

# Agile-Based Location Service for Accident and Crime-Prone Areas

*Location Based Service Daerah Rawan Kecelakaan Dan Tindak Kriminalitas Menggunakan Metode Agile Up*

Kenneth Palilingan, Salvius Lengkong, Reynaldo Salaki

Dept. of Electrical Engineering, Sam Ratulangi University Manado, Kampus Bahu St., 95115, Indonesia

e-mails : [kennethpalilingan@unsrat.ac.id](mailto:kennethpalilingan@unsrat.ac.id), [salviusslengkong@unsrat.ac.id](mailto:salviusslengkong@unsrat.ac.id), [reynaldosalaki@unsrat.ac.id](mailto:reynaldosalaki@unsrat.ac.id),

Received: 10 September 2024 ; revised: 15 November 2024; accepted: 27 December 2024

**Abstract** — In the era of rapid development of information technology, every group of people from various ages really needs digital media connected to the internet so that people can provide and receive information quickly in all areas of life. On the other hand, the number of traffic accidents and crimes in the city of Manado is still relatively high, requiring every community to increase awareness and vigilance so as not to become victims. One effort that can be made is to utilize information technology to provide information to the public or newcomers about the location or points of areas prone to traffic accidents and crimes in the city of Manado Based on Location (Location Based Service) and this data can be updated in real time, Location Based Service is a technology that uses geographic data and information to provide services or information to users. That is the purpose of this study, namely to Analyze and design the Location Based Service Application for areas prone to traffic accidents and crimes in the city of Manado. By using the Agile UP Method, the LBS Application for Areas Prone to Traffic Accidents and Crime in the City of Manado was successfully designed through 4 main stages, namely Inception, Elaboration, Construction and Transition. The application can show the location and information of areas prone to traffic accidents and crime, the location and information of police stations and hospitals, and users can send messages or suggestions to the management.

**Key Words** — Agile UP; Location Based Service

**Abstrak** — Di era perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat saat ini setiap kalangan dari berbagai tingkat usia sangat membutuhkan media digital yang terhubung dengan internet sehingga masyarakat dapat memberikan dan menerima informasi dengan cepat di Semua bidang Kehidupan. Di sisi yang lain angka kecelakaan lalu lintas dan tindak kriminalitas di kota Manado masih tergolong tinggi, mengharuskan setiap masyarakat untuk meningkatkan kesadaran dan kewaspadaan agar tidak menjadi korban. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah memanfaatkan teknologi informasi untuk memberikan informasi kepada masyarakat ataupun pendatang tentang lokasi atau titik daerah rawan kecelakaan lalu lintas dan tindak kriminalitas di kota Manado Berbasis Lokasi (Location Based Service) dan data ini bisa di perbaharui secara real time, Location Based Service adalah teknologi yang menggunakan data dan informasi geografis untuk memberikan layanan atau informasi kepada pengguna. Itulah yang menjadi tujuan penelitian ini, yaitu Menganalisis dan merancang Aplikasi Location Based Service daerah Rawan

Kecelakaan Lalu lintas Dan Tindak Kriminalitas Di Kota Manado. Dengan Menggunakan Metode *Agile UP* Aplikasi LBS Daerah Rawan Kecelakaan Lalu lintas dan Tindak Kriminalitas Di Kota Manado Berhasil dirancang melalui 4 tahapan utama yaitu *Inception, Elaboration, Construction* dan *Transition*. Aplikasi dapat menunjukkan lokasi dan informasi daerah rawan kecelakaan lalu lintas dan tindak kriminalitas, lokasi dan informasi kantor kepolisian dan rumah sakit serta pengguna bisa mengirim pesan atau saran kepada pihak pengelola.

