



Sistem Informasi Geografis Persebaran Sepeda Motor Dan Tingkat Kecelakaan Di Jawa Tengah Berbasis Web

Baromim Triwijaya

Universitas PGRI Semarang

Bambang Agus Herlambang

Universitas PGRI Semarang

Ahmad Khoirul Anam

Universitas PGRI Semarang

Alamat: Jl. Sidodadi Timur Jalan Dokter Cipto No.24, Karangtempel, Kec. Semarang Tim.,
Kota Semarang, Jawa Tengah

Korespondensi penulis: baromim08@gmail.com

Abstrak. Population growth in Central Java is increasing motorbike ownership, causing traffic problems, air pollution and accidents. The lack of an integrated information system regarding the relationship between the number of motorbikes and accident rates is a major obstacle. This research applies a Geographic Information System (GIS) with the Waterfall system development method. The result is a web-based GIS implementation that maps the number of motorbikes and accident rates in one interactive map. This GIS is expected to overcome limitations in access to accurate data and provide an in-depth view of the impact of the number of motorbikes on traffic accidents in the region. This research is an important basis for decision making and policy design to improve traffic safety in Central Java.

Keywords: Accidents; Distribution; Geographic; Motorcycles

Abstrak.

Pertumbuhan populasi di Jawa Tengah meningkatkan kepemilikan sepeda motor, menyebabkan masalah lalu lintas, polusi udara, dan kecelakaan. Kekurangan sistem informasi terintegrasi mengenai hubungan jumlah sepeda motor dan tingkat kecelakaan menjadi kendala utama. Penelitian ini menerapkan Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan metode pengembangan sistem Waterfall. Hasilnya adalah implementasi SIG berbasis web yang memetakan jumlah sepeda motor dan tingkat kecelakaan dalam satu peta interaktif. SIG ini diharapkan mengatasi keterbatasan akses data akurat dan memberikan pandangan mendalam terhadap dampak jumlah sepeda motor pada kecelakaan lalu lintas di wilayah tersebut. Penelitian ini menjadi landasan penting bagi pengambilan keputusan dan perancangan kebijakan untuk meningkatkan keselamatan berlalu lintas di Jawa Tengah.

Kata Kunci: Geografis; Kecelakaan; Persebaran, Sepeda Motor

PENDAHULUAN

Pertumbuhan ekonomi dan penduduk yang pesat di Jawa Tengah telah mendorong peningkatan kepemilikan kendaraan sepeda motor (Prasetyo, 2022). Seiring dengan peningkatan jumlah sepeda motor ini, muncul berbagai masalah seperti kemacetan lalu lintas, dampak polusi udara, dan tak terkecuali meningkatnya jumlah kecelakaan (Ismiyati dkk., 2014).

Namun hingga saat ini, belum ada sistem informasi terkait hubungan antara Data jumlah Sepeda Motor dan tingkat kecelakaan, kurangnya akses terhadap informasi yang relevan dan akurat tentang jumlah sepeda motor dan tingkat kecelakaan menjadi hambatan serius dalam upaya pencegahan dan peningkatan keselamatan berlalu lintas. Selain itu, tanpa adanya sistem yang dapat mengintegrasikan data tersebut, sulit untuk memahami bagaimana jumlah Sepeda Motor berkontribusi terhadap tingkat kecelakaan di Jawa Tengah.

Sistem informasi yang berfungsi sebagai media pemetaan secara digital disebut dengan Sistem Informasi Geografis. Informasi tersebut dihasilkan dari beberapa data geografis atau geospasial dan data nonspasial yang diolah kemudian menjadi sebuah informasi (Arribe & Gulo, 2023).

Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah menerapkan Sistem Informasi Geografis untuk pemetaan jumlah Sepeda Motor dan kejadian kecelakaan di Jawa Tengah sehingga diharapkan dapat memberikan informasi persebaran Sepeda Motor dan tingkat kecelakaan dalam satu peta tematik, selanjutnya dapat digunakan untuk menganalisis hubungan antara jumlah sepeda motor dan tingkat kecelakaan di Jawa Tengah.

