

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMETAAN PELANGGAN
PASCABAYAR PLN ULP TELANAIPURA BERBASIS WEBGIS**

Regi Al Habib¹, Theo Ari Bangsa²

Universitas Islam Negeri Sultan Thaha Saifuddin Jambi

E-mail: habibregi6@gmail.com¹, theoaribangsa@uinjambi.ac.id²

ABSTRAK

Proses pencarian lokasi pelanggan pascabayar di PLN ULP Telanaipura yang masih dilakukan secara manual dengan memasukkan koordinat latitude dan longitude dari sistem AP2T (Aplikasi Pelayanan Pelanggan Terpadu) ke dalam Google Maps satu per satu menyebabkan sejumlah permasalahan, seperti memerlukan waktu yang lama, kesalahan dalam proses input koordinat, serta kesulitan dalam merencanakan rute kunjungan pelanggan secara efisien. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi pemetaan pelanggan pascabayar berbasis WebGIS guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses pencarian lokasi serta monitoring kunjungan pelanggan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode Waterfall yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian sistem. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan JavaScript dengan framework Laravel, basis data MySQL, serta pemodelan sistem menggunakan alat bantu Unified Modeling Language (UML). Hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fitur pada sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang. Selain itu, evaluasi menggunakan skala Likert melalui metode User Acceptance Test (UAT) yang melibatkan Admin dan Petugas sebagai pengguna langsung sistem menunjukkan nilai kelayakan sebesar 88,33%, yang menandakan bahwa sistem pemetaan pelanggan pascabayar berbasis WebGIS ini sangat layak digunakan dan mampu memenuhi kebutuhan pengguna di lingkungan PLN ULP Telanaipura.

Kata Kunci: WebGIS, Pemetaan Pelanggan, PLN, Monitoring Kunjungan, Sistem Informasi.

ABSTRACT

The process of locating postpaid customers at PLN ULP Telanaipura, which is still carried out manually by entering latitude and longitude coordinates from the AP2T (Integrated Customer Service Application) system into Google Maps one by one, causes several problems such as taking a long time, errors in coordinate input, and difficulties in planning efficient customer visit routes. Therefore, this study aims to design and develop a WebGIS-based postpaid customer mapping information system to improve effectiveness and efficiency in the process of locating customers and monitoring customer visits. The research method used in this study is the Waterfall method, which includes the stages of requirements analysis, system design, implementation, and system testing. The system development was carried out using PHP and JavaScript programming languages with the Laravel framework, MySQL as the database, and system modeling using Unified Modeling Language (UML). The results of system testing using the Black Box Testing method indicate that all system features function according to the designed specifications. In addition, evaluation using the Likert scale through the User Acceptance Test (UAT) method involving Admin and Field Officers as system users showed a feasibility value of 88.33%, indicating that the WebGIS-based postpaid customer mapping system is highly feasible to be used and able to meet user needs at PLN ULP Telanaipura.

Keywords: WebGIS, Customer Mapping, PLN, Visit Monitoring, Information System.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat telah mendorong masyarakat dan organisasi untuk memanfaatkan kemajuan teknologi digital dalam memenuhi kebutuhan informasi yang cepat, akurat, dan fleksibel (Sampeata & Mude, 2023). Informasi yang telah diolah menjadi data bermakna sangat penting dalam mendukung pengambilan keputusan, baik untuk kebutuhan individu maupun organisasi (Ahlunaza, 2022). Dalam konteks pelayanan publik, informasi yang tepat dan terbaru sangat dibutuhkan agar proses administrasi dan pelayanan dapat berjalan optimal (Zacharias, 2025).

