

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS WILAYAH RAWAN PEMBEGALAN MENGGUNAKAN METODE AAOD

Ahmad Rifqi Abdurrahman, Mohammad Bayu Rizki, Raditya Bagus Pradana, Anindo Saka Fitri

Sistem Informasi, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Jalan Raya Rungkut Madya, Gunung Anyar, Surabaya, Indonesia

ahmadrifqiabdurrahman@gmail.com

ABSTRAK

Kota Surabaya, sebagai kota metropolitan terbesar kedua di Indonesia, menghadapi tantangan serius dalam bidang kriminalitas, khususnya pembegalan. Berdasarkan data yang dihimpun, kasus pembegalan sering kali terjadi di wilayah dan waktu tertentu, menunjukkan kebutuhan akan analisis serta tindakan antisipatif yang lebih terarah. Permasalahan utama adalah kurangnya akses masyarakat terhadap informasi zona rawan pembegalan serta keterbatasan sistem pelaporan dan pemantauan kriminalitas yang masih menggunakan metode manual. Penelitian ini bertujuan untuk merancang Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dapat memetakan wilayah rawan pembegalan di Surabaya, memfasilitasi pelaporan elektronik, dan menyediakan platform komunikasi antar pengguna. Solusi yang ditawarkan adalah pengembangan SIG berbasis UML dengan pendekatan diagram perancangan, termasuk *use-case*, *activity*, *sequence*, dan *class diagram*, guna memastikan sistem yang terstruktur, efisien, dan mudah diimplementasikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini mampu menyediakan peta zona rawan secara *real-time*, mempercepat proses pelaporan insiden, serta meningkatkan kewaspadaan masyarakat. Dengan fitur-fitur yang dirancang, Sistem Informasi Geografis (SIG) ini diharapkan dapat mendukung aparat penegak hukum dalam pencegahan kriminalitas serta memberikan rasa aman yang lebih baik bagi masyarakat Surabaya.

Kata kunci : Sistem Informasi Geografis, Pembegalan, Zona Rawan, Teknologi Informasi, UML, Keamanan.

1. PENDAHULUAN

Kota Surabaya, merupakan kota metropolitan terbesar kedua di Indonesia, menghadapi tantangan serius terkait kriminalitas, khususnya pembegalan. Meningkatnya kasus pembegalan di wilayah ini telah menimbulkan keresahan di masyarakat. Berdasarkan data yang dihimpun, kejadian pembegalan sering kali mengikuti pola tertentu berdasarkan lokasi dan waktu, yang menunjukkan perlunya analisis dan tindakan preventif yang lebih terarah. Dalam situasi ini, teknologi informasi dapat memberikan solusi melalui pengembangan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk memetakan wilayah rawan pembegalan. Sistem Informasi Geografis yang dirancang bertujuan untuk membantu aparat penegak hukum dan masyarakat dalam mengidentifikasi daerah rawan kriminalitas. Dengan menggunakan SIG, data spasial dapat diolah dan divisualisasikan dalam bentuk peta yang informatif, memberikan gambaran pola kejadian yang akurat dan mudah dipahami. Untuk memastikan sistem ini efektif dan terstruktur, diperlukan pendekatan berbasis diagram dalam tahap perancangan [1].

Pendekatan berbasis diagram mencakup *Use-Case Diagram* untuk memodelkan interaksi antara pengguna dengan sistem, *Activity Diagram* untuk mendokumentasikan alur kerja dari aktivitas dalam sistem, *Sequence Diagram* untuk menunjukkan urutan interaksi antar komponen dalam sistem, dan *Class Diagram* untuk merancang struktur objek dan relasinya dalam sistem. Penggunaan diagram-diagram ini tidak hanya membantu pengembang dalam memahami kebutuhan sistem secara mendalam, tetapi juga memastikan bahwa sistem dirancang dengan logis, efisien, dan mudah diimplementasikan [1].

Melalui pendekatan ini, pengembangan SIG akan lebih terarah dan memenuhi kebutuhan pengguna. Penelitian ini memiliki beberapa tujuan utama, yaitu merancang Sistem Informasi Geografis untuk memetakan wilayah rawan pembegalan di Surabaya, menggunakan *diagram* perancangan sistem seperti *use-case*, *activity*, *sequence*, dan *class diagram* untuk mendokumentasikan dan memodelkan sistem secara terstruktur, memberikan solusi berbasis teknologi yang dapat membantu aparat penegak hukum dan masyarakat dalam meningkatkan kewaspadaan terhadap tindak kriminalitas, serta menghasilkan rancangan sistem yang dapat diimplementasikan dan dikembangkan lebih lanjut oleh pihak terkait. Dengan pengembangan SIG ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam upaya pencegahan kriminalitas serta meningkatkan rasa aman bagi masyarakat di Surabaya [2].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kasus Pembegalan

Pembegalan merupakan tindak kriminal yang dilakukan dengan melakukan perampasan barang milik orang lain secara paksa, biasanya dengan kekerasan atau ancaman kekerasan, dikenal sebagai tindak pembegalan[3]. Pelaku begal biasanya mengintimidasi korban dengan senjata tajam, senjata api, atau bahan peledak. Modus operandi biasanya dilakukan secara berkelompok dan di tempat sepi, terutama pada waktu rawan seperti malam hari. Pelaku tidak hanya merampas harta benda, tetapi juga melukai atau bahkan membunuh korban [4].

