

# SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN DAERAH RAWAN KECELAKAAN LALU LINTAS BERBASIS WEBSITE DI KOTA PONTIANAK

Anisa<sup>1</sup>, Rachmat Wahid Saleh Insani<sup>2</sup>, Alda Cendekia Siregar<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer,  
Universitas Muhammadiyah Pontianak

<sup>1</sup>anisa645132@gmail.com, <sup>2</sup>rachmat.wahid@unmuhpnk.ac.id, <sup>3</sup>alda.siregar@unmuhpnk.ac.id

---

## Abstrak

Kecelakaan lalu lintas merupakan insiden yang melibatkan satu atau lebih kendaraan serta pengguna jalan lainnya, sering kali disebabkan oleh minimnya informasi mengenai kondisi jalan yang akan dilalui. Kurangnya informasi ini dapat meningkatkan risiko kecelakaan, terutama di daerah dengan tingkat lalu lintas yang padat. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini mengembangkan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis *website* dengan memanfaatkan *Google Maps API* guna memetakan dan menganalisis daerah rawan kecelakaan di Kota Pontianak. Sistem ini dirancang untuk memberikan informasi yang akurat mengenai lokasi titik rawan kecelakaan serta tingkat keparahan kecelakaan yang terjadi. Dengan demikian, sistem ini dapat membantu pihak-pihak terkait seperti pemerintah daerah dan instansi lalu lintas dalam mengambil keputusan strategis untuk mengurangi angka kecelakaan. Penggunaan teknologi *website* memungkinkan pengguna mengakses peta digital serta data kecelakaan secara *real-time*, yang mempermudah pemantauan kondisi jalan dan penanganan situasi darurat. Selain itu, pengujian *Black Box Testing* menegaskan bahwa semua fungsi sistem beroperasi dengan baik dan menghasilkan *output* yang konsisten sesuai dengan *input* yang diberikan. Hasil dari *User Acceptance Testing (UAT)* juga mencatat bahwa 80,40% dari pengguna memberikan respon positif terhadap sistem yang digunakan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan tidak hanya dapat diandalkan, tetapi juga efektif dalam memberikan informasi kritis tentang kecelakaan di Pontianak. Implementasi SIG berbasis *website* ini mendapat menjadi acuan penting dalam pengambilan kebijakan berbasis data untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas di masa mendatang.

**Kata kunci** : sistem informasi geografis, *website*, *google maps api*, pemetaan

---

## 1. Pendahuluan

Kecelakaan lalu lintas merupakan masalah serius yang memengaruhi berbagai negara di seluruh dunia, termasuk Indonesia (Syahriza, 2019). Di Kota Pontianak, ibu kota Provinsi Kalimantan Barat, angka kecelakaan lalu lintas mengalami peningkatan signifikan setiap tahunnya. Kecelakaan ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti faktor manusia, kendaraan, cuaca, dan kondisi jalan. Menurut (Siregar et al., 2022) upaya untuk meningkatkan keselamatan berkendara dan mengurangi risiko kecelakaan memerlukan pendekatan yang sistematis dan berbasis data.

Sistem Informasi Geografis (SIG) telah terbukti sebagai alat efektif dalam mengurangi kecelakaan lalu lintas dan meningkatkan keselamatan jalan. SIG memungkinkan integrasi data geografis dengan informasi kecelakaan lalu lintas untuk menghasilkan pemetaan yang dapat mengidentifikasi daerah rawan kecelakaan. Penelitian oleh (Wijaya et al., 2022) menunjukkan bahwa pemetaan daerah rawan kecelakaan menggunakan SIG dapat membantu pemerintah dan pemangku kepentingan dalam

merancang strategi pencegahan yang lebih tepat. Pontianak, sebagai kota yang berkembang pesat dengan peningkatan jumlah kendaraan, memerlukan pemetaan daerah rawan kecelakaan lalu lintas yang akurat. Peningkatan jumlah kendaraan terutama sepeda motor dan mobil selama beberapa tahun terakhir, menambah kompleksitas masalah kecelakaan. Data dari Dinas Perhubungan Kota Pontianak menunjukkan bahwa jumlah kendaraan roda dua pada tahun 2022 diperkirakan mencapai 781.862 unit, sedangkan kendaraan roda empat mencapai 85.884 unit. Peningkatan ini berkontribusi pada angka kecelakaan yang meningkat, dengan 1.111 kasus kecelakaan lalu lintas tercatat pada tahun yang sama.