**Kata kunci** — Agile UP; Location Based Service

## I. PENDAHULUAN

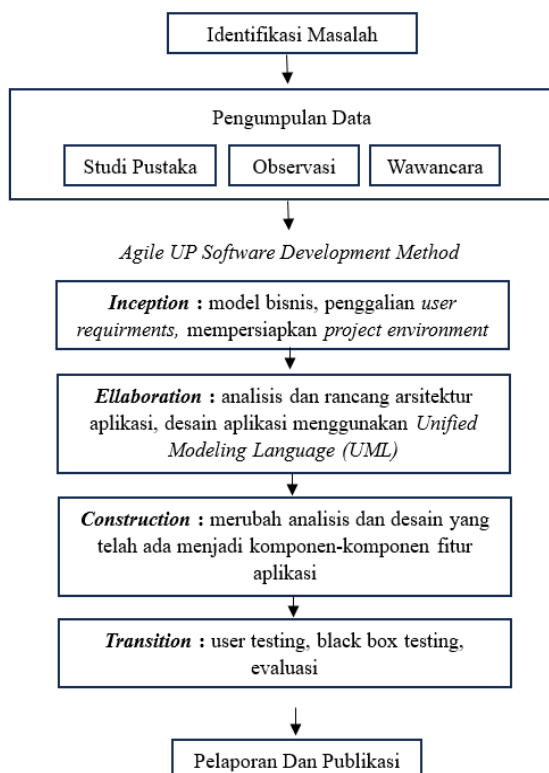
Informasi merupakan kebutuhan yang diperlukan setiap orang. Dengan berkembang pesatnya perkembangan Teknologi Informasi sekarang sangat membantu masyarakat untuk mendapatkan informasi yang diinginkan dengan mudah serta cepat [1], [2]. Inilah yang menyebabkan adanya perubahan dalam proses pencarian informasi saat ini, proses pencarian informasi sebelumnya dengan menggunakan media-media cetak yang disebarkan terhadap masyarakat, tapi sekarang media cetak justru mulai beralih ke media digital. Media digital ini sangatlah membantu dalam menyebarkan informasi yang dibutuhkan, sehingga informasi yang diterima bisa lebih cepat [3]. Hal inilah yang membuat setiap elemen masyarakat dari berbagai usia dan generasi membutuhkan media digital yang bisa terhubung dengan internet agar mereka dapat menerima informasi dengan cepat di segala bidang kehidupan [4], [5]. Di sisi lain angka kecelakaan lalu lintas dan tindak kriminalitas di kota manado masih tergolong tinggi, menurut data yang diperoleh dari Polres Kota Manado, angka kecelakaan lalu lintas yang terjadi selama 2017-2020 ada 3926 Kasus kecelakaan lalu lintas, 3610 kasus luka ringan, 108 kasus luka berat dan 208 kasus meninggal dunia [6], [7]. Sedangkan untuk angka tindak kriminalitas pada tahun 2021-2022 di kota manado menurut data Badan pusat statistik SULUT adalah 2189 kasus, merupakan penyumbang kasus tertinggi di Sulawesi Utara [8], [9], hal ini mengharuskan setiap masyarakat ataupun pendatang di kota Manado untuk meningkatkan kesadaran dan kewaspadaan agar tidak menjadi korban. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah memanfaatkan teknologi informasi yang lagi berkembang pesat saat ini untuk memberikan informasi kepada masyarakat tentang lokasi atau titik-titik daerah rawan

kecelakaan lalu lintas dan tindak kriminalitas di kota Manado Berbasis Lokasi (Location Based Service), *Location Based Service* sendiri adalah teknologi yang menggunakan data dan informasi geografis untuk memberikan layanan atau informasi kepada pengguna [10], [11].

Berdasarkan beberapa latar belakang yang sudah dijabarkan di atas, maka dianggap penting untuk dilakukan penelitian ini karena penelitian ini bertujuan untuk Menganalisis dan merancang Aplikasi Location Based Service daerah Rawan Kecelakaan Lalu lintas dan Tindak Kriminalitas Di Kota Manado, dan data ini bisa di perbaharui secara real time, jadi masyarakat ataupun pendatang di Kota Manado bisa mengetahui lokasi daerah atau titik yang selama ini rawan terjadi kecelakaan lalu lintas dan tindak kriminalitas, dan karena menggunakan teknologi Location Based Service, titik-titik lokasi rawan tersebut bisa menyesuaikan dengan lokasi perangkat masyarakat, jadi masyarakat bisa lebih sadar dan waspada terhadap titik-titik rawan tersebut ataupun mendapatkan rute lain untuk menghindarinya. Penelitian ini juga akan menggunakan Metode pengembangan Agile yang dapat memberikan fleksibilitas yang tinggi terhadap perubahan kebutuhan proyek. Dengan fokus pada pengembangan bertahap, tim peneliti dapat dengan mudah menyesuaikan perencanaan sesuai dengan perubahan kebutuhan di lapangan [12], [13].

