



SISTEM INFORMASI GEOGRAFSI UNTUK VISUALISASI DAERAH RAWAN EKCELAKAAN LALU LINTAS JALAN ARTERI PRIMER KOTA SURABAYA

Alfiansy Risqi Hardiyanti Puspita Dewi, Agung Budi Cahyono*

Departemen Teknik Geomatika, Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

^{*)}Corresponding author, email: agungbc@its.ac.id

ABSTRACTS

Accidents are an event that often occurs on the highway, especially in big cities, one of which is Surabaya City. Accidents are one of the main problems for the safety of road users. Almost all activities carried out require transportation facilities, if the transportation facilities do not run well due to traffic accidents, the activities carried out will not run well. Therefore, a solution is needed to reduce accidents by building an accident-prone area information system. In determining the criteria for accident-prone areas, it is taken from the Republic of Indonesia Police, the Department of Transportation, and Public Works, based on the number of accidents, the number of fatalities of victims, and road conditions. This research is an effort to visualize the occurrence of accidents using spatial data of Surabaya City road network maps and non-spatial data, namely accident data and road data obtained from the police and the Bina Marga Service. In the final result of this research, an application is obtained that can provide visualization of accident-prone areas such as Ahmad Yani road which is a road with a high accident rate with the number of incidents and has the highest victim fatality weighting results among 9 other primary arterial roads.

ARTICLE INFO

Article history:

Submitted/Received: 30 Mei 2024

First Revised: 10 Juni 2024

Accepted: 20 Juni 2024

First Available online: 30 Juni 2024

Publication Date: 01 Juli 2024

Keywords:

Accident Prone Areas,
Geographic Information System,
Surabaya City, Traffic,
Transportation

1. PENDAHULUAN

Surabaya adalah ibu kota Jawa Timur yang secara astronomis terletak antara 7°12'-7°21' LS dan 112°36'-112°54' BT, merupakan pusat kegiatan perindustrian di wilayah Indonesia bagian timur dan merupakan Kota terbesar kedua di Indonesia setelah Jakarta. Transportasi merupakan sarana yang sangat penting dan strategis dalam mempelancar perekonomian, memperkuat persatuan bangsa dan kesatuan serta mempengaruhi aspek kehidupan bangsa dan negara (Paminto, A. K. 2020). Pada setiap harinya aktivitas Kota semakin meningkat dan padatnya jumlah penduduk di Surabaya serta terus bertambahnya jumlah kendaraan di Kota Surabaya mengakibatkan tingginya angka kecelakaan. Permasalahan ini pada umumnya terjadi ketika sarana transportasi, baik dari segi jalan, kendaraan, dan sarana pendukung lainnya belum mampu mengimbangi perkembangan yang ada di masyarakat (Nasution, H. S., et al. 2022; Enggarsasi, U., et al. 2017).

Kecelakaan lalu lintas merupakan suatu peristiwa yang tidak disangkangka dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pemakai jalan lainnya, yang mengakibatkan korban manusia (mengalami luka ringan, luka berat, dan meninggal) dan kerugian harta benda (Nurfauziah, R., 2021). Kecelakaan lalu lintas adalah suatu kejadian yang disebabkan oleh banyak faktor, yang pada dasarnya disebabkan oleh gabungan dari faktor-faktor utama, yaitu : pemakai jalan (manusia), kendaraan, jalan, dan lingkungan. (Ulya, M., et al. 2013). Kepolisian Republik Indonesia (Polri) menyatakan bahwa pada data tahun 2013 terdapat kejadian kecelakaan sebanyak 821 kejadian dan 189 korban jiwa. Begitupun korban luka berat sebanyak 473 korban dan korban luka ringan sebanyak 639 korban. Hasil survai perhitungan lalu lintas (*traffic counting*) yang dilakukan oleh Ditjen Perhubungan Darat menunjukkan bahwa laju pertumbuhan kendaraan sekitar 14-15% per tahun sedangkan penambahan prasarana jalan hanya sebesar 4% per tahun.

Sistem Informasi Geografis atau Geographic Information System (GIS) merupakan suatu sistem informasi yang berbasis komputer, dirancang untuk bekerja dengan menggunakan data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). (Perrina, M. G. 2021). Sistem informasi berbasis komputer ini berupa Sistem Informasi Geografis (SIG) yang merupakan salah satu bagian dari kemajuan teknologi informasi dimana penggunaannya mengalami perkembangan yang semakin inovatif sehingga memudahkan pengguna dalam memperoleh informasi yang dibutuhkan. Dengan SIG, sebuah peta dapat dianalisis untuk menjadi sebuah informasi yang berguna. Dengan pemahaman dan penggunaan secara maksimal, SIG dapat memberi sebuah informasi yang dapat mendekati kesesuaian data aslinya dan dengan semakin berkembangnya pemanfaatan SIG, maka segala kegiatan yang berhubungan dengan pemanfaatan data spasial dan nonspasial dapat dilakukan dengan mudah oleh masyarakat umum.

