

Pembuatan Peta Digital untuk Area Rawan Kecelakaan Menggunakan Metode *Rational Unified Process*

Deo Seti Aji¹*, Muhammad Asep Subandri²

¹⁻² Politeknik Negeri Bengkalis, Indonesia

Email : deosetiaji7@gmail.com¹, subandri@polbeng.ac.id²

Alamat Kampus: Jl. Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis - Riau 28712

Korespondensi penulis: deosetiaji7@gmail.com^{*}

Abstract. *Traffic accidents are a serious problem frequently experienced by road users. Accidents do not occur by chance, but are triggered by several factors such as human error, vehicle technical failure (mechanical failure), and poor road conditions. This study aims to design and build a multi-platform Digital Map System for Accident-Prone Areas aimed at assisting the performance of the Bengkalis Traffic Police and providing information to the public on Bengkalis Island. This system is expected to be an innovative solution in accident risk mitigation efforts by presenting accident-prone location data in real-time and easily accessible to various parties. The method used in this study is the Rational Unified Process (RUP), a software development method that is carried out in stages and repeatedly (iteratively). The stages in the RUP include inception, elaboration, construction, and transition, each of which aims to produce a system that suits user needs. Each iteration produces a version of the system that can be tested and evaluated, so that errors or deficiencies can be detected early and effectively corrected. The result of this research is a digital map system equipped with accident-prone location markers based on previous traffic accident data, an early warning system (notification), and integration with GPS devices for navigation. System testing shows that the application can run well on various platforms, including Android mobile devices and the web. The conclusion of this research shows that the developed system can be optimally used by the community, especially on Bengkalis Island, as a means of information and increasing user awareness of traffic accidents.*

Keywords: *Digital Maps, GIS, Information Systems, Multiplatform, Traffic Accidents.*

Abstrak. Kecelakaan lalu lintas merupakan permasalahan serius yang sering dialami oleh pengendara di jalan raya. Kecelakaan tidak terjadi secara kebetulan, melainkan dipicu oleh beberapa faktor seperti kesalahan manusia (human error), kerusakan teknis kendaraan (mechanical failure), serta kondisi jalan yang buruk. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Peta Digital untuk Area Rawan Kecelakaan berbasis multiplatform yang ditujukan untuk membantu kinerja Satlantas Bengkalis serta memberikan informasi kepada masyarakat di Pulau Bengkalis. Sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi inovatif dalam upaya mitigasi risiko kecelakaan melalui penyajian data lokasi rawan kecelakaan secara real-time dan mudah diakses oleh berbagai pihak. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rational Unified Process (RUP), yaitu metode pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara bertahap dan berulang (iteratif). Tahapan dalam RUP meliputi inception, elaboration, construction, dan transition, yang masing-masing bertujuan untuk menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Setiap iterasi menghasilkan versi sistem yang dapat diuji dan dievaluasi, sehingga kesalahan atau kekurangan dapat dideteksi lebih awal dan diperbaiki secara efektif. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem peta digital yang dilengkapi dengan fitur penanda lokasi rawan kecelakaan berdasarkan data kecelakaan lalu lintas sebelumnya, sistem peringatan dini (notifikasi), serta integrasi dengan perangkat GPS untuk navigasi. Pengujian sistem menunjukkan bahwa aplikasi mampu berjalan dengan baik di berbagai platform, termasuk perangkat mobile Android dan web. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan dapat digunakan secara optimal oleh masyarakat, khususnya di Pulau Bengkalis, sebagai sarana informasi dan peningkatan kewaspadaan pengguna terhadap kecelakaan lalu lintas.

Kata kunci: *GIS, Kecelakaan Lalu Lintas, Multiplatform, Peta Digital, Sistem Informasi.*

1. LATAR BELAKANG

Kecelakaan lalu lintas merupakan masalah serius yang sering dialami oleh pengendara di jalan raya. Kecelakaan sendiri tidak terjadi secara kebetulan, melainkan di picu oleh beberapa faktor, diantaranya *human error* atau kesalahan manusia, *mechanical failure* atau kesalahan teknis kendaraan, serta faktor kondisi jalanan (Enggarsasi, U., & Sa'diyah, N. K,). Faktor-faktor ini menjadi penyebab utama terjadinya kecelakaan di berbagai wilayah, termasuk di Pulau Bengkalis.

Tingkat kecelakaan lalu lintas di Indonesia terus meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan data tahun 2023, tercatat 148.307 kecelakaan terjadi di seluruh Indonesia, Angka ini meningkat sekitar 5,75% dibandingkan tahun 2022 yang tercatat 140.248 kecelakaan (Muhammad, D. A., & Maulana, A, 2024). Di Pulau Bengkalis, angka tingkat kecelakaan juga mengalami kenaikan. Pada tahun 2023, jumlah kecelakaan mencapai 120 kasus, jumlah ini meningkat dari 110 kasus pada tahun 2022. Hal ini menunjukkan bahwa kecelakaan lalu lintas di Pulau Bengkalis masih menjadi masalah serius yang perlu ditangani untuk menekan angka kecelakaan.

Jenis kecelakaan yang umum terjadi di Bengkalis umumnya melibatkan dua pengendara yang saling menyerempet, menyebabkan kecelakaan di jalan raya. Salah satu penyebab utamanya adalah kurangnya informasi yang dimiliki pengendara tentang area rawan kecelakaan. Saat ini, informasi mengenai area yang rawan terjadi kecelakaan hanya dapat diperoleh melalui sosialisasi yang dilakukan oleh pihak Satlantas atau kepolisian, serta melalui rambu lalu lintas di jalan raya. Namun, informasi dari rambu-rambu tersebut sering kali tidak lengkap, dan tidak semua lokasi rawan kecelakaan memiliki rambu-rambu yang memadai. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang dapat memberikan informasi akurat dan lengkap tentang area rawan kecelakaan serta memberikan peringatan atau notifikasi bagi pengendara yang mendekati area tersebut.

Pada penelitian sebelumnya yang di lakukan oleh Purnama Budi Santosa dkk pada penelitiannya tentang “Perancangan dan Evaluasi Aplikasi Peringatan Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Berbasis Android” tahun 2023. Purnama Budi Santoso merancang sebuah aplikasi peringatan area rawan kecelakaan untuk Daerah Istimewa Yogyakarta, yang mana aplikasi ini memiliki fitur yang dapat memberikan informasi mengenai area rawan kecelakaan melalui tampilan map dan memberikan notifikasi jika pengguna mendekati area rawan kecelakaan, dan juga di dalam aplikasi ini memiliki fitur pendukung berupa menu informasi daftar riwayat kecelakaan yang pernah terjadi di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta, menu info, yang mana di dalam menu info ini berisi data kecelakaan dan pelanggaran lalu lintas yang terjadi di

wilayah DIY berdasarkan aplikasi dataku dari website Bapedda DIY, dan menu kontak (Ikawati, 2023).