## II. METODE PENELITIAN

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian digambarkan dalam bentuk diagram proses (Gambar 1).



Gambar 1. Metode penelitian

### 1. Pengumpulan Data

Dalam proses pengumpul data, ada 3 proses yang dilakukan, 3 proses ini dilakukan untuk melengkapi kebutuhan pengguna ditahap selanjutnya dan memperdalam dasar teoritis.

### 2. Studi Pustaka

Tahapan ini dilaksanakan dengan mencari, mengumpulkan dan mempelajari referensi yang ada terkait prosedur dan Teknik yang akan dilakukan untuk menghasilkan suatu produk, serta mengidentifikasi kebutuhan peralatan dan perlengkapan yang digunakan dalam penelitian.

### 3. Observasi

Observasi merupakan teknik guna mendapatkan data menggunakan pengamatan terhadap suatu kegiatan baik secara langsung ataupun tidak langsung, kegiatan ini juga sejalan dengan proses wawancara nantinya.

### 4. Wawancara

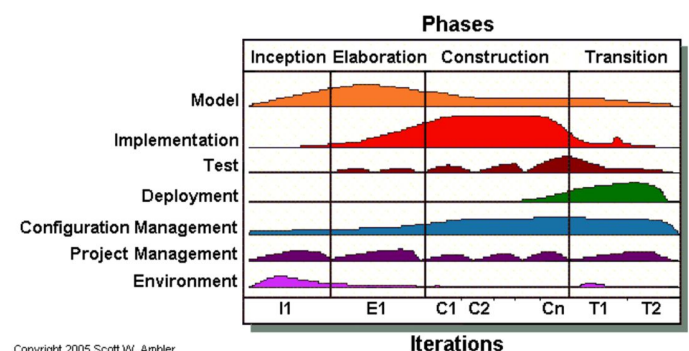
Wawancara merupakan teknik bertanya kepada sumber secara langsung, seperti Pemerintah Kota Manado, Dinas Perhubungan Kota Manado, Polantas Kota Manado, dan Masyarakat.

Dalam Penelitian ini menggunakan Metode *Agile UP*, *Agile Unified Process (AUP)* merupakan metode yang lebih simpel yang berbasis pada metode *Rational Unified Process (RUP)* guna mengembangkan software. *AUP* memakai teknik dan konsep dari agile namun masih memiliki prinsip seperti *RUP*, kemudian metode *Agile UP* ini adalah salah 1 dari *Agile Development* [14].

Seperti yang ditunjukkan pada gambar 2, secara garis besar metode Agile UP memiliki 4 fase yang ketika diuraikan setiap apa yang dikerjakan pada setiap fasenya adalah sebagai berikut [15] :

*Inception* berfokus pada analisis perangkat lunak untuk mencari model bisnis, kebutuhan user, lingkungan pengembangan dari perangkat lunak yang akan dibangun.

*Elaboration* merupakan tahap yang berfokus pada perencanaan arsitektur perangkat lunak dan desain perangkat lunak. Perencanaan arsitektur perangkat lunak mencakup pembuatan model berdasarkan proses bisnis dari tahap *inception*.



Copyright 2005 Scott W. Ambler

Gambar 2. Agile Unified Process (AUP)

*Construction* berfokus untuk pembuatan perangkat lunak. Merubah analisis dan desain yang telah dibuat menjadi komponen-komponen fitur dari perangkat lunak, sehingga akan menghasilkan sebuah perangkat lunak yang dapat dijalankan.

*Transition* merupakan tahap pengujian perangkat lunak agar memastikan bahwa perangkat lunak yang dikembangkan dapat digunakan oleh pengguna. Melakukan validasi dan pengujian perangkat lunak mulai dari pengujian sistem hingga uji materi.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### *Fase Inception*

Fase ini berfokus pada analisis perangkat lunak untuk mencari model bisnis, kebutuhan user, lingkungan pengembangan dari perangkat lunak yang akan dibangun.