Menurut (Taroreh et al., 2019) penyebab kecelakaan lalu lintas di Indonesia dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor manusia sebesar 93,52%, faktor kendaraan sebesar 2,76%, faktor jalan sebesar 3,23%, dan faktor lingkungan sebesar 0,49%. Penelitian oleh (Yulyanti et al., 2022) kecelakaan lalu lintas menjadi penyebab utama kematian di kalangan remaja dan dewasa muda, khususnya yang berusia 15 hingga 29 tahun. Sekitar 90% dari total kematian

yang ada di dunia terkait dengan insiden di jalan raya. Oleh karena itu struktur jalan raya memainkan peran penting dalam mobilitas dan keselamatan lalu lintas, jalan yang tidak terawat atau dirancang dengan buruk dapat meningkatkan risiko kecelakaan. Daerah rawan kecelakaan daerah dengan angka kecelakaan tinggi dan potensi kecelakaan yang besar masih belum memiliki pemetaan yang komprehensif di Kota Pontianak. Berdasarkan permasalahan yang dipaparkan penelitian ini mengimplementasikan SIG dalam pemetaan daerah rawan kecelakaan lalu lintas di kota ini, dengan harapan untuk memberikan wawasan yang lebih baik mengenai pola dan faktor-faktor penyebab kecelakaan. Dengan pemetaan daerah rawan kecelakaan menggunakan SIG, diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam pengambilan keputusan strategis oleh pemerintah dan instansi terkait.

Penelitian ini juga mengembangkan aplikasi berbasis web menggunakan *framework Laravel* dan *Google Maps API*, yang dirancang untuk menampilkan lokasi dan peta daerah rawan kecelakaan. Pendekatan berbasis web memungkinkan aplikasi ini beroperasi pada berbagai platform, sedangkan penggunaan *Google Maps API* mendukung penentuan lokasi kecelakaan dan pembuatan peta yang informatif. Penelitian ini diharapkan menjadi referensi yang berguna untuk upaya lebih lanjut dalam meningkatkan keselamatan jalan dan mengurangi kecelakaan lalu lintas di Kota Pontianak, serta memberikan dasar untuk penelitian selanjutnya dalam bidang pemetaan kecelakaan lalu lintas menggunakan teknologi SIG.

## 2. Landasan Teori

### 2.1 Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem berbasis komputer yang dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, mengelola, menganalisis, dan memvisualisasikan data yang berkaitan dengan lokasi geografis. SIG menyajikan data spasial dalam bentuk garis dan titik yang divisualisasikan melalui peta, tabel, dan grafik yang saling terhubung. Sistem ini memungkinkan pemrosesan data secara cepat seiring dengan perubahan yang terjadi. Dengan kemampuan tersebut, SIG mendukung analisis yang komprehensif terhadap hubungan antara data dan lokasi fisiknya, sehingga memfasilitasi pengambilan keputusan yang lebih tepat (Imansyah, 2019).

### 2.2 Pemetaan

Proses penyajian informasi tentang permukaan bumi yang mencakup data faktual, seperti bentuk topografi, sumbu alami, skala peta, sistem proyeksi, serta simbol-simbol yang merepresentasikan elemen permukaan bumi disebut sebagai pemetaan.

Sementara itu, pemetaan digital atau *digital mapping* adalah metode pembuatan peta untuk keperluan cetak maupun dalam format digital (Adil & Triwijoyo, 2021).

### 2.3 Website

*Website* adalah kumpulan halaman yang menyajikan informasi digital berupa teks, gambar, animasi, suara, video, atau kombinasi dari semuanya yang dapat diakses melalui internet oleh pengguna di seluruh dunia. Halaman-halaman ini dibuat menggunakan bahasa standar HTML, yang kemudian diterjemahkan oleh web browser menjadi tampilan informasi yang dapat dibaca. Secara umum, website dikategorikan menjadi 3 jenis yaitu statis, dinamis, dan interaktif (Permatasari & Suhendi, 2020).

### 2.4 PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman *server-side* yang digunakan untuk membuat halaman web dinamis. Kode PHP dapat disisipkan dalam HTML dan dieksekusi di server setiap kali halaman diakses, kemudian hasilnya ditampilkan di sisi klien. PHP populer karena fiturnya yang kaya dan kemudahan dalam pengembangan web. Selain itu, PHP bersifat gratis dan open source (Susilawati et al., 2020).