Pada Sistem Peta Digital Untuk Area Rawan Kecelakaan yang dikembangkan oleh penulis memiliki konsep serupa dengan yang dikembangkan oleh Purnama Budi Santosa dkk tetapi dilengkapi dengan fitur pelaporan kecelakaan oleh pengguna. Fitur ini memungkinkan pengguna melaporkan kecelakaan secara langsung, dan informasi tersebut akan diubah dan ditampilkan kedalam sistem dalam bentuk berita. Dengan demikian, sistem ini lebih interaktif serta memberikan akses cepat terhadap informasi kecelakaan yang dapat diakses oleh masyarakat luas.

Sistem Peta Digital Untuk Area Rawan Kecelakaan ini akan dibangun menggunakan bahasa pemrograman Dart menggunakan Visual Studio, sehingga dapat diakses di berbagai platform (*multiplatform*). Metode pengembangan yang digunakan adalah *Rational Unified Process* (RUP). Dimana *Rational Unified Process* ini menyediakan akses yang mudah terhadap pengetahuan dasar bagi tim, memungkinkan adanya penambahan-penambahan pada proses, dan memungkinkan untuk secara sistematis mengontrol perubahan-perubahan yang terjadi pada software selama proses pengembangan. Meski demikian, RUP juga memiliki kekurangan, yaitu hanya cocok untuk pengembangan perangkat lunak yang berorientasi objek dan berfokus pada *Unified Modeling Language* (UML). Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah Sistem Peta Digital Untuk Area Rawan Kecelakaan berbasis multiplatform menggunakan metode *Rational Unified Process* (RUP).

2. KAJIAN TEORITIS

Kajian Terdahulu

Dinas Perumahan dan Permukiman (DISPERKIM) sebagai instansi pemerintah yang mengatur perumahan di suatu daerah. Dalam pendataan lokasi perumahan yang dibangun pada DISPERKIM Kabupaten Garut menggunakan Microsoft excel, namun untuk melihat titik lokasi perumahan masih terpisah dengan menggunakan google maps. Tujuan dari studi penelitian ini yaitu menciptakan sistem informasi geografis Perumahan pada Disperkim agar memudahkan pendataan lokasi perumahan yang dibangun dan memberikan informasi kepada masyarakat. Metode penelitian menggunakan Rational Unified Process (RUP) dengan susunan Inception, Elaboration, Construction dan Transition, melalui desain perancangan sistem informasi menggunakan Unified Modeling Language (UML) yang terdiri dari use case diagram, activity diagram, sequence diagram dan class diagram. Dampak dari riset ini menghasilkan

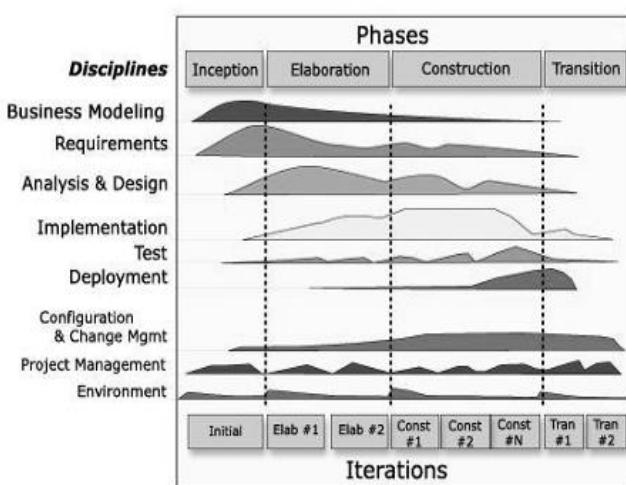
sistem informasi geografis perumahan yang dikelola oleh Disperkim dan agen perumahan sebagai admin serta dapat diakses oleh masyarakat sebagai user (Yosep Septiana dkk, 2024).

Untuk menekan angka kecelakaan lalu lintas, diperlukan upaya peningkatan keselamatan lalu lintas. Penelitian ini mencoba merancang sebuah aplikasi berbasis Android yang dapat dimanfaatkan oleh para pengendara lalu lintas. Aplikasi ini dirancang untuk memberikan peringatan kepada pengendara saat melintasi jalan yang memiliki riwayat kecelakaan tinggi agar pengendara dapat lebih berhati-hati. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan yakni Software Development Life Cycles (SDLC). Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi yang dapat memberikan informasi daerah rawan kecelakaan di Daerah Istimewa Yogyakarta. Sistem dapat memberikan peringatan dini jika pengguna mendekati area tersebut (Purnama Budi Santosa dkk tahun 2023).

3. METODE PENELITIAN

Metode *Rational Unified Process*

RUP (*Rational Unified Process*) adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara berulang-ulang (*iterative*). Fokus pada arsitektur (architectural-centric), lebih diarahkan berdasarkan penggunaan kasus (*use case driven*). RUP merupakan proses rekayasa perangkat lunak dengan pendefinisian yang baik (*well structured*) dan penstrukturasi yang baik (*well structured*). RUP menyediakan pendefinisian struktur yang baik untuk alur hidup proyek perangkat lunak. Metode RUP memiliki empat fase, yaitu dapat dilihat pada gambar 2.1



Gambar 1. Tahapan Metode Rational Unified Proses

(Sumber: Dede Abdurahman dkk, 2023)

a. *Inception* (permulaan)

Tahapan ini lebih pada memodelkan proses bisnis yang dibutuhkan (business modeling) dan mendefinisikan kebutuhan akan sistem yang akan dibuat (requirements).

b. *Elaboration* (perencanaan)

Tahapan ini lebih di fokuskan kepada perencanaan arsitektur sistem. Tahapan ini juga dapat mendeteksi apakah arsitektur sistem yang diinginkan dapat dibuat atau tidak, mendeteksi resiko yang mungkin terjadi dari arsitektur yang dibuat, tahapan ini lebih pada analisis dan desain sistem serta implementasi sistem yang fokus pada *prototype*.