2.2. Sistem Informasi Geografis (SIG)

Rancang bangun berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) yang bekerja dengan data yang tereferensi secara geografis atau koordinat-koordinat disebut sistem informasi geografis. Data dan informasi geografis sangat penting untuk setiap proses perencanaan, termasuk perencanaan pembangunan, ekonomi, pendidikan, mitigasi bencana, pariwisata, dan banyak bidang lain yang dijalankan oleh masyarakat dan pemerintah daerah. Visualisasi keruangan yang dihasilkan oleh data dan informasi geografis menawarkan perspektif baru yang menentukan produk dan luaran dari rencana dan kebijakan. Sistem informasi geografis mengolah dan menganalisa data menjadi informasi dengan cara mengidentifikasi, mengumpulkan, mengelola, dan menyediakannya untuk diakses secara bersama-sama [5].

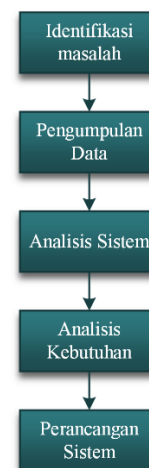
2.3. Diagram Perancangan Sistem Berbasis UML

Unified Modeling Language (UML) merupakan pemodelan perangkat lunak berorientasi objek yang digunakan dalam desain dan dokumentasi sistem informasi. Ada beberapa jenis diagram, seperti *use-case diagram* yang menggambarkan interaksi antara pengguna (aktor) dan sistem melalui berbagai kasus penggunaan, *activity diagram* yang menunjukkan alur kerja atau proses aktivitas dalam sistem, *sequence diagram* yang menunjukkan interaksi antara objek dalam sistem, menunjukkan urutan pesan atau aktivitas yang terjadi, dan *class diagram* yang menunjukkan struktur statis sistem, termasuk kelas, atribut, metode, dan hubungan. Dengan memberikan gambaran yang jelas tentang alur kerja, struktur, dan kebutuhan sistem yang diinginkan, implementasi diagram UML mempermudah pengembangan perangkat lunak [6].

2.4. Metode AOOD (Analysis and Object-Oriented Design)

Object-Oriented Design (OOD) merupakan pendekatan dalam merancang arsitektur perangkat lunak yang berfokus pada manipulasi objek-objek dalam sistem atau subsistem. Metode ini melibatkan proses dekomposisi objek yang digambarkan melalui notasi tertentu, sehingga dapat merepresentasikan model statis (*class diagram*) dan model dinamis (*statechart diagram*) dari sistem. OOD memungkinkan pengembang perangkat lunak untuk mengidentifikasi objek-objek yang dihasilkan oleh masing-masing kelas dan memahami hubungan di antara objek-objek tersebut. Selain itu, OOD menjelaskan bagaimana hubungan antarobjek dapat dilakukan, bagaimana perilaku (*behavior*) dari objek diimplementasikan, serta bagaimana komunikasi antarobjek dapat terwujud [7].

3. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Alur metode AAOD

3.1. Identifikasi masalah

Pada tahap identifikasi masalah, kelompok kami menganalisis berbagai permasalahan terkait pelaporan dan upaya pencegahan kasus pembegalan yang tengah marak terjadi di Surabaya. Tujuan dari langkah ini adalah untuk merumuskan solusi yang relevan dan efektif terhadap isu yang sedang diangkat.

3.2. Pengumpulan data

Pada tahap pengumpulan data, digunakan pedoman wawancara yang telah dirancang sebelumnya, tim kami melakukan wawancara terstruktur selama tahap pengumpulan data. Untuk memberikan perspektif dan pengalaman yang terkait dengan subjek penelitian, lima mahasiswa yang dipilih memiliki pengalaman sebagai korban. Proses wawancara dilakukan secara tatap muka di tempat yang telah ditentukan sebelumnya, dengan menciptakan lingkungan yang kondusif untuk komunikasi yang terbuka.

3.3. Analisis sistem

Analisis sistem adalah proses evaluasi dan pemahaman mendalam tentang kebutuhan dan fungsi yang berkontribusi pada identifikasi wilayah rawan dan pelaporan insiden pembegalan. Tujuan utama analisis sistem adalah untuk menemukan, menjelaskan, dan memahami secara menyeluruh bagaimana aplikasi dirancang untuk memenuhi kebutuhan khusus. Data yang dikumpulkan dari wawancara adalah dasar analisis sistem ini.

