

ANALISIS SPASIAL KETERJANGKAUAN FASILITAS KESEHATAN OLEH PENDUDUK DI KECAMATAN SUKASARI MENGGUNAKAN SIG

**Abdullah Azzam Izzuddin¹, Artia Regita Fitrianto², Aurelia Bintang Maulana³,
Dzikrina Nurul Fathia⁴, Mamat Ruhimat⁵, Rahayuni Tyas Pratiwi⁶**

^{1,2,3,4,5,6} Program Studi Survei Pemetaan dan Informasi Geografis, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Universitas Pendidikan Indonesia

Email: zinn@upi.edu

Artikel Info : diterima 16/06/2026, revisi 28/06/2026, publish 30/06/2026

ABSTRACT

This study aims to analyze the accessibility of health facilities by the population in Sukasari District using a Geographic Information System (GIS) approach. Sukasari District was selected due to its urban characteristics with relatively high population density and mobility, making the need for health services critical. The study employed a quantitative method with a GIS-based spatial approach, supported by questionnaire distribution to 47 respondents. Analysis was conducted on aspects of distance, travel time, road conditions, transportation availability, and the distribution of health facilities. Results indicate that the majority of respondents considered health facilities in their area to be well-distributed and sufficiently accessible. Most respondents stated that the nearest health facility is less than 2 km away with a travel time of less than 15 minutes. Road conditions and transportation availability were also rated as adequately supportive of community access to health services. Nevertheless, some areas were found to have unequal access quality, particularly regarding infrastructure and transportation conditions. Cost factors also remained a consideration for some community members in utilizing health services. Overall, this study demonstrates that the level of accessibility to health facilities in Sukasari District is relatively good, though equalization of access quality, infrastructure improvement, and affordability of health services still need attention to ensure equitable access for all residents.

Keywords: *health facility accessibility, Geographic Information System, spatial analysis, Sukasari District*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keterjangkauan fasilitas kesehatan oleh penduduk di Kecamatan Sukasari menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG). Kecamatan Sukasari dipilih karena memiliki karakteristik wilayah perkotaan dengan kepadatan penduduk dan mobilitas masyarakat yang cukup tinggi, sehingga kebutuhan terhadap pelayanan kesehatan menjadi penting. Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan spasial berbasis SIG yang didukung oleh penyebaran kuesioner kepada 47 responden. Analisis dilakukan terhadap aspek jarak, waktu tempuh, kondisi jalan, ketersediaan transportasi, serta persebaran fasilitas kesehatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden menilai fasilitas kesehatan di wilayah mereka telah tersebar dengan baik dan cukup mudah dijangkau. Sebagian besar responden menyatakan jarak fasilitas kesehatan terdekat kurang dari 2 km dengan waktu tempuh kurang dari 15 menit. Kondisi jalan dan ketersediaan transportasi dinilai cukup mendukung aksesibilitas masyarakat terhadap layanan kesehatan. Meskipun demikian, masih terdapat beberapa wilayah yang belum memiliki kualitas akses yang merata, terutama terkait kondisi infrastruktur dan transportasi. Faktor biaya juga masih menjadi pertimbangan sebagian masyarakat dalam memanfaatkan layanan kesehatan. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat keterjangkauan fasilitas kesehatan di Kecamatan Sukasari tergolong baik. Namun, pemerataan kualitas akses, peningkatan infrastruktur, serta keterjangkauan

biaya layanan kesehatan tetap perlu diperhatikan agar pelayanan kesehatan dapat dirasakan secara merata oleh seluruh masyarakat.

Kata kunci: keterjangkauan fasilitas kesehatan, Sistem Informasi Geografis (SIG), aksesibilitas, analisis spasial, Kecamatan Sukasari

A. LATAR BELAKANG

Fasilitas kesehatan memiliki peran penting dalam menunjang pelayanan bagi masyarakat karena kesehatan merupakan pondasi utama untuk meningkatkan kualitas dan kesejahteraan hidup masyarakat sehingga ketersediaan dan keterjangkauan fasilitas kesehatan menjadi indikator utama dalam pembangunan wilayah. Namun, ketimpangan distribusi fasilitas menyulitkan masyarakat di wilayah tertentu yang dipengaruhi oleh distribusi fasilitas yang tidak merata, kondisi geografis, serta kepadatan penduduk (Rohmah, N. A., & Fitrianto, A. R, 2024). Diambil dari Peraturan Pemerintah Nomor 88 Tahun 2019 Fasilitas Pelayanan Kesehatan adalah suatu alat dan tempat yang digunakan untuk menyelenggarakan upaya pelayanan kesehatan, baik promotif, preventif, kuratif maupun rehabilitatif yang dilakukan oleh pemerintah pusat, pemerintah daerah, dan masyarakat (Hidayah, et al., 2023).