### 2.5 MySQL

MySQL adalah salah satu jenis database yang paling banyak digunakan untuk membuat aplikasi berbasis web yang dinamis. MySQL termasuk dalam jenis RDBMS (*Relational Database Management System*) dan mendukung Bahasa pemrograman PHP. MySQL juga memiliki query atau bahasa SQL yang sederhana dan menggunakan *escape character* yang sama dengan PHP (Hidayat et al., 2019).

### 2.6 Google Maps API

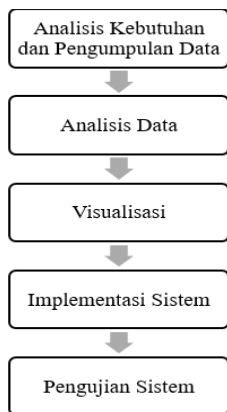
*API (Application Programming Interface)* adalah antarmuka pemrograman yang memungkinkan pengembang web atau aplikasi desktop untuk memanfaatkan fitur-fitur yang disediakan oleh layanan seperti *Google*, termasuk *AdSense*, *Search Engine*, *Translation*, dan *YouTube*. Secara sederhana, *API* adalah kode program yang memungkinkan integrasi antara aplikasi yang dibuat dengan fungsi-fungsi dari layanan eksternal. Misalnya, *Google Maps API* menyediakan fungsi pemrograman yang memungkinkan pengembang untuk mengintegrasikan peta dan fitur terkait ke dalam aplikasi atau website mereka (Azhari et al., 2023). Dengan *Google Maps API*, pengembang dapat membangun Sistem Informasi Geografis (SIG) tanpa harus membuat peta dari awal, cukup dengan

menggunakan fungsi yang tersedia seperti menampilkan peta dan menempatkan marker.

### 3. Metode Penelitian

#### 3.1 Tahapan Penelitian

Untuk tahapan penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

Sebuah pendekatan yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian diantaranya adalah analisis kebutuhan dan pengumpulan data, analisa data, visualisasi, implementasi sistem, dan pengujian sistem.

- a. Analisis kebutuhan dan pengumpulan data  
Proses ini meliputi analisis kebutuhan dan pengumpulan data terkait sistem informasi geografis daerah rawan kecelakaan lalu lintas. Wawancara dengan pihak Kepolisian Polsek Kota Pontianak dan Polresta Pontianak dilakukan untuk memperoleh informasi, data, serta angka yang relevan bagi penelitian.
- b. Analisis Data  
Analisis data dilakukan untuk menentukan data yang akan digunakan dalam penelitian. Tahap ini mencakup pembersihan, transformasi, dan analisis data guna menghasilkan solusi terhadap permasalahan yang ada.
- c. Visualisasi  
Data dan informasi ditampilkan secara grafis, seperti grafik dan diagram, yang akan diintegrasikan ke dalam aplikasi peta berbasis web untuk memudahkan pengguna dalam memahami dan menginterpretasikan data.
- d. Implementasi Sistem  
Pada tahap ini, model dan skema sistem diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL untuk membangun aplikasi Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas di Kota Pontianak berbasis web.
- e. Pengujian Sistem  
Pengujian sistem dilakukan dengan metode Black Box Testing dan User Acceptance Testing untuk memastikan kualitas perangkat lunak.

#### 3.2 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder, yang tidak diperoleh langsung dari subjek atau objek penelitian, melainkan melalui pihak ketiga seperti instansi atau lembaga terkait. Rincian data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data kecelakaan lalu lintas

No	Tahun	Jumlah Kecelakaan	Tunggal	Tabrak Manusia	Beruntunan	Lain-lain	Tabrak Hewan
1	2021	222	28	26	4	62	-
2	2022	140	23	25	2	90	-
3	2023	114	5	33	2	74	-

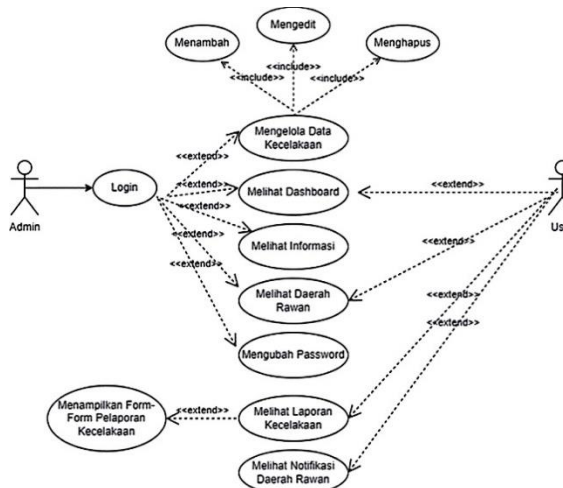
No	Tahun	Jumlah Kecelakaan	Status Jalan				
			Nasional	Provinsi	Kota	Kabupaten	Desa
1	2021	233	91	23	108	-	11
2	2022	455	134	43	238	-	39
3	2023	83	36	170	0	-	8