Kriteria Daerah Rawan Kecelakaan ini di ambil dari Dinas Perhubungan, dan Pekerjaan Umum, yaitu : berdasarkan jumlah korban manusia, jumlah pelaku kecelakaan, dan tingkat

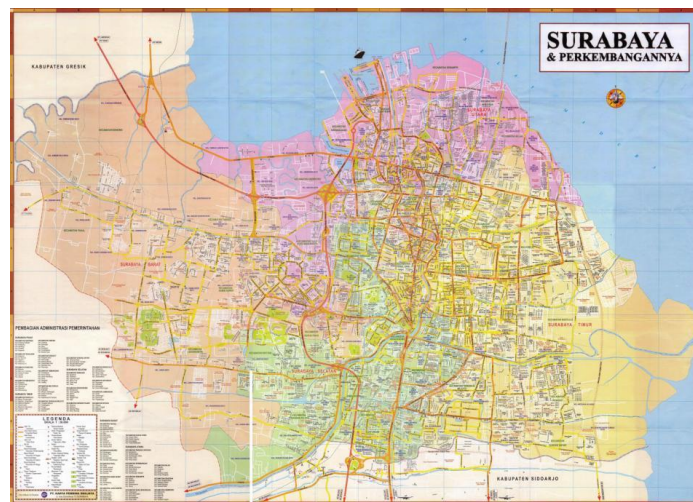
DOI:

kecelakaan yang terjadi. (Oktopianto, Y., et al. 2023; Lestari, U. S., et al. 2020). Penentuan daerah rawan kecelakaan dan titik-titik rawan kecelakaan di dilakukan berdasarkan jumlah data kecelakaan yang terjadi berdasarkan data tahun terakhir, untuk penyebaran informasi daerah yang memiliki kecelakaan tinggi atau rawan kecelakaan dan titik-titik rawan kecelakaan terutama di Kota Surabaya belum tersedia secara sistematis dengan demikian diperlukan sebuah sistem yang bersisian visualisasi daerah rawan kecelakaan menggunakan geographic information systems(GIS) dalam mempermudah dalam pengelolaan dan pencarian data.(Zainudin, Z., et al. 2023; Ibrahim, F., et al. 2021). Dengan penerapan Sistem Informasi Geografis ini diharapkan dapat menjadi salah satu alat bantu yang dapat menggambarkan daerah rawan kecelakaan lalu lintas bagi masyarakat umum khususnya masyarakat Kota Surabaya. Tujuan penelitian ini yakni menerpakan sitem informasi geografis untuk menggambarkan daerah rawan kecelakaan lalu lintas di Kota Surabaya.

2. METODE

2.1 Lokasi penelitian

Lokasi penelitian ini mengambil studi di Kota Surabaya yang secara geografis terletak pada koordinat 7°9' – 7°21' Lintang Selatan dan 112°36' – 112°54' Bujur Timur. Secara administratif luas wilayah Kota Surabaya adalah 333.063 km².



Gambar 1. Lokasi Penelitian, Kota Surabaya, Kabupaten Jawa Timur

2.2 Peralatan dan Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah :

1. Peta Jaringan jalan Kota Surabaya skala 1 : 25.000
2. Peta Administrasi Kota Surabaya
3. Data kecelakaan Kota Surabaya tahun 2013
4. Data titik lokasi kecelakaan jalan arteri primer

DOI:

5. Data jalan arteri primer Kota Surabaya.
6. Data kondisi jalan arteri primer Kota Surabaya.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Perangkat Keras (*Hardware*):
 - a. *GPS Navigasi Garmin 72* digunakan untuk marking koordinat.
 - b. Kamera digunakan untuk keperluan dokumentasi dilapangan
2. Perangkat Lunak (*Software*):
 - a. *PostgreSQL 9.2*
 - b. *Global Mapper*
 - c. *Map Source*
 - d. *Visual Basic*

2.3 Metode penelitian

Adapun tahap penelitian digambarkan secara umum dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

- Identifikasi Awal Bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang diangkat sebagai tema penelitian, objek penelitian dan daerah penelitian serta merumuskan cara memecahkan permasalahan tersebut. Adapun permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana media informasi berupa Sistem informasi Geografis (SIG) mengenai lokasi daerah rawan kecelakaan di Kota Surabaya.
- Studi Literatur dilakukan untuk mempelajari dan mengumpulkan referensi dan hasil penelitian sejenis sebelumnya yang pernah dilakukan orang lain yang berkaitan sebagai dasar teori mengenai masalah yang akan diteliti seperti pemahaman Sistem Informasi Geografis, daerah rawan kecelakaan dan literatur lainnya yang mendukung baik dari buku, jurnal, majalah, internet dan lain sebagainya.
- Pengumpulan Data berupa peta jaringan jalan Kota Surabaya skala 1:25.000 dari Dinas Perhubungan dan data kecelakaan lalu lintas jalan arteri primer Kota Surabaya dari Kepolisian Kota Surabaya serta data penunjang lainnya.