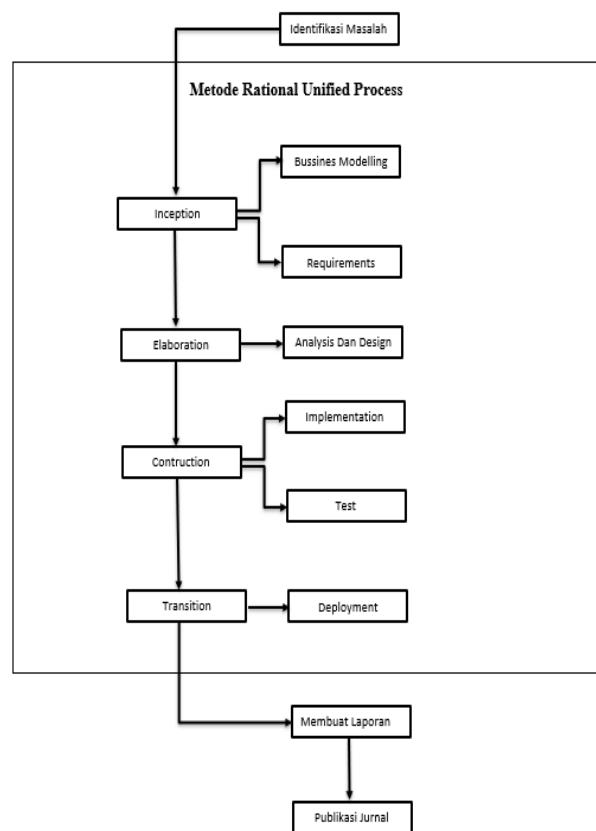
c. *Construction* (konstruksi)

Tahap ini fokus pada pengembangan komponen dan fitur-fitur sistem. Tahap ini lebih pada implementasi dan pengujian sistem yang fokus pada implementasi perangkat lunak pada kode program.

d. *Transition* (transisi)

Tahap ini lebih pada deployment atau instalasi sistem agar dapat dimengerti user.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 2. Prosedur Penelitian

Inception

Pada tahapan ini penulis melakukan permodelan proses bisnis yang di butuhkan dan mendefinisikan kebutuhan sistem yang akan di buat. Tahapan yang di butuhkan yaitu memahami ruang lingkup proyek seperti waktu, kebutuhan dan resiko.

a) Pengumpulan Data

Tabel 1. Wawancara

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah tingkat kecelakaan di pulau Bengkalis mengalami kenaikan tiap tahunnya?	Untuk angka kecelakaan di pulau Bengkalis tiap tahunnya mengalami kenaikan dan penurunan
2	Untuk di pulau Bengkalis sendiri di daerah mana saja yang sering terjadinya kecelakaan?	Untuk daerah atau jalan yang sering terjadi kecelakaan yaitu di jalan Antara di depan kantor DPR, di jalan Bantan, jalan Pramuka depan stadion, dan di jalan Panglima Minal.
3	Jika terdapat sistem untuk memberikan informasi terhadap masyarakat mengenai area rawan kecelakaan apakah menurut bapak bagus?	Itu sangat bagus, karena dapat memberikan informasi serta memberikan peringatan terhadap masyarakat mengenai area yang sering terjadi kecelakaan.
4	Bagaimana menurut bapak jika Sistem Peta Digital Area Rawan Kecelakaan ini memiliki fitur untuk melihat area rawan kecelakaan melalui tampilan map?	Bagus, karena dengan tampilan seperti itu masyarakat juga dapat melihat daerah yang masuk dalam kategori rawan kecelakaan dengan mudah.

b) Waktu Pengembangan sistem

Tabel 2. Waktu Pengembangan Sistem

No	Kegiatan	Bulan																								
		1				2				3				4				5				6				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Identifikasi Masalah																									
2	Pengumpulan Data																									
3	Inception																									
4	Elaboration																									
5	Constructor																									
6	Testing																									
7	Transition																									
8	Laporan																									

c) Requirement

Tabel 3. Ruang Lingkup Kebutuhan fungsional

Aktor	Hak Akses
Pengguna (Masyarakat)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan registrasi 2. Melakukan login 3. Melihat map dan mendapatkan peringatan area rawan kecelakaan 4. Melakukan pelaporan kecelakaan 5. Melihat berita kecelakaan
Admin (Petugas Satlantas)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan registrasi 2. Melakukan login 3. Menambahkan data area rawan kecelakaan 4. Melihat pelaporan kecelakaan yang masuk 5. Mengelola berita kecelakaan

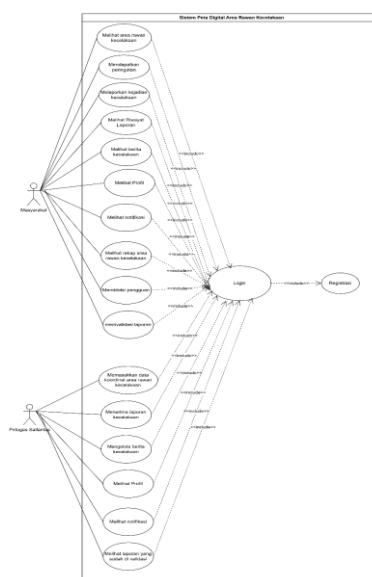
Tabel 4. Kebutuhan Non Fungsional

No	Kebutuhan
1	Sistem dapat di akses dengan mudah dan cepat.
2	Sistem memiliki tampilan antarmuka yang ramah pengguna dan mudah digunakan.
3	Sistem dapat berfungsi dengan baik

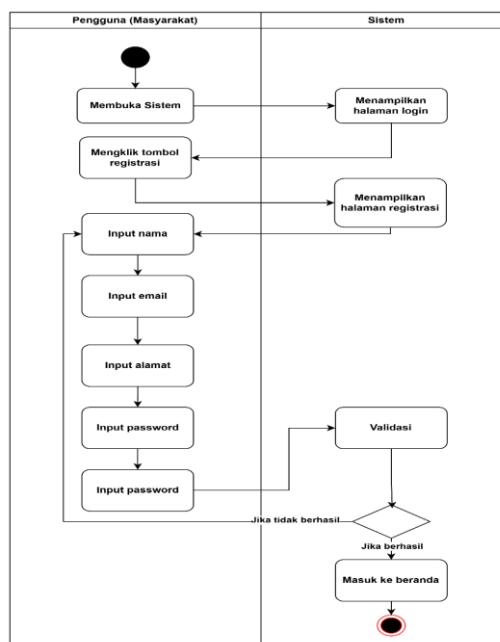
Elaboration

Pada tahapan ini penulis lebih terfokus pada perencanaan arsitektur sistem, selain itu juga, pada tahapan ini juga penulis melakukan pendekripsi apakah arsitektur sistem yang diinginkan dapat dibuat atau tidak. Pada tahapan ini penulis merancang usecase, activity diagram, dan membuat tampilan antarmuka.

