



## Aplikasi Pemilihan Lapangan Futsal Menggunakan Mobile-GIS dan GPS Dengan Metode Algoritma Dijkstra

Kraugusteeliana Kraugusteeliana<sup>1✉</sup>, Habibi Azka Nasution<sup>2</sup>, Bambang Triwahyono<sup>3</sup>, Muhammad Ikhwan<sup>4</sup>, Zalfie Ardian<sup>5</sup>, Andik Bintoro<sup>6</sup>

<sup>1,3</sup>Program Studi Sistem Informasi, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

<sup>2</sup>Program Studi Teknologi Informasi, Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia

<sup>3,4</sup>Program Studi Sistem Informasi, Universitas Malikussaleh

<sup>5</sup>Program Studi Teknik Elektro, Universitas Malikussaleh

[kraugusteeliana@upnvj.ac.id](mailto:kraugusteeliana@upnvj.ac.id)

### Abstrak

Penyedia jasa penyewaan lapangan futsal merupakan suatu usaha yang bergerak di bidang pelayanan masyarakat dalam bidang olahraga futsal. Saat ini sudah banyak yang melakukan usaha di bidang tersebut, banyak pelaku usaha membuka arena futsal di berbagai tempat, mulai dari sekitaran kampus, kawasan perkantoran, hingga permukiman padat penduduk. Terdapat 10 lapangan futsal yang ada di Kota Lhokseumawe. Aplikasi yang dibuat memiliki kelebihan dapat menentukan rute terpendek dari lokasi pengguna berada menuju lapangan futsal yang dipilih dan juga lokasi lapangan futsal serta deskripsi singkat mengenai lapangan futsal yang ada di Kota Lhokseumawe. Penentuan rute terpendek yang dilewati menuju lokasi lapangan futsal hanya bisa dilakukan pada node yang telah terdefinisi oleh sistem. Algoritma Dijkstra dipilih sebagai metode dalam penentuan lokasi terpendek karena Algoritma ini beroperasi secara menyeluruh terhadap alternatif fungsi yang ada, dan dihasilkan lintasan terpendek dari semua node sehingga akan menghasilkan rute terpendek secara optimal. Untuk menguji ketepatan rute terdekat hasil implementasi Algoritma Dijkstra digunakan software lain yaitu Quantum GIS. Hal ini dilakukan untuk melihat apakah jalur yang dihasilkan sudah benar. Dari hasil pengujian didapatkan jalur yang diperoleh sama dengan perhitungan Quantum GIS dengan nilai kesamaan 100%. Pengujian black box digunakan untuk menguji fungsionalitas menu-menu yang ada di dalam sistem, dan di dapatkan hasil pengujian dari segi fungsionalitas menu-menu pada sistem berjalan sesuai dengan keinginan dan berjalan baik. Sehingga sistem baik untuk digunakan.

**Kata kunci:** Pemilihan, Algoritma Dijkstra, GPS, Mobile-GIS, API.

*JIDT is licensed under a Creative Commons 4.0 International License.*



### 1. Pendahuluan

Futsal telah menjadi olahraga yang digemari kalangan masyarakat khususnya kalangan remaja sehingga menyebabkan semakin meningkatnya permintaan akan jasa penyewaan lapangan futsal [1] [2]. Banyak sekali pelaku usaha yang bergerak di bidang ini, membuka arena di berbagai lokasi, antara lain kampus, kawasan perkantoran, hingga kawasan pemukiman [3] [4]. Di Kota Lhokseumawe, beberapa lapangan futsal tersedia untuk disewa, seperti Futsal Sepak Bola, ITC Futsal Lhokseumawe, Arena Futsal Garuda Lhokseumawe, Futsal Panggoi, Lapangan Futsal Arifa, Futsal Tenggo, Futsal Aloh, Futsal Gelora, Lapangan Futsal Kandang, dan Lr.bandeg Lapangan futsal [5] [6] [7] [8].