#### *Functional Requirments*

*Fungtional Requirments* atau Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang berdasarkan proses yang mampu disediakan oleh sistem dan mencakup kebutuhan dasar pengguna tersebut berupa fitur, layanan dan fungsi.

1. Sistem mampu menampilkan lokasi daerah rawan kecelakaan lalu lintas kepada pengguna
2. Sistem mampu menampilkan lokasi daerah rawan tindak kriminalitas kepada pengguna
3. Sistem mampu menampilkan informasi tentang kecelakaan lalu lintas kepada pengguna
4. Sistem mampu menampilkan informasi tentang tindak kriminalitas kepada pengguna
5. Sistem mampu menampilkan lokasi dan informasi rumah sakit terdekat kepada pengguna
6. Sistem mampu menampilkan lokasi dan informasi kantor kepolisian terdekat kepada pengguna
7. Pengguna dapat mengirim pesan kepada admin
8. Sistem menyediakan autentikasi pengguna untuk admin
9. Admin dapat mengelolah data lokasi daerah rawan kecelakaan lalu lintas
10. Admin dapat mengelolah data lokasi daerah rawan tindak kriminalitas
11. Admin dapat mengelolah informasi tentang kecelakaan lalu lintas
12. Admin dapat mengelolah informasi tentang tindak kriminalitas
13. Admin dapat mengelolah data lokasi dan informasi rumah sakit terdekat
14. Admin dapat mengelolah data lokasi dan informasi kantor kepolisian terdekat
15. Admin melihat pesan dari pengguna

#### *Non-Functional Requirments*

*Non-fungtional requirments* atau kebutuhan non fungsional merupakan sekumpulan batasan, karakteristik, dan properti pada

sistem, baik dalam pengembangan maupun operasional.

1. Sistem dapat dijalankan di sistem operasi android 6.0 ke atas
2. Proses perpindahan dari 1 menu ke menu yang lain tidak melebihi 10 detik
3. Sistem memiliki autentikasi pengguna dibagian penginputan data
4. Besar ukuran dari sistem tidak melebihi 50 Mb
5. Sistem memiliki tampilan yang mudah dipahami

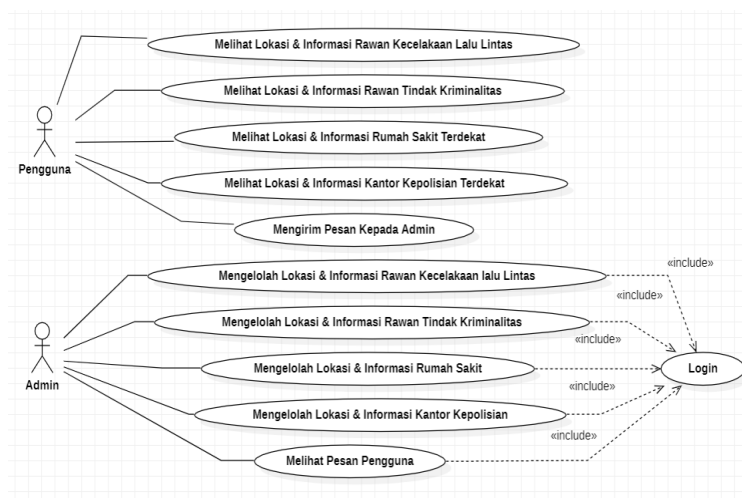
#### *Fase Elaboration*

Fase ini merupakan berfokus pada perencanaan arsitektur perangkat lunak dan desain perangkat lunak. Perencanaan arsitektur perangkat lunak mencakup pembuatan model berdasarkan proses bisnis dari tahap inception.