No	Tahun	Jumlah Kecelakaan	Lelah	Mengantuk	Tidak Tertib	Pengaruh Alkohol	Kecepatan
1	2021	233	2	4	169	1	17
2	2022	311	3	8	248	1	15
3	2023	297	3	11	270	2	7

#### 3.3 Perancangan Sistem

Pada tahapan ini menjelaskan cara kerja sistem secara keseluruhan, menggambarkan interaksi antara sistem dan pengguna, menunjukkan alur aktivitas yang terjadi dalam sistem, dan menjelaskan hubungan antar kelas dalam sistem dengan menggunakan UML Diagram. Use case diagram digunakan untuk mengidentifikasi berbagai fungsi yang terdapat dalam sistem informasi serta mengidentifikasi siapa saja yang bisa menggunakan fungsi-fungsi tersebut (Angreini et al., 2024). Untuk rincian lebih lanjut mengenai Use Case Diagram sistem dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Use Case Diagram

Dalam sistem ini, admin adalah pihak kepolisian yang berperan dalam pengelolaan data kecelakaan secara langsung, sedangkan user adalah masyarakat umum yang dapat mengakses informasi terkait daerah rawan kecelakaan serta melaporkan kejadian kecelakaan melalui aplikasi.

Berikut ini penjelesan terkait *scenario use case diagram* yang telah dibuat untuk pemetaan daerah rawan kecelakaan lalu lintas.

Tabel 2 menjelaskan skenario login untuk aktor admin, termasuk tujuan login, serta alur langkah-langkah yang harus dilalui oleh admin dalam proses autentikasi sistem.

Use Case	Login
<b>Actor</b>	Admin
<b>Tujuan</b>	Validasi Pengguna Sistem
<b>Alur penggunaan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Admin dapat melakukan <i>login</i> dengan cara membuka halaman <i>login</i></li> <li>Setelah tampil halaman <i>login</i> kemudian admin memasukkan password serta menekan tombol masuk</li> <li>Sistem akan mengecek secara otomatis apakah <i>password</i> benar</li> <li>Admin berhasil <i>login</i> dan diarahkan masuk ke aplikasi jika <i>password</i> benar</li> <li>Jika <i>password</i> salah maka admin diarahkan kembali kehalaman <i>login</i></li> <li>Setelah admin berhasil masuk maka aplikasi <i>website</i> akan menampilkan halaman <i>website</i> dashboard</li> </ol>

Tabel 3 menjelaskan skenario proses pengelolaan data kecelakaan oleh admin, mencakup langkah-langkah untuk menambah, mengedit, dan menghapus data.

Use Case	Mengelola Data Kecelakaan
<b>Actor</b>	Admin
<b>Tujuan</b>	Edit, Tambah, Hapus Data Kecelakaan
<b>Alur penggunaan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pada halaman dashboard admin mengeklik tambah data untuk mengelola data kecelakaan</li> <li>Pada halaman dashboard terdapat fitur tambah data dan juga terdapat aksi edit dan hapus data kecelakaan</li> <li>Admin dapat menambah data kecelakaan dengan mengeklik fitur tambah pada halaman tambah data</li> <li>Admin mengeklik "tambah data" dan aplikasi menampilkan halaman tambah dan informasi mengenai kecelakaan</li> <li>Admin mengisi data kecelakaan yang akan ditambahkan dan juga terdapat peta disampingnya</li> <li>Admin mengeklik simpan atau kembali pada halaman tambah data</li> <li>Admin mengeklik fitur aksi "Edit Data"</li> </ol>

- Aplikasi menampilkan halaman ubah tempat
- Admin mengedit data kecelakaan
- Admin mengeklik simpan atau kembali pada halaman edit data kecelakaan
- Admin mengeklik fitur aksi "hapus" untuk menghapus data kecelakaan yang akan dihapus

Tabel 4 menjelaskan skenario di mana admin dapat melihat informasi detail terkait data kecelakaan melalui fitur yang disediakan di dashboard.

Use Case	Admin melihat informasi
<b>Actor</b>	Admin
<b>Tujuan</b>	Melihat Informasi Data Kecelakaan
<b>Alur Penggunaan</b>	Admin mengeklik fitur aksi "informasi" untuk melihat informasi data terkait kecelakaan

Tabel 5 menjelaskan skenario akses pengguna umum, di mana user dapat melihat informasi yang ditampilkan pada halaman dashboard setelah masuk ke dalam sistem.