3.4. Analisis kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan sistem, terdapat dua jenis kebutuhan yang diidentifikasi Yitu kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Kebutuhan fungsional menjelaskan proses yang dilakukan sistem. Analisis kebutuhan non-fungsional memberikan informasi tentang fitur perilaku yang harus dimiliki sistem. [8].

3.5. Perancangan sistem

Proses membuat sistem baru atau memperbaiki yang sudah ada dengan tujuan meningkatkan kualitasnya dikenal sebagai perancangan sistem. Pada tahap ini, UML (*Unified Modeling Language*) adalah pendekatan perancangan yang digunakan. UML berfungsi sebagai alat untuk analisis dan pemodelan desain dalam pengembangan perangkat lunak, dan sangat penting untuk memastikan bahwa produk dan proses yang dihasilkan berkualitas tinggi [9]. Untuk memberikan detail lebih mendalam, proses perancangan mencakup pembuatan *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*. Selain itu, supaya tampilan perancangan sistem yang realistis, maka diperlukan desain antarmuka pengguna (GUI).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Identifikasi Masalah

Tindak kriminalitas berupa pembegalan di Surabaya mengalami peningkatan, khususnya di wilayah-wilayah tertentu yang kurang terpantau. Masyarakat menghadapi tantangan berupa keterbatasan akses terhadap informasi yang memadai mengenai zona rawan pembegalan. Kondisi ini meningkatkan risiko menjadi korban kejahatan. Selain itu, sulitnya mendapatkan solusi cepat dari aparat keamanan, baik dalam bentuk perlindungan maupun pelaporan kejadian, menjadi hambatan utama dalam menanggulangi masalah ini. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sebuah sistem yang mampu menyediakan informasi geografis terkait wilayah rawan pembegalan, fitur pelaporan elektronik, serta ruang komunikasi antar pengguna. Sistem ini diharapkan dapat membantu masyarakat meningkatkan kewaspadaan, mempermudah pelaporan kejadian, dan memberikan kontribusi pada upaya peningkatan keamanan secara menyeluruh.

4.2. Pengumpulan Data

Dari wawancara, dapat disimpulkan bahwa masyarakat Surabaya menghadapi berbagai tantangan terkait keamanan akibat maraknya kasus pembegalan. Sebagian masyarakat telah mengalami tindak kriminal seperti pembegalan atau pencurian, sementara yang lainnya merasa bahwa keamanan di lingkungan mereka cukup terjamin oleh aparat. Penyebaran informasi terkait tindak kriminal ini dinilai cukup baik, meskipun belum sepenuhnya merata. Penelitian juga menunjukkan bahwa aparat keamanan telah berupaya untuk menjaga keamanan wilayah, namun efektivitasnya masih dianggap belum optimal oleh sebagian masyarakat. Untuk mengantisipasi kejadian-kejadian kriminal di masa depan, masyarakat merasa perlu adanya aplikasi yang menyediakan informasi pemetaan wilayah rawan kejahatan. Selain itu, kebutuhan akan fitur pelaporan kejadian dan akses ke informasi riwayat kriminalitas juga menjadi sorotan utama.

4.3. Sistem Lama

Saat ini, sistem pelaporan dan pemantauan tindak kriminal pembegalan di Surabaya masih menggunakan metode manual dan tradisional. Pelaporan kejadian dilakukan langsung oleh masyarakat ke kantor polisi terdekat atau melalui panggilan telepon darurat. Data laporan dicatat secara manual oleh petugas, baik melalui formulir fisik maupun dokumen elektronik yang belum terintegrasi. Sistem ini menghadapi berbagai kendala, seperti keterlambatan respons, minimnya pengorganisasian data, serta sulitnya akses terhadap informasi pemetaan zona rawan.

Pemantauan wilayah yang rawan kriminalitas umumnya dilakukan melalui patroli rutin tanpa didukung oleh teknologi pemetaan yang memadai. Informasi terkait lokasi dan waktu kejadian kriminalitas hanya terdokumentasi dalam laporan internal, sehingga masyarakat tidak memiliki akses yang memadai untuk meningkatkan kewaspadaan di area tertentu.

Analisis terhadap sistem ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan kelemahan yang ada guna mengembangkan solusi berbasis teknologi yang terintegrasi. Sistem yang baru diharapkan mampu mempercepat proses pelaporan, menyediakan akses informasi zona rawan kepada masyarakat, serta mendukung aparat keamanan dalam mengambil tindakan preventif maupun responsif.