2. Tahap Pengolahan Data

Pada tahapan ini dilakukan pengolahan dari data yang telah diperoleh dan data penunjang lainnya yaitu:

- Pengolahan Data
 - a. Pengolahan data spasial yaitu data-data spasial yang telah diperoleh kemudian diolah sehingga data-data tersebut dapat dikombinasikan dengan data-data non spasial sehingga menjadi data yang informatif.

DOI:

- b. Pembuatan basis data yang merupakan pengolahan data-data nonspasial sebagai data-data atribut yang akan dikombinasikan dengan data-data spasial sehingga lebih mudah dalam pembuatan informasi rawan kecelakaan yang ada.

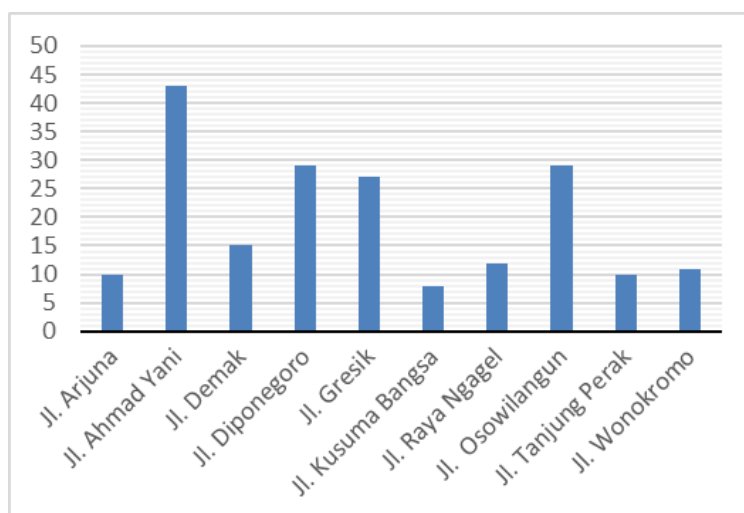
3. Tahap Analisa

Data yang telah diolah kemudian dianalisis sehingga di dapatkan suatu hasil yang berupa informasi daerah rawan kecelakaan lalu lintas di jalan arteri primer Kota Surabaya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

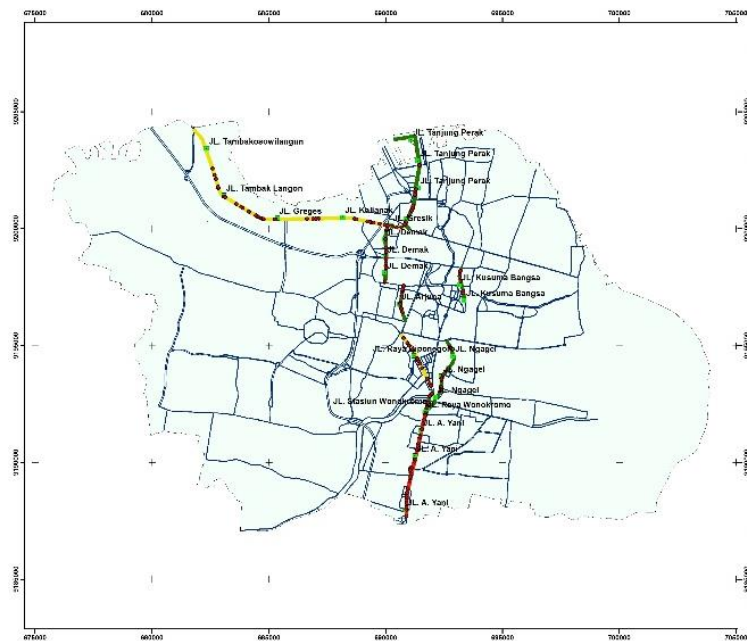
3.1. Analisa Daerah Rawan Kecelakaan Berdasarkan Angka Kecelakaan

Kecelakaan lalu lintas merupakan salah satu masalah di bidang transportasi yang perlu mendapatkan penanganan serius selain masalah kemacetan (Kusumastutie, N.S., et al. 2024; Putra, H.A., et al. 2022). Kejadian kecelakaan beresiko terhadap keselamatan pengguna jalan serta kerugian materiil akibat kerusakan kendaraan dan barang.(Rahmawaty, T.A., et al 2020; Pratama, R.Y.A., et al. 2020). Berdasarkan hasil dari pengumpulan dan penggabungan data kecelakaan yaitu didapatkan angka kecelakaan pada masing-masing jalan. Dan pada grafik 1 menunjukkan bahwa ada beberapa ruas jalan memiliki tingkat kecelakaan yang tinggi. Jalan tersebut yaitu jalan Ahmad Yani, jalan Diponegoro, jalan Gresik dan jalan Osowilangun. Pada ruas jalan Ahmad Yani mempunyai angka kecelakaan paling tinggi yaitu terjadi 43 kecelakaan. Kemudian pada ruas jalan Diponegoro dan Osowilangun terdapat 29 kecelakaan. Dan pada ruas jalan Gresik terdapat 27 kecelakaan.