Sejak masa awal berkembangnya sektor kelistrikan Indonesia, PT PLN (Persero) telah menjadi tulang punggung utama dalam menyediakan kebutuhan energi listrik di tingkat nasional. Bersamaan dengan akselerasi pertumbuhan ekonomi dan pembangunan infrastruktur yang pesat, kebutuhan terhadap energi listrik mengalami peningkatan yang berkelanjutan. Sebagai penyedia layanan kelistrikan terdepan di Indonesia, PLN menghadapi tantangan yang semakin kompleks untuk menjamin kontinuitas suplai listrik yang stabil, memenuhi ekspektasi konsumen, serta menjaga sustainabilitas infrastruktur energi untuk generasi mendatang. PT PLN (Persero) merupakan badan usaha milik negara di bidang kelistrikan yang mengoperasikan jaringannya di seluruh Nusantara dengan tanggung jawab mencakup pembangkitan, transmisi, dan distribusi tenaga listrik ke setiap wilayah di Indonesia.

Di PLN ULP Telanaipura, petugas lapangan menghadapi kendala dalam proses pencarian lokasi pelanggan karena masih dilakukan secara manual, di mana petugas harus memasukkan koordinat latitude dan longitude yang diperoleh dari sistem AP2T (Aplikasi Pelayanan Pelanggan Terpadu) ke *Google Maps* satu per satu. Proses manual ini memakan waktu dan rentan terhadap kesalahan, seperti salah memasukkan angka atau format koordinat yang diambil dari sistem AP2T. Meskipun sistem AP2T telah menyediakan data koordinat pelanggan, sistem ini belum dilengkapi fitur visualisasi spasial yang dapat diakses langsung oleh petugas ULP, sehingga data koordinat yang tersimpan dalam sistem AP2T belum dimanfaatkan secara optimal dan menghambat efisiensi operasional serta meningkatkan risiko keterlambatan dalam pelayanan.

Di sisi lain, belum tersedia peta interaktif yang dapat menampilkan seluruh lokasi pelanggan dalam satu tampilan visual dan dapat digunakan secara dinamis. Tanpa gambaran menyeluruh, Petugas kesulitan memperkirakan rute terdekat antar lokasi, melihat pola sebaran pelanggan di area tertentu, atau mengidentifikasi kluster wilayah yang perlu diprioritaskan. Hal ini berimbas pada perencanaan kunjungan yang kurang terorganisir, bahkan berpotensi menambah jarak tempuh atau waktu perjalanan.

Selain itu, ketergantungan pada koordinat sebagai acuan utama membuat proses pencarian alamat pelanggan menjadi kurang praktis. Petugas harus terlebih dahulu mencari tahu angka *latitude* dan *longitude* pelanggan, padahal informasi yang lebih mudah diingat seperti nama, alamat, atau nomor telepon tidak dapat langsung digunakan untuk navigasi. Akibatnya, proses yang seharusnya sederhana justru menjadi berbelit-belit dan berpeluang mengurangi ketepatan waktu layanan di lapangan.

Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem informasi yang terintegrasi dan mampu memetakan data pelanggan pascabayar secara visual dan interaktif, serta menyediakan fitur pencarian berdasarkan parameter yang lebih mudah dikenali, seperti nama dan alamat pelanggan. Sistem informasi tersebut dirancang untuk mendukung proses pemetaan, pencarian, dan pemantauan lokasi pelanggan secara efektif dan efisien dengan memanfaatkan teknologi berbasis *WebGIS* (*Web-based Geographic Information System*). *WebGIS* merupakan sistem informasi geografis yang diakses melalui jaringan internet menggunakan peramban web, yang berfungsi untuk menampilkan, menganalisis, dan

mengelola data spasial dalam bentuk peta digital secara interaktif. Menurut (Rahayu & Febrina, 2023), *WebGIS* memungkinkan penyajian data spasial dalam bentuk antarmuka peta yang dinamis dan mudah diakses secara real-time, serta mampu mendukung proses pengambilan keputusan yang berbasis lokasi. Melalui penerapan teknologi ini, petugas dapat mengamati persebaran pelanggan secara menyeluruh, melakukan pencarian lokasi berdasarkan nama atau alamat tanpa perlu memasukkan koordinat secara manual, serta merencanakan rute pelayanan secara lebih optimal