Namun masih banyak pengguna yang kurang mengetahui lokasi lapangan futsal karena banyaknya universitas di kota tersebut [9]. Hal ini menyebabkan pengguna mengambil rute yang lebih panjang untuk mencapai lapangan [10]. Untuk memudahkan pengguna dalam memilih rute tercepat, diusulkan suatu teknologi informasi berupa aplikasi pemilihan lapangan futsal menggunakan algoritma Dijkstra [11] [12][13] [14].

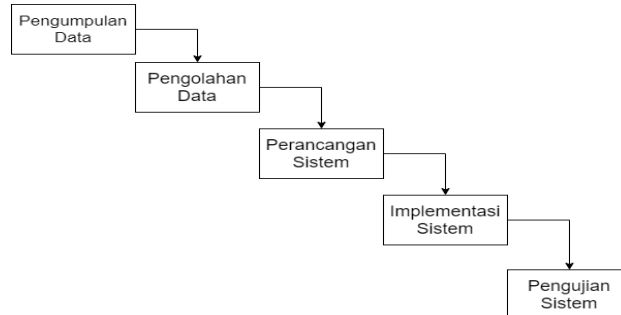
Aplikasi ini menggunakan peta Google Maps dan Sistem Informasi Geografis (GIS) untuk menampilkan rute yang akan dilalui pengguna, menggunakan Algoritma Dijkstra untuk menentukan rute terpendek [15]. GIS berfungsi sebagai pembuat rute, membuat peta model lingkungan dan membuat pengolahan data menjadi lebih mudah dan akurat [16] [17]. GIS dapat digunakan dalam perancangan wilayah yang mendukung Algoritma Dijkstra dalam menentukan rute terpendek [18] [19] [20].

Algoritma Dijkstra dipilih karena efektif dalam menentukan rute terpendek, karena setiap node yang dilewati akan dihitung ulang hingga menemukan rute terpendek [21] [22]. Tujuan dari pembuatan sistem aplikasi pemilihan lapangan futsal menggunakan GPS dan GIS menggunakan Algoritma Dijkstra adalah untuk memudahkan pelanggan dalam mencari lokasi lapangan futsal yang dilengkapi dengan teknologi Global Positioning System (GPS) [23] [24].

Kesimpulannya, penulis melakukan penelitian tentang pembangunan aplikasi seleksi lapangan futsal menggunakan Mobile-GIS dan GPS dengan Metode Algoritma Dijkstra (Studi Kasus Kota Lhokseumawe) [25] [26].

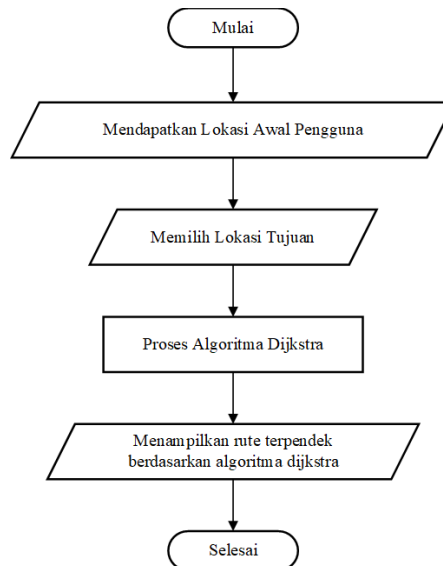
## 2. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini sudah di susun berbagai langkah-langkah penelitian yang nantinya akan dilakukan secara sistematis. Langkah penelitian yang dilakukan adalah [27]:



Gambar 1. Langkah-langkah Penelitian

Skema sistem Aplikasi Pemilihan Lapangan Futsal Menggunakan Mobile- GIS dan GPS Dengan Metode Algoritma Dijkstra.



