JANGTEK JURNAL
TEKNOLOGI INFORMASI DAN ILMU KOMPUTER
EISSN
Volume 2 Nomor 1 April 2025
https://journal-upprl.ac.id/index.php/jangtek

Geographic Information System (GIS) Design Web-Based Mapping Of Riminality Prone Areas In Rejang Lebong District

Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Daerah Rawan Kriminalitas Berbasis Web Di Kabupaten Rejang Lebong

Septi Nurjana, Chandra Yuliansyah, Nurfitri Andayani, Murlena
Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Pat Petulai, Bengkulu, Indonesia
* Email : septinurjana562@gmail.com, nurfitri.pietly@gmail.com, chandrayuliansyah1987@gmail.com, ana.murlena@gmail.com.

ABSTRAK

Penelitian ini berfokus pada perancangan dan pengembangan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web untuk pemetaan daerah rawan kriminalitas di Kabupaten Rejang Lebong. Tujuan utama dari sistem ini adalah untuk mengatasi minimnya informasi tentang daerah-daerah yang rawan kriminalitas di Kabupaten Rejang Lebong. Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Rejang Lebong dengan metodologi penelitian menggunakan pendekatan campuran kualitatif dan kuantitatif serta menggunakan Model Spriral dalam metode pengembangan perangkat lunak. Metode pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, studi dokumen dari kepolisian dan sumber lainnya, serta observasi. Pengolahan data menggunakan perangkat lunak XAMPP menggunakan Visual Studio Code sebagai source code editor dan menggunakan bahasa pemograman PHP MySQL, serta menggunakan Google Maps sebagai pemetaan. Data dianalisis untuk mengidentifikasi, yang kemudian divisualisasikan dalam peta dan di uji fungionalitasnya menggunakan Black Box Testing. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi web SIG yang user-friendly dan dapat diakses oleh public dari berbagai kalangan serta pihak berwenang. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran publik, membantu dalam perencanaan strategi keamanan, dan mendukung proses pengambilan keputusan yang berbasis data. Penelitian ini hanya memetakan titik-titik lokasi.

Kata Kunci: Sistem Informasi Geografis, Pemetaan, Kriminalitas, Web, Kabupaten Rejang Lebong.

ABSTRACT

This research focuses on designing and developing a web-based Geographic Information System (GIS) for mapping crime-prone areas in Rejang Lebong Regency. The main aim of this system is to overcome the lack of information about crime-prone areas in Rejang Lebong Regency. This research was conducted in Rejang Lebong Regency with a research methodology using a mixed qualitative and quantitative approach and using the Spiral Model in software development methods. Data collection methods were carried out by interviews, study of documents from the police and other sources, and observation. Data processing uses XAMPP software using Visual Studio Code as the source code editor and using the PHP MySQL programming language, and using Google Maps as mapping. The data is analyzed to identify, which is then visualized in a map and tested for functionality using Black Box Testing. The result of this research is a GIS web application that is user-friendly and can be accessed by the public from various groups and authorities. This system is expected to increase public awareness,

assist in planning security strategies, and support data-based decision-making processes. This research only maps location points.

Keywords: Geographic Information Systems, Mapping, Crime, Web, Rejang Lebong District.

PENDAHULUAN

Kabupaten Rejang Lebong merupakan salah satu Kabupaten di Indonesia yang terletak di daerah Provinsi Bengkulu. Rejang Lebong dikenal akan keindahan alamnya yang memukau. Daerah ini terletak di sebagain wilayah Bukit Barisan sehingga membuatnya kaya akan keanekaragaman alam mulai dari gunung, hutan hujan tropis, hingga sungai yang membelah lahan subur.

Dari segi keamanannya, Kabupaten Rejang Lebong cenderung dikenal sebagai daerah yang relative aman dari kriminalitas dibandingan dengan wilayah-wilayah lain di Indonesia. Meskipun demikian, seperti halnya dimanapun tetap diperlukan kewaspadaan terhadap potensi kejahatan. Pihak berwenang setempat, seperti kepolisian dan pemerintah daerah secara aktif berupaya untuk memelihara keamanan dan ketertiban masyarakat. Mereka melakukan melakukan patroli rutin, memperkuat penegakan hukum, dan meningkatkan keamanan di antara penduduk setempat. Walaupun demikian, wisatawan dan warga setempat tetap disarankan untuk mengambil tindakan pencegahan seperti menjaga barang-barang berharga, tidak keluar sendirian pada malam hari di tempat terpencil, dan mengikuti pedoman keselamatan yang telah ditetapkan. Kesadaran dan partisipasi aktif dari masyarkat sendiri juga memegang peranan penting dalam menjaga keamanan wilayah tersebut.

Peningkatan kualitas keamanan dan penanggulangan kriminalitas penting untuk memiliki akses terhadap informasi yang tepat waktu, akurat, serta terukur secara geografis. Informasi yang akurat tentang lokasi dan sifat kejahatan sangat penting untuk mendukung pengambilan keputusan dan perencanaan strategis dalam pencegakan kejahatan. Untuk mengatasi minimnya informasi tentang daerah-daerah yang rawan akan kriminalitas di wilayah Kabupaten Rejang Lebong, pengembangan Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan langkah yang sangat penting dan bermanfaat. Sistem ini akan mengintegrasikan data kriminalitas berdasarkan informasi spasial seperti peta dan dibuat dengan menggunakan data yang dikumpulkan dari laporan polisi, catatan kejahatan, atau sumber data lainnya.

Maka berdasarkan uraian tersebut penulis memilih "Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Daerah Rawan Kriminalitas Berbasis Web di Kabupaten Rejang Lebong" sebagai judul dalam penelitian ini. Dengan adanya penelitian ini penulis berharap dapat memberikan konstribusi yang signifikan terhadap peningkatan keamanan publik dan meningkatkan kesadaran masyarakat akan kejahatan terutama dalam upaya pencegahannya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan *metode spriral* dalam proses pengembangan sistemnya dimana, proses pengembangan sistem dengan metode spiral terbagi menjadi beberapa suklus yang masing-masing meliputi tahap perencanaan, analisis, desain, dan implementasi. Setiap siklus menghasilkan versi awal sistem yang bisa diuji oleh pengguna atau orang yang berkepentingan, dan pembaruan sistem dapat dilakukan setelah adanya umpan balik dari mereka. Sehingga penggunaan metode spiral dalam penelitian ini dapat membangun sistem yang sesuai dengan kebutuhan. Hal ini juga memungkinkan peneliti untuk terus mengevaluasi kinerja sistem dan melakukan perubahan jika diperlukan. Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

Dalam penelitian ini penulis melaksanakan wawancara dengan penduduk setempat, petugas keamanan, dan pihak berwenang untuk mendapatkan pandangan dan informasi langsung.

- Studi Dokumen

JANGTEK JURNAL
TEKNOLOGI INFORMASI DAN ILMU KOMPUTER
EISSN
Volume 2 Nomor 1 April 2025
https://journal-upprl.ac.id/index.php/jangtek

Dalam penelitian ini peneliti melakukan studi dokumen di POLRES Rejang Lebong terkait hal-hal yang berhubungan dengan penelitian.