Dalam mendukung pengembangan sistem ini, digunakan metode pengembangan perangkat lunak dengan pendekatan model *waterfall* karena memiliki sifat yang sistematis, terstruktur, dan mudah dikendalikan dalam setiap tahapannya. Model *waterfall* merupakan salah satu metode klasik dalam rekayasa perangkat lunak yang menekankan urutan pengerjaan secara linear dari satu tahap ke tahap berikutnya. Menurut (Tsui et al., 2022), model *waterfall* terdiri atas lima tahapan utama yang saling berurutan, yaitu: analisis kebutuhan (*requirement analysis*), perancangan sistem (*system design*), implementasi (*implementation*), pengujian (*testing*), dan pemeliharaan (*maintenance*). Setiap tahapan harus diselesaikan secara tuntas sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Hal ini memungkinkan proses pengembangan berjalan secara sistematis dan terdokumentasi dengan baik, sehingga meminimalkan terjadinya kekeliruan dalam proses implementasi sistem.

Pemilihan model *waterfall* dalam penelitian ini didasarkan pada karakteristik sistem yang memiliki ruang lingkup dan kebutuhan fungsional yang telah ditentukan secara terstruktur sejak awal, serta untuk memastikan bahwa setiap fungsi yang dirancang sesuai dengan tujuan utama pengembangan sistem. Selain itu, model ini juga mendukung proses verifikasi dan validasi yang lebih mudah dilakukan karena setiap tahap memiliki keluaran (*output*) yang menjadi acuan evaluasi sebelum melangkah ke tahap selanjutnya. Dengan demikian, penerapan model *waterfall* dinilai tepat dalam membangun sistem informasi yang bersifat mapan dan minim perubahan selama proses pengembangan berlangsung.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam peningkatan kualitas pelayanan PT PLN (Persero) ULP Telanaipura, khususnya dalam aspek pemetaan dan navigasi lokasi pelanggan pascabayar. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat membantu petugas dalam melakukan perencanaan rute kunjungan, dan mencari lokasi berdasarkan informasi non koordinat dengan memanfaatkan peta interaktif. Oleh karena itu, penulis mengangkat penelitian ini dalam tugas akhir yang berjudul: “Perancangan Sistem Informasi Pemetaan Pelanggan Pascabayar di ULP Telanaipura Berbasis *WebGIS*.”

2. METODE

Dalam penelitian ini, digunakan metode kualitatif untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai masalah yang diteliti. Teknik ini memberikan kesempatan kepada peneliti untuk mengumpulkan data secara langsung dari informan melalui wawancara, observasi, dan studi pustaka. Dengan metode ini, peneliti bisa menangkap beragam sudut pandang dan informasi kontekstual yang mungkin tidak dapat ditangkap melalui pendekatan kuantitatif. Proses analisis dilakukan dengan cara deskriptif dan interpretatif, sehingga hasil penelitian lebih menyoroti makna di balik data yang diperoleh dibandingkan dengan angka atau statistik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji kelayakan sistem bertujuan untuk menilai sejauh mana rancangan sistem yang telah dibuat dapat diterima dan digunakan oleh pengguna. Proses ini dilakukan dengan menggunakan metode evaluasi berbasis parameter sistem informasi yang meliputi aspek usability (kemudahan penggunaan), functionality (fungsi sistem), reliability (keandalan),

efficiency (efisiensi), dan User satisfaction (kepuasan pengguna). Setiap aspek tersebut diukur melalui kuisioner yang disusun dalam bentuk pernyataan tertutup. Untuk menilai respon dari pengguna sistem, digunakan skala Likert lima tingkat dimana setiap nilai menunjukkan tingkat persetujuan pengguna terhadap pernyataan yang diberikan. Persentase jawaban responden untuk setiap pertanyaan dibagi menjadi lima skala menggunakan skala Likert.