Gambar 2. Grafik Tingkat Kecelakaan Jalan Arteri Primer Kota Surabaya

Sumber: Hasil Olah Data, 2024



Gambar 3. Daerah Rawan Kecelakaan Jalan Arteri Primer Kota Surabaya

Sumber: Hasil Olah Data, 2024

Pada gambar 3. Dijelaskan bahwa 10 jalan arteri primer yang mempunyai angka kecelakaan paling tinggi berdasarkan pengumpulan data dari kepolisian Surabaya, warna merah menunjukkan daerah rawan kecelakaan tingkat tinggi yaitu pada jalan Ahmad Yani dengan frekuensi angka kecelakaan 32-43 kecelakaan. Kemudian warna kuning menunjukkan daerah rawan kecelakaan sedang yaitu pada jalan Diponegoro, jalan Osowilangun dan jalan Gresik dengan angka kecelakaan antara 20-31 kecelakaan. Dan warna hijau menunjukkan daerah kecelakaan rendah yaitu pada jalan Ngapel, Kusuma Bangsa, Wonokromo, Tanjung Perak dan Demak dengan angka kecelakaan berkisar 8-19 kecelakaan.

Tingkatan daerah rawan kecelakaan tersebut diklasifikasikan menjadi tiga yaitu tinggi, sedang dan rendah. Dan menurut Kepolisian dan Dinas Bina Marga yaitu semakin tinggi angka kecelakaan maka semakin tinggi tingkat kerawanannya. Hal ini dapat dilihat bahwa angka 32-43 kecelakaan merupakan daerah rawan kecelakaan tingkat tinggi.

3.2. Analisa Daerah Rawan Kecelakaan Berdasarkan Fatalitas Korban

Menurut Bina Marga, daerah rawan kecelakaan juga dilihat berdasarkan kelas korban atau fatalitas korban yang dibagi menjadi tiga yaitu korban meninggal dunia (MD), korban luka berat (LB) dan korban luka ringan atau (LR) [3]. Berdasarkan data yang di dapat dari Kepolisian, berikut merupakan rincian kelas korban kecelakaan:

Tabel 1. Klasifikasi korban kecelakaan

No	Nama Jalan	Korban			Total
		MD	LB	LR	
1	Jalan Arjuna	1	1	11	13
2	Jalan Ahmad Yani	13	15	33	61
3	Jalan Demak	8	1	9	18
4	Jalan Diponegoro	2	15	29	46
5	Jalan Gresik	14	3	25	42
6	Jalan Kusuma Bangsa	2	1	6	9
7	Jalan Ngagel	7	6	6	19
8	Jalan Osowilangun	12	8	32	52
9	Jalan Tanjung Perak	3	0	11	14
10	Jalan Wonokromo	2	5	9	16

Sumber: Hasil Olah Data, 2024

Keterangan:

MD : Meninggal Dunia, LB : Luka Berat, LR : Luka Ringan

Dari tabel diatas bahwa jumlah korban yang paling tinggi terdapat di jalan Ahmad Yani yaitu sebanyak 61 korban kecelakaan. Kemudian dilakukan pembobotan tingkat kecelakan menggunakan angka ekivalen kecelakaan (EAN) = korban meninggal : luka berat : luka ringan = 12 : 3 : 1 [4].

Tabel 2. Pembobotan Korban Kecelakaan Lalu Lintas

No	Jalan	Banyak Kejadian	Korban			Hasil Pembobotan (EAN)			MD+LB+LR
			MD	LB	LR	MD x (12)	LB x (3)	LR x (1)	
1	Jl.Arjuna	10	1	1	11	12	3	11	26
2	Jl.Ahmad Yani	43	13	15	33	156	45	33	234
3	Jl.Demak	15	8	1	9	96	3	9	108
4	Jl.Dipone-goro	29	2	15	29	24	45	29	98
5	Jl.Gresik	27	14	3	25	168	9	25	202
6	Jl.Kusuma Bangsa	8	2	1	6	24	3	6	33
7	Jl.Ngagel	12	7	6	6	84	18	6	108
8	Jl.Osowila-ngun	29	12	8	32	144	24	32	200
9	Jl.Perak	10	3	0	11	36	0	11	47
10	Jl.Wonok-romo	11	2	5	9	24	15	9	48