- Survei Lapangan

  Dalam penelitian ini penulis tidak melakukan survei lapangan secara langsung melainkan di wakilkan oleh petugas keamanan setempat, dikarenakan lokasi penelitian merupakan daerah yang sering terjadi tindakan kriminalitas.

Adapun analisis kebutuhan sistem dalam penelitian ini mencakup proses untuk mengenali, memahami, dan mendokumentasikan kebutuhan sistem yang akan dibangun. Berikut ini analisis kebutuhan sistem yang dilakukan:

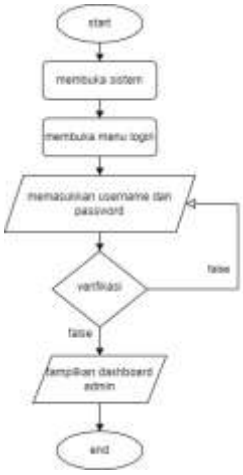
1. Identifikasi kebutuhan: mengidentifikasi kebutuhan sistem dengan melakukan komunikasi yang baik dengan para pemangku kepentingan, seperti petugas kepolisian, penegak hukum, atau pihak terkait lainnya. Kebutuhan sistem dapat mencakup fungsi-fungsi yang diinginkan dan ketersediaan data yang diperlukan.
2. Analisis kebutuhan: Melakukan analisis mendalam terhadap kebutuhan yang telah diidentifikasi untuk memahami secara jelas apa yang dibutuhkan oleh pengguna dan bagaimana sistem dapat memenuhi kebutuhan tersebut.
3. Dokumentasi kebutuhan: hasil dari analisis kebutuhan sistem kemudian didokumentasikan secara rinci dalam bentuk spesifikasi kebutuhan sistem.
4. Validasi kebutuhan: tahap terakhir adalah memvalidasi kebutuhan sistem dengan memastikan bahwa mereka sesuai dengan harapan pengguna dan tujuan proyek.

Rancangan Sistem

Rancangan sistem adalah proses merencanakan struktur dan fungsi sistem yang dibuat sebelum pengembangan dimulai. Hal ini melibatkan identifikasi kebutuhan sistem, pemodelan arsitektur, spesifikasi fitur dan perencanaan implementasi. Rancangan sistem ini bertujuan untuk menggambarkan bagaimana sistem akan beroperasi dan berinteraksi dengan pengguna serta komponen lainnya. Berikut rancangan system dalam aplikasi ini:

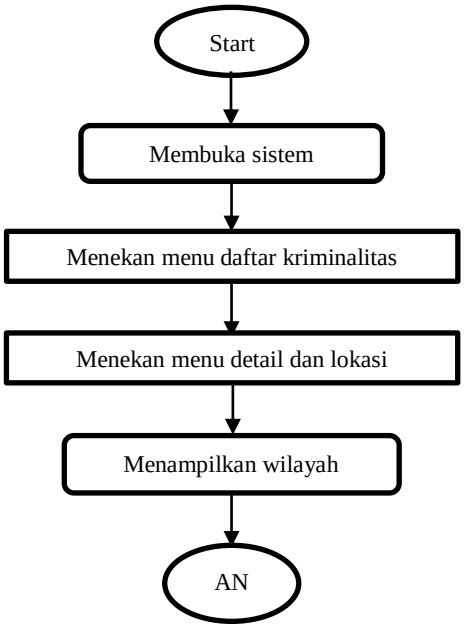
Flowchart system

Flowchart atau alur kerja dalam sistem yang dibuat dibagi menjadi 2 yaitu *flowchart admin* dan *flowchart user*, berikut ini penjelasannya: Untuk dapat mengakses sistem (mengolah data wilayah) admin harus melakukan *login*. Gambar 1 berikut ini merupakan gambar *flowchart admin:*



Gambar 1 *Flowchart admin*

Untuk dapat mengkases sistem *user* hanya perlu membuka sistem, membuka menu data dan membuka detail lokasi untuk menampilkan peta wilayah seperti, berikut use case diagram yang di gunakan:

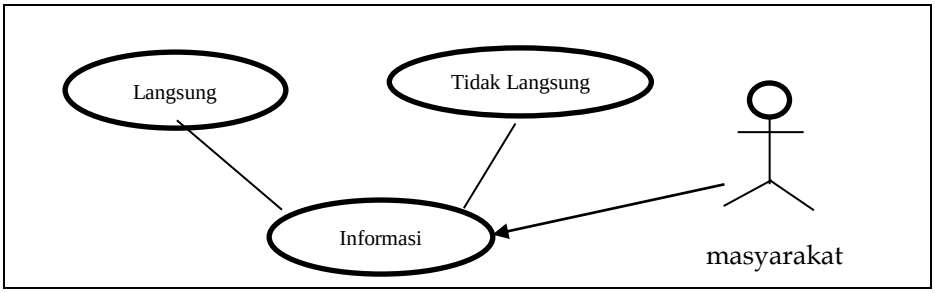


Gambar 2 *Flowchart user*

***Unifiead Modeling Language* (UML) Diagram**

a. Use case diagram system

Dalam sistem ini, diagram *use case* menggambarkan interaksi antara admin dan pengguna. Gambar 3. di bawah ini menampilkan diagram *use case* sistem yang sedang berjalan:



Gambar 3. *Use case diagram* yang sedang berjalan

Use case diagram system ini menggambarkan bahwa penyampaian informasi dilakukan secara langsung dan tidak langsung. Penyampaian secara langsung yaitu melalui tanya jawab atau secara lisan dan penyampaian tidak langsung yaitu melalui media baik secara elektronik (radio, TV, media sosial, internet) maupun non elektronik (tulisan, pamflet, surat kabar dll). Penyampaian informasi juga seringkali disampaikan dari satu user ke user yang lainnya. Gambar 4 berikut ini adalah gambar dari diagram *use case* diusulkan:

JANGTEK JURNAL
TEKNOLOGI INFORMASI DAN ILMU KOMPUTER
EISSN
Volume 2 Nomor 1 April 2025
https://journal-upprl.ac.id/index.php/jangtek

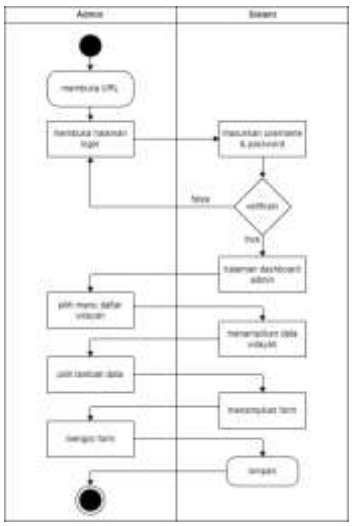
Gambar 4 *Use case diagram system* yang diusulkan

Adapun aktor dan penjelasan dari sistem yang digunakan yaitu sebagai berikut:

- Admin: pihak yang menyediakan dan mengelola informasi.
- User: pihak yang mencari dan mendapatkan informasi.