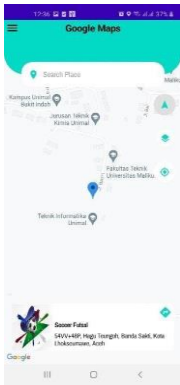
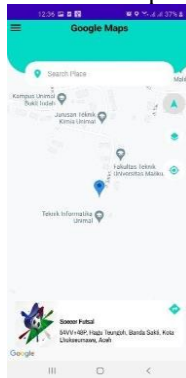
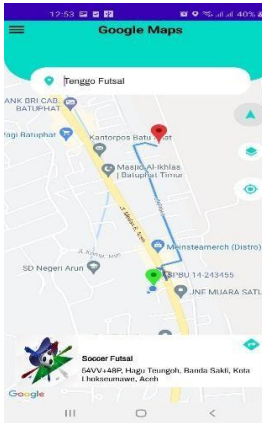
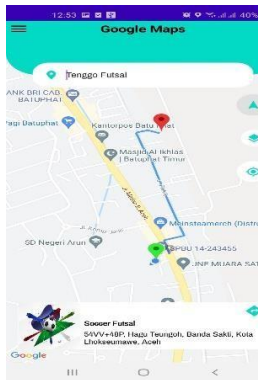


Gambar 2. Skema Sistem

## 3. Hasil dan Pembahasan

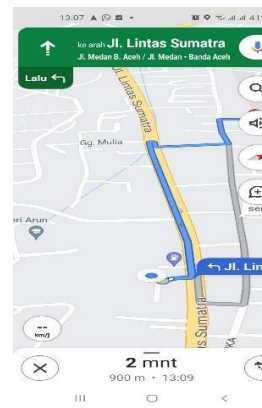
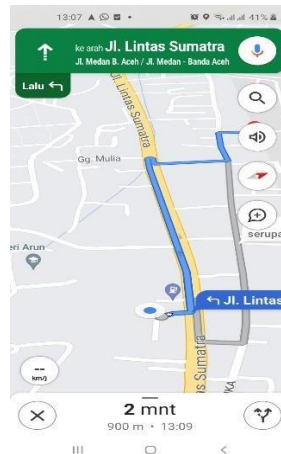
Pada tahapan ini akan dibahas mengenai hasil dari perancangan dan implementasi dari semua informasi yang sudah dikumpulkan. Maka nantinya akan menjadi sebuah aplikasi yang dapat rute terdekat menggunakan Algoritma Dijkstra.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem

No.	Pengujian Aplikasi	Test case	Hasil	Status
1.	Menampilkan <i>Splash Screen</i>	Tampilan <i>Splash Screen</i> 	<i>Splash Screen</i> Tampil 	Valid
2.	Menampilkan lokasi pengguna	Lokasi Pengguna 	Lokasi pengguna didapatkan 	Valid
3.	Mendapatkan rute terdekat dengan Algoritma Dijkstra	Rute terdekat 	Lokasi terdekat didapatkan 	Valid