Tabel 1 Kategori Penilaian

No	Kategori	Skor
1	Sangat Setuju (SS)	5
2	Setuju (S)	4
3	Cukup Setuju (CS)	3
4	Tidak Setuju (TS)	2
5	Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Kategori yang memenuhi syarat yang menggunakan nilai minimum dan maksimum 100% adalah sebagai berikut. Berikut adalah rincian kategori yang memenuhi syarat

Tabel 2 Kategori Kelayakan

No	Kategori	Skor
1	Sangat Setuju (SS)	81-100%
2	Setuju (S)	61-80%
3	Cukup Setuju (CS)	41-60%
4	Tidak Setuju (TS)	21-40%
5	Sangat Tidak Setuju (STS)	<20%

Jumlah yang diperoleh dari hasil kuesioner ditunjukkan dalam perhitungan berikut.

Skor T x Pn

$$\text{Index Kelayakan} = \frac{\text{Total skor}}{y} \times 100\%$$

Keterangan:

T = Skor tertinggi x Jumlah responden

PN = Total jumlah responden

Y = Pilihan skala Likert

Adapun table pertanyaan nya akan dilihat dari table berikut

Tabel 3 Tabel Pertanyaan

No	Parameter	Pertanyaan	SS	S	CS	TS	STS
1	<i>Usability</i> (Kemudahan Penggunaan)	Aplikasi sistem pemetaan pelanggan mudah digunakan oleh pengguna.					
2	<i>Efficiency</i> (Efisiensi Kinerja)	Sistem dapat diakses dengan cepat tanpa waktu tunggu yang lama.					
3	<i>Reliability</i> (Keandalan)	Sistem dapat berjalan dengan baik tanpa mengalami error atau gangguan.					
4	<i>Functionality</i> (Fungsionalitas)	Fitur pemetaan pelanggan, tugas kunjungan, dan laporan berjalan sesuai fungsi.					

5	<i>Suitability</i> (Kesesuaian Sistem)	Sistem sesuai dengan kebutuhan monitoring kunjungan pelanggan oleh petugas PLN.					
6	<i>User Satisfaction</i> (Kepuasan Pengguna)	Saya merasa puas dengan sistem pemetaan pelanggan berbasis web ini.					

1. Pengujian Pertanyaan Pertama

No	Keterangan	Skala	Responden	N.R
1	Sangat Setuju (SS)	5	2	10
2	Setuju (S)	4	0	
3	Cukup Setuju (CS)	3	0	
4	Tidak Setuju (TS)	2	0	
5	Sangat Tidak Setuju (STS)	1	0	
Jumlah			2	10

Hasil penujian sistem informai pemetaan pelanggan pertanyaan pertama

$$\text{Presentase kelayakan} = \frac{10}{10} \times 100\% \\ = 100\%$$

2. Pengujian Pertanyaan Kedua

No	Keterangan	Skala	Responden	N.R
1	Sangat Setuju (SS)	5	1	5
2	Setuju (S)	4	1	4
3	Cukup Setuju (CS)	3	0	
4	Tidak Setuju (TS)	2	0	
5	Sangat Tidak Setuju (STS)	1	0	
Jumlah			2	9

Hasil penujian sistem informai pemetaan pelanggan pertanyaan kedua

$$\text{Presentase kelayakan} = \frac{9}{10} \times 100\% \\ = 90\%$$

3. Pengujian Pertanyaan Ketiga

No	Keterangan	Skala	Responden	N.R
1	Sangat Setuju (SS)	5	0	
2	Setuju (S)	4	2	8
3	Cukup Setuju (CS)	3	0	
4	Tidak Setuju (TS)	2	0	
5	Sangat Tidak Setuju (STS)	1	0	
Jumlah			2	8

Hasil penujian sistem informai pemetaan pelanggan pertanyaan ketiga

$$\text{Presentase kelayakan} = \frac{8}{10} \times 100\% \\ = 80\%$$

4. Pengujian Pertanyaan Keempat

No	Keterangan	Skala	Responden	N.R
1	Sangat Setuju (SS)	5	1	5
2	Setuju (S)	4	1	4
3	Cukup Setuju (CS)	3	0	
4	Tidak Setuju (TS)	2	0	
5	Sangat Tidak Setuju (STS)	1	0	
Jumlah			2	9

Hasil penujian sistem informai pemetaan pelanggan pertanyaan keempat

$$\begin{aligned}\text{Presentase kelayakan} &= \frac{9}{10} \times 100\% \\ &= 90\%\end{aligned}$$