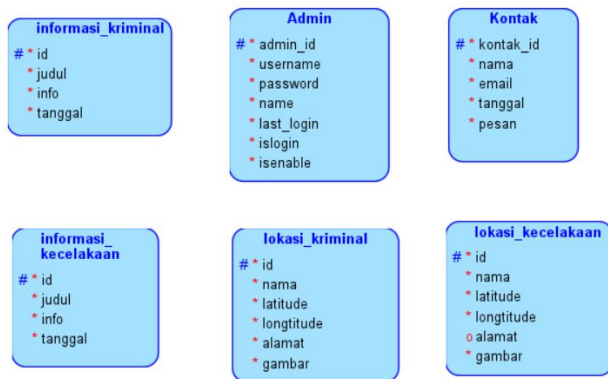
#### *Use Case Diagram*

*Use Case* menggambarkan hubungan interaksi antara sistem dan aktor. Use Case dapat mendeskripsikan tipe interaksi antara si pengguna sistem dengan sistemnya. Dalam gambar 3 terlihat ada 2 aktor yaitu pengguna dan admin, dimana pengguna bisa melihat lokasi & informasi daerah rawan kecelakaan lalu lintas di kota manado, bisa melihat lokasi & informasi daerah rawan tindak kriminalitas, bisa melihat lokasi dan informasi rumah sakit terdekat, bisa melihat lokasi dan informasi kantor kepolisian terdekat dan juga bisa mengirim pesan kepada admin atau pengelola.

Selanjutnya ada aktor Admin atau pengelola, admin bisa untuk mengelolah lokasi & informasi daerah rawan kecelakaan lalu lintas, bisa mengelolah informasi dan lokasi daerah rawan tindak kriminalitas di kota manado, bisa mengelolah lokasi dan informasi rumah sakit, bisa mengelolah lokasi dan informasi kantor kepolisian terdekat, bisa melihat pesan dari pengguna, tapi sebelum melakukan semuanya itu admin harus melakukan login terlebih dahulu atau proses verifikasi username dan password.



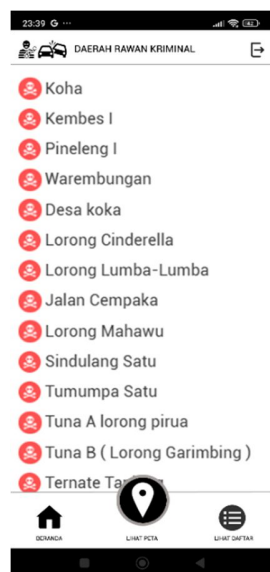
Gambar 3. Usecase Diagram



Gambar 4. Perancangan Database



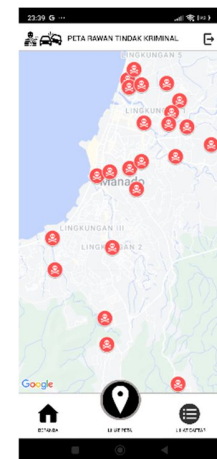
Gambar 5. Tampilan Menu Utama Aplikasi



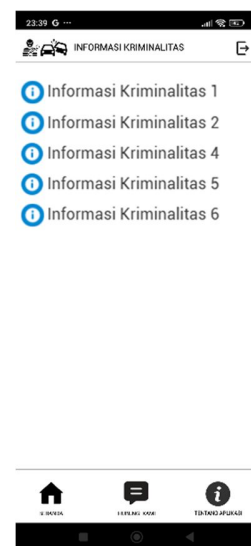
Gambar 6. Tampilan Daftar Lokasi daerah rawan tindak kriminalitas



Gambar 7. Tampilan Detail Lokasi Daerah rawan tindak kriminalitas



Gambar 8. Peta dan titik-titik lokasi daerah rawan tindak kriminalitas



Gambar 9. Tampilan daftar informasi dan berita kriminalitas





Gambar 10. Tampilan menu hubungi kami

#### *Rancangan Database*

Perancangan database pada sistem ini bisa dilihat pada gambar 4, terdapat 6 tabel database yaitu admin, kontak, informasi kriminal, informasi kecelakaan, lokasi kriminal, dan lokasi kecelakaan.