Sumber: Hasil Olah Data, 2024

DOI:

p- ISSN 1412-050X e- ISSN 2828-5778

Dari data pembobotan diatas, dianalisa mengenai tingkat kecelakaannya dengan pendekatan Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK). Metode Karakteristik Kecelakaan serta Metode Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) dipakai peneliti agar dapat melakukan identifikasi titik rawannya kecelakaan. Berdasarkan faktornya, kecelakaaan bisa dilakukan pengkategorian menjadi beberapa garis besar kecelakaan didasarkan korban kecelakaan, kendaraan terlibat kecelakaan, tipe kecelakaan, keadaankendaraan ketika kecelakaan, waktu terjadinya, cuaca, lokasi kecelakaan, serta akibat kecelakaan (Fori, A.T., et al. 2024) dan selanjutnya dilakukan rangking dari 10 lokasi tersebut untuk mengetahui lokasi mana yang memiliki tingkat kecelakaan tertinggi sesuai dengan tingkat keparahannya. Dapat terlihat bahwa ruas jalan yang memiliki bobot paling besar adalah merupakan jalan yang mempunyai tingkat kecelakaan tinggi yaitu jalan Ahmad Yani dengan nilai pembobotan sebesar 234. Kemudian pada jalan Gresik sebesar 202 dan jalan Osowilangun sebesar 200.

3.3. Analisa Daerah Rawan Kecelakaan Terhadap Kondisi Jalan

Secara objektif baik desain perkerasan maupun pemeliharaan berguna untuk menjamin atau memastikan bahwa suatu perkerasan dapat memberikan pelayanan yang cukup memuaskan bagi pengguna jalan. Klasifikasi jalan berdasarkan tingkat kondisi jalan adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Kondisi Jalan [5]

Kondisi Jalan	Keterangan
Jalan dalam kondisi baik	Jalan dengan permukaan yang benar-benar rata, tidak ada gelombang dan tidak ada kerusakan permukaan jalan.
Jalan dalam kondisi rusak ringan	Jalan dengan permukaan sudah mulai bergelombang, mulai ada kerusakan permukaan dan penambalan.
Jalan dalam kondisi rusak berat	Jalan dengan permukaan perkerasan sudah banyak kerusakan seperti bergelombang, retak-retak buaya dan terkelupas yang cukup besar dan disertai kerusakan pondasi seperti amblas.

Sumber: Hasil Olah Data, 2024

Dari hasil survai langsung kondisi jalan dilapangan, maka didapatkan data seperti dibawah ini:

Tabel 4. Hasil Survei Kondisi Jalan

No	Nama Jalan	Kondisi Jalan	Keterangan
1	Jl. Arjuna	Baik	Tidak bergelombang, rata
2	Jl. Ahmad Yani	Baik	Tidak bergelombang, rata
3	Jl. Demak	Rusak Ringan	Mulai bergelombang, terdapat penambalan
4	Jl. Diponegoro	Baik	Tidak bergelombang, rata
5	Jl. Gresik	Rusak Berat	Retak, terkelupas, bergelombang
6	Jl. Kusuma Bangsa	Baik	Tidak bergelombang, rata
7	Jl. Ngagel	Baik	Tidak bergelombang, rata
8	Jl. Osowilangun	Rusak Ringan	Mulai bergelombang, terdapat penambalan
9	Jl. Tanjung Perak	Rusak Ringan	Mulai bergelombang, terdapat penambalan
10	Jl. Wonokromo	Baik	Tidak bergelombang, rata

Sumber: Hasil Olah Data, 2024

Dari hasil tabel diatas, jalan yang memiliki kerusakan tingkat berat yaitu jalan Gresik, jalan tersebut memang banyak dilewati oleh kendaraan berat dan salah satu akses menuju luar Kota. Kemudian kondisi jalan rusak ringan yaitu jalan Osowilangun, jalan Perak dan jalan Demak. Pada jalan tersebut banyak ditemukan bekas penambalan dan juga jalan sudah mulai bergelombang. Kondisi jalan dengan tingkat baik yaitu terdapat pada jalan Ahmad Yani, Ngagel, Kusuma Bangsa, Wonokromo, Diponegoro dan Arjuna.