- Use Case Diagram

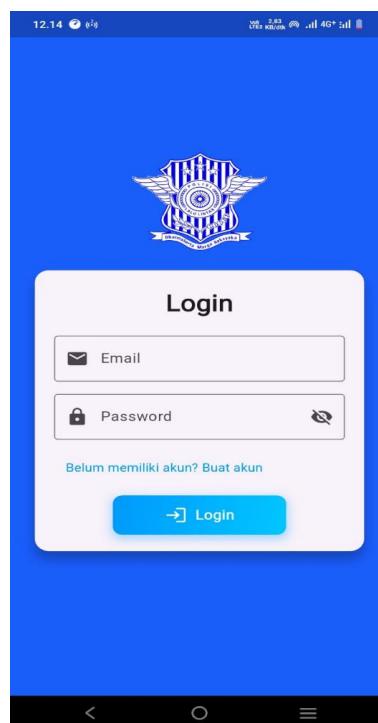
**Gambar 3.** Use Case

- Activity Diagram



Gambar 4. Activity Diagram: Registrasi Pengguna

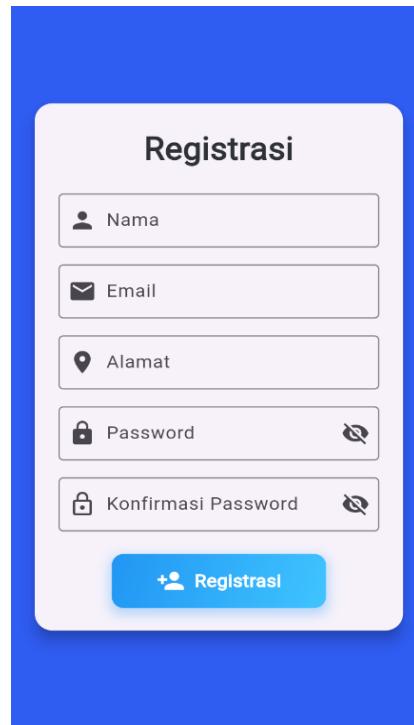
- Halaman Login



Gambar 5. Halaman Login

- Halaman Registrasi

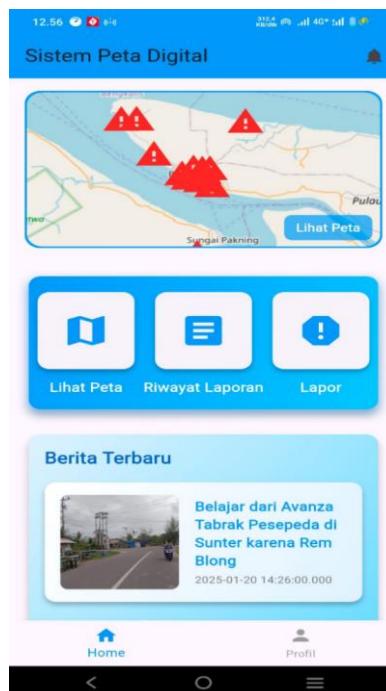
Berikut adalah tampilan halaman registrasi pengguna



Gambar 6. Halaman Registrasi

- Halaman Beranda Pengguna

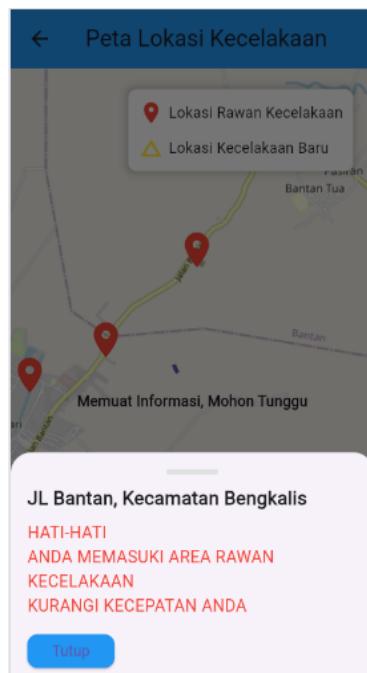
Berikut adalah tampilan halaman beranda pengguna.



Gambar 7. Halaman Beranda Pengguna

- Halaman Lihat Peta

Berikut adalah tampilan halaman lihat peta pengguna.



Gambar 8. Halaman Lihat Peta

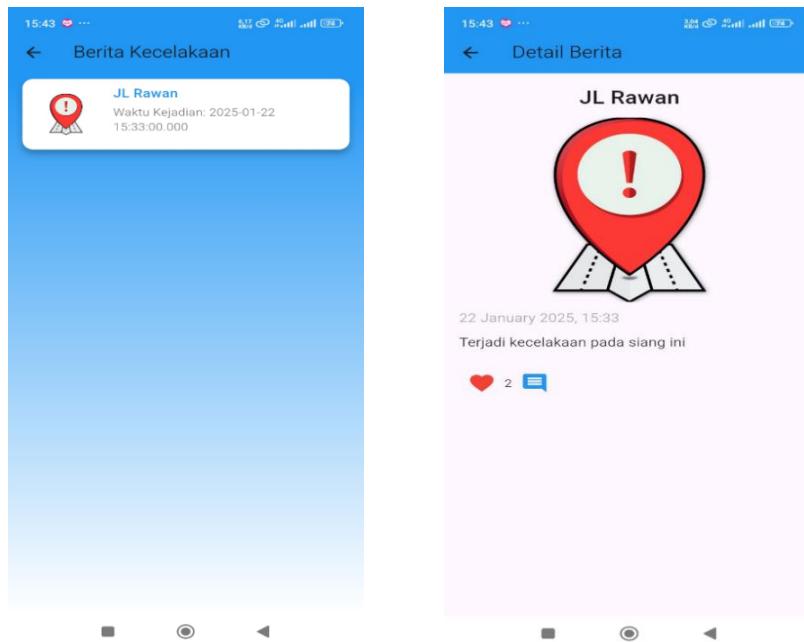
- Halaman Laporan

Berikut adalah tampilan halaman laporan kecelakaan pengguna.



