Sistem Informasi Geografis Pemetaan Titik *Rest Area* Pada Jalan Poros Jalur Samarinda - Penajam Paser Utara Berbasis Web

Ronaldo Pascalis Naro¹⁾, Wahyuni Eka Sari*²⁾, Syafei Karim³⁾

^{1,3)}Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda-Samarinda

²⁾Teknologi Rekayasa Komputer, Politeknik Negeri Samarinda-Samarinda

Ronalpascalis@gmail.com¹⁾, wahyunisari52@gmail.com²⁾, syfei.karim@gmail.com³⁾

Abstrak--Penelitian ini dilatarbelakangi oleh minimnya informasi *rest-area* dalam hal penunjang mobilitas seperti saat berpergian atau berlibur, keperluan bisnis, perjalanan studi, dan mobilitas seperti pengiriman logistik dari Samarinda ke Penajam Paser Utara. Hal ini dikarenakan jarak antara kedua kota yang cukup jauh, seperti informasi lokasi tempat yang akan digunakan pengendara saat melewati jalan raya seperti *rest area*, restoran, hotel, pompa bensin umum (SPBU), rumah ibadah dan juga toko-toko kecil yang seharusnya berfungsi sebagai tempat peristirahatan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dibangun sistem informasi geografis untuk pemetaan *rest-area* point Jalan Samarinda hingga Penajam Paser Utara. Pengambilan data menggunakan *Google Maps* API, wawancara, pengumpulan data titik-titik koordinat dan beberapa data pendukung lainnya. Aplikasi berbasis web ini telah diujicobakan kepada 30 pengguna dengan tanggapan setuju bahwa aplikasi tersebut berjalan sesuai fungsinya.

Kata-kata Kunci - GIS, Rest Area, Samarinda - Penajam Paser Utara

1. PENDAHULUAN

Samarinda adalah Ibukota Provinsi Kalimantan Timur dengan luas wilayah yang cukup besar dan memiliki penduduk 872.768 jiwa (Badan Pusat Statistika, 2018) dan Penajam Paser Utara adalah sebuah kabupaten yang juga berada provinsi Kalimantan Timur yang memiliki cakupan wilayah dengan luas 3.333,06 km² dan dengan jumlah penduduk mencapai 159.386 jiwa. Sementara itu rencana pemindahan Ibukota Negara ke Kabupaten Penajam Paser Utara dan sebagian di Kabupaten Kutai Kartanegara yang secara tidak langsung akan membuat padatnya penduduk secara umum di provinsi Kalimantan Timur. Kepadatan penduduk pada 2 kota tersebut pun tentunya mempengaruhi tingkat jumlah kendaraan yang dimiliki masyarakat sampai saat ini tercatat data kendaraan bermotor di Kota Samarinda mencapai 683.420 unit (Badan Pusat Statistika Provinsi Kaltim 2015) dan di Kabupaten Penajam Paser Utara mencapai 75.702 unit (Badan Pusat Statistik Kabupaten Penajam Paser Utara 2018).

Jarak antara Kota Samarinda dan Kabupaten Penajam Paser Utara sekitar 170,3 km, dengan

waktu tempuh sekitar 4 jam menggunakan kendaraan bermotor melewati jalan poros jalur Samarinda - Penajam Paser Utara jarak dan waktu tempuh tersebut jika menggunakan transportasi laut yaitu kapal ferry di Pelabuhan Ferry Kariangau, Kota Balikpapan. Akses jalur darat yang buruk dan tentunya akan membutuhkan banyak waktu karena jaraknya yang cukup jauh, jalur ini juga merupakan jalur utama atau jalur provinsi yang

menghubungkan kota lain seperti Balikpapan, Tenggarong, dan Bontang ke kota atau kabupaten lain seperti Paser dan Tanah Grogot bahkan Banjarmasin, dalam hal pendukung mobilitas masyarakat seperti saat berpergian melakukan perjalanan wisata atau berlibur, keperluan bisnis, perjalanan studi, atau mobilitas seperti pengiriman logistik dari Samarinda ke Kabupaten Penajam Paser Utara atau sebaliknya tentunya diperlukan sarana dan prasarana yang mendukung terutama karena jarak tempuh antar kedua kota ini cukup jauh, seperti informasi lokasi tempat yang akan digunakan oleh pengendara saat melewati jalan poros tersebut seperti tempat peristirahatan, rumah makan, hotel, Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU), rumah ibadah dan juga warung kecil yang seharusnya bisa dijadikan tempat peristirahatan.