Activity diagram system

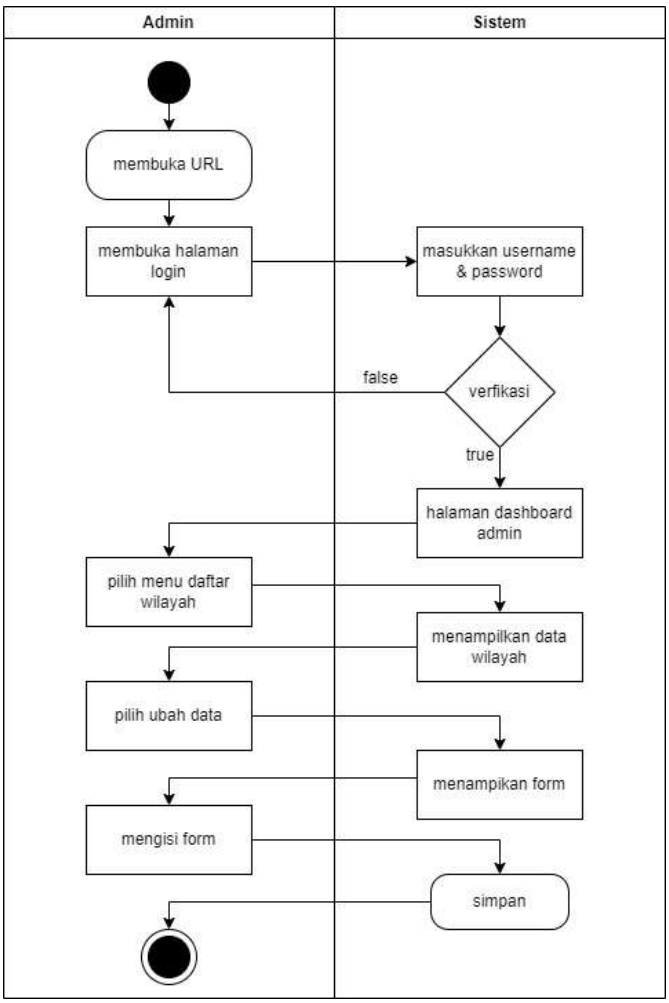
Activity Diagram System rangkaian aliran aktivitas dari sistem yang dibuat. Untuk dapat menambah data wilayah admin harus melakukan *login* terlebih dahulu, jika *username* dan *password* salah maka akan kembali ke tampilan halaman login dan jika benar maka akan sistem akan menampilkan *dashboard*, menu daftar wilayah, dan menekan tombol tambah wilayah untuk mengisi formulir tambah wilayah. Gambar 5 berikut ini adalah gambar *activity diagram* tambah data wilayah:



Gambar 5 *Activity diagram* tambah data wilayah

Untuk mengubah data wilayah admin harus melakukan *login* terlebih dahulu, jika *username* dan *password* salah maka akan kembali ke tampilan halaman *login* dan jika benar

maka akan sistem akan menampilkan *dashboard*, menu daftar wilayah, dan menekan tombol ubah wilayah untuk mengubah data wilayah. Gambar 6 berikut ini addalah gambar *activity diagram* ubah data wilayah:



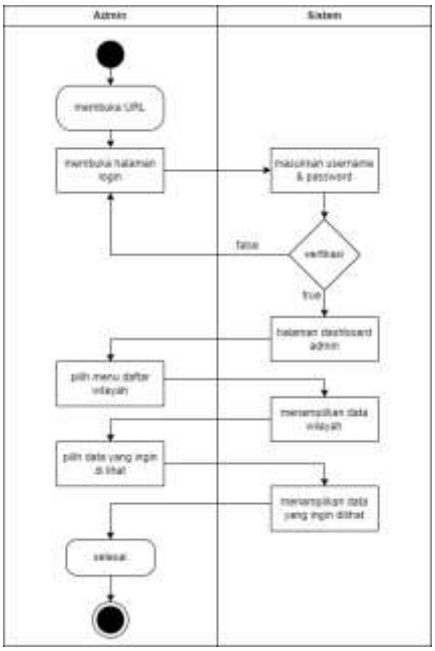
Gambar 6 *Activity diagram* ubah data wilayah

Untuk menghapus data wilayah admin harus *login* terlebih dahulu, jika *username* dan *password* salah maka akan kembali ke tampilan halaman *login* dan jika benar maka akan sistem akan menampilkan *dashboard*, menu daftar wilayah, dan menekan tombol hapus wilayah untuk menghapus data wilayah. Gambar 7 berikut ini adalah gambar *activity diagram* hapus data wilayah:

JANGTEK JURNAL
TEKNOLOGI INFORMASI DAN ILMU KOMPUTER
EISSN
Volume 2 Nomor 1 April 2025
https://journal-upprl.ac.id/index.php/jangtek

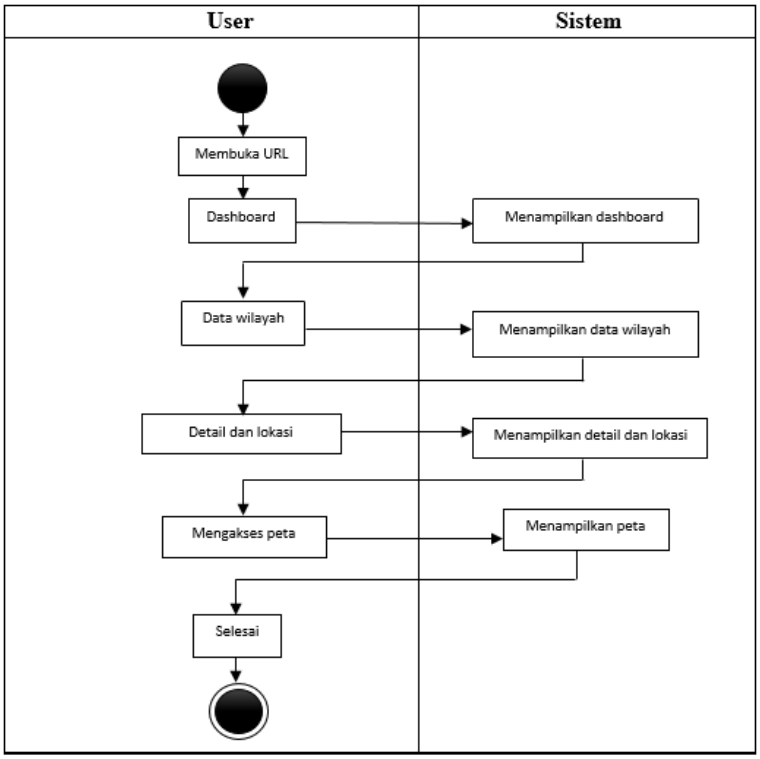
Gambar 7 *Activity diagram* hapus data wilayah

Untuk melihat data wilayah admin harus *login* terlebih dahulu, jika *username* dan *password* salah maka akan kembali ke tampilan halaman *login* dan jika benar maka akan sistem akan menampilkan *dashboard*, menu daftar wilayah, dan menekan tombol lihat wilayah untuk melihat wilayah. Gambar 8 berikut adalah *activity diagram* yang menggambarkan proses lihat data wilayah:



Gambar 8 *Activity diagram* lihat data wilayah (admin)