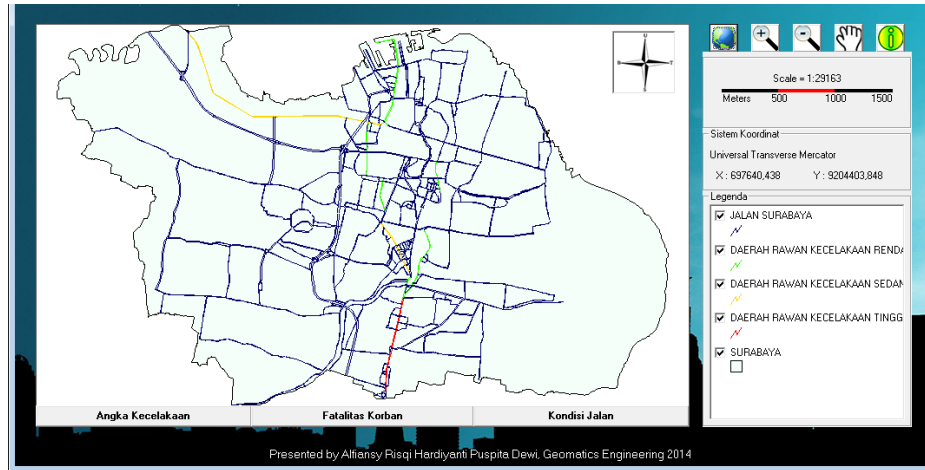
3.4. Program Aplikasi Daerah Rawan Kecelakaan Jalan Arteri Primer Kota Surabaya

Program aplikasi SIG daerah rawan kecelakaan di Surabaya ini telah diintegrasikan dengan aplikasi ArcGIS. Penggunaan program ini dirancang sesederhana mungkin untuk memudahkan pengguna awam dalam menggunakan aplikasi ini, tentunya dengan tidak mengorbankan fungsionalitasnya. Pengguna dapat memilih menu yang telah disediakan.

DOI:

p- ISSN 1412-050X e- ISSN 2828-5778

Menu tersebut antara lain yaitu menu peta untuk menunjukkan daerah rawan kecelakaan, menu database untuk memudahkan pencarian pengguna serta profil Kota Surabaya.



Gambar 4. Tampilan Peta Daerah Rawan Kecelakaan

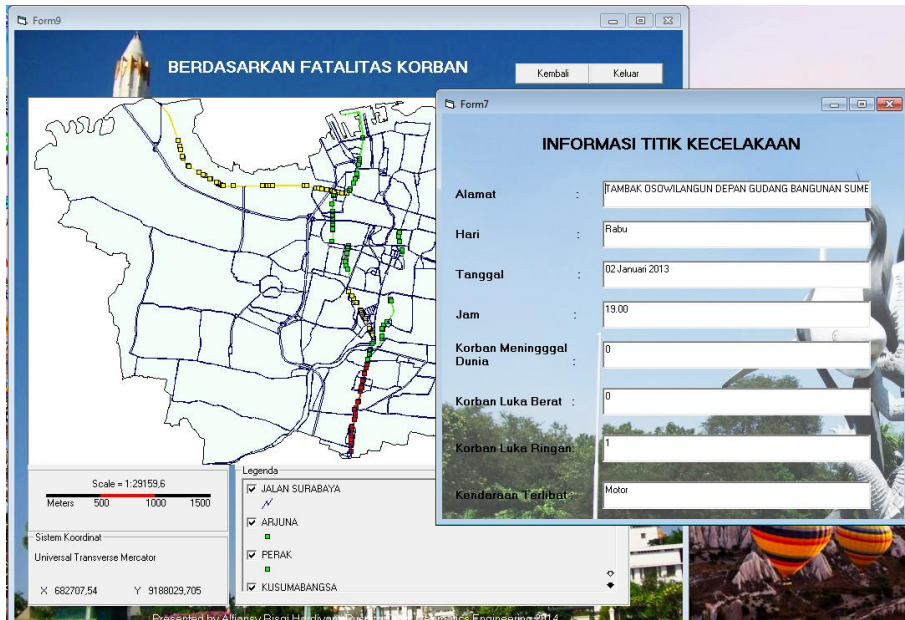
Sumber: Hasil Olah Data, 2024



Gambar 5. Tampilan Detail Jalan Arteri Primer

Sumber: Hasil Olah Data, 2024

Pada gambar diatas, pengguna dapat mengetahui dimana saja ruas jalan dari yang memiliki tingkat kecelakaan paling tinggi sampai tingkat rendah. Selain itu pengguna juga dapat mengetahui detail lebih jelas pada fungsi identify yang terdapat pada menu di program.