Tujuan dari penelitian ini untuk merancang dan membangun suatu sistem informasi geografis mengenai peta persebaran titik tempat peristirahatan pada jalan poros jalur Samarinda - Penajam Paser Utara beserta informasi secara detail mengenai tempat tersebut berbasis web.

2. METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di jalan poros jalur Kota Samarinda menuju Kabupaten Penajam Paser Utara yang melewati penyeberangan Ferry Kariangau, Kota Balikpapan. Dilaksanakan selama 6 (enam) bulan terhitung dari bulan Oktober 2019 hingga Maret 2020.

B. Alat dan Bahan

Pengembangan sistem informasi ini menggunakan alat dan bahan sebagai berikut:

1. Spesifikasi *hardware* yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah sebagai berikut:

- Laptop Acer Aspire e1-471g
- Processor Core i3 – 2348M @ 2,3 Ghz
- RAM 4GB
- HDD 1 TB
- HP VIVO Y83
- Printer

2. Spesifikasi *Software* yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah sebagai berikut:

- Sistem Operasi Windows 10
- Google Maps API
- Aplikasi My GPS Coordinates
- Sublime Text3

3. Bahan yang digunakan adalah data latitude dan longitude *Rest Area*

C. Prosedur Penelitian

Tahapan pembuatan aplikasi Sistem Informasi Geografis Pemetaan titik *rest area* pada jalan poros jalur Samarinda - Penajam Paser Utara Berbasis Web digunakan. Model ini melakukan pendekatan secara sistematis atau secara berurutan, dalam membangun suatu alur prosedur penelitian ini di tunjukan pada Gambar 1.

Gambar 1. Diagram Alir Prosedur Penelitian

D. Teknik Pengambilan Data

Berikut merupakan Diagram dari alur teknik pengambilan data dalam pembuatan aplikasi, lihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Diagram Alir Teknik Pengambilan Data

1. Mencari Data *Latitude* dan *Longitude*

Latitude dan *Longitude* pada umumnya digunakan untuk mengukur jarak antara satu titik dengan titik lain. Karena titik koordinat menjadi kunci utama saat membaca *Google Maps*.

2. Input data ke *Database*

Data yang sudah ada dimasukkan kedalam *database*, data tersebut berupa data lokasi titik *rest area* berada dan atribut lain seperti informasi nama tempat, alamat dan fasilitas yang ada.

3. Membuat Aplikasi

Pada tahap ini dimulailah pembuatan aplikasi yang terdiri dari pembuatan aplikasi dan pengujian *internal*

4. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan proses pengujian sistem untuk mengetahui apakah sistem bekerja atau tidak.

E. Rancangan Sistem

1. DFD level 0

Admin dapat login dan mengelola data dan pengguna bisa mendapatkan informasi detail tentang lokasi *rest area*. Berikut ini adalah DFD (Data Flow Diagram) level 0, dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3. Tahapan Pembuatan DFD Level 0

2. DFD level 1

Admin dapat *login* untuk masuk ke aplikasi dan mengelola data seperti edit data, tambah data dan hapus data. Aplikasi ini juga memberikan informasi seperti nama, alamat lokasi *rest area*, fasilitas, dan informasi lain, pengguna mencari tentang informasi lokasi *rest area* juga rute menuju lokasi tersebut, dan aplikasi sistem informasi geografis ini memberikan informasi kepada pengguna. Berikut ini adalah DFD (Data Flow Diagram) level 1, dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4. Tahapan Pembuatan DFD Level 1

F. Rancangan Database

Rancangan Database dari penelitian ini dapat dilihat pada tabel-tabel berikut:

Tabel 1. Merupakan tabel tempat yang berisi informasi data spasial dan non spasial, data spasial digunakan untuk menampilkan peta titik rest area dan data non spasial digunakan untuk memberikan informasi tentang titik rest area.