## Navigasi perjalanan

4. Menampilkan navigasi perjalanan



Valid

## Daftar lapangan futsal tampil

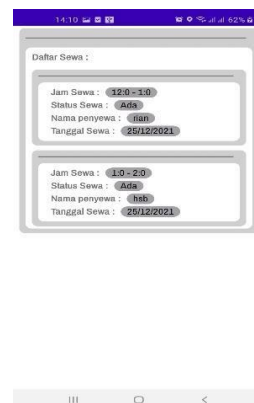
5. Daftar lapangan futsal



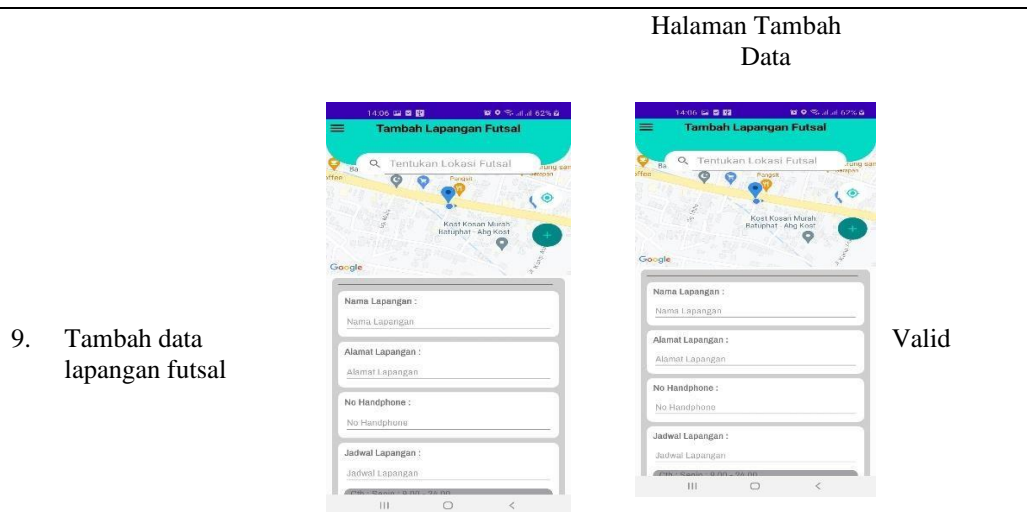
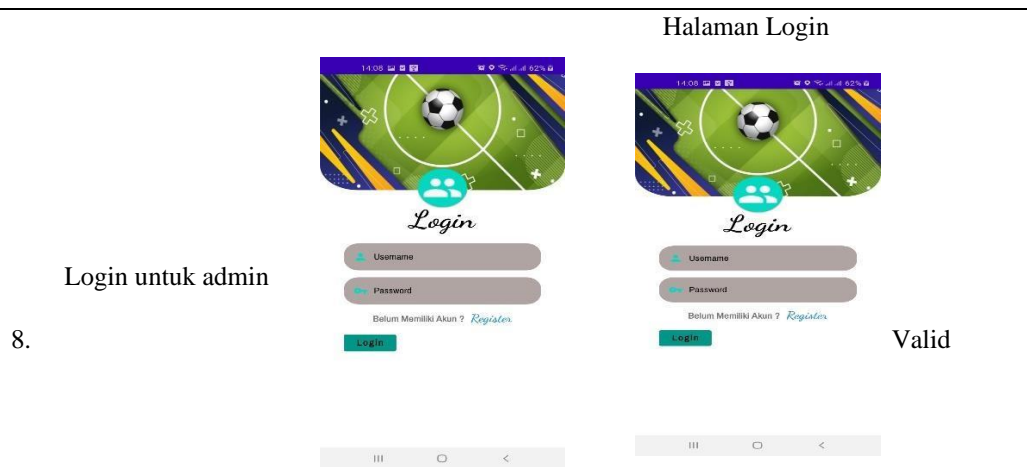
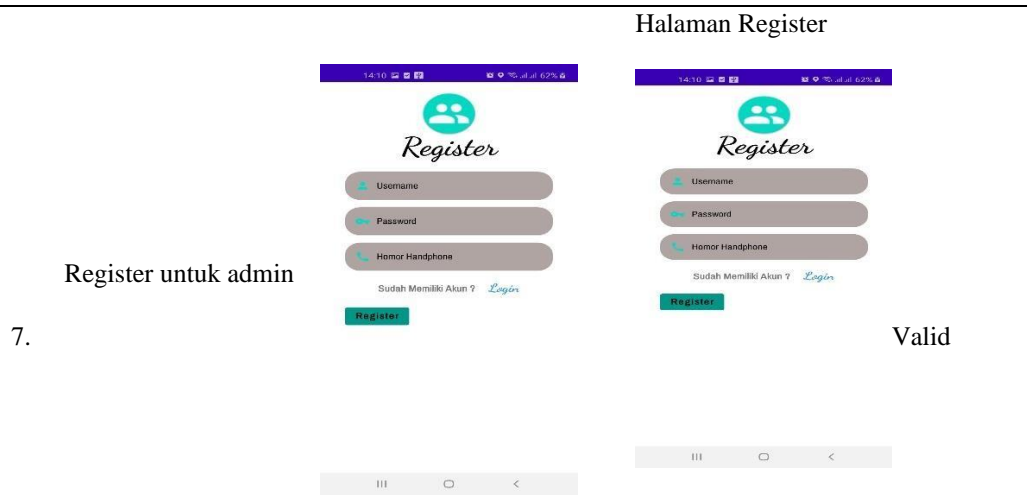
Valid