Untuk melihat data wilayah user tidak perlu melakukan *login*, user akan langsung masuk ke *dashboard* setelah memasukkan URL, memilih menu daftar wilayah untuk melihat daftar wilayah, serta memilih detail dan lokasi untuk melihat detail dan lokasi. Gambar 9 berikut ini merupakan gambar *activity diagram* lihat data wilayah *(user):*



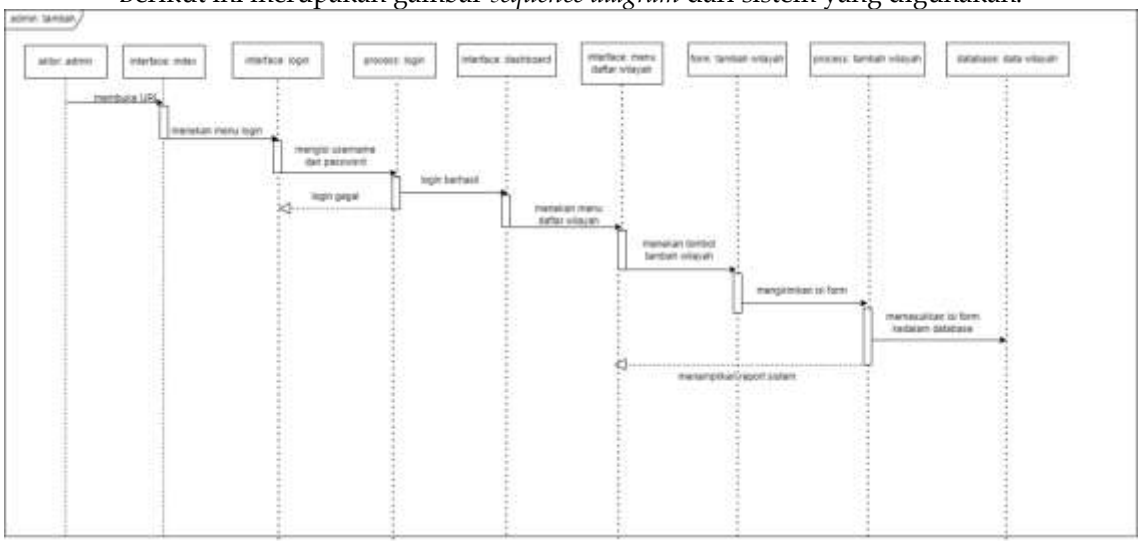
Gambar 9 *Activity diagram* lihat data wilayah (user)

Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah diagram dalam UML untuk menggambarkan interaksi antara objek dalam sistem. *Sequence Diagram* dari sistem ini antara lain yaitu meliputi:

- *Sequence diagram* tambah data

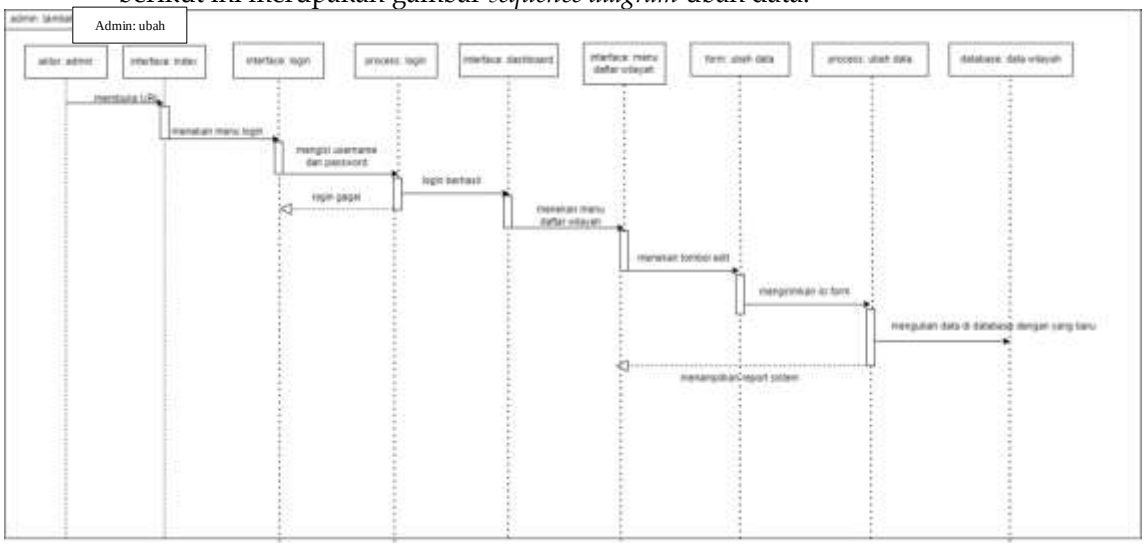
  Berikut ini merupakan gambar *sequence diagram* dari sistem yang digunakan:



Gambar 10 *Sequence diagram* Tambah Data

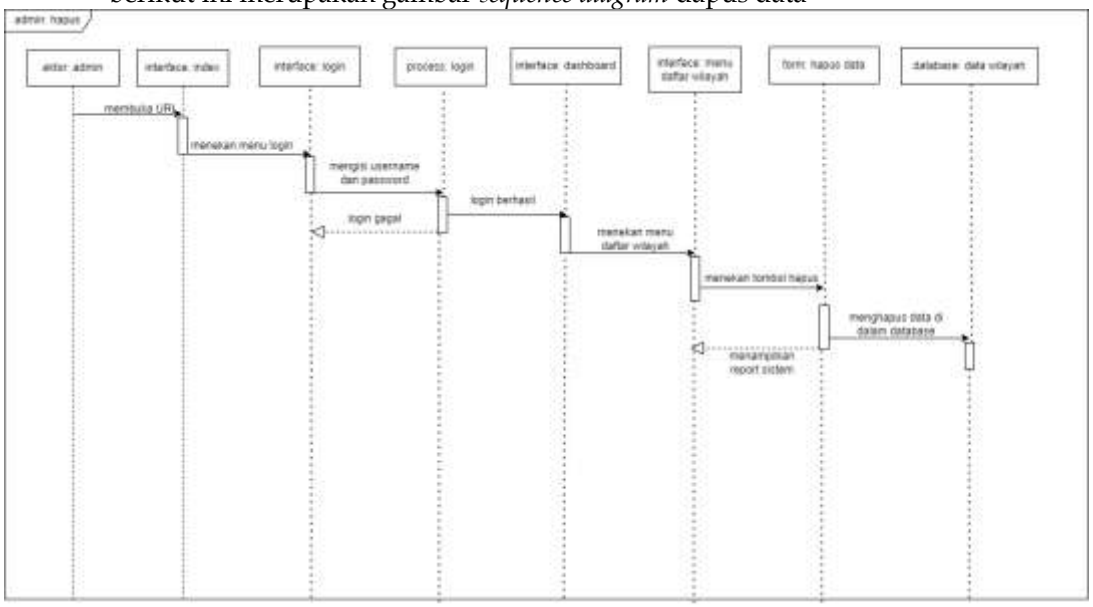
JANGTEK JURNAL
TEKNOLOGI INFORMASI DAN ILMU KOMPUTER
EISSN
Volume 2 Nomor 1 April 2025
https://journal-upprl.ac.id/index.php/jangtek