Nama Fields	Tipe Data	Panjang	Keterangan
id_tempat	INT	11	PK
nama_tempat	Varchar	255	
lokasi	Varchar	255	
gambar	Varchar	255	
lat	Double		
lng	Double		
fasilitas	Text		
keterangan	Text		
kategori	Varchar	50	

Tabel 2. Merupakan tabel *user* yang berisi informasi yang digunakan admin untuk bisa *login* dengan menggunakan *username* dan *password*.

Nama Fields	Tipe Data	Panjang	Keterangan
id_admin	INT	11	PK
Admin	Varchar	255	
Pass	Varchar	255	

Pada Tabel 3 adalah tabel album berisi foto-foto mengenai lokasi *rest area*.

Nama Fields	Tipe Data	Panjang	Keterangan
id	INT	11	PK
id_tempat	INT	11	FK
galeri	Varchar	255	

Tabel 4. Berisi info berisi data untuk menampilkan gambar dan informasi pada halaman depan web

Nama Fields	Tipe Data	Panjang	Keterangan
id_info	INT	11	PK
nama	Varchar	50	
gambar	Varchar	50	
info	Text		

Tabel 5. Berisi tabel *options*, merupakan data untuk menentukan titik pusat pada peta.

Nama Fields	Tipe Data	Panjang	Keterangan
option_name	Varchar	16	
option_value	Text		

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil dari pembuatan aplikasi ini adalah menampilkan hasil dari pembuatan aplikasi sistem informasi geografis *titik rest area* pada jalan poros jalur Samarinda – Penajam Paser Utara berbasis WEB berdasarkan rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Hasil pembuatan aplikasi adalah sebagai berikut:

a. Tampilan Utama

Pada halaman utama menampilkan penjelasan tentang fungsi sistem ini, dan menampilkan beberapa tempat yang biasa digunakan sebagai lokasi peristirahatan. Hasil dari implementasi halaman tampilan utama disajikan pada Gambar 5.

Gambar 5. Tampilan Utama

b. Tampilan Maps

Pada halaman *maps* menampilkan peta dengan titik *rest area* yang telah di *input* dan terdapat juga *button* pencarian. Hasil dari implementasi halaman tampilan peta dapat dilihat pada Gambar 6.

Gambar 6. Tampilan Maps

Pada halaman ini, pengguna dapat memilih salah satu titik *rest area* untuk melihat informasi detail lokasi *rest area* dengan cara memencet tombol pada *icon marker* titik *rest area* dan akan muncul dalam bentuk jendela (*info window*) kemudian klik *button* lihat detail. Hasil dari implementasi halaman *info window* dapat dilihat pada Gambar 7.

Gambar 7. Tampilan Info Window

c. Tampilan Informasi Detail Lokasi

Halaman info detail pada gambar 20 menampilkan lokasi yang telah dipilih sebelumnya, info detail memberikan informasi seperti nama tempat, alamat, jam buka, estimasi harga, fasilitas, dan informasi lainnya. Pada halaman ini terdapat juga *button* untuk kembali ke peta, tampilkan rute, dan *route* detail.

Gambar 8. Tampilan Informasi Detail Lokasi

d. Tampilan Route

Halaman ini menampilkan rute dari titik pengguna ke titik yang akan dituju. Hasil dari implementasi halaman yang menunjukkan rute dapat dilihat pada Gambar 9.

Gambar 9. Tampilan Route

e. Tampilan Detail Route Lokasi Rest Area

Halaman ini menampilkan rute detail dari titik pengguna ke titik yang akan dituju. Informasi detail menampilkan dua jalur menuju ke titik yang dituju. Pada halaman ini terdapat *button* untuk kembali ke halaman informasi detail lokasi *rest area*. Hasil dari implementasi tampilan halaman detail *route* lokasi *rest area* disajikan pada Gambar 10.

Gambar 10. Tampilan Detail Route

f. Tampilan Data Lokasi Untuk User

Halaman ini memberikan informasi tentang data lokasi *rest area* secara keseluruhan dan *user* dapat dengan mudah memilih lokasi *rest area* yang ingin dikunjungi. Hasil dari implementasi tampilan halaman data lokasi detail lokasi untuk *user* dapat dilihat pada Gambar 11.