4.4. Sistem Baru

Penerapan sistem baru untuk pelaporan dan pemantauan tindak kriminal pembegalan di Surabaya bertujuan untuk meningkatkan efektivitas serta efisiensi dalam upaya pencegahan dan penanganan kasus kejahatan. Sistem ini dirancang dengan fitur utama meliputi pemetaan wilayah rawan kejahatan, pelaporan elektronik, serta forum komunikasi antar-user. Melalui fitur pemetaan, masyarakat dapat mengakses informasi mengenai zona berbahaya secara real-time, sementara pelaporan elektronik memungkinkan penyampaian laporan kejadian secara cepat dan langsung kepada pihak berwenang. Selain itu, forum komunikasi menyediakan ruang bagi warga untuk bertukar informasi dan pengalaman guna meningkatkan kewaspadaan kolektif. Dengan adanya sistem ini, diharapkan respons terhadap kasus kriminal menjadi lebih cepat, partisipasi masyarakat dalam menjaga keamanan lingkungan meningkat, serta kepercayaan terhadap sistem keamanan berbasis teknologi semakin terbangun. Implementasi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan keamanan dan kenyamanan di Kota Surabaya.

4.5. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk wilayah rawan pembegalan mencakup aspek fungsional dan non-fungsional.

Pada aspek fungsional, sistem dirancang agar pengguna dapat melakukan login dengan akun terdaftar, mencari informasi wilayah di Surabaya

secara akurat, mengakses peta wilayah, melaporkan kejadian pembegalan secara daring, memperoleh informasi terkait wilayah yang dicari, serta berbagi pengalaman dengan pengguna lain. Di sisi lain, administrator memiliki wewenang untuk mengelola akses data zona daerah, artikel berita, dan data laporan yang tersedia dalam sistem.

Sementara itu, pada aspek non-fungsional, sistem harus beroperasi melalui aplikasi mobile yang terkoneksi dengan internet, mendukung pembaruan data secara real-time, serta menyediakan layanan yang dapat diakses selama 24 jam. Dari sisi performa, aplikasi harus mendukung penggunaan oleh banyak pengguna (*multi-user*) dengan kapasitas tinggi, dengan waktu respons maksimal 5 detik. Dalam hal keamanan, sistem diwajibkan menerapkan autentikasi dua faktor, mengenkripsi data laporan dan informasi pengguna, serta membatasi akses laporan hanya kepada administrator dan pihak berwenang. Selain itu, aplikasi ini mendukung kebijakan dan budaya yang berorientasi pada peningkatan kewaspadaan masyarakat, integrasi dengan instansi kepolisian, serta kepatuhan terhadap kebijakan perlindungan privasi pengguna.

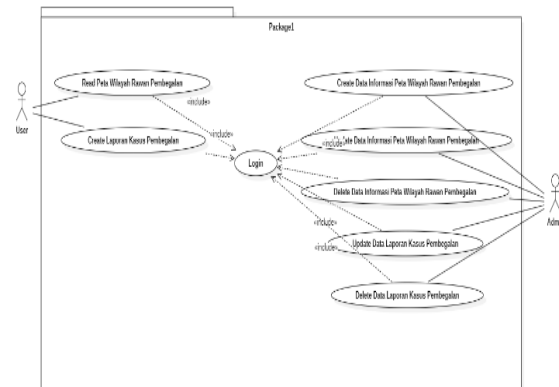
4.6. Use-Case Diagram

Use-Case diagram menunjukkan urutan interaksi yang saling berkaitan antara sistem dan aktor. *Use-Case* menggambarkan jenis interaksi yang terjadi antara pengguna suatu program atau sistem dengan sistemnya sendiri. Mereka juga membentuk perilaku sistem yang akan dibangun. Sebuah situasi di mana seorang pengguna berinteraksi dengan sistem yang sudah ada disebut sebagai *use-case*. [10].

Use-Case diagram yang ditampilkan menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem pelaporan serta pemantauan tindak kriminal pembegalan di Surabaya. Pengguna, sebagai aktor utama, diwajibkan untuk melalui proses autentikasi dengan login terlebih dahulu guna memperoleh akses ke fitur-fitur sistem. Setelah berhasil masuk, pengguna dapat memanfaatkan fitur untuk membaca data peta wilayah rawan pembegalan, yang dirancang untuk meningkatkan kewaspadaan terhadap area berisiko tinggi. Selain itu, pengguna memiliki kemampuan untuk membuat laporan kasus pembegalan sebagai bentuk penyampaian informasi langsung kepada pihak yang berwenang.

Sistem ini juga dilengkapi dengan fitur pengelolaan data, termasuk pembuatan, pembaruan, dan penghapusan data terkait informasi peta wilayah rawan pembegalan, serta pembaruan dan penghapusan laporan kasus pembegalan. Namun, akses terhadap fitur pengelolaan data tersebut terbatas hanya untuk admin, guna memastikan keamanan dan validitas data tetap terjaga. Relasi antar fitur dalam diagram ini digambarkan melalui hubungan *include*, yang menunjukkan adanya ketergantungan proses untuk mendukung fungsi sistem secara keseluruhan. Diagram ini berfungsi sebagai alat untuk memvisualisasikan alur kerja dan fungsi utama sistem

dengan lebih terstruktur, sehingga dapat digunakan sebagai panduan dalam proses pengembangan aplikasi.