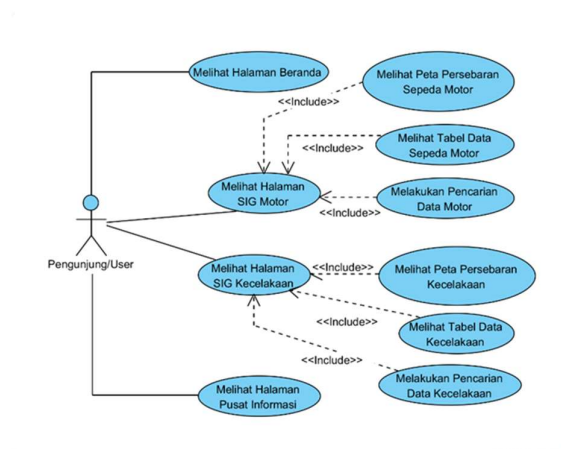
METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem waterfall. Model pengembangan sistem waterfall juga disebut sebagai model alur hidup klasik atau model sekuensial linier (Irwanto, 2021). Model waterfall menerapkan pendekatan alur hidup sistem secara terurut (Fauzi dkk., 2020). Proses atau alur pengembangan sistem menggunakan model waterfall dapat meliputi Analisa kebutuhan sistem, Desain sistem, implementasi, pengujian, serta pemeliharaan (Andriansyah, 2018).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Perancangan Sistem

Perancangan sistem informasi geografis ini menggunakan Unified Modeling Language (UML) untuk merancang model sebuah sistem. Perancangan menggunakan Unified Modeling Language (UML) merujuk pada penggunaan bahasa pemodelan standar yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak untuk menggambarkan, merancang, dan mendokumentasikan sistem serta UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek (Wibowo, 2023). Perancangan digambarkan melalui Use Case Diagram.



Gambar 1. Use Case Diagram

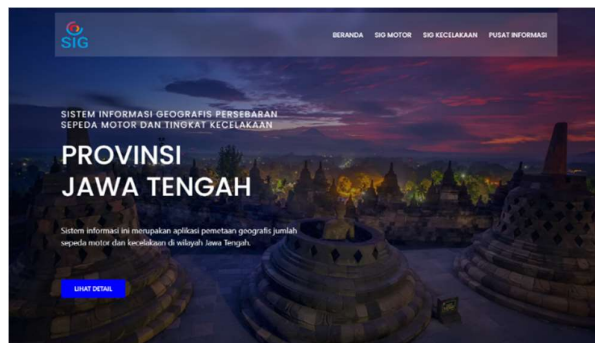
Use Case Diagram diatas menunjukkan fungsionalitas sistem informasi geografis (SIG) yang dirancang untuk satu aktor utama, yaitu Pengunjung atau User. User dapat melihat Halaman Beranda untuk informasi umum, menjelajahi menu SIG Motor yang menyajikan peta persebaran sepeda motor dan tabel data dengan fitur pencarian, serta menu SIG Kecelakaan yang memberikan informasi seputar peta persebaran kecelakaan dan tabel data

serupa. Pusat Informasi menyediakan informasi tambahan berupa tips dan informasi lebih lanjut.

2. Hasil Implementasi

a. Halaman Beranda

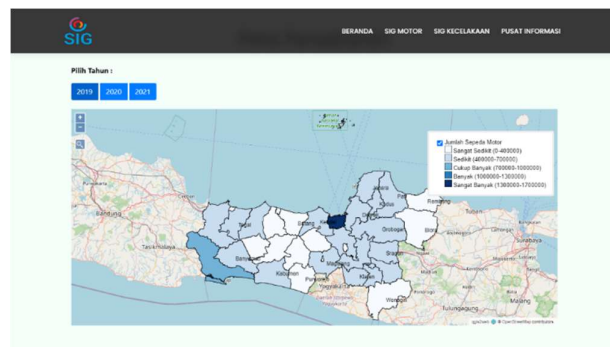
Gambar dibawah menunjukkan tampilan Beranda pada Sistem Informasi Geografis (SIG) Persebaran Sepeda Motor dan Tingkat Kecelakaan di Jawa Tengah. Pada tampilan Beranda, disajikan peta Provinsi Jawa Tengah dan informasi yang tersedia. Desain antarmuka yang intuitif memudahkan pengguna untuk dengan cepat mengakses informasi melalui menu navigasi yang disediakan.