Use Case	User melihat dashboard
<b>Actor</b>	User
<b>Tujuan</b>	Pengguna umum
<b>Alur Penggunaan</b>	User memasuki halaman website dan sistem menampilkan halaman dashboard

Tabel 6 menjelaskan skenario di mana pengguna dapat melihat titik lokasi daerah rawan kecelakaan pada peta, dengan detail lokasi yang ditandai menggunakan pin merah.

Use Case	Melihat maps daerah rawan
<b>Actor</b>	User
<b>Tujuan</b>	Melihat titik lokasi daerah rawan kecelakaan
<b>Alur Penggunaan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>User mengklik fitur Daerah Rawan kemudian aplikasi menampilkan peta atau maps daerah rawan</li> <li>Peta ditandai pin berwarna merah untuk melihat daerah rawan</li> <li>Kemudian user mengeklik pin merah tersebut, user akan melihat informasi terkait kecelakaan, dan melihat rute detail</li> </ol>

Tabel 7 menjelaskan skenario di mana pengguna dapat mengirim laporan kecelakaan melalui fitur khusus untuk melaporkan kejadian kecelakaan secara *real-time*.

Use Case	Melihat laporan kecelakaan
<b>Actor</b>	User
<b>Tujuan</b>	Untuk kirim laporan saat terjadinya kecelakaan

<b>Alur Penggunaan</b>	1. User mengklik fitur laporan kecelakaan
	2. Kemudian user melaporkan kejadian kecelakaan yang saat sedang terjadi.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil Perancangan Sistem

Dalam pengembangan sistem GIS untuk pemetaan daerah rawan kecelakaan lalu lintas, *Google Maps API* diimplementasikan sebagai berikut:

- a. *Registrasi API Key*  
API Key diperoleh melalui *Google Cloud Platform* untuk mengakses fitur peta interaktif dan data geolokasi.
- b. *Integrasi Data Geografis*  
Data kecelakaan dikonversi ke dalam koordinat *latitude* dan *longitude*, lengkap dengan informasi tambahan seperti waktu kejadian dan tingkat keparahan.
- c. *Pemetaan Titik Kecelakaan*  
*Google Maps API* digunakan untuk menampilkan marker pada titik kecelakaan, yang menampilkan detail saat diklik oleh pengguna.
- d. *Layer Visualisasi*  
Layer peta dibuat agar pengguna dapat mengaktifkan atau menonaktifkan tampilan berdasarkan kategori seperti tingkat keparahan.
- e. *Pengembangan Antarmuka Interaktif*  
Antarmuka memungkinkan interaksi langsung, seperti pencarian lokasi atau perubahan mode tampilan.

Hasil keluaran dari Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk pemetaan dan pelaporan kecelakaan lalu lintas. Berikut ini untuk tampilan atau fitur aplikasi pemetaan daerah rawan kecelakaan berbasis website:

1. Tampilan Beranda

Menu utama website ini menyediakan akses ke dashboard, daerah rawan kecelakaan, laporan kecelakaan, notifikasi, dan login admin, seperti ditunjukkan pada Gambar 3.

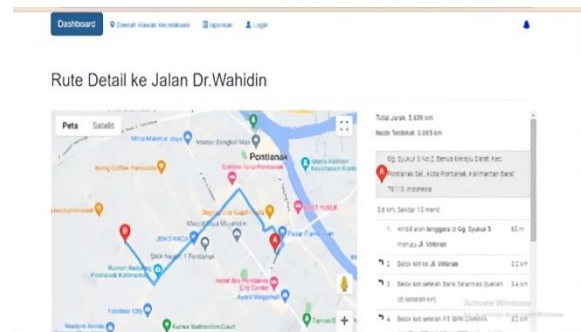


Gambar 3. Halaman beranda user

2. Tampilan daerah rawan kecelakaan

Pada menu ini tersedia peta yang menampilkan lokasi titik daerah rawan kecelakaan dan

menampilkan history kecelakaan yang terjadi di Kota Pontianak. Gambar 4 memberikan ilustrasi tampilan yang dimaksud.



Gambar 4. Tampilan Rute Kecelakaan

4.2 Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan tujuan untuk mengevaluasi kinerja dan fungsionalitas aplikasi sehingga dapat beroperasi sesuai spesifikasi dan kebutuhan pengguna dengan baik dan efektif (Rosiani et al., 2021).