#### *Fase Elaboration*

Fase ini berfokus untuk pembuatan perangkat lunak. Merubah analisis dan desain yang telah dibuat menjadi komponen-komponen fitur dari perangkat lunak, sehingga akan menghasilkan sebuah perangkat lunak yang dapat dijalankan. Dan berikut ini merupakan tampilan dan fitur-fitur aplikasi yang dibuat. Pada gambar 5 terdapat tampilan menu utama dari aplikasi yang terdiri dari lokasi daerah rawan tindak kriminalitas, lokasi daerah rawan kecelakaan lalu lintas, lokasi rumah sakit terdekat, lokasi kantor polisi terdekat, informasi/berita tentang kriminalitas, dan informasi/berita tentang kecelakaan lalu lintas, dibagian menu footer terdapat menu juga yang terdiri dari menu home/beranda, menu hubungi kami, dan menu tentang aplikasi

Pada Gambar 6 Terdapat Tampilan daftar lokasi daerah rawan tindak kriminalitas, tampilan yang sama juga akan muncul pada daftar lokasi daerah rawan kecelakaan lalu lintas, daftar lokasi rumah sakit dan daftar lokasi kantor polisi

Pada Gambar 7 Terdapat tampilan ketika mengklik salah satu daftar lokasi daerah rawan tindak kriminalitas maka akan muncul detail dari lokasi tersebut, berupa foto dan alamat, tampilan yang sama juga akan muncul ketika mengklik salah satu daftar lokasi daerah rawan kecelakaan lalu lintas, rumah sakit dan kantor kepolisian.

Pada Gambar 8 terdapat tampilan ketika tombol lihat peta diklik, maka akan tampil tampilan peta beserta titik-titik lokasi daerah rawan tindak kriminalitas, tampilan yang sama juga akan muncul ketika tombol lihat peta diklik pada daerah rawan kecelakaan lalu

lintas, rumah sakit dan kantor polisi.

Pada Gambar 9 terdapat tampilan daftar informasi dan berita mengenai kriminalitas tampilan yang sama juga untuk tampilan daftar informasi dan berita mengenai kecelakaan lalu lintas.

Pada Gambar 10 terdapat tampilan ketika menu hubungi kami diklik, maka tampilan formulir akan muncul yang dimana jika diisi dan dikirim akan dibaca oleh administrator aplikasi.

#### *Fase Transition*

Pada tahap ini dilakukan pengujian dan evaluasi apakah sistem yang dirancang sudah sesuai dengan kebutuhan awal atau tidak.

1. Sistem mampu menampilkan lokasi daerah rawan kecelakaan lalu lintas kepada pengguna. Sudah sesuai
2. Sistem mampu menampilkan lokasi daerah rawan tindak kriminalitas kepada pengguna. Sudah sesuai
3. Sistem mampu menampilkan informasi tentang kecelakaan lalu lintas kepada pengguna. Sudah sesuai
4. Sistem mampu menampilkan informasi tentang tindak kriminalitas kepada pengguna. Sudah sesuai
5. Sistem mampu menampilkan lokasi dan informasi rumah sakit terdekat kepada pengguna. Sudah sesuai
6. Sistem mampu menampilkan lokasi dan informasi kantor kepolisian terdekat kepada pengguna. Sudah sesuai
7. Pengguna dapat mengirim pesan kepada admin. Sudah sesuai
8. Sistem menyediakan autentikasi pengguna untuk admin. Sudah sesuai
9. Admin dapat mengelola data lokasi daerah rawan kecelakaan lalu lintas. Sudah sesuai
10. Admin dapat mengelola data lokasi daerah rawan tindak kriminalitas. Sudah sesuai
11. Admin dapat mengelola informasi tentang kecelakaan lalu lintas. Sudah sesuai
12. Admin dapat mengelola informasi tentang tindak kriminalitas. Sudah sesuai
13. Admin dapat mengelola data lokasi dan informasi rumah sakit terdekat. Sudah sesuai
14. Admin dapat mengelola data lokasi dan informasi kantor kepolisian terdekat. Sudah sesuai
15. Admin melihat pesan dari pengguna. Sudah sesuai