## Daftar jadwal tampil

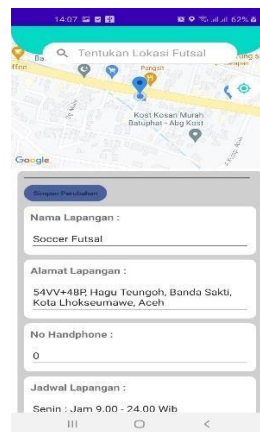
6. Daftar jadwal lapangan futsal



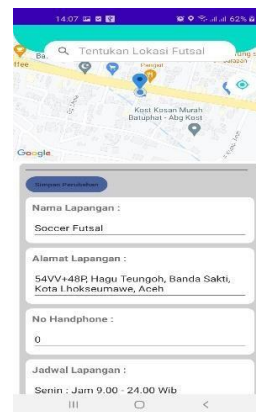
Valid



10. Update data lapangan futsal

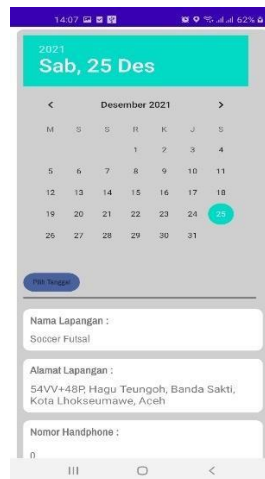


Halaman Update Data

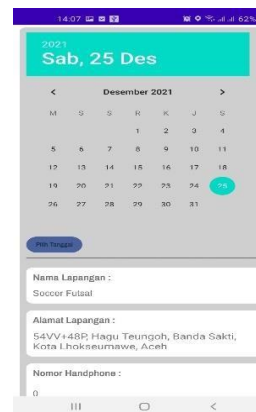


Valid

11. Tambah jadwal lapangan futsal



Halaman Tambah Jadwal



Valid

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan tahapan tahapan yang sudah di susun sebelumnya, maka kesimpulan yang bisa diambil adalah sebagai berikut:

1. Sistem yang di buat Berbasis Android yang dapat membantu pengguna dalam mencari lapangan futsal yang ada di Kota Lhokseumawe dan memberi informasi foto lapangan futsal, alamat lapangan futsal dan no. telepon pemilik lapangan futsal.
2. Penerapan Algoritma Dijkstra pada sistem yang dibangun dapat digunakan untuk menentukan lokasi jarak terdekat sehingga dapat membantu pengguna aplikasi dalam menentukan rute terdekat dari tempat pengguna berada ke lokasi lapangan futsal yang dituju.
3. Belum mampu mempertimbangkan jenis kendaraan yang dapat melewati rute terpendek yang telah di tentukan dan juga kemacetan suatu jalan sehingga rute yang diberikan bisa jadi rute terpendek tetapi bukan rute terbaik.
4. Data jalan mencakup jalan raya, juga gang-gang sempit dan juga jalan perkampungan yang masih dapat di lalui.

5. Sistem yang di bangun hanya mampu menentukan rute terpendek dari data rute yang telah didefinisikan sebelumnya sehingga masih ada beberapa jalur yang belum terdefinisi.