5. Pengujian Pertanyaan Kelima

No	Keterangan	Skala	Responden	N.R
1	Sangat Setuju (SS)	5	1	5
2	Setuju (S)	4	1	4
3	Cukup Setuju (CS)	3	0	
4	Tidak Setuju (TS)	2	0	
5	Sangat Tidak Setuju (STS)	1	0	
Jumlah			2	9

Hasil penujian sistem informai pemetaan pelanggan pertanyaan kelima

$$\begin{aligned}\text{Presentase kelayakan} &= \frac{9}{10} \times 100\% \\ &= 90\%\end{aligned}$$

6. Pengujian Pertanyaan Keenam

No	Keterangan	Skala	Responden	N.R
1	Sangat Setuju (SS)	5	0	0
2	Setuju (S)	4	2	8
3	Cukup Setuju (CS)	3	0	0
4	Tidak Setuju (TS)	2	0	0
5	Sangat Tidak Setuju (STS)	1	0	0
Jumlah			2	8

Hasil penujian sistem informai pemetaan pelanggan pertanyaan kedua

$$\begin{aligned}\text{Presentase kelayakan} &= \frac{8}{10} \times 100\% \\ &= 80\%\end{aligned}$$

Berdasarkan dari hasil pengujian yang sistem informasi pemetaan pelanggan yang telah di lakukan dapat di hitung jumlah rata rata dari jawaban responden yaitu:

$$\begin{aligned}\text{Rata-Rata Presentase} &= \frac{\text{jumlah persentase}}{\text{jumlah soal kuisioner}} \\ &= \frac{100+90+80+90+90+80}{6} \\ &= \frac{530}{6} = 88\%\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan jumlah kepuasan diatas menggunakan skala Likert dapatlah diperoleh nilai rata rata dengan jumlah 88 %.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perancangan sistem pemetaan pelanggan pascabayar berbasis *WebGIS* pada PLN ULP Telanaipura berhasil mengatasi berbagai permasalahan yang sebelumnya muncul akibat pengelolaan data pelanggan dan pelaksanaan tugas kunjungan yang masih dilakukan secara konvensional. Implementasi sistem menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *JavaScript* dengan framework *Laravel* serta basis data *MySQL*, yang diuji menggunakan metode *Black Box Testing* dan *User Acceptance*

Test (UAT) menunjukkan bahwa seluruh fungsi pada sistem telah berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Langkah awal dalam penelitian ini dimulai dengan mengidentifikasi permasalahan melalui observasi dan wawancara langsung dengan pihak terkait di PLN ULP Telanaipura. Dari hasil identifikasi tersebut, ditemukan beberapa kendala utama seperti kesulitan dalam mengetahui lokasi pelanggan secara akurat, proses penugasan kunjungan pelanggan yang belum terstruktur, serta kurangnya media monitoring terhadap pelaksanaan tugas kunjungan oleh petugas lapangan. Selain itu, pengelolaan data pelanggan yang masih belum terintegrasi dengan sistem pemetaan menyebabkan proses pencarian lokasi pelanggan menjadi kurang efektif dan memerlukan waktu yang lebih lama.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dirancang sebuah sistem pemetaan pelanggan pascabayar berbasis *WebGIS* yang mampu mengintegrasikan data pelanggan dengan informasi lokasi geografis ke dalam satu platform terpusat. Sistem ini memungkinkan Admin untuk mengelola data pelanggan, menetapkan tugas kunjungan kepada petugas, serta melakukan monitoring terhadap status kunjungan pelanggan melalui tampilan peta digital secara real-time. Sementara itu, petugas lapangan dapat melihat daftar tugas kunjungan, mengetahui lokasi pelanggan yang ditugaskan melalui peta, serta memanfaatkan fitur perutean untuk membantu proses kunjungan ke lokasi pelanggan.