Gambar 11. Tampilan Data Lokasi User

g. Tampilan Login Admin

Halaman ini menampilkan *form username* dan *password* untuk *admin* agar dapat masuk ke sistem dan mengakses data. Hasil dari implementasi tampilan halaman *login admin* ditunjukkan pada Gambar 12.

Gambar 12. Tampilan Login Admin

h. Tampilan Data Lokasi *Rest Area* Admin

Halaman data lokasi *rest area* menampilkan tabel yang memberikan informasi lengkap *rest area*. Pada halaman ini juga terdapat *button* pencarian dan tambah data, selain itu terdapat juga dua aksi yaitu *edit* dan hapus data. Hasil dari implementasi tampilan halaman data lokasi *rest area* disajikan pada Gambar 13.

Gambar 13. Tampilan Data Lokasi Admin

i. Tampilan Tambah Data Lokasi *Rest Area*

Halaman tambah data menampilkan *form* untuk menginput data lokasi *rest area* baru dan pada halaman ini terdapat *button* simpan dan kembali. Hasil dari implementasi tampilan halaman tambah data lokasi disajikan dapat dilihat pada Gambar 14.

Gambar 14. Tampilan Tambah Data Lokasi *Rest Area*

j. Tampilan Detail Tempat Admin

Halaman info detail admin pada Gambar 15. Menampilkan lokasi yang telah dipilih sebelumnya, info detail memberikan informasi seperti nama tempat, alamat, jam buka, estimasi harga, fasilitas, dan informasi lainnya. Pada halaman ini terdapat juga *button* tambah data foto dan lihat album

Gambar 15. Tampilan Detail Tempat Admin

k. Tampilan Ubah Sandi Admin

Halaman ubah sandi admin menampilkan *form* untuk mengubah data sandi admin, sandi ini diperlukan untuk dapat *login* ke aplikasi. Hasil dari implementasi tampilan halaman ubah sandi admin dapat dilihat pada Gambar 16.

Gambar 16. Tampilan Ubah Sandi Admin

B. PEMBAHASAN

Setelah aplikasi selesai dikerjakan selanjutnya dilakukan pengujian aplikasi. Selain pengujian fungsional dilakukan juga pengujian responden. Berikut beberapa pengujian yang dilakukan.

1. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk menjamin berjalannya aplikasi dengan baik. Dengan adanya pengujian ini juga bisa mengetahui kelemahan dari sistem ini. Sehingga, jika terdapat kesalahan dari sistem dapat dilakukan perbaikan. Pada pengujian ini digunakan metode *black box* dan *kuisisioner*.

a. Pengujian *Black Box*

Hasil dari pengujian *black box* adalah sebagai berikut:

1) Pengujian halaman *Login Admin*

Pengujian pada halaman ini dilakukan untuk mengetahui apakah sistemnya sudah berjalan dengan baik sesuai dengan program yang dibuat. Hasil pengujian halaman *login admin* ini dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Pengujian Halaman Login Admin

No	Pengujian	Keluaran yang dihasilkan	Status
1.	Tampilan halaman login	Menampilkan halaman <i>login</i> dengan tampilan munculnya form <i>username</i> dan <i>password</i>	Baik
2.	Akses <i>login</i>	Mendapatkan hak untuk mengakses data setelah memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i>	Baik

2) Pengujian halaman *Admin*

Pengujian pada halaman ini dilakukan untuk mengetahui apakah proses-proses yang ada pada halaman ini sudah berjalan dengan baik sesuai dengan program yang telah. Terdapat skenario pengujian yang dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Pengujian Halaman Admin