- *Sequence diagram* ubah data
  berikut ini merupakan gambar *sequence diagram* ubah data:



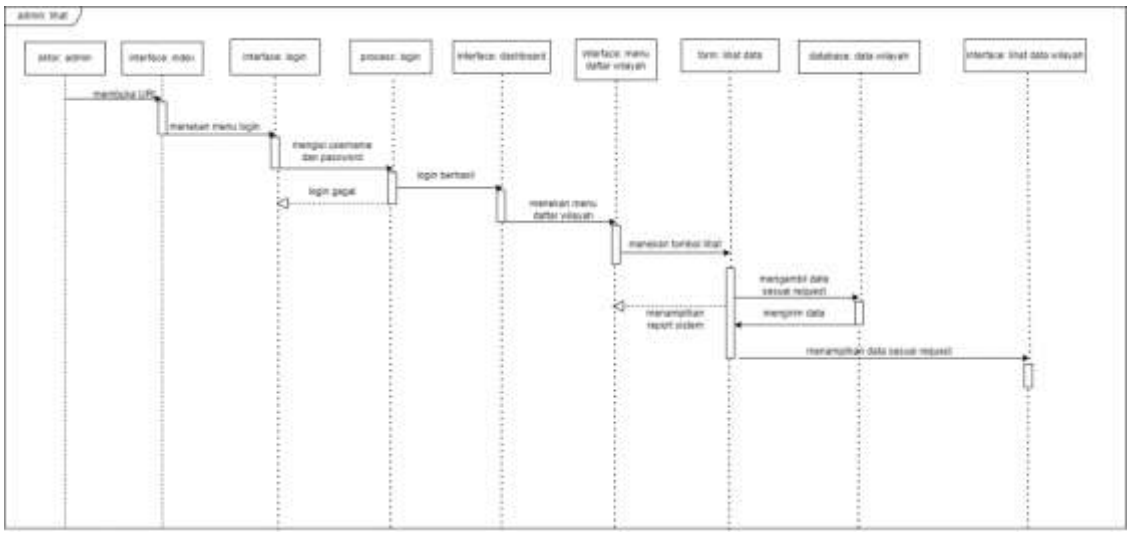
Gambar 11 Sequence diagram Ubah Data

- *Sequence diagram* hapus data
  berikut ini merupakan gambar *sequence diagram* dapus data



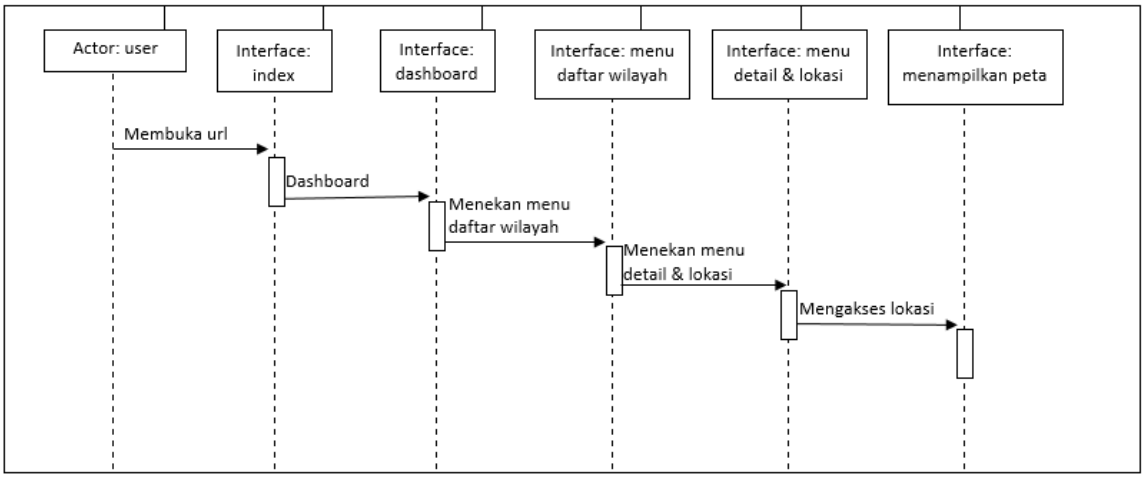
Gambar 12 *Sequence Diagram* Hapus Data

- *Sequence diagram* lihat data (admin)
  berikut ini merupakan gambar *sequence diagram* lihat data (admin):



Gambar 13 *Sequence diagram* Lihat Data

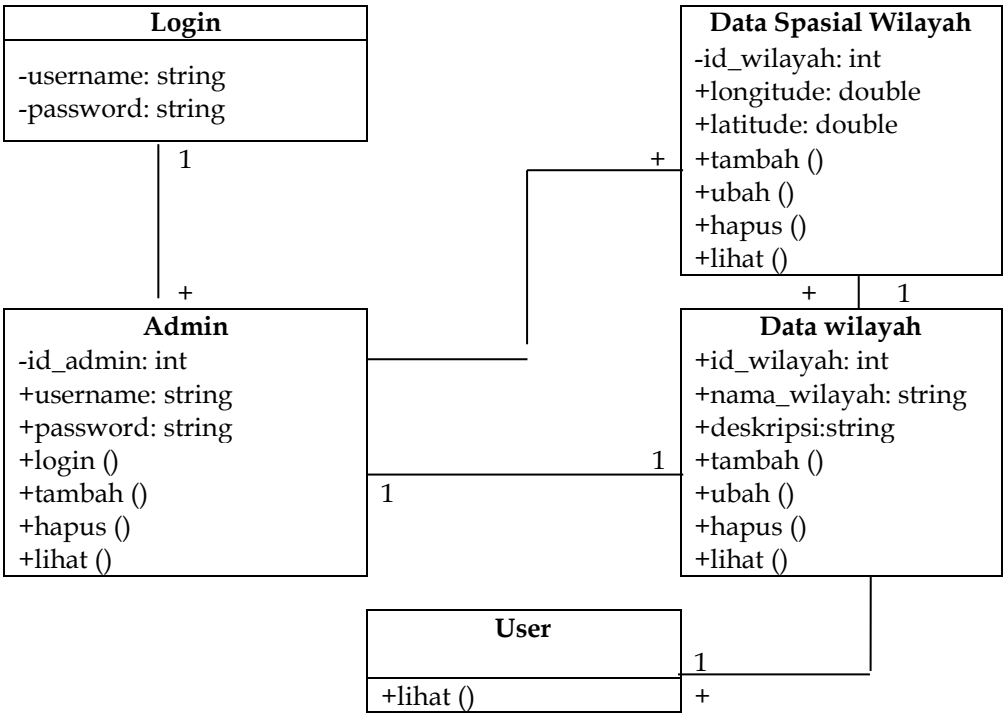
- *Sequence diagram* lihat data (user)
  berikut ini merupakan gambar *sequence diagram* lihat data (user):