Penelitian ini menerapkan metode *Waterfall* sebagai dasar dalam pengembangan sistem, yang dimulai dari tahapan analisis kebutuhan hingga proses pengujian. Pada tahap analisis, peneliti mengidentifikasi kebutuhan sistem baik yang bersifat fungsional maupun non-fungsional. Tahapan berikutnya adalah perancangan sistem yang dilakukan menggunakan pemodelan *UML* seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram* guna menggambarkan struktur sistem serta alur interaksi antar komponen secara jelas.

Proses pembangunan sistem dilakukan dengan menggunakan *PHP* dan *JavaScript* sebagai bahasa pemrograman serta *MySQL* sebagai basis data. Sistem dirancang dengan tampilan antarmuka yang sederhana dan mudah digunakan agar dapat dioperasikan oleh Admin dan petugas lapangan tanpa memerlukan pelatihan khusus. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan bahwa seluruh fitur seperti pengolahan data pelanggan, pengelolaan tugas kunjungan, pemetaan pelanggan, monitoring kunjungan, serta laporan hasil kunjungan dapat berjalan sesuai dengan fungsinya.

Setelah sistem selesai dikembangkan, dilakukan evaluasi dengan melibatkan 2 responden yang terdiri dari Admin dan petugas sebagai pengguna langsung sistem di PLN ULP Telanaipura. Responden diminta memberikan penilaian terhadap sistem menggunakan skala Likert. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem memperoleh tingkat kelayakan sebesar 88,33%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa sistem pemetaan pelanggan pascabayar berbasis *WebGIS* yang dibangun berada pada kategori sangat layak. Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa sistem yang dikembangkan dapat membantu meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses monitoring serta pelaksanaan kunjungan pelanggan di lingkungan PLN ULP Telanaipura.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem pemetaan pelanggan pascabayar berbasis *WebGIS* pada PLN ULP Telanaipura berhasil dirancang dan dibangun menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *JavaScript* dengan *framework Laravel* serta basis data *MySQL*.

2. Sistem yang dibangun mampu mengintegrasikan data pelanggan pascabayar dengan informasi lokasi geografis sehingga memudahkan Admin dalam mengelola data pelanggan serta menetapkan tugas kunjungan kepada petugas lapangan
3. Sistem pemetaan pelanggan yang dikembangkan dapat menampilkan lokasi pelanggan dalam bentuk marker maupun heatmap pada peta digital, sehingga membantu Admin dalam melakukan monitoring terhadap pelaksanaan tugas kunjungan pelanggan secara lebih efektif.
4. Petugas lapangan dapat melihat daftar tugas kunjungan, mengetahui lokasi pelanggan yang ditugaskan melalui peta, memanfaatkan fitur perutean menuju lokasi pelanggan, serta memperbarui status kunjungan secara langsung melalui sistem
5. Berdasarkan hasil pengujian sistem menggunakan metode Black Box Testing, seluruh fitur yang terdapat pada sistem telah berjalan sesuai dengan fungsi yang diharapkan
6. Hasil pengujian *User Acceptance Test (UAT)* yang dilakukan kepada Admin dan petugas menunjukkan tingkat kelayakan sistem sebesar 88,33%, yang termasuk dalam kategori Sangat Layak, sehingga sistem dapat digunakan untuk mendukung proses monitoring kunjungan pelanggan di PLN ULP Telanaipura

REFERENCES

- Ahlunaza, N. (2022). Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Geografis Lokasi Latihan Bolavoli Di Kota Jambi Berbasis Android. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Komputer (JAKAKOM)*, 2(1), 118–130.
- Rahayu Ani Sari.(2017). Pendidikan Pancasila & Kewarganegaraan (PPKn). Jakarta: Bumi Aksara. *Jurnal Ilmiah Dinamika Sosial*, 3(1), 99–100.
- Sampeata, S., & Mude, M. A. (2023). SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) SEBARAN FASILITAS UMUM DI KABUPATEN LUWU BERBASIS WEBGIS. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Al Asyariah Mandar*, 9(1), 32–40.
- Tsui, F., Karam, O., & Bernal, B. (2022). *Essentials of software engineering*. Jones & Bartlett Learning.