No	Pengujian	Keluaran yang dihasilkan	Status
1	Button Tambah	Admin dapat menambahkan data lokasi <i>rest area</i> dan data gambar lokasi <i>rest area</i>	Baik
2	Button Hapus	Admin dapat menghapus data lokasi <i>rest area</i> dan data gambar lokasi <i>rest area</i>	Baik
3	Button Edit	Admin dapat menghapus data lokasi <i>rest area</i> dan data gambar lokasi <i>rest area</i>	Baik
4	Menambahkan Foto	Admin dapat menambahkan data berupa foto lokasi <i>rest area</i>	Baik
5	Mencari Lokasi Rest Area Berdasarkan Nama Tempat, Alamat, Fasilitas dan Kategori	Admin dapat mencari lokasi <i>rest area</i> yang diinginkan dengan menuliskan nama tempat, alamat, fasilitas dan kategori	Baik
6	Mengubah Password	Admin dapat mengubah <i>password</i> untuk masuk ke pengolahan data pada aplikasi	Baik

3) Pengujian Halaman Peta

Pengujian pada halaman ini dilakukan untuk menguji tampilan dan proses-proses yang ada di dalamnya apakah sudah berfungsi sesuai dengan program yang dibuat. Hasil pengujian halaman peta dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 8. Hasil Pengujian Halaman Peta

No	Pengujian	Keluaran yang dihasilkan	Status
1.	Menampilkan Peta	User melihat lokasi <i>rest area</i>	Baik
2.	Mencari Lokasi Rest Area	User melihat perbedaan <i>marker</i> lokasi <i>rest area</i> yang	Baik

No	Pengujian	Keluaran yang dihasilkan	Status
		sedang dicari menurut kategori yang ada yaitu masjid, SPBU dan rumah makan	
3.	Menampilkan Detail Lokasi	User dapat melihat informasi tentang lokasi <i>rest area</i> secara detail	Baik
4.	Menampilkan Rute	User dapat melihat rute menuju lokasi yang ingin dituju	Baik
5.	Menampilkan Rute Detail	User dapat melihat detail rute ke lokasi yang dituju	Baik

b. Hasil Pengujian Responden

Pengujian ini dilakukan dengan memberikan kuisioner pada 39 orang sebagai sample pengguna. Untuk melakukan pengambilan kesimpulan berdasarkan hasil yang didapatkan dari kuisioner, maka diadakan beberapa standar penilaian untuk mengetahui apakah aplikasi sudah dapat diterima dengan baik oleh pengguna atau tidak. Adapun hasil pengujian dapat dilihat pada tabel berikut, Hasil pengujian responden terhadap penggunaan aplikasi dapat dijelaskan pada tabel 10.

Tabel 9. Hasil Pengujian Responden

No	Pertanyaan	Nilai				
		SS	S	CS	TS	STS
1.	Apakah aplikasi ini memiliki tampilan yang menarik ?	(19) 48,7%	(19) 48,7%	(1) 2,6%	(0) 0%	(0) 0%
2.	apakah anda tertarik untuk menggunakan aplikasi ini ?	(10) 25,6%	(23) 59%	(6) 15,4%	(0) 0%	(0) 0%

No	Pertanyaan	Nilai				
		SS	S	CS	TS	STS
3.	apakah tombol pada aplikasi ini berfungsi dengan baik ?	(15) 38,5%	(22) 56,4%	(2) 5,1%	(0) 0%	(0) 0%
4.	Apakah aplikasi ini mudah digunakan ?	(16) 41%	(20) 51,3%	(3) 7,7%	(0) 0%	(0) 0%
5.	apakah desain halaman pada aplikasi ini sudah baik ?	(12) 30,8 %	(22) 56,4%	(5) 12,5%	(0) 0%	(0) 0%
6.	Apakah aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan ?	(12) 30,8%	(23) 59%	(4) 10,3%	(0) 0%	(0) 0%
7.	Apakah fitur – fitur pada aplikasi ini sudah jelas ?	(14) 35,9%	(17) 43,6%	(2) 6,5 %	(0) 0%	(0) 0%
8.	Apakah aplikasi ini membantu dalam pencarian lokasi <i>rest area</i> ?	(15) 38,5%	(22) 56,4%	(2) 5,1%	(0) 0%	(0) 0%
9.	Apakah informasi <i>rest area</i> pada aplikasi ini sudah lengkap ?	(10) 25,6%	(22) 56,4%	(7) 17,9%	(0) 0%	(0) 0%
10.	Apakah informasi rute menuju	(14) 35,9%	(24) 61,5%	(1) 2,6%	(0) 0%	(0) 0%

No	Pertanyaan	Nilai				
		SS	S	CS	TS	STS
	<i>rest area</i> yang ada pada <i>rest area</i> di aplikasi ini membantu?					