#### Daftar Rujukan

- [1] C. Sarah, "Pengaruh Kepemimpinan Transformasional dan Iklim Organisasi terhadap Perilaku Knowledge Sharing di PT T," *J. Divers.*, vol. 6, no. 1, pp. 48–62, Jun. 2020, doi: 10.31289/DIVERSITA.V6I1.3069.
- [2] A. Algoritma Dijkstra dalam Penyelesaian Berbagai Masalah Rosyid Ridlo Al Hakim *et al.*, "Aplikasi Algoritma Dijkstra dalam Penyelesaian Berbagai Masalah," *Expert*, vol. 11, no. 1, p. 345994, Jun. 2021, doi: 10.36448/EXPERT.V11I1.1939.
- [3] M. Mutu Pusat Kebijakan dan Manajemen Kesehatan Fakultas Kedokteran, K. Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada, A. Penelitian, and P. Mata Nasional Rumah Sakit Mata Cicendo, "Hospital Maps: Meningkatkan Kepuasan Pasien," *J. Hosp. Accredit.*, vol. 5, no. 01, pp. 3–8, Jun. 2023, doi: 10.35727/JHA.V5I01.160.
- [4] A. Penentuan Jalur Lokasi Penjemputan Menggunakan Algoritma Dijkstra Abdul Fadlil, I. Riadi, dan Moh Saefuloh, and A. Dahlan Yogyakarta, "Aplikasi Penentuan Jalur Lokasi Penjemputan Menggunakan Algoritma Dijkstra Berbasis Mobile," *IT J. Res. Dev.*, vol. 4, no. 2, pp. 157–163, Mar. 2020, doi: 10.25299/ITJRD.2020.VOL4(2).4041.
- [5] D. Metode Haversine, "APLIKASI PANDUAN OBJEK WISATA ALAM GRESIK BERBASIS ANDROID DENGAN METODE HAVERSINE," *Ubiquitous Comput. its Appl. J.*, vol. 2, no. 1, pp. 67–74, Jun. 2019, doi: 10.51804/UCAIAJ.V2I1.67-74.
- [6] K. N. Abdul Maulud, A. Fitri, W. H. M. Wan Mohtar, W. S. Wan Mohd Jaafar, N. Z. Zuhairi, and M. K. A. Kamarudin, "A study of spatial and water quality index during dry and rainy seasons at Kelantan River Basin, Peninsular Malaysia," *Arab. J. Geosci.*, vol. 14, no. 2, Jan. 2021, doi: 10.1007/S12517-020-06382-8.
- [7] A. Azra, "Muhammadiyah: A Preliminary Study," *Stud. Islam.*, 2014, doi: 10.15408/sdi.v1i2.863.
- [8] Hartono, E. Ongko, and D. Abdullah, "HFLTS-DEA model for benchmarking qualitative data," *Int. J. Adv. Soft Comput. its Appl.*, vol. 11, no. 2, 2019.
- [9] S. Informasi *et al.*, "Sistem Informasi Geografis Lokasi Perkebunan Disepanjang Garis Pantai Pesisir Selatan Berbasis Android," *J. Ilm. Media Sisfo*, vol. 13, no. 1, pp. 28–37, Apr. 2019, doi: 10.33998/MEDIASISFO.2019.13.1.586.
- [10] S. C. Nugroho, O. D. Nurhayati, and E. D. Widiyanto, "Aplikasi Pencarian Rute Perguruan Tinggi Berbasis Android Menggunakan Location Based Service (LBS) di Kota Semarang," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 3, no. 2, p. 311, Apr. 2015, doi: 10.14710/JTSISKOM.3.2.2015.311-319.
- [11] R. Yulianggara, "Pengembangan aplikasi tempat parkir terdekat di Provinsi DKI Jakarta menggunakan location based service (lbs) dan google maps api (studi kasus: unit perpustakaan dinas perhubungan DKI Jakarta)," Oct. 2022.
- [12] A. Faruq, S. S. Bin Abdullah, and M. F. N. Shah, "Optimization of an intelligent controller for an unmanned underwater vehicle," *Telkomnika*, 2011, doi: 10.12928/telkomnika.v9i2.695.
- [13] C. I. E. Dahlan Abdullah, "Perancangan Sistem Informasi Inventori Barang Pada Cv. Iltizam Cooperation," *Univ. Malikussaleh*, 2014.