Gambar 9. Halaman Laporan

- Halaman Berita Kecelakaan Dan Detail Berita



Gambar 10. Halaman Berita Kecelakaan Dan Halaman Detail Berita

- Halaman Notifikasi

Berikut adalah tampilan halaman notifikasi pengguna.



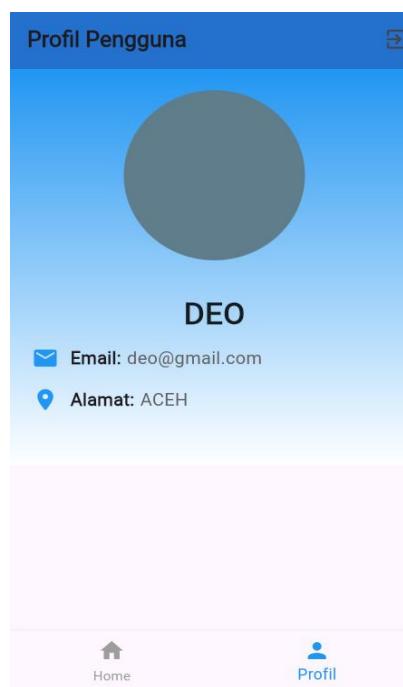
Gambar 11. Halaman Notifikasi



Gambar 12. Halaman Notifikasi

- Halaman Profil

Berikut adalah tampilan halaman profil pengguna.

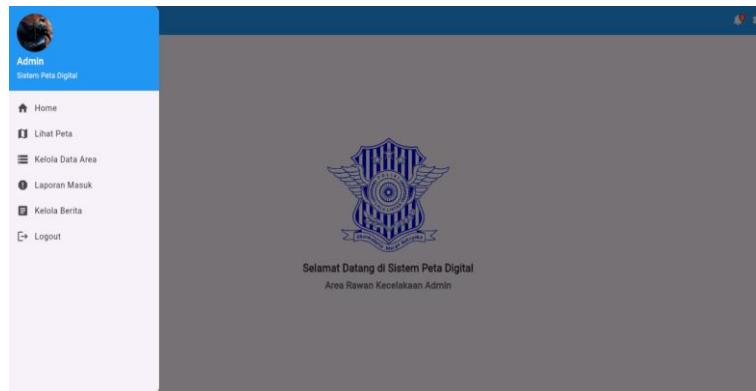


Gambar 13. Halaman Profil

Halaman Admin (Petugas Satlantas)

- Halaman Beranda

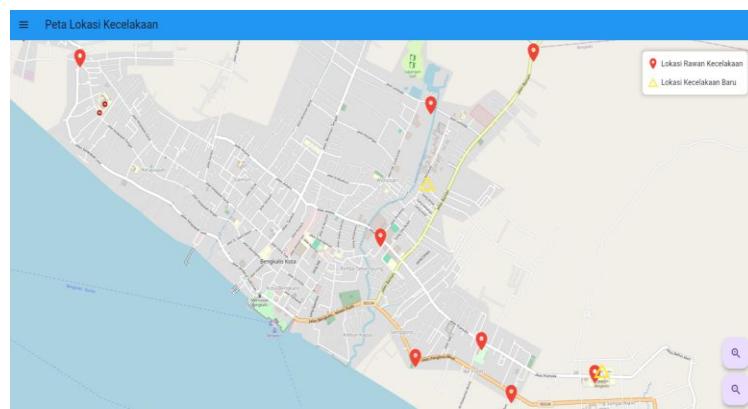
Berikut adalah tampilan halaman beranda admin.



Gambar 14. Halaman Beranda

- Halaman Lihat Peta

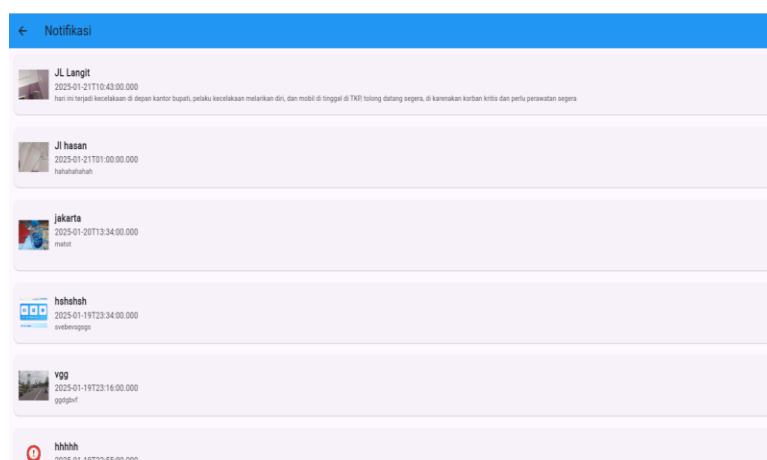
Berikut adalah tampilan halaman lihat peta admin.



Gambar 15. Halaman Lihat Peta

- Halaman Notifikasi

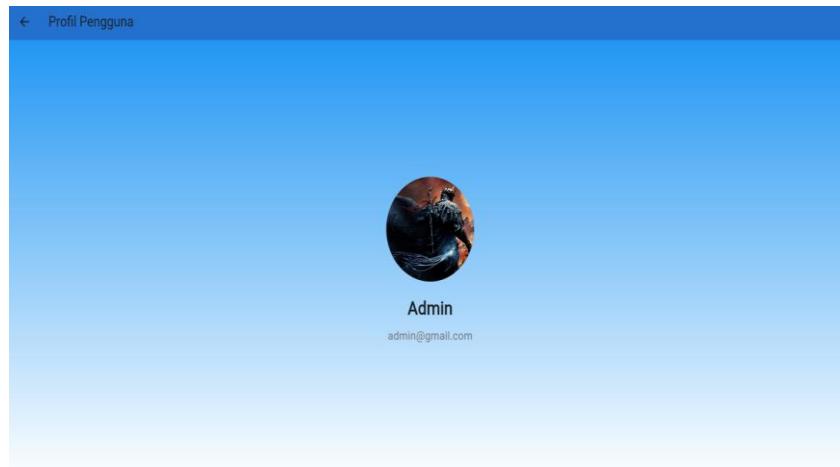
Pada halaman notifikasi memiliki tampilan laporan masuk dari pengguna.



Gambar 16. Halaman Notifikasi

- Halaman Profil

Pada halaman profil admin dapat melihat data tentang admin, selain itu admin juga dapat merubah foto profil sesuai keinginan.