Gambar 14 *Sequence diagram* Lihat Data (user) *Class diagram system*

Class diagram dari sistem ini dibagi menjadi 5 *class*. Yang pertama yaitu, data spasial wilayah yang terdiri dari id_wilayah, longitude, latitude dan radius. Yang ke dua yaitu, login terdapat *username* dan *password*. Yang ke tiga yaitu, admin yang terdiri dari id, *username* dan *password*. Yang ke empat yaitu, data wilayah yang terdiri dari id_wilayah, nama_wilayah dan deskripsi. Yang ke lima atau yang terakhir yaitu user, dimana user hanya dapat melihat. Gambar 3.15 berikut ini merupakan gambar *class diagram* dari sistem yang dibuat:

JANGTEK JURNAL
TEKNOLOGI INFORMASI DAN ILMU KOMPUTER
EISSN
Volume 2 Nomor 1 April 2025
https://journal-upprl.ac.id/index.php/jangtek



Gambar 15 *Class diagram*

Interface

Interface merupakan titik pertemuan dimana pengguna berinteraksi dengan sistem atau program. Adapun rancangan antarmuka (*interface*) dalam penelitian ini antara lain yaitu sebagai berikut:

- Halaman Utama

  Berikut ini merupakan gambar rancangan *interface* tampilan halaman utama:

Gambar 16 Rancangan *interface* tampilan halaman utama

- Halaman Data Wilayah
  Berikut ini merupakan gambar rancangan *interface* tampilan data wilayah:

HOME | DATA WILAYAH | LOGIN ADMIN

DATA WILAYAH
Halaman ini memuat informasi daerah rawan kriminalitas di Kabupaten Rejang Lebong

No	Nama Daerah	Alamat	Deskripsi	
1	……	……..	……..	Detai dan Lokasi
dst	……	……..	……..	Detai dan Lokasi

Gambar 17 Rancangan *interface* tampilan halaman data wilayah

- Halaman Detail dan Lokasi
  Berikut ini merupakan gambar rancangan *interface* tampilan halaman detail dan lokasi:

HOME | DATA WILAYAH | LOGIN ADMIN

Detail Informasi Geografis
Daerah Rawan Kriminalitas
Di Kab. Rejang Lebong

Informasi Wilayah	Lokasi
Nama:	
Alamat:	
Deskripsi:	

Gambar 18 Rancangan *interface* tampilan halaman detail dan lokasi

- Halaman *Login* Admin
  Berikut ini merupakan gambar rancangan *interface* tampilan halaman *login* admin:

WELCOME ADMIN!

Username :
Password :

Login .

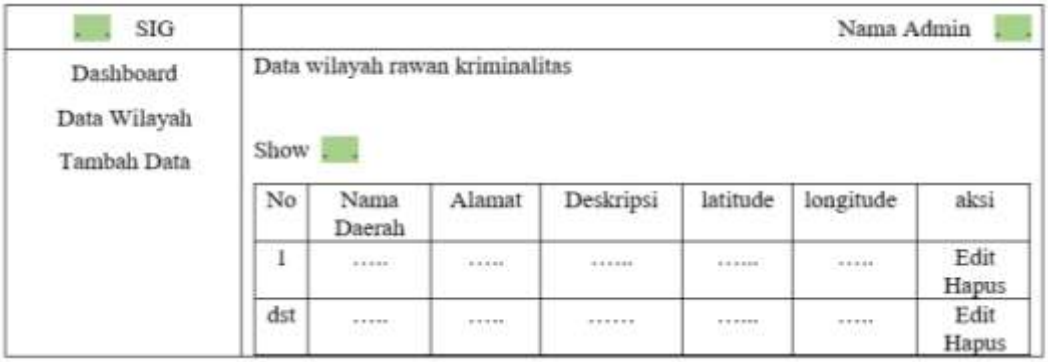
Gambar 19 Rancangan *Interface* tampilan Halaman *Login* Admin

JANGTEK JURNAL
TEKNOLOGI INFORMASI DAN ILMU KOMPUTER
EISSN
Volume 2 Nomor 1 April 2025
https://journal-upprl.ac.id/index.php/jangtek

- Halaman *Dashboard* Admin
  Berikut ini merupakan gambar rancangan *interface* tampilan tampilan halaman *dashboard* admin:

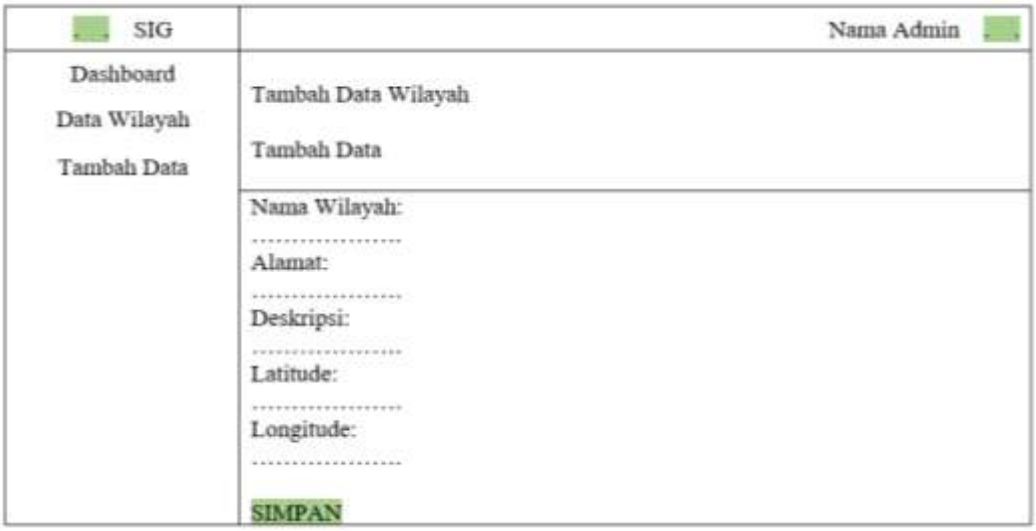
Gambar 20 Rancangan interface tampilan halaman dashboard admin

-
- Halaman Data Wilayah
  Berikut ini merupakan gambar rancangan *interface* tampilan halaman data wilayah:



Gambar 21 Rancangan *interface* tampilan halaman data wilayah

- Halaman Tambah Data
  Berikut ini merupakan gambar rancangan *interface* tampilan halaman tambah data:



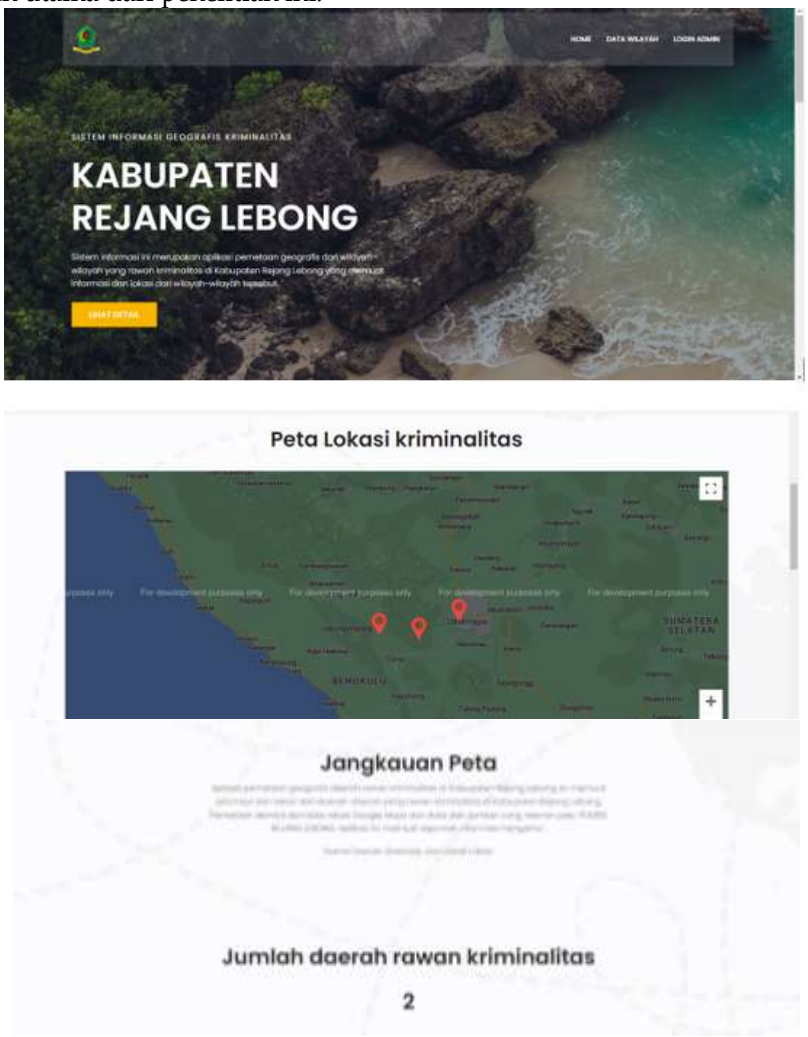
Gambar 22 Rancangan *Interface* tampilan halaman tambah data

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian ini yaitu sebuah Sistem Informasi Geografis (SIG) pemetaan daerah rawan kriminalis berbasis web. Adapun hasil rancangan antarmuka (*interface*) dalam penelitian ini antara lain yaitu sebagai berikut:

- Halaman Utama

  Gambar 23 berikut ini merupakan gambar hasil rancangan *interface* halaman utama dari penelitian ini:



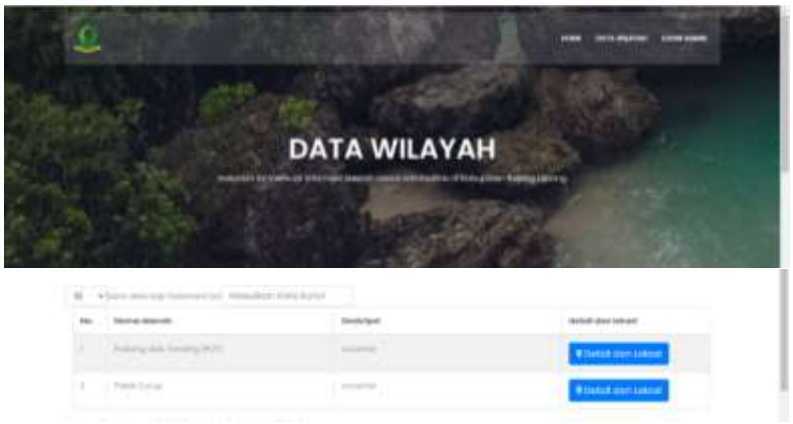
Gambar 24 Hasil rancangan interface halaman utama

Di halaman utama ini terdapat sebuah peta yang memetakan titik-titik dari lokasi atau daerah yang rawan kriminalitas di Kabupaten Rejang Lebong. Selain itu juga terdapat deskripsi singkat mengenai jangkauan peta dan jumlah daerah yang rawan kriminalitas.

- Halaman Data Wilayah

  Gambar 24 berikut ini merupakan gambar hasil rancangan *interface* data wilayah dari penelitian ini:

JANGTEK JURNAL
TEKNOLOGI INFORMASI DAN ILMU KOMPUTER
EISSN
Volume 2 Nomor 1 April 2025
https://journal-upprl.ac.id/index.php/jangtek

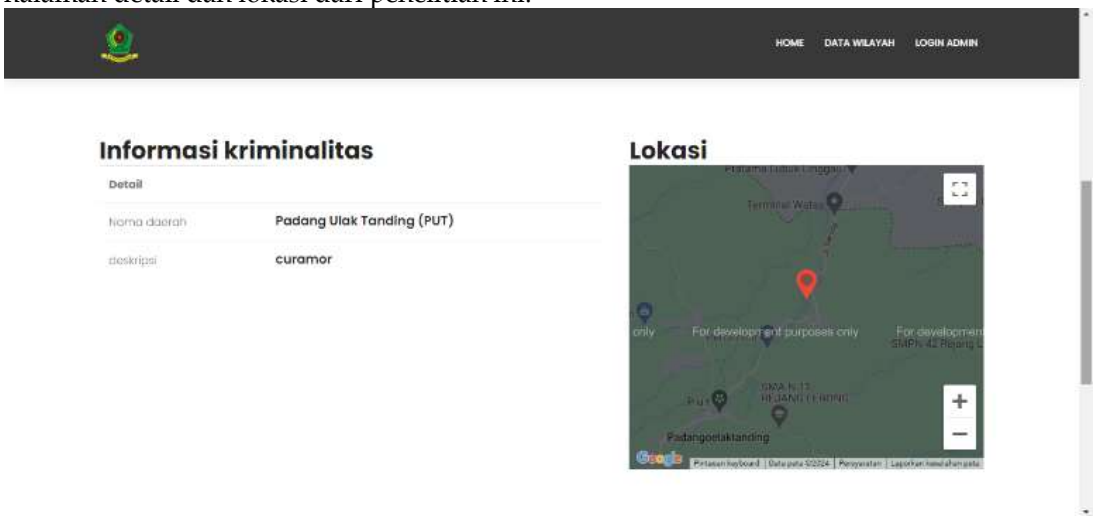


Gambar 25 Hasil rancangan *interface* halaman data wilayah

Pada halaman data wilayah ini terdapat tabel yang berisi Nomor, Nama Daerah, Deskripsi dan Detail Lokasi.

- Halaman Detail dan Lokasi

Gambar 26 berikut ini merupakan gambar hasil rancangan *interface* halaman detail dan lokasi dari penelitian ini:



Gambar 26 Hasil rancangan *interface* halaman detail dan lokasi

Pada halaman detail dan lokasi ini terdapat data daerah berupa Nama Daerah dan Deskripsi. Selain itu pada halaman ini juga terdapat peta dari titik lokasi dari daerah yang rawan kriminalitas tersebut.

- Halaman *Login* Admin

Gambar 27 berikut ini merupakan gambar hasil rancangan *interface* halaman *login* admin dari penelitian ini:

Gambar 27 Hasil rancangan *interface* halaman *login* admin

Pada halaman *login* admin ini berisi *username* dan *password* yang harus di isi oleh admin agar dapat masuk ke halaman admin.