Gambar 6. Tampilan Lokasi Kecelakaan

Sumber: Hasil Olah Data, 2024

Pengguna juga dapat mengetahui dimana titik-titik kecelakaan yang terjadi serta detail data kecelakaan di masing-masing titik kejadian yang dilengkapi dengan koordinat.

jalannya	hari	tanggal	jam	md	lb	lr
A YANI FRONTAGE DE	Kamis	17 Januari 2013	06.30	0	0	1
A YANI DEPAN ELMI S	Jumat	18 Januari 2013	06.30	0	0	1
A YANI DEPAN NO 68	Jumat	18 Januari 2013	18.00	0	0	1
A YANI DEPAN TOKO 1	Sabtu	19 Januari 2013	00.15	0	1	0
A YANI DEPAN ROYAL	Senin	21 Januari 2013	02.00	1	0	0
A YANI DEPAN TAMAN	Senin	11 Februari 2013	20.00	0	1	0
A YANI DEPAN SHOW	Selasa	12 Februari 2013	10.30	1	0	0
A YANI DEPAN MAPOL	Sabtu	23 Februari 2013	09.10	0	0	2
A YANI DEKAT PENYE	Jumat	01 Maret 2013	19.30	1	0	0
A YANI DEPAN MAKOR	Minggu	24 Maret 2013	03.00	1	0	1
A YANI DEPAN GANG	Jumat	12 April 2013	18.30	0	0	1
A YANI DEPAN KANTO	Minggu	13 April 2013	06.30	0	0	1
A YANI DEPAN PUSVE	Selasa	30 April 2013	22.45	0	0	2
A YANI DEPAN POLDA	Selasa	07 Mei 2013	09.00	1	0	0
A YANI DEPAN ROYAL	Jumat	17 Mei 2013	23.00	1	0	0
A YANI FRONTAGE RD	Minggu	19 Mei 2013	17.30	0	1	0
A YANI LAYANG WONI	Minggu	19 Mei 2013	01.30	1	0	1
A YANI DEPAN POS PI	Sabtu	01 Juni 2013	20.30	0	1	0
A YANI DEPAN CAREP	Rabu	05 Juni 2013	00.30	0	1	0
A YANI DEPAN PINTU	Senin	17 Juni 2013	11.15	0	1	2
A YANI DEPAN KFC	Selasa	09 Juli 2013	05.30	1	0	1
A YANI DEPAN RS BH	Minggu	14 Juli 2013	14.30	0	1	0
A YANI DEPAN BANK I	Senin	15 Juli 2013	17.15	0	1	0
A YANI DEPAN UMC S	Minggu	21 Juli 2013	21.30	0	1	1
A YANI DEPAN KFC SU	Sabtu	27 Juli 2013	13.00	0	1	0
A YANI DEPAN DOLDO	Rabu	31 Juli 2013	04.30	1	0	0
A YANI DEPAN PENYE	Sabtu	03 Agustus 2013	07.00	1	0	2
A YANI DEPAN RJOYAL	Selasa	27 Agustus 2013	07.00	1	0	1

Gambar 7. Tampilan Basis Data Kecelakaan

Sumber: Hasil Olah Data, 2024

Pengguna juga dapat menggunakan fungsi search untuk memudahkan pencarian data yang pengguna inginkan dan mensortir dengan memilih kategori yang diinginkan agar lebih mudah menemukan data yang dicari. Program aplikasi ini di rancang guna membantu masyarakat dan memudahkan masyarakat dalam mengetahui jalan yang merupakan daerah rawan kecelakaan dan di lokasi dimana kecelakaan terjadi.

4. KESIMPULAN

Dari hasil pengumpulan data dari Kepolisian kota Surabaya dan data spasial yang dibutuhkan maka didapatkan hasil berupa peta daerah rawan kecelakaan lalu lintas di jalan arteri primer kota Surabaya. Berdasarkan analisa terhadap angka kecelakaan, daerah rawan kecelakaan tingkat tinggi terdapat pada ruas jalan Ahmad Yani angka frekuensi daerah rawan kecelakaan tingkat tinggi yaitu 32-43 kecelakaan dan mempunyai korban paling tinggi yaitu 61 korban. Jalan Ahmad Yani ini masuk dalam kecamatan Gayungan Surabaya. Dalam pembobotan tingkat kecelakaan yang dilakukan pada proses analisa juga dapat dilihat bahwa jalan Ahmad Yani mendapat bobot yang paling tinggi yaitu sebesar 234. Dari hasil survei langsung di lapangan, kondisi jalan yang paling rusak yaitu jalan Gresik yang terdapat banyak gelombang dan keretakan. Jalan Gresik ini juga menunjukkan angka kecelakaan tingkat sedang sebesar 29 kejadian dan terdapat 42 korban. Hal ini dapat dipicu dengan kondisi jalan yang rusak berat karena selain akses untuk keluar kota, jalan ini juga dilintasi dengan kendaraan berat. Sedangkan pada jalan Ahmad Yani yang mempunyai angka kecelakaan tinggi, kondisi jalannya baik namun dilihat dari survei langsung di lapangan bahwa jalan ini merupakan jalan utama dari arah luar kota sehingga dapat disimpulkan tingginya angka kecelakaan tersebut dikarenakan padatnya kendaraan yang melintas. Kelebihan dari aplikasi ini adalah memiliki tools yang mempermudah pengguna untuk memahami peta serta memberikan informasi jalan dan lokasi kecelakaan yang jelas. Dalam visualisasi ini juga dilengkapi dengan tampilan gambar yang dapat menjelaskan keadaan di lapangan dan basis data yang dapat memudahkan pengguna dalam pencarian yang diinginkan. Kekurangan dari aplikasi ini yaitu belum mampu memberikan layanan update data jika sewaktu-waktu ingin diperbarui oleh pengguna maupun admin.