Gambar 17. Halaman Profil

- Halaman Rekap Data Area Kecelakaan



Grup Berdasarkan Lokasi:					
Deskripsi	Lokasi	Waktu	Valid	Latitude	Longitude
kecelakaan tunggal	JL. Pramuka	2025-02-11T15:47:00.000	✓	0	0
jalan buruk	simpang ayam	2025-02-12T14:27:00.000	✓	0	0
hal	JL Harapan Palsu	2025-02-21T12:44:00.000	✓	0	0

Jumlah Kecelakaan: 3
Kecelakaan Valid: 3
Kecelakaan Tidak Valid: 0
Koordinat Titik (0,0)

[Tambah Lokasi](#)

Catatan: Tambahkan lokasi ini ke area rawan kecelakaan.

Grup Berdasarkan Lokasi:					
Deskripsi	Lokasi	Waktu	Valid	Latitude	Longitude
hal	JL Pertanian	2025-02-21T14:28:00.000	✓	1.4799754	102.1291038

Jumlah Kecelakaan: 1
Kecelakaan Valid: 1
Kecelakaan Tidak Valid: 0
Koordinat Titik (1.4799754, 102.1291038)

[Grup Berdasarkan Lokasi:](#)

Gambar 18. Halaman Rekap Data Area Kecelakaan

Construction

Setelah sistem selesai, maka masuk ke tahapan selanjutnya yaitu test, di mana pada tahapan test penulis menggunakan metode blackbox testing. Yang mana dengan metode blackbox testing ini, penulis akan menguji mengenai fungsional dari sistem

Data Hasil Pengujian

Adapun hasil pengujian dari Sistem Peta Digital Area Rawan Kecelakaan yaitu:

Tabel 4. Hasil uji coba pada tampilan login dari sisi pengguna

Kasus dan hasil uji coba pada tampilan login dari sisi pengguna			
Kasus uji	Hasil yang diharapkan	Hasil pengamatan	Kesimpulan
Email dan password di isi benar dengan akun yang terdaftar	Akan menampilkan halaman splash screen dan masuk ke menu home	Akan menampilkan halaman splash screen dan masuk ke menu home	Berhasil
Email di isi dengan benar dan password di isi salah	Akan menampilkan pesan “gagal login”	Menampilkan pesan “gagal login” ketika password yang di masukkan salah.	Berhasil
Email di isi dengan salah dan password di isi dengan benar	Akan menampilkan pesan “gagal login”	Menampilkan pesan “gagal login”	Berhasil

Tabel 5. Hasil uji coba pada tampilan Registrasi dari sisi pengguna

Kasus dan hasil uji coba pada tampilan Registrasi dari sisi pengguna			
Kasus uji	Hasil yang diharapkan	Hasil pengamatan	Kesimpulan
Ketika mengisi semua form yang ada	Akan menampilkan pesan “registrasi berhasil”	Menampilkan pesan “registrasi berhasil”	Berhasil
Ketika mengosongkan salah satu form	Akan menolak proses registrasi dan akan memberi tulisan merah pada form yang kosong	menolak proses registrasi dan akan memberi tulisan merah pada form yang kosong	Berhasil
Mengisi semua form tapi password dan konfirmasi password berbeda	Akan menampilkan pesan “Password tidak cocok”	Menampilkan pesan “Password tidak cocok”	Berhasil

Tabel 6. Hasil uji coba pada tampilan lihat peta dari sisi pengguna

Kasus dan hasil uji coba pada tampilan lihat peta dari sisi pengguna			
Kasus uji	Hasil yang diharapkan	Hasil pengamatan	Kesimpulan
Membuka peta	Maka akan menampilkan lokasi perangkat dan ketika mendekat lokasi area yang rawan akan kecelakaan akan menampilkan pesan peringatan dan efek getaran	Akan menampilkan lokasi perangkat dan ketika mendekat lokasi area yang rawan akan kecelakaan akan menampilkan pesan peringatan dan efek getaran	Berhasil

	peringatan dan efek getaran		
--	-----------------------------	--	--

Tabel 7. Hasil uji coba pada tampilan lapor kecelakaan dari sisi pengguna

Kasus dan hasil uji coba pada tampilan lapor kecelakaan dari sisi pengguna			
Kasus uji	Hasil yang diharapkan	Hasil pengamatan	Kesimpulan
Mengosongkan salah satu form	Akan menampilkan pesan pada form yang kosong	menampilkan pesan pada form yang kosong	Berhasil
Mengisi semua form	Akan menampilkan pesan “laporan berhasil dikirim”	menampilkan pesan “laporan berhasil dikirim”	Berhasil

Tabel 8. Hasil uji coba pada tampilan riwayat laporan kecelakaan dari sisi pengguna

Kasus dan hasil uji coba pada tampilan riwayat laporan kecelakaan dari sisi pengguna			
Kasus uji	Hasil yang diharapkan	Hasil pengamatan	Kesimpulan
Membuka menu riwayat laporan	Akan menampilkan laporan yang telah dikirim	Menampilkan laporan yang telah dikirim	Berhasil

Tabel 9. Hasil uji coba pada tampilan berita kecelakaan dan detail berita kecelakaan dari sisi pengguna

Kasus dan hasil uji coba pada tampilan berita kecelakaan dan detail berita kecelakaan dari sisi pengguna			
Kasus uji	Hasil yang diharapkan	Hasil pengamatan	Kesimpulan
Mengklik menu lihat berita	Sistem akan menampilkan list berita	Sistem menampilkan list berita	Berhasil
Mengklik salah satu berita	Sistem akan menampilkan detail berita	Sistem menampilkan detail berita	Berhasil

Tabel 10. Hasil uji coba pada tampilan notifikasi dari sisi pengguna

Kasus dan hasil uji coba pada tampilan notifikasi dari sisi pengguna			
Kasus uji	Hasil yang diharapkan	Hasil pengamatan	Kesimpulan
Mengklik menu notifikasi	Akan menampilkan notifikasi yang masuk	Menampilkan notifikasi yang masuk	Berhasil

Tabel 11. Hasil uji coba pada tampilan profil dari sisi pengguna

Kasus dan hasil uji coba pada tampilan profil dari sisi pengguna			
Kasus uji	Hasil yang diharapkan	Hasil pengamatan	Kesimpulan
Klik foto profile	Akan menampilkan menu pilihan lihat foto dan ganti foto	Menampilkan menu pilihan lihat foto dan ganti foto	Berhasil