1. *Black Box Testing*

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi dapat beroperasi sesuai dengan spesifikasi dan menghasilkan output yang sesuai dengan input yang diberikan (Agustian et al., 2024).

Pada Tabel 8 berikut ini yaitu hasil pengujian *Black Box Testing* untuk admin.

Uji	Aktivasi	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Didapat	Status
Login	Akses halaman utama	Membuka dashboard dan form login	Membuka dashboard dan form login	Berhasil
	Klik login	- Akses dashboard jika benar - Peringatan jika salah	- Akses dashboard jika benar - Peringatan jika salah	Berhasil
Tambah Data	Klik menu tambah data	Menampilkan data yang tersimpan	Menampilkan data yang tersimpan	Berhasil
	Klik tambah	- Form tambah data	- Form tambah data	Berhasil
		- Simpan jika valid, peringatan jika kosong	- Simpan jika valid, peringatan jika kosong	
	Klik edit	- Form edit data	- Form edit data	Berhasil
		- Simpan jika valid, peringatan jika kosong	- Simpan jika valid, peringatan jika kosong	
	Klik hapus	Dialog konfirmasi hapus, "OK" hapus data, "Cancel" batalkan	Dialog konfirmasi hapus, "OK" hapus data, "Cancel" batalkan	Berhasil
Informasi	Klik menu informasi	Menampilkan data kecelakaan	Menampilkan data kecelakaan	Berhasil
Logout	Klik menu logout	Logout dan kembali ke halaman utama	Logout dan kembali ke halaman utama	Berhasil

Pada Tabel 9 berikut ini yaitu hasil pengujian *Black Box Testing* untuk user.

Tabel 9. Pengujian black box user

Kasus Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengamatan	Status
Akses halaman utama	Halaman utama aplikasi website terbuka dan ditampilkan	Halaman utama aplikasi website berhasil ditampilkan	Berhasil
Klik menu daerah rawan	Menampilkan titik daerah rawan (pin merah) dan informasi serta rute detail	Titik daerah rawan dan informasi rute detail berhasil ditampilkan	Berhasil
Klik menu pelaporan kecelakaan	Menampilkan form pelaporan kecelakaan, data tersimpan setelah klik kirim	Form pelaporan kecelakaan dan penyimpanan data berhasil dilakukan	Berhasil
Klik menu notifikasi	Menampilkan notifikasi kecelakaan dan peringatan daerah rawan dari admin	Notifikasi kecelakaan dan peringatan daerah rawan berhasil ditampilkan	Berhasil

2. User Acceptance Testing

User Acceptance Testing (UAT) merupakan proses pengujian yang dilakukan oleh pengguna untuk memastikan bahwa perangkat lunak memenuhi kebutuhan dan persyaratan yang telah ditetapkan. Hasil pengujian ini berupa dokumen yang berfungsi sebagai bukti bahwa perangkat lunak telah diterima dan sesuai dengan kriteria yang diharapkan (Yusmita et al., 2020). Dalam penelitian ini, UAT dilaksanakan melalui penyebaran kuesioner kepada pengguna. Pada tahap pengujian, sebanyak 30 responden dari Polresta Pontianak, yang merupakan bagian dari pihak kepolisian, diberikan tugas untuk menguji sistem tersebut.

Sebelum pengujian, responden diberikan panduan penggunaan untuk memastikan kelancaran proses uji coba. Rincian tugas dalam pengujian User Acceptance Test disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Tugas User Acceptance Testing

No	Tugas
1	Login ke sistem sebagai user dengan membuka link website
2	User melihat dashboard
3	User melihat maps daerah rawan kecelakaan dan rute menuju lokasi
4	User melihat pelaporan kecelakaan
5	User melihat notifikasi dari pelaporan kecelakaan

Tabel 11 berikut untuk tingkat usability sistem dapat dilihat pada tabel berikut ini (Wulandari et al., 2023).

Tabel 11. Tingkat usability sistem

Persentase	Kriteria
20,00% - 36,00%	Tidak Baik
36,01% - 52,00%	Kurang Baik
52,01% - 68,00%	Cukup Baik
68,01% - 84,00%	Baik
84,00% - 100%	Sangat Baik

Setelah melakukan survei dengan menyebarkan kuesioner manual, diperoleh hasil yang terdokumentasikan pada Tabel 12 berikut ini.