REFERENSI

- Enggarsasi, U., & Sa'diyah, N. K. (2017). Kajian terhadap faktor-faktor penyebab kecelakaan lalu lintas dalam upaya perbaikan pencegahan kecelakaan lalu lintas. *Perspektif: Kajian Masalah Hukum dan Pembangunan*, 22(3), 238-247.
- Fori, A. T., Roza, A., Wahab, W., Haryati, N., & Muchlian, M. (2024). Analisis Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas pada Ruas Jalan Nasional Nagari Sungai Lansek Kabupaten

- Sijunjung dengan Menggunakan Metode Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) dan Teknik Korelasi. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Sipil*, 21(1), 135-144.
- Ibrahim, F., Agus, T. R., & Sari, N. W. W. (2021). Identifikasi Metode Pengembangan Sistem Informasi di Indonesia: A Systematic Literature Review. *Metik Jurnal*, 5(1), 47-54..
- Imtihan, K., & Fahmi, H. (2020). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Daerah Rawan Kecelakaan Dengan Menggunakan Geographic Information Systems (GIS). *Jurnal Manajemen Informatika dan Sistem Informasi*, 3(1), 16-23.
- Kusumastutie, N. S., Patria, B., Kusrohmaniah, S., & Hastjarjo, T. D. (2024). A review of accident data for traffic safety studies in Indonesia. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1294, No. 1, p. 012012). IOP Publishing.
- Lestari, U. S., & Anjarsari, R. I. (2020). Analisis Kecelakaan Lalu Lintas Dan Penanganan Daerah Rawan Kecelakaan Jalan Ahmad Yani (Ruas KM 17–KM 36) Kota Banjarbaru. *Jurnal Teknologi Berkelanjutan*, 9(02), 110-117
- Nasution, H. S., Jayadi, A., & Rikendry, R. (2022). Implementasi Metode Fuzzy Logic Untuk Sistem Pengereman Robot Mobile Berdasarkan Jarak Dan Kecepatan. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 3(1), 15-24.
- Nurfauziah, R., & Krisnani, H. (2021). Perilaku pelanggaran lalu lintas oleh remaja ditinjau dari perspektif konstruksi sosial. *Jurnal Kolaborasi Resolusi Konflik*, 3(1), 75-85.
- Oktopianto, Y., Marwanto, R. P., & Rukman, R. (2023). Pemodelan Kondisi Geometrik Jalan Terhadap Potensi Kecelakaan Lalu Lintas. *Borneo Engineering: Jurnal Teknik Sipil*, 7(3), 352-362.
- Paminto, A. K. (2020). Analisis dan Proyeksi Kebutuhan Energi Sektor Transportasi di Indonesia. *Jurnal Energi dan Lingkungan (Enerlink)*, 16(2), 51-54.
- Perrina, M. G. (2021). Literature Review Sistem Informasi Geografis (SIG). *Journal of Information Technology and Computer Science (JOINTECOMS)*.
- Pratama, R. Y. A., & Koesyanto, H. (2020). Kejadian Kecelakaan pada Pengemudi Ojek Online. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 4(Special 1), 13-24.
- Putra, H. A., Hariyani, I. P., & Akbar, R. R. (2022). Gambaran pola luka pada kasus kecelakaan lalu lintas di RSUD Mayjen HA Thalib Kerinci periode 2018-2019. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan: Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*, 9(2), 207-212.

Rahmawaty, T. A., Kriswardhana, W., Widiarti, W. Y., & Sulistyono, S. (2020). Analisis Karakteristik Kecelakaan di Ruas Jalan Gajah Mada Kabupaten Jember. *Borneo Engineering: Jurnal Teknik Sipil*, 4(1), 113-125.

Ulya, M., Subiyanto, S., & Suprayogi, A. (2013). Visualisasi Hasil Identifikasi Daerah Rawan Kecelakaan Berbasis Sistem Informasi Geografis Dengan Tampilan Flash (Studi Kasus Kota Semarang). *Jurnal Geodesi Undip*, 2(2).

Zainudin, Z., Gaus, A., & Rauf, I. (2023). "ANALISIS UJI LAIK FUNGSI JALAN BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS"(Studi Kasus: Ruas Jalan 40 kota Sofifi). *CLAPEYRON: Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 4(2).