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam penelitian ini berhasil untuk menganalisis dan merancang aplikasi *Location Based Service* daerah rawan kriminalitas dan kecelakaan lalu lintas di kota manado, aplikasi bisa memperlihatkan informasi dan lokasi daerah rawan tindak kriminalitas, memperlihatkan informasi dan lokasi daerah rawan kecelakaan lalu lintas, informasi dan lokasi kantor kepolisian terdekat, informasi dan lokasi rumah sakit terdekat, dan bahkan pengguna bisa mengirimkan pesan kepada admin atau pengelola. Aplikasi dirancang menggunakan metode Agile UP yang terdiri dari 4 tahapan utama yaitu inception, elaboration, construction, dan yang terakhir adalah transition. Saran untuk

kedepan adalah penambahan fitur2 dan bisa untuk *multi platform*

## V. KUTIPAN

- [1] S. Hendrayanti, "INFORMATION TECHNOLOGY CAPABILITIES AND INNOVATION CAPACITIES INCREASING WITH COMPETITIVE ADVANTAGE," *Management Analysis Journal*, vol. 12, no. 3, 2023.
- [2] W. Nugroho, "Building a Sales Information System as an effort to create Efficiency in Customer Service at Omah'e Cinta Art and Gallery," *International Journal of Education, Information Technology and Others (IJEIT)*, vol. 6, no. 2, pp. 18–26, 2023.
- [3] N. Suryani, "Utilization of Digital Media to Improve The Quality and Attractiveness of The Teaching of History," *Proceeding The 2nd International Conference On Teacher Training and Education Sebelas Maret University*, vol. 2, no. 1, 2016.
- [4] Chen Chamiao, "Study on the Innovative Development of Digital Media Art in the Context of Artificial Intelligence," *Hindawi Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022.
- [5] W. H. Kencana, "The Implementation of Mass Media Digital Platform in Indonesia," *Jurnal Komunikator*, vol. 12, no. 2, 2020.
- [6] A. Syaban, "Karakteristik Keselamatan Lalu Lintas Di Kota Manado," *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (Indonesian Journal of Road Safety)*, vol. 9, no. 2, pp. 103–109, 2022.
- [7] B. Amak, "Hubungan Perilaku Safety Riding Pengendara Ojek Online Dengan Kejadian Kecelakaan Lalulintas Di Kota Manado," *Indonesian Journal of Public Health and Community Medicine*, vol. 1, no. 1, 2020.
- [8] Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Utara, *STATISTIK KRIMINAL PROVINSI SULAWESI UTARA 2022*. Manado: © Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Utara, 2023.
- [9] Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Utara, *STATISTIK KRIMINAL PROVINSI SULAWESI UTARA 2021*. Manado: © Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Utara, 2022.
- [10] A. Rohman, "Penerapan Teknologi Location Based Service (LBS) Untuk Menemukan Layanan Kesehatan Terdekat Berbasis Android," *JURNAL SISTEM INFORMASI GALUH*, vol. 2, no. 1, 2024.
- [11] S. Rudiarto, "Implementation of the Location Based Service (LBS) Method in Mobile-Based Local Search Applications for Covid-19 Vaccines," *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, vol. 3, no. 1, pp. 60–67, 2023.
- [12] S. Alsaqqa, "Agile Software Development: Methodologies and Trends ," *International Journal Of Interactive Mobile Technologies*, vol. 14, no. 11, 2020.
- [13] Munteanu, "The Case for Agile Methodologies against Traditional Ones in Financial Software Projects," *European Journal of Business and Management Research*, vol. 6, no. 1, 2021.
- [14] M. Al-Zewairi, "Agile Software Development Methodologies: Survey of Surveys," *Journal of Computer and Communications*, vol. 5, pp. 74–97, 2017.
- [15] R. Irawan, "Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Laporan Kinerja Harian Dosen Dengan Pendekatan Object-Oriented Dan Agile Unified Process (AUP)," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 10, no. 2, pp. 302–315, 2023.



Kenneth Yosua Palilingan Bachelor of Informatics Engineering, Sam Ratulangi University Manado, Indonesia. Master of science in Enterprise Information System Atmajaya University Yogyakarta, Indonesia. Research in last view Years, Web-Based First Middle School Admission Information System. Web Performance Analytics: WebQEM In Academic

Multi Criteria Decision Making Using TOPSIS Method For Choosing Mate, Pelatihan Penggunaan Sistem Informasi Keuangan Berbasis Web di GMIM Imanuel Walian Kota Tomohon, Paradigm of Online Learning in Higher Education, Web Performance Analytics: WebQEM In Academic Portal.