Tabel 12. Hasil Kuesioner

No	Pertanyaan	Aspek Komunikasi Visual				
		STS	TS	N	S	SS
1	Apakah tampilan antar muka ( <i>user interface</i> ) menarik?	0	0	3	23	4
2	Apakah penggunaan tulisan ( <i>font</i> ) pada sistem mudah dibaca?	0	0	0	30	0
3	Apakah penggunaan warna tulisan dengan latar belakang ( <i>background</i> ) sudah sesuai?	0	0	4	26	0
<b>Aspek Perangkat Lunak</b>						
1	Apakah sistem pemetaan daerah rawan kecelakaan mudah dioperasikan?	0	0	5	20	5
2	Apakah menu-menu yang ada pada sistem mudah dipahami?	0	0	2	23	5
3	Apakah proses peninputan untuk pencarian pada sistem mudah dilakukan?	0	0	5	25	0
4	Apakah sistem beroperasi dengan baik terhadap pencarian rute lokasi daerah rawan?	0	0	0	25	5
<b>Aspek Fungsionalitas</b>						
1	Apakah manual penggunaan mudah dipahami dan dapat membantu user dalam mengoperasikan sistem?	0	0	0	27	3
2	Apakah sistem pemetaan daerah rawan kecelakaan dapat membantu pihak kepolisian dalam memberikan informasi terkait kecelakaan?	0	0	0	25	5
3	Apakah penggunaan sistem pemetaan daerah rawan kecelakaan ini efektif jika diterapkan di Polresta Pontianak?	0	0	5	22	3

Dari data yang diperoleh analisis dilakukan dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan skor yang telah ditetapkan, dapat dihitung sebagai berikut.

Jumlah skor dari responden yang menjawab SS = 30 x 5 = 150

Jumlah skor dari responden yang menjawab S = 246 x 4 = 984

Jumlah skor dari responden yang menjawab N = 24 x 3 = 72

Jumlah skor dari responden yang menjawab TS = 0 x 2 = 0

Jumlah skor dari responden yang menjawab STS = 0 x 1 = 0 +

Jumlah skor total = 1.206

Persentase menjawab SS : 150/1.206 x 100% = 12,43%

Persentase menjawab S : 984/1.206 x 100% = 81,59%

Persentase menjawab N : 72/1.206 x 100% = 59,70%

Jawaban dari 30 responden kemudian dianalisis untuk menghitung nilai tertinggi dan terendah, seperti tertera dibawah ini:

$$\text{Nilai tertinggi} = 30 \times 10 \times 5 = 1500$$

$$\text{Nilai terendah} = 30 \times 10 \times 1 = 300$$

Berdasarkan perhitungan yang menunjukkan bahwa nilai tertinggi adalah x, persentasenya dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor total}}{\text{Nilai tertinggi}} \times 100\%$$

$$= \frac{1.206}{1500} \times 100\%$$

$$= 80,40\%$$

Dari persentase tersebut dapat disimpulkan bahwa tingkat ketergunaan sistem berdasarkan persepsi pengguna, dengan nilai sebesar 80,40%, menunjukkan respons positif dan masuk dalam kategori 'Baik', sehingga sistem dapat diterima dengan baik.

## 5. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa pengembangan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis website untuk memetakan daerah rawan kecelakaan lalu lintas di Kota Pontianak telah berhasil. Implementasi *Google Maps API* memungkinkan identifikasi dan visualisasi yang akurat terhadap lokasi-lokasi yang sering terjadi kecelakaan. Dengan akses yang mudah dan cepat, masyarakat serta pihak berwenang dapat memanfaatkan informasi ini untuk meningkatkan kesadaran dan upaya pencegahan kecelakaan. Selain itu dalam hasil pengujian sistem menunjukkan hasil yang baik. *Black Box Testing* membuktikan bahwa semua fungsi sistem berjalan dengan baik dan menghasilkan output yang sesuai dengan input. Selain itu, *User Acceptance Testing* menunjukkan tingkat kepuasan pengguna sebesar 80,40%. Hal ini mengindikasikan bahwa sistem yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan pengguna dan dapat menjadi solusi yang efektif dalam mengatasi permasalahan kecelakaan lalu lintas di Kota Pontianak.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar disarankan agar sistem dilengkapi dengan fitur-fitur interaktif seperti notifikasi *real-time*, pelaporan kecelakaan langsung, dan integrasi dengan sistem lalu lintas *real-time*. Dengan demikian, sistem ini dapat menjadi alat yang lebih komprehensif dalam mendukung upaya keselamatan berkendara di Kota Pontianak.