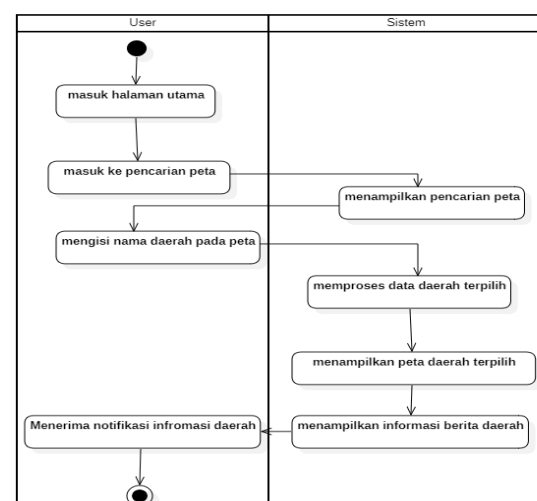
Gambar 2. Usecase diagram

4.7. Activity Diagram

Activity diagram merupakan diagram dalam *Unified Modeling Language (UML)* yang berfungsi untuk menunjukkan alur kerja atau aktivitas suatu sistem yang memodelkan pengambilan keputusan, aktivitas paralel, langkah-langkah yang berurutan, dan titik akhir dari proses. Dalam proses perancangan sistem, aktivitas diagram adalah alat yang sering digunakan untuk memvisualisasikan logika operasional atau proses bisnis secara menyeluruh.

4.8. Activiy Diagram Membaca Peta Wilayah Rawan Begal

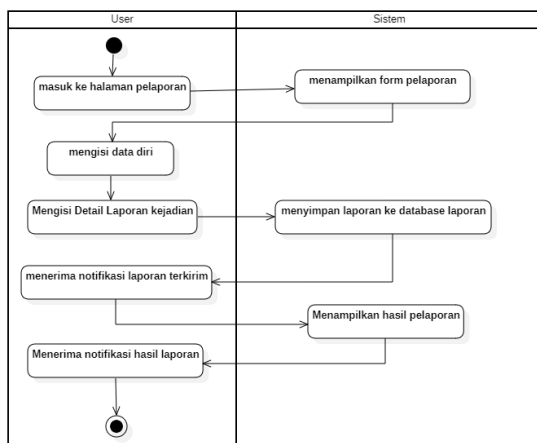
Pengguna mengakses halaman utama, kemudian melanjutkan ke fitur pencarian peta untuk mencari peta wilayah di Surabaya sesuai kebutuhan. Sistem akan menampilkan antarmuka menu pencarian peta. Selanjutnya, pengguna memasukkan nama wilayah yang diinginkan. Sistem akan memproses data wilayah tersebut, dan jika data wilayah berhasil ditemukan, sistem akan memberikan notifikasi bahwa peta wilayah telah ditampilkan.



Gambar 3. Activity diagram membaca peta wilayah rawan begal

4.9. Activity Diagram Create Laporan kejadian Pembegalan

Pengguna akan mengakses menu halaman laporan, di mana sistem akan menampilkan halaman pelaporan. Pengguna akan menerima formulir laporan yang harus diisi dengan data diri serta rincian kejadian. Setelah itu, sistem akan menyimpan data laporan yang diinput oleh pengguna, kemudian memberikan notifikasi kepada pengguna bahwa laporan telah dikirim dan sedang dalam proses. Laporan tersebut akan diteruskan oleh sistem kepada pihak berwenang, dan hasil dari pelaporan akan ditampilkan melalui notifikasi kepada pengguna.

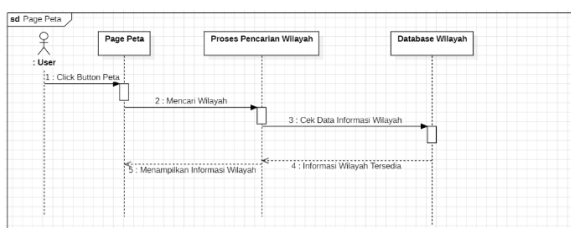


Gambar 4. Activity diagram create laporan kejadian pembegalan

4.10. Sequence Diagram

Sequence diagram menunjukkan aktivitas yang akan dilakukan oleh pengguna ketika mereka masuk ke sistem. Setiap aktivitas yang dilakukan oleh pengguna di sistem akan memiliki sequence diagram yang berbeda. Oleh karena itu, sebelum dapat menggambarkan sequence diagram, harus diketahui terlebih dahulu objek-objek yang terlibat dalam sebuah use-case serta metode-metode yang dimiliki kelas yang menjadi objek tersebut.