Tabel 12. Hasil uji coba pada tampilan notifikasi dari sisi pengguna

Kasus dan hasil uji coba pada tampilan notifikasi dari sisi pengguna			
Kasus uji	Hasil yang diharapkan	Hasil pengamatan	Kesimpulan
Ketika ada pesan masuk	Akan menimbulkan pesan masuk pada notifikasi	Akan menimbulkan pesan masuk pada notifikasi	Berhasil

Tabel 13. Hasil uji coba pada tampilan login dari sisi admin

Kasus dan hasil uji coba pada tampilan login dari sisi admin			
Kasus uji	Hasil yang diharapkan	Hasil pengamatan	Kesimpulan
Email dan password di isi benar dengan akun yang terdaftar	Akan menampilkan halaman splash screen dan masuk ke menu home	Akan menampilkan halaman splash screen dan masuk ke menu home	Berhasil
Email di isi dengan benar dan password di isi salah	Akan menampilkan pesan “gagal login”	Menampilkan pesan “gagal login” ketika password yang di masukkan salah.	Berhasil
Email di isi dengan salah dan password di isi dengan benar	Akan menampilkan pesan “gagal login”	Menampilkan pesan “gagal login”	Berhasil

Tabel 14. Hasil uji coba pada tampilan Registrasi dari sisi admin

Kasus dan hasil uji coba pada tampilan Registrasi dari sisi admin			
Kasus uji	Hasil yang diharapkan	Hasil pengamatan	Kesimpulan
Ketika mengisi semua form yang ada	Akan menampilkan pesan “registrasi berhasil”	Menampilkan pesan “registrasi berhasil”	Berhasil
Ketika mengosongkan salah satu form	Akan menolak proses registrasi dan akan memberi tulisan merah pada form yang kosong	menolak proses registrasi dan akan memberi tulisan merah pada form yang kosong	Berhasil
Mengisi semua form tapi password dan konfirmasi password berbeda	Akan menampilkan pesan “Password tidak cocok”	Menampilkan pesan “Password tidak cocok”	Berhasil

Tabel 15. Hasil uji coba pada tampilan lihat peta dari sisi admin

Kasus dan hasil uji coba pada tampilan lihat peta dari sisi admin			
Kasus uji	Hasil yang diharapkan	Hasil pengamatan	Kesimpulan
Melihat peta	Menampilkan peta dan dapat melihat posisi area rawan kecelakaan yang dimasukkan dan melihat pesan peringatannya	Dapat menampilkan peta dan dapat melihat posisi area rawan kecelakaan yang dimasukkan dan melihat pesan peringatannya	Berhasil

Tabel 16. Hasil uji coba pada tampilan kelola data area dari sisi admin

Kasus dan hasil uji coba pada tampilan kelola data area dari sisi admin			
Kasus uji	Hasil yang diharapkan	Hasil pengamatan	Kesimpulan
Memasukkan kata kunci pada kolom pencarian	Dapat menyaring berdasarkan kata kunci yang masuk	Menampilkan lokasi sesuai dengan kata kunci yang dimasukkan	Berhasil
Klik tambah lokasi kecelakaan	Akan menampilkan halaman untuk menambah lokasi	Menampilkan halaman untuk menambah lokasi	Berhasil
Klik hapus lokasi	Menampilkan pesan konfirmasi penghapusan	Menampilkan pesan konfirmasi penghapusan	Berhasil
Klik edit lokasi	Akan menampilkan halaman edit lokasi	Menampilkan halaman edit lokasi	Berhasil

Tabel 17. Hasil uji coba pada tampilan laporan kecelakaan dari sisi admin

Kasus dan hasil uji coba pada tampilan laporan kecelakaan dari sisi admin			
Kasus uji	Hasil yang diharapkan	Hasil pengamatan	Kesimpulan
Mengklikhapus laporan	Menampilkan pesan konfirmasi penghapusan laporan	Menampilkan pesan konfirmasi penghapusan laporan	Berhasil
Mengklik tambah berita	Akan menampilkan halaman tambah berita	Menampilkan halaman tambah berita	Berhasil

Tabel 18. Hasil uji coba pada tampilan kelola berita dari sisi admin

Kasus dan hasil uji coba pada tampilan kelola berita dari sisi admin			
Kasus uji	Hasil yang diharapkan	Hasil pengamatan	Kesimpulan
Mengklikhapus berita	Menampilkan pesan konfirmasi penghapusan berita	Menampilkan pesan konfirmasi penghapusan berita	Berhasil
Mengklik pada berita	Akan menampilkan halaman detail berita	Menampilkan halaman detail berita	Berhasil

Tabel 19. Hasil uji coba pada tampilan notifikasi dari sisi admin

Kasus dan hasil uji coba pada tampilan notifikasi dari sisi admin			
Kasus uji	Hasil yang diharapkan	Hasil pengamatan	Kesimpulan
Mengklik menu notifikasi	Akan menampilkan notifikasi yang masuk	Menampilkan notifikasi yang masuk	Berhasil

Tabel 20. Hasil uji coba pada tampilan profil dari sisi admin

Kasus dan hasil uji coba pada tampilan profil dari sisi admin			
Kasus uji	Hasil yang diharapkan	Hasil pengamatan	Kesimpulan
Klik foto profile	Sistem akan mengakses lokasi file pada laptop atau PC	Sistem mengakses lokasi file pada laptop atau PC	Berhasil

Tabel 21. Hasil uji coba pada tampilan notifikasi dari sisi admin

Kasus dan hasil uji coba pada tampilan notifikasi dari sisi pengguna			
Kasus uji	Hasil yang diharapkan	Hasil pengamatan	Kesimpulan
Ketika ada laporan masuk	Akan menimbulkan laporan	Akan menimbulkan laporan	Berhasil

	kecelakaan masuk pada notifikasi	kecelakaan masuk pada notifikasi	
--	----------------------------------	----------------------------------	--

Tabel 22. Hasil uji coba pada tampilan Rekap Data Kecelakaan Dari Sisi Admin

Kasus dan hasil uji coba pada tampilan rekap data kecelakaan dari sisi pengguna			
Kasus uji	Hasil yang diharapkan	Hasil pengamatan	Kesimpulan
Menampilkan rekap data area kecelakaan	Akan menampilkan rekap data area kecelakaan	Akan menampilkan rekap data area kecelakaan	Berhasil
Memvalidasi sepuluh berita kecelakaan di koordinat yang berdekatan	Akan menampilkan tombol tambah lokasi kecelakaan	Akan menampilkan tombol tambah lokasi kecelakaan	Berhasil

Transition

Pada tahapan transition terdapat proses deployment, dimana pada tahapan ini penulis menyerahkan sistem yang di kembangkan kepada calon pengguna dengan harapan sistem ini dapat bermanfaat dan dapat digunakan dengan sebaik-baiknya.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dalam pembuatan Sistem Peta Digital Area Rawan Kecelakaan dengan menerapkan Metode *Rational Unified Process* agar mempermudah dalam pembangunan serta perancangan sistem, karna dalam proses pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara bertahap dan berulang.