- [14] S. Permana, M. Andriani, and D. Dewiyana, "Production Capacity Requirements Planning Using The Capacity Method Requirement Planning," *Int. J. Eng. Sci. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 4, 2021, doi: 10.52088/ijesty.v1i4.165.
- [15] P. Airlangga, A. A. Rachman, and K. A. W. Hasbullah, "Deployment of Location Mapping Results Based on Application Programming Interface," *Newt. Netw. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 3, pp. 111–118, Feb. 2022, doi: 10.32764/NEWTON.V1I3.1922.
- [16] R. Muhammad Usup, N. Mandiri, J. Raya Jatiwaringin No, C. melayu jaktim, and K. Kunci, "PERANCANGAN APLIKASI INFORMASI BENGKEL MOBIL DAERAH JAKARTA BARAT BERBASIS ANDROID," *JIKA (Jurnal Inform.)*, vol. 5, no. 2, pp. 174–183, Jun. 2021, doi: 10.31000/JIKA.V5I2.3618.
- [17] B. Setiawan, "APLIKASI LOCATION BASED SERVICE PEMETAAN PELANGGAN ASFIMEDIAGROUP DENGAN ALGORITMA DIJKSTRA," Aug. 2021.
- [18] D. K.-175410079 Khomsah, "IMPLEMENTASI LOCATION BASED SERVICE (LBS) DENGAN STUDI KASUS PENCARIAN RESTORAN McDONALD'S TERDEKAT BERBASIS ANDROID," Nov. 2021.
- [19] F. Fauziah, M. Mulyadi, and A. Fata, "Sistem Informasi Geografis Letak Trafo Step-Dow Pada PT PLN (Persero) Rayon Lhokseumawe Kota Dengan Menggunakan Metode Dijkstra," *J. Teknol. Rekayasa Inf. dan Komput.*, vol. 3, no. 2, 2020.
- [20] D. Abdullah *et al.*, "A Slack-Based Measures within Group Common Benchmarking using DEA for Improving the Efficiency Performance of Departments in Universitas Malikussaleh," 2018, doi: 10.1051/mateconf/201819716005.
- [21] D. Sugiharja, st STMIK Nusa Mandiri Jakarta, O. Pahlevi, and R. Widyastuti, "The RPTRA Geographic Information System Application in Central Jakarta City Using the Dijkstra Algorithm Based on Android," *Sink. J. dan Penelit. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 56–60, Mar. 2019, doi: 10.33395/SINKRON.V3I2.10043.
- [22] M. Qamal, "RANCANGAN APLIKASI ANDROID UNTUK PENCARIAN LOKASI WISATA DI KOTA BANDA ACEH," *TECHSI - J. Tek. Inform.*, vol. 11, no. 1, pp. 139–155, Jun. 2019, doi: 10.29103/TECHSI.V11I1.1387.
- [23] D. Saputra and R. Febryansyah, "RANCANG BANGUN BERBASIS ANDROID PADA SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS LOKASI STUDIO FOTO DI BANDAR LAMPUNG," *J. Teknol. Pint.*, vol. 1, no. 1, pp. 2021–2022, Aug. 2021.
- [24] C. I. Erliana, Syarifuddin, I. M. B. Ginting, and D. Abdullah, "Redesign Work Method Using Kaizen Engineering," *Int. J. Adv. Sci. Eng. Inf. Technol.*, vol. 11, no. 1, 2021, doi: 10.18517/ijaseit.11.1.11688.
- [25] M. Afandi, "APLIKASI ANDROID UNTUK PENCARIAN RUTE TERDEKAT MINI MARKET MENGGUNAKAN METODE FLOYD-WARSHALL BERBASIS GIS," *Ubiquitous Comput. its Appl. J.*, vol. 2, no. 1, pp. 51–56, Jun. 2019, doi: 10.51804/UCAIAJ.V2I1.51-56.
- [26] Z. Abidin, Permata, I. Ahmad, and Rusliyawati, "Effect of mono corpus quantity on statistical machine translation

- Indonesian-Lampung dialect of nyo,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1751, no. 1, Jan. 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1751/1/012036.
- [27] P. W. Yunanto, M. Nugraheni, and N. Nugraha, “SISTEM INFORMASI PENJEJAK PENDAKIAN GUNUNG BERBASIS WEB,” *Sist. dan Teknol. Inf. Indones.*, vol. 1, no. 1, pp. 13–30, Jul. 2021.