Berdasarkan hasil kuisioner di atas, diketahui bahwa aplikasi ini sudah dapat berjalan dengan baik. Menggunakan rumus persentase, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi sudah sangat baik dari segi tampilan dan manfaat.

3. KESIMPULAN

Pada pembuatan aplikasi Sistem Informasi Geografis Pemetaan Titik *Rest Area* Pada Jalan Poros Jalur Samarinda – Penajam Paser Utara diperoleh data titik *rest area* sebanyak 58 titik yang terdiri 27 masjid, 28 rumah makan dan 3 SPBU yang tersebar sepanjang jalan poros jalur Samarinda menuju Penajam Paser Utara. Dari hasil tanggapan responden mengenai uji coba pada aplikasi memiliki nilai tertinggi untuk jawaban Setuju (S) pada 10 pertanyaan yang diajukan. Aplikasi ini dapat dikembangkan ke versi *mobile*, agar lebih mudah diakses.

REFERENSI

- [1] H. Yanto, "Sistem Informasi Geografis Tempat Peribadatan Wilayah Kota Padang Berbasis Web," *Majalah Ilmiah*, Vol. 24, No. 2, pp. 267-273, 2017.
- [2] K. S. Pejabat Pengelola Informasi dan Dokumentasi, Keadaan Umum Kota Saamarinda, Samarinda: Rencana Terpadu Program Investasi Infrastruktur Jangka Menengah (RPI2JM)., 2019.
- [3] P. K. PPU, Buku Putih Sanitasi Kabupaten Penajam Paser Utara 2013 Percepatan Pembangunan Sanitasi Pemukiman (PPSP), Kab. Penajam Paser Utara: Percepatan Pembangunan Sanitasi Pemukiman (PPSP), 2013.
- [4] E. Prahasta, Sistem Informasi Geografis: Konsep-konsep Dasar Prespektif Geodesi & Geomatika, Bandung: Informatika, 2015.
- [5] D. and M. N. , Fundamentals For Geographic Information, USA: John Wiley & Sons Inc., 2003.
- [6] D. N. Michae, FUNDAMENTALS FOR GEOGRAPHIC INFORMATION, USA: John Wiley & Sons Inc., 2003.

- [7] E. Edwar, H. Budiarto and A. Fitriansyah, "Sistem Informasi Geografis Lokasi Tempat Ibadah Di Denpasar Berbasis Mobile," *Vol 2 No 2 (2013): Jurnal Eksplorasi Informatika*, pp. 169-180, 2016.
- [8] A. P. Wijaya, A. Suprayogi and M. S. Gustavianto, "Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) Persebaran Usaha Mikro kecil Menengah (UMKM) Berbasis Web (Studi Kasus : Kota Salatiga)," *Jurnal Geodesi Undip Volume 5, Nomor 1, Tahun 2016, (ISSN : 2337-845X)*, pp. 49-56, 2016.
- [9] S. M. Zulkarnain, B. Sudarsono and A. L. Nugraha, "Pemanfaatan Webgis untuk Pemetaan Persebaran SPBU di Kota Semarang," *Jurnal Geodesi Undip Volume 4, Nomor 3, Tahun 2014, (ISSN : 2337-845X)*, pp. 19-25, 2015.
- [10] T. A. Utomo, B. D. Yuwono and F. J. Amarrohman , "Aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Web dan Android untuk Pemilihan Jalur Alternatif Menuju Tempat Pariwisata (Studi Kasus: Kota Wisata Cibubur dan Jungleland, Kabupaten Bogor)," *Jurnal Geodesi Undip Volume 6, Nomor 2, Tahun 2017, (ISSN : 2337-845X)*, pp. 1-11, 2017.
- [11] S. Karim *et al.*, "Sistem Informasi Geografis Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (Das)," pp. 51–59, 2019.
- [12] M. Z. Rohman, Irwansyah, and W. E. Sari, "The Medical Facilities Selection Based on Location-Based Services Application Using SAW and TOPSIS Algorithm," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1577, no. 1, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1577/1/012012.