4.11. Sequence Diagram Membaca Peta Wilayah Rawan Begal



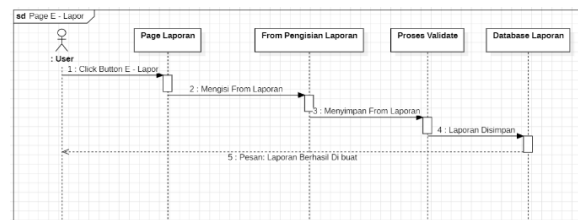
Gambar 5. Sequence diagram membaca peta wilayah rawan begal

Pengguna mengakses halaman utama, kemudian melanjutkan ke fitur pencarian peta untuk mencari peta wilayah di Surabaya sesuai kebutuhan. Sistem akan menampilkan halaman antarmuka menu pencarian

peta. Selanjutnya pengguna memasukkan nama wilayah/daerah yang diinginkan. Sistem akan melakukan cek data informasi wilayah ke dalam database wilayah dan jika data informasi wilayah berhasil ditemukan, sistem akan menampilkan informasi wilayah sesuai yang diinginkan pengguna ke halaman peta wilayah.

4.12. Sequence Diagram Create Laporan kejadian Pembegalan

Pengguna akan mengakses menu halaman laporan, sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman pelaporan. Pengguna diminta untuk mengisi form pelaporan sesuai dengan ketentuan dari sistem. Setelah pengguna klik 'buat' laporan, sistem akan melakukan proses validasi dan jika form yang diisi sesuai dengan ketentuan sistem, laporan akan disimpan ke dalam database laporan. Selanjutnya, sistem akan mengirimkan pesan "Laporan berhasil dibuat" ke pengguna.



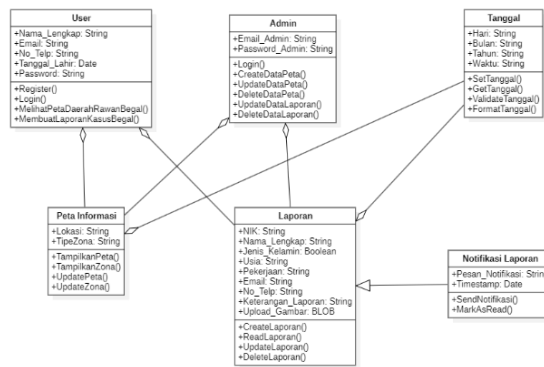
Gambar 6. Sequence diagram create laporan kejadian pembegalan

4.13. Class Diagram

Class diagram merupakan salah satu diagram dari Unified Modeling Language (UML) yang dipakai untuk menunjukkan struktur dengan hubungan class dalam sistem perangkat lunak. Diagram ini menunjukkan atribut dan metode kelas, serta hubungannya, seperti asosiasi, generalisasi, dan agregasi, dengan struktur data yang mendukung fungsi sistem.

Diagram tersebut mencakup enam entitas utama, yaitu User, Admin, Peta Informasi, Laporan, Tanggal, dan Notifikasi Laporan. Entitas User mencakup fitur registrasi, autentikasi login, akses untuk melihat peta zona rawan pembegalan, serta kemampuan untuk membuat laporan. Entitas Admin memiliki kewenangan dalam pengelolaan data, seperti membuat peta informasi dan laporan melalui proses pembuatan, pembaruan, maupun penghapusan data. Peta Informasi berfungsi untuk menyimpan data terkait lokasi dan klasifikasi zona. Sementara itu, entitas Laporan mendokumentasikan rincian laporan kasus, termasuk lampiran berupa gambar.

Entitas Tanggal berperan dalam memastikan keakuratan waktu, sedangkan Notifikasi Laporan bertugas mengatur proses pengiriman notifikasi kepada pengguna. Diagram ini memberikan representasi terstruktur yang berfungsi sebagai acuan untuk mendukung pengembangan sistem secara efisien dan sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 7. Class diagram

4.14. Wireframe

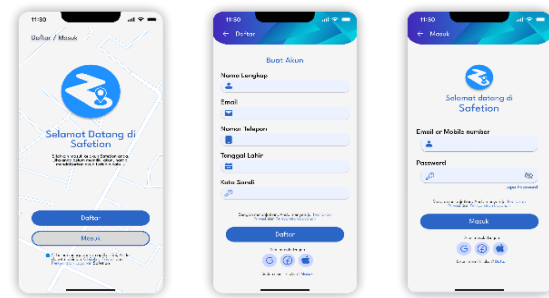


Gambar 8. Wireframe UI

Berdasarkan Gambar 8, *wireframe low fidelity* adalah versi awal dan sederhana dari *wireframe* yang digunakan untuk menggambarkan struktur dasar dan alur sebuah aplikasi atau situs web. Pada low-fidelity wireframe, fokusnya adalah pada ide dan fungsi, bukan pada detail visual atau estetika.