Memudahkan pengguna dalam mendapatkan informasi mengenai area rawan kecelakaan lalu lintas di pulau Bengkalis. Memberikan hasil bahwasannya semua fitur berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Saran

Dalam penelitian ini, meskipun telah mencapai sejumlah kemajuan yang signifikan, terdapat beberapa kekurangan yang perlu diperhatikan guna meningkatkan kualitas dan fungsionalitas Sistem Peta Digital Area Rawan Kecelakaan, salah satu hal yang harus di perhatikan adalah pada menu lihat peta. Sebagai saran penulis untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar fokus dalam pengembangan sistem ini lebih diperluas untuk memenuhi kekurangan yang telah ditemukan, pengembangan lebih lanjut pada kecepatan dan akurasi

sistem dalam proses menampilkan lokasi perangkat pengguna agar informasi mengenai area rawan kecelakaan lebih cepat tersampaikan kepada pengguna.

DAFTAR REFERENSI

- Abdurahman, & Susanti, D. (2023). Perancangan aplikasi sistem informasi perpustakaan menggunakan algoritma Levenshtein Distance di Perpustakaan SMA Islam Al-Mizan. *Infotech Journal*, 9(2), 371–376. <https://doi.org/10.31949/infotech.v9i2.6263>
- Enggarsasi, U., & Sa'diyah, N. K. (2017). Kajian terhadap faktor-faktor penyebab kecelakaan lalu lintas dalam upaya perbaikan pencegahan kecelakaan lalu lintas. *Perspektif*, 22(3), 245–254.
- Hadjaratie, R., Aras, A., Yusuf, S., & Dunggio, D. (2023). Pendekatan Rational Unified Process dalam pengembangan sistem informasi berbasis web mobile. *Jambura Journal of Informatics*, 5(2), 120–130. <https://doi.org/10.37905/jji.v5i2.21469>
- Ikawati, Y., & Santosa, P. B. (2023). Perancangan dan evaluasi aplikasi peringatan rawan kecelakaan lalu lintas berbasis Android. *JGISE: Journal of Geospatial Information Science and Engineering*, 6(1), 47. <https://doi.org/10.22146/jgise.86034>
- Khairullah, Hadi, A. K., Muntahanah, & Sahputra, E. (2023). Pembuatan aplikasi pengenalan persiapan saat terjadi gempa bumi menggunakan Actionscript 3.0. *Jurnal Komputer, Informasi dan Teknologi*, 3, 513.
- Maghfiroh, L. (2023). Sistem informasi geografis (SIG): Pengertian, komponen, analisis, dan fungsi. *Aku Pintar*. <https://akupintar.id>
- Martua, S., & Toba, H. (2024). Pembuatan modul skema penelitian pada sistem informasi LPPM. *Strategi: Sarana Tugas Akhir Mahasiswa Teknologi Informasi*, 6, 151–164. <https://strategi.it.maranatha.edu/index.php/strategi/article/view/496>
- Muhammad, A., & Maulana, A. (2024, January 16). Sepanjang 2023 ada 148.307 kasus kecelakaan di seluruh Indonesia, Jawa Timur mendominasi. *Kompas.com*. <https://www.kompas.com>
- Prasetyo, D. (2024). Penggunaan Extreme Programming (EP) dalam pengembangan sistem informasi geografis penyebaran virus Corona SARS-CoV-2. *Jurnal Informatika*, 14(1), 9–22.
- Purnama, A., & Susilawati, E. (2021). Sistem informasi geografis pelanggaran AKB dan PSBB berbasis Android menggunakan metode Extreme Programming. *Intern: Information System Journal*, 4(2), 123–136. <https://doi.org/10.32627/internal.v4i2.258>
- Putra, H., Rahayu, S., & Nashrulloh, M. R. (2024). Implementasi Geographic Information System pemetaan apotek di Garut Kota berbasis web menggunakan LeafletJS. *Algoritma*, 21(1), 57–67. <https://doi.org/10.33364/algoritma.v.21-1.1426>
- Romzi, M., & Kurniawan, B. (2020). Implementasi pemrograman Python menggunakan Visual Studio Code. *JIK*, 11(2). Program Studi Manajemen Informatika, Universitas Mahakarya Asia.
- Septiana, Y., Agustin, Y. H., & Jungjunan, A. R. (2024). Sistem informasi geografis perumahan menggunakan metode Rational Unified Process. *Algoritma*, 21(1), 131–140. <https://doi.org/10.33364/algoritma.v.21-1.1463>

- Setiawan, R., Agustin, Y. H., Haekal, M. F., & Fitriani, L. (2023). Rancang bangun aplikasi cari kerja di Pusat Karir Institut Teknologi Garut berbasis Android. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 10(1), 473–486.
- Siregar, R., Nasution, K., & Haramaini, T. (2021). Aplikasi ujian online untuk siswa sekolah menengah pertama dengan menggunakan metode Rational Unified Process (RUP). *Jurnal Minfo Polgan*, 10(1), 33–41. <https://doi.org/10.33395/jmp.v10i1.10953>
- Soekarta, R., Amri, I., & Pratama, A. T. Y. (2022). Rancang bangun aplikasi pemetaan proses pangan di Kabupaten Sorong berbasis Android. *Insect (Informatics Security: Jurnal Teknik Informatika)*, 8(1), 28–37. <https://doi.org/10.33506/insect.v8i1.2035>
- Sudrajat, B. (2021). Penggunaan teknologi Flutter dalam aplikasi mobile untuk pengembangan kedai kopi. *Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 6(1). <https://doi.org/10.33395/remik.v4i1.11123>
- Zaman, S. (2021). Perancangan aplikasi sistem informasi distribusi bantuan bencana alam dengan memanfaatkan metode Rational Unified Process (studi kasus pada PMI Kabupaten Sukabumi Provinsi Jawa Barat). *Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika*, 7(2), 69–76. <http://jurnal.unmer.ac.id/index.php/jtmi>