## Daftar Pustaka:

Adil, A., & Triwijoyo, B. K. (2021). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Jaringan Irigasi dan Embung di Lombok Tengah. *MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika Dan Rekayasa Komputer*, 20(2), 273–282.

- <https://doi.org/10.30812/matrik.v20i2.1112>
- Agustian, A., Alkadri, S. P. A., & Istikomah, I. (2024). Penerapan Metode Collaborative Filtering Untuk Rekomendasi Tempat Kost. *Jip(Jurnal Informatika Polinema)*, 7, 333–340. <https://doi.org/10.33795/jip.v10i3.5085>
- Anggreini, S., Wahid, R., & Insani, S. (2024). Sistem Informasi Geografis Penyebaran Tuberkulosis Menggunakan Visualisasi Heatmap Geographic Information System for Tuberculosis Distribution Using Heatmap Visualization. *I3(105)*, 486–492.
- Azhari, A., Fransiska, H., & Geografis, S. I. (2023). Sistem informasi geografis untuk penyebaran lokasi klinik dan pusat terapi untuk anak penderita autisme pada provinsi lampung menggunakan google maps api dengan output berbasis halaman web. *I(1)*, 32–41.
- Hidayat, A., Yani, A., Rusidi, & Saadulloh. (2019). Membangun Website Sma Pgr Gunung Raya Ranau Menggunakan Php Dan Mysql. *JTIM: Jurnal Teknik Informatika Mahakarya*, 2(2), 41–52.
- Imansyah, F. (2019). Pemetaan Sebaran Data Buta Aksara dengan Sistem Informasi Geografis dan Database Engine. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 5(1), 80. <https://doi.org/10.26418/jp.v5i1.31451>
- Permatasari, A., & Suhendi, S. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Talent Film berbasis Aplikasi Web. *Jurnal Informatika Terpadu*, 6(1), 29–37. <https://doi.org/10.54914/jit.v6i1.255>
- Rosiani, U. D., Batubulan, K. S., & Malia Elisiana. (2021). Identifikasi “Acne Vulgaris” Berdasarkan Fitur Warna Dan Tekstur Menggunakan Klasifikasi JST Backpropagation. *Jurnal Informatika Polinema*, 7(2), 7–12. <https://doi.org/10.33795/jip.v7i2.463>
- Siregar, R. F., paisah, noni, & afniria pakpahan. (2022). Analisis Kecelakaan Lalu Lintas (Black Site) Pada Ruas Jalan H.T. Rizal Nurdinkota Padangsidempuan. *Statika*, 5(1), 14–30.
- Susilawati, T., Yuliansyah, F., Romzi, M., & Aryani, R. (2020). Membangun Website Toko Online Pempek Nthree Menggunakan Php Dan Mysql. *Jurnal Teknik Informatika Mahakarya (JTIM)*, 3(1), 35–44.
- Syahriza, M. (2019). Kecelakaan Lalulintas : Perlukah Mendapatkan Perhatian Khusus? *AVERROUS: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Malikussaleh*, 5(2), 89. <https://doi.org/10.29103/averrous.v5i2.2083>
- Taroreh, Y. V., Pinontoan, O. R., & South, L. F. (2019). Hubungan Antara Pengetahuan Dan Sikap Dengan Tindakan Safety Riding Pada Komunitas Motor Honda CBR Manado Community (CMC). *Jurnal KESMAS*, 8(4), 37–42.

- Wijaya, P. I., Sari, R. P., & Febriyanto, F. (2022). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Rawan Kecelakaan Berbasis WEB di Kota Pontianak. *Jurnal Komputer Dan Aplikasi*, 10(1), 71–81.
- Wulandari, Nofiyani, & Hasugian, H. (2023). User Acceptance Testing (Uat) Pada Electronic Data Preprocessing Guna Mengetahui Kualitas Sistem. *Jurnal Mahasiswa Ilmu Komputer*, 4(1), 20–27.
- Yulyanti, D., Rudiansyah, R., & Fadjriyanto, F. (2022). Analisis Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Pada Pengendara Sepeda Motor Di Kabupaten Indramayu. *Jurnal Kesehatan Indra Husada*, 10(1), 79–89. <https://doi.org/10.36973/jkih.v10i1.404>
- Yusmita, A. R., Anra, H., & Novriando, H. (2020). Sistem Informasi Pelatihan pada Kantor Unit Pelaksana Teknis Latihan Kerja Industri (UPT LKI) Provinsi Kalimantan Barat. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (Justin)*, 8(2), 160. <https://doi.org/10.26418/justin.v8i2.36797>