4.15. Halaman Login

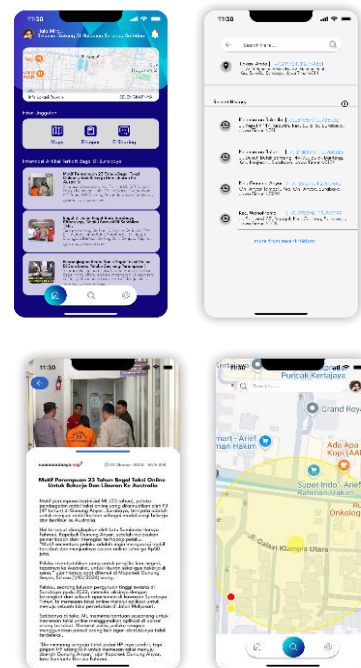
User dapat membuat akun untuk bisa masuk ke halaman utama.



Gambar 9. GUI halaman login

4.16. Halaman Membaca Peta Wilayah Rawan Begal

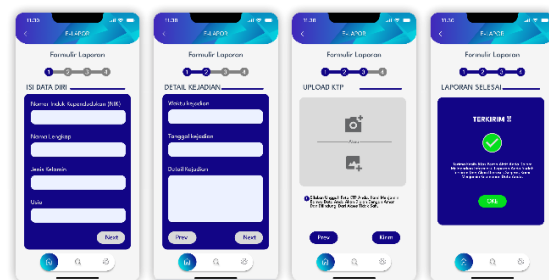
Pengguna dapat mencari informasi mengenai kasus pembegalan di wilayah tertentu, memperoleh berita terkini terkait kasus pembegalan di Surabaya, serta mengetahui tingkat keamanan jalan yang akan dilalui.



Gambar 10. GUI halaman pencarian maps

4.17. Halaman Membuat Pelaporan kasus Pembegalan

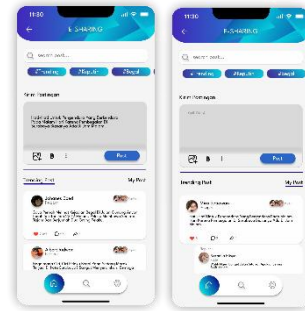
User dapat membuat laporan kasus pembegalan melalui E-lapor.



Gambar 11. GUI halaman pelaporan

4.18. Halaman Forum Sharing pengalaman

User dapat membagikan pengalaman mengenai insiden pembegalan dan juga dapat melihat sharing pengalaman dari user lain.



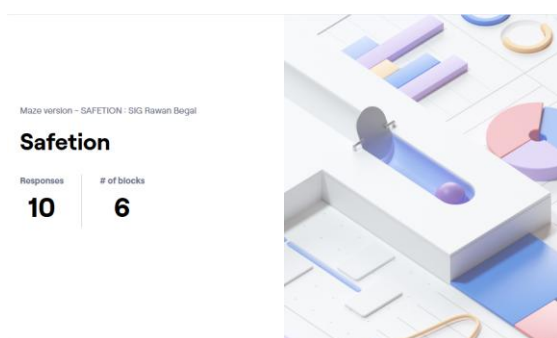
Gambar 12. GUI halaman sharing

4.19. Pengujian Sistem

Tabel 1. *Scale usability*

Task	Direct Success Rate	Mission Unfinished	Average Duration	Misclick Rate	Usability Score
1	90.0%	10%	13.5 detik	16.7%	94.53
2	100.0%	0%	8.6 detik	13%	97.80
3	100.0%	0%	12.5 detik	9.1%	98.05
4	100.0%	0%	9.2 detik	4.3%	99.08
5	100.0%	0%	6 detik	9.1%	98.12
Rata-rata					98

Berdasarkan Tabel 1, task 4 memperoleh skor usability tertinggi sebesar 99,08, yang menunjukkan bahwa pengguna dapat dengan mudah memanfaatkan fitur E-Sharing untuk berbagi pengalaman. Sebaliknya, task 1 memiliki skor usability terendah. Analisis heatmap mengindikasikan adanya beberapa kesalahan klik (misclick), meskipun tidak signifikan, terutama pada task 1 dan sangat minim pada task 4. Kesalahan klik ini terjadi ketika responden menekan tombol yang tidak sesuai dengan ekspektasi mereka. Mengacu pada panduan Maze, skor usability dikategorikan ke dalam tiga tingkat: Tinggi (80–100), Sedang (50–80), dan Rendah (0–50). Secara keseluruhan, rata-rata skor usability dari pengujian menggunakan Maze tergolong baik dan termasuk dalam kategori Tinggi.