Gambar 2. Tampilan Beranda

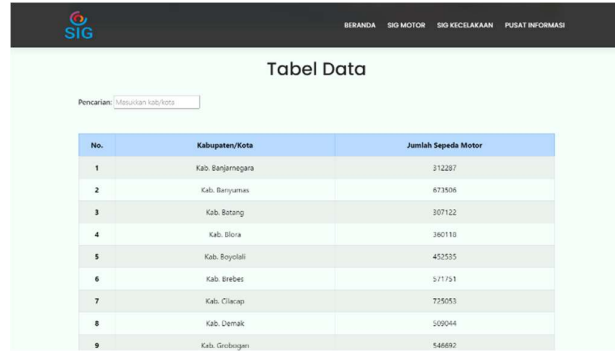
b. Halaman SIG Motor

Gambar dibawah merupakan tampilan Halaman SIG Motor dengan menu pilihan tahun, peta persebaran sepeda motor yang dinamis sesuai tahun yang dipilih, dan tabel data yang dilengkapi dengan fitur pencarian. Pengguna dapat dengan mudah menentukan tahun yang diinginkan, menjelajahi visualisasi peta persebaran yang responsif, dan menggunakan fitur pencarian pada tabel data untuk mendapatkan informasi spesifik



Gambar 3. Tampilan Peta Persebaran Sepeda Motor

Sistem Informasi Geografis Persebaran Sepeda Motor Dan Tingkat Kecelakaan Di Jawa Tengah Berbasis Web

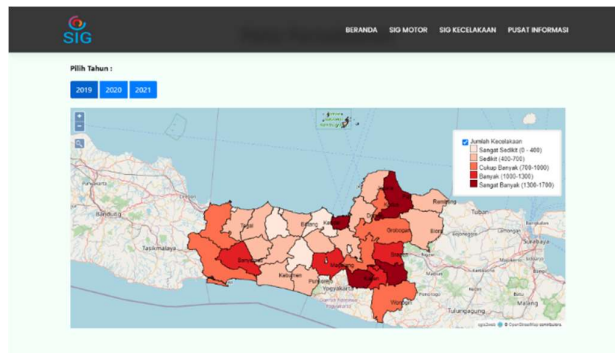


No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Sepeda Motor
1	Kab. Banjarnegara	312297
2	Kab. Banyumas	673506
3	Kab. Batang	307122
4	Kab. Blora	360110
5	Kab. Boyolali	433535
6	Kab. Brebes	371731
7	Kab. Cilacap	725053
8	Kab. Demak	509044
9	Kab. Grobogan	546692

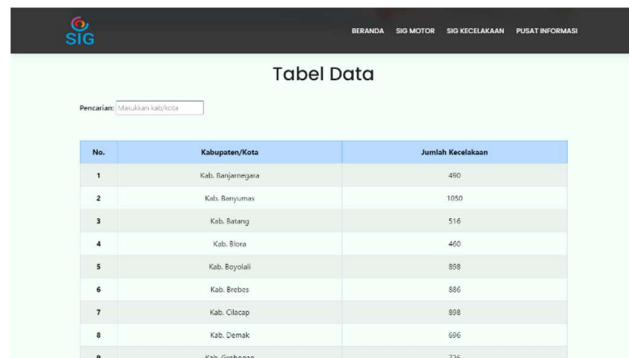
Gambar 4. Tampilan Tabel Data Sepeda Motor

c. Halaman SIG Kecelakaan

Gambar dibawah merupakan tampilan Halaman SIG Kecelakaan dengan menu pilihan tahun, peta persebaran kecelakaan yang dinamis sesuai tahun yang dipilih, dan tabel data yang dilengkapi dengan fitur pencarian. Pengguna dapat dengan mudah menentukan tahun yang diinginkan, menjelajahi visualisasi peta persebaran yang responsif, dan menggunakan fitur pencarian pada tabel data untuk mendapatkan informasi spesifik.



Gambar 5. Tampilan Peta Persebaran Kecelakaan

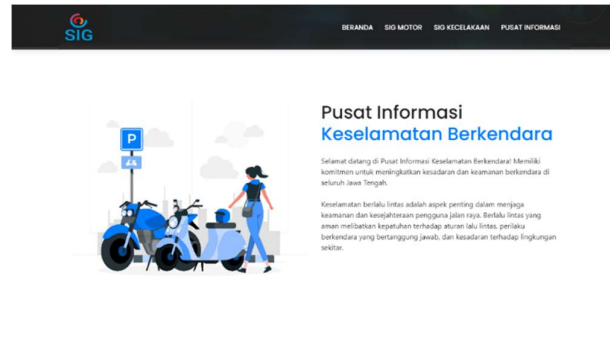


No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Kecelakaan
1	Kab. Banjarnegara	490
2	Kab. Banyumas	1050
3	Kab. Batang	516
4	Kab. Blora	460
5	Kab. Boyolali	898
6	Kab. Brebes	886
7	Kab. Cilacap	898
8	Kab. Demak	696
9	Kab. Grobogan	726