- Halaman *Dashboard* Admin

Gambar 28 berikut ini merupakan gambar hasil rancangan *interface* halaman *dashboard* admin dari penelitian ini:

Gambar 28 Rancangan *interface* halaman *dashboard* admin

Pada *dashboard* admin, terdapat dua opsi menu untuk mengelola data, yakni menu data kriminalitas dan menu tambah data.

- Halaman Data Wilayah

Gambar 29 berikut ini merupakan gambar hasil rancangan *interface* halaman data wilayah dari penelitian ini:

Gambar 29 Hasil rancangan *interface* halaman data wilayah

Pada halaman ini, admin dapat memanipulasi data dengan cara melakukan penyuntingan atau modifikasi data. Pada halaman ini admin juga dapat menghapus data.

- Halaman Tambah Data

JANGTEK JURNAL
TEKNOLOGI INFORMASI DAN ILMU KOMPUTER
EISSN
Volume 2 Nomor 1 April 2025
https://journal-upprl.ac.id/index.php/jangtek

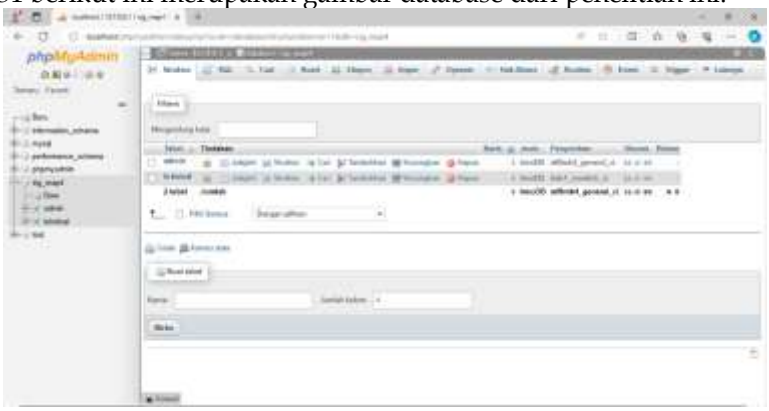
Gambar 30 berikut ini merupakan gambar hasil rancangan *interface* halaman tambah data dari penelitian ini:

Gambar 30 Hasil rancangan *interface* halaman tambah data

Pada halaman tambah data ini terdapat *form* yang harus di isi antara lain yaitu Nama Daerah, Deskripsi, *Latitude* dan *Logitute*.

- Database

Gambar 31 berikut ini merupakan gambar database dari penelitian ini:



Gambar 31Database

KESIMPULAN

Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan sebuah sistem yang dapat memberikan informasi terkait daerah-daerah yang rawan kriminalitas di Kabupaten Rejang Lebong sehingga dapat meningkatkan pengetahuan khalayak terkait titik-titik lokasi dari daerah-daerah yang rawan kriminalitas tersebut. Penulis memilih untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Daerah Rawan Kriminalitas Berbasis Web ini dikarenakan belum adanya penerapan SIG dalam memetakan daerah yang rawan kriminalitas di Kabupaten Rejang Lebong.

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dirancang dan dikembangkan berfungsi sesuai harapan dan hampir tidak ada kesalahan signifikan dalam sistem tersebut. Oleh karena itu, Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Daerah Rawan Kriminalitas Berbasis Web di Kabupaten Rejang Lebong dapat dianggap berhasil.

Daftar Pustaka

Alkhalidi, M. W., Nadeak, B., & Sayuthi, M. (2020). Sistem informasi geografis pemetaan wilayah penyalahgunaan narkoba mengunakan metode SOM (Self-Organizing Map)

studi kasus: kabupaten aceh tenggara. Building of Informatics, Technology and Science (BITS), 2(1), 1-9.

Bady, N., Elsayed, T., & El-Seoud, S. A. (2020). UML Based Dynamic Web Service Discovery and Composition. International Journal of Computer Applications, 175(20), 39-44.

Boehm, B. (2018). Spiral Model Overview. Diakses dari https://resources.sei.cmu.edu/library/asset-view.cfm?assetid=508396

Bowen, G. A. (2019). Document Analysis as a Qualitative Research Method. Qualitative Research Journal, 19(2), 142-159.

Bowen, G. A. (2019). Document Analysis as a Qualitative Research Method. Qualitative Research Journal, 19(2), 142-159.

Daerah rawan kriminalitas di kab RL. https://bengkulu.antaranews.com/berita/244553/polres-rejang-lebong-siapkan-pengawalan-kendaraan-di-daerah-rawan-kejahatan

Dennis, A., Wixom, B. H., & Roth, R. M. (2021). Systems analysis and design. John Wiley & Sons.

Gao, J., Li, M., Zhang, L., & Jiang, H. (2021). Black Box Testing for Mobile Apps: A Systematic Literature Review. IEEE Access, 9, 49757-49770.

Google. (2021). Google Maps: Explore the World. Diakses dari https://www.google.com/maps/about/

Hariman, A., Santoso, H. B., Sembiring, R. W., & Wiyono, B. (2020). Flowchart-Based Visual Programming Environment for Low-Code Software Development. International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE), 10(4), 4476-4483.

Herlinda, A., & Riyati, T. T. (2020). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Rawan Kecelakaan Wilayah Kota Banda Aceh. Journal Of Informatics And Computer Science, 6(1).

Islamiati, D. (2023). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Pariwisata. JSiI (Jurnal Sistem Informasi), 10(1), 98-102.

Johnson, A., Smith, B., & Brown, C. (2022). XAMPP: A Comprehensive Tool for Local Web Development. Journal of Web Development, 10(2), 45-58.

Kyrnin, J. (2021). Creating Web Pages For Dummies. Wiley.

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2021). Management Information Systems: Managing the Digital Firm. Pearson.

Li, J., Dragicevic, S., & Veenendaal, B. (2021). Geographic Information Systems: Principles, Techniques, Applications, and Management. CRC Press.

Pressman, R. S. (2022). Software Engineering: A Practitioner's Approach. McGraw-Hill Education.

Rubin, H. J., & Rubin, I. S. (2020). Qualitative Interviewing: The Art of Hearing Data. Sage Publications.

Syahputra, E., Widiartha, I. B. K., & Zubaidi, A. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Rawan Kriminalitas Dikota Mataram Berbasis Web. Jurnal Manajemen Informatika dan Sistem Informasi, 2(2), 39-46.

United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC). (2019). Global Study on Homicide. Retrieved from https://www.unodc.org/documents/data-and-analysis/gsh/Booklet1.pdf

Wazir, M., Khan, M. A., Hameed, Z., & Anwar, M. (2021). An Approach to Derive Use Case Diagrams from Software Requirements Specification Document. Journal of Software: Evolution and Process, 33(5), e2354.

Welling, L., & Thomson, L. (2020). PHP and MySQL for Dynamic Web Sites. Peachpit Press.

Yuliansyah, C., & Wijaya, H. O. L. (2021). Pemetaan Persebaran Fasilitas Umum Berbasis Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus Di Propinsi Bengkulu). Technologia: Jurnal Ilmiah, 12(4), 228-233.

Zaytsev, V., Canfora, G., & Panichella, A. (2021). Understanding the Usage of Visual Studio Code Extensions. Empirical Software Engineering, 26(2), 1-35.