Gambar 13. Hasil analisis pengujian sistem

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk memetakan wilayah rawan pembegalan di Surabaya dengan pendekatan berbasis *Unified Modeling Language* (UML). SIG ini dirancang dengan fitur utama, yaitu pemetaan zona rawan secara *real-time*, pelaporan insiden secara elektronik, dan forum komunikasi antar pengguna. Proses perancangan menggunakan *use-case*, *activity*, *sequence*, dan *class diagram* yang memastikan sistem yang terstruktur, efisien, dan mudah diimplementasikan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat usability yang tinggi, dengan rata-rata skor usability mencapai 98, tergolong dalam kategori tinggi. Fitur utama seperti pencarian peta wilayah rawan pembegalan, pelaporan insiden, dan forum berbagi pengalaman mendapat respons positif dari pengguna, ditunjukkan oleh tingkat keberhasilan tugas (*Direct Success Rate*) yang tinggi serta waktu respons yang cepat. Analisis heatmap menunjukkan adanya sedikit kesalahan klik pada beberapa fitur, tetapi tidak signifikan dan tidak mengganggu fungsionalitas utama sistem. Implementasi SIG ini memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kewaspadaan masyarakat, mempermudah proses pelaporan, serta mendukung aparat keamanan dalam pencegahan dan penanganan kriminalitas. Sistem ini juga menciptakan rasa aman yang lebih baik di kalangan masyarakat Surabaya. Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan agar SIG mencakup jenis kejahatan lain, diperluas ke wilayah lain, dan diintegrasikan dengan teknologi kecerdasan buatan untuk analisis prediktif pola kriminalitas guna meningkatkan efektivitas sistem secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. S. Fanfa, N. S. Firjatullah, D. M. Putra Pratama, and A. S. Fitri, "Analisis Desain Berbasis Objek Pada Pengembangan Aplikasi 'Logistock' Untuk Sistem Informasi Manajemen Stok Barang Pada CV. Nuranech Jaya Gemilang Sidoarjo," *Innovative: Journal Of Social Science Research*, vol. 4, no. 3, pp. 10634–10647, Jun. 2024, doi: 10.31004/innovative.v4i3.11768.
- [2] M. Rahmatuloh and M. Rizky Revanda, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI JASA PENGIRIMAN BARANG PADA PT. HALUAN INDAH TRANSPORINDO BERBASIS WEB," *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 14, no. 1, Feb. 2022.
- [3] Yohanis Sudiman Bahkti and Roida Hutabalian, "Pembegalan Ditinjau Dari Perspektif Kriminologis Di Wilayah Hukum Polres Jayapura," *Jurnal Ius Publicum*, vol. 3, no. 3, pp. 11–23, Nov. 2021, doi: 10.55551/jip.v3i3.20.
- [4] H. Abryanto Gunawan, "TINJAUAN KRIMINOLOGIS TERHADAP KEJAHATAN BEGAL (Studi Kasus di Wilayah Hukum Kepolisian Daerah Jawa Timur)," *Dinamika: Jurnal Ilmiah Ilmu Hukum*, vol. 27, no. 14, 2021.
- [5] D. Mirwansyah and D. Mahdiana, "Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Berbasis Web: Tinjauan Literatur Sistematis (SLR)," *Informatika Mulawarman: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, vol. 18, no. 1, p. 52, Feb. 2022, doi: 10.30872/jim.v18i1.11706.
- [6] R. Sastra, "Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Penggajian," *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, vol. 7, no. 1, 2021, doi: 10.31294/jtk.v4i2.
- [7] S. Rokhmah and I. Muslihah, "Rancang Bangun Sistem Informasi Absensi Pegawai pada ITB AAS Indonesia," *Jurnal Informatika, Komputer Dan Bisnis (JIKOBIS)*, vol. 1, no. 1, pp. 011–018, Jul. 2021.
- [8] N. Eka Damayanti, A. Septya Rosanti, V. Arya Bhisma, and A. Saka Fitri, "ANALISIS DAN DESAIN MANAJEMEN STOK MAKANAN BERBASIS MOBILE," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 8, no. 3, pp. 4086–4093, Jun. 2024, doi: 10.36040/jati.v8i3.9764.
- [9] R. Sukmawan and Z. Zulganef, "The Influence Of Insurance Service Reputation, Customer Relationship Management, And Price Attractiveness On Insurance Service Customer Experience: A Literature Review," *International Journal of Business, Economics, and Social Development*, vol. 4, no. 1, pp. 32–37, Feb. 2023, doi: 10.46336/ijbesd.v4i1.366.
- [10] D. Sahara, R. K. Putri, Y. Syahidin, and E. Gunawan, "Penggunaan Metode Waterfall pada Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Sesuai Standar Akreditasi Rumah Sakit Tahun 2022," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, vol. 6, no. 2, pp. 214–222, 2023, doi: 10.32493/jtsi.v6i2.32248.