Gambar 6. Tampilan Tabel Data Kecelakaan

d. Halaman Pusat Informasi

Gambar dibawah merupakan tampilan halaman Pusat Informasi yang berkaitan dengan keselamatan berkendara motor. Pengguna dapat menemukan tips aman berkendara, galeri, dan hotline telepon darurat yang relevan. Fitur ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran terhadap aspek keselamatan dan memberikan sumber daya yang bermanfaat. Desain antarmuka yang user-friendly memastikan akses mudah untuk menjelajahi informasi yang disajikan dalam halaman ini, dengan tujuan meningkatkan kesadaran dan responsibilitas dalam berkendara sepeda motor.



Gambar 7. Tampilan Pusat Informasi

3. Pengujian

Dalam menjalankan fungsionalitas Sistem Informasi Geografis (SIG) Persebaran Sepeda Motor dan Tingkat Kecelakaan di Jawa Tengah, dilakukan serangkaian pengujian modul. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap modul bekerja sesuai dengan yang diharapkan dan dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap tujuan Sistem Informasi Geografis yang diusulkan.

Hasil pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa setiap modul dalam Sistem Informasi Geografis ini berfungsi sebagaimana mestinya, memastikan kehandalan dan konsistensi data yang disajikan dalam rangka mendukung penggunaan SIG untuk analisis persebaran sepeda motor dan tingkat kecelakaan di Jawa Tengah.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil menerapkan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web menggunakan metode pengembangan sistem waterfall untuk memetakan persebaran sepeda motor dan tingkat kecelakaan di Jawa Tengah. Hasil implementasi melibatkan tampilan interaktif peta, tabel data, dan fitur pencarian, memudahkan pengguna dalam mendapatkan informasi terkait jumlah sepeda motor dan kecelakaan di setiap kabupaten/kota Jawa Tengah. Pengujian modul menegaskan bahwa setiap bagian sistem beroperasi sesuai harapan, memastikan validitas dan konsistensi data yang disajikan. Diharapkan, penelitian ini menjadi dasar penting bagi keputusan dan kebijakan, dengan membuka peluang pengembangan lebih lanjut dalam penggunaan SIG untuk meningkatkan keselamatan berlalu lintas di wilayah tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriansyah, D. (2018). Penerapan Model Waterfall Pada Sistem Informasi Layanan Jasa Laundry Berbasis Web. *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, 4(1). <https://doi.org/10.31294/ijse.v4i1.6291>
- Arribe, E., & Gulo, Y. (2023). Perancangan Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Wilayah Operasional PT. Ivo Mas Tunggal Berbasis Web. *Action Research Literate*, 7(10), 37–46. <https://doi.org/10.46799/ar.v7i10.170>
- Fauzi, A., Indriyani, N., & Hasta Yanto, A. B. (2020). IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI INVENTORY BERBASIS WEB (STUDI KASUS: CV. SINAR ABADI CEMERLANG). *JURNAL TEKNOLOGI DAN OPEN SOURCE*, 3(2), 144–157. <https://doi.org/10.36378/jtos.v3i2.781>
- Irwanto, I. (2021). Perancangan Sistem Informasi Sekolah Kejuruan dengan Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus SMK PGRI 1 Kota Serang-Banten). *Lectura : Jurnal Pendidikan*, 12(1), 86–107. <https://doi.org/10.31849/lectura.v12i1.6093>
- Ismiyati, I., Marlita, D., & Saidah, D. (2014). Pencemaran Udara Akibat Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik (JMTRANSLOG)*, 1(3), 241. <https://doi.org/10.54324/j.mtl.v1i3.23>
- Prasetyo, W. (2022). Pengaruh Variabel Ekonomi Terhadap Jumlah Sepeda Motor Di Sumatera Utara [Other, Fakultas Sosial Sain]. <https://eprints.pancabudi.ac.id/id/eprint/2644/>
- Wibowo, I. N. (2023). Perancangan Sistem Record Service Alat Berat Pada PT. Exxa Dengan Menggunakan Metode Waterfall. *Jurnal Ilmu Komputer*, 1(1).