Pelayanan kesehatan merupakan kebutuhan dasar yang harus dapat diakses secara mudah oleh masyarakat. Dalam hal ini, keterjangkauan fasilitas kesehatan menjadi aspek penting yang perlu diperhatikan. Keterjangkauan mengacu pada kemudahan dalam mencapai fasilitas kesehatan secara fisik, yang dapat diukur melalui jarak dan waktu tempuh (Arief, et al., 2023). Selain itu, kondisi jaringan jalan dan sarana transportasi juga turut mempengaruhi tingkat kemudahan akses tersebut (Rahmawati, et al., 2023). Semakin dekat lokasi fasilitas kesehatan dan semakin baik akses jalan yang tersedia, maka semakin tinggi tingkat keterjangkauannya (Muin, A., & Rakuasa, H, 2023).

Kecamatan Sukasari sebagai bagian dari wilayah perkotaan mengalami perkembangan yang cukup pesat, baik dari segi jumlah penduduk maupun pembangunan infrastruktur. Beberapa wilayah mungkin memiliki akses yang mudah, sementara wilayah lainnya masih mengalami kesulitan dalam menjangkau layanan kesehatan. Analisis spasial menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) menjadi alat yang efektif untuk mengkaji keterjangkauan fasilitas kesehatan secara lebih akurat dan terukur (Pamungkas, B. T. T., & Rahmawati, A, 2021). Melalui pendekatan ini, dapat diketahui distribusi fasilitas kesehatan, pola sebaran permukiman, serta tingkat keterjangkauan berdasarkan jarak dan waktu tempuh.

Meskipun kajian mengenai keterjangkauan fasilitas kesehatan telah banyak dilakukan, penelitian sebelumnya oleh Ouma, et al. (2021) berfokus pada analisis distribusi fasilitas kesehatan atau pengukuran aksesibilitas menggunakan jarak lurus (*Euclidean distance*) maupun rasio jumlah penduduk terhadap fasilitas kesehatan. Pendekatan tersebut belum sepenuhnya menggambarkan kondisi akses masyarakat yang sebenarnya karena belum mempertimbangkan jaringan jalan, waktu tempuh, serta karakteristik spasial wilayah yang memengaruhi kemudahan masyarakat dalam memperoleh layanan kesehatan. Selain itu, penelitian sebelumnya oleh Salsabilah, et al., (2023) mengenai keterjangkauan fasilitas kesehatan masih terbatas pada wilayah perkotaan belum pada tingkat kecamatan, khususnya yang mengalami perkembangan pesat seperti Kecamatan Sukasari, masih relatif terbatas sehingga diperlukan kajian yang lebih rinci sebagai dasar perencanaan pelayanan kesehatan yang lebih merata.

Berdasarkan hal tersebut, kebaruan (*novelty*) penelitian ini terdapat melalui analisis keterjangkauan fasilitas kesehatan berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan memanfaatkan analisis jaringan jalan (*network analysis*) untuk mengukur aksesibilitas berdasarkan jarak dan waktu tempuh aktual. Penelitian ini tidak hanya memetakan persebaran fasilitas kesehatan, tetapi juga mengidentifikasi wilayah yang masih memiliki tingkat keterjangkauan rendah sehingga dapat menjadi dasar dalam penyusunan rekomendasi pemerataan pelayanan kesehatan. Dengan demikian, hasil penelitian diharapkan mampu memberikan informasi spasial yang lebih komprehensif dan aplikatif bagi pemerintah daerah dalam mendukung pengambilan keputusan terkait pengembangan fasilitas kesehatan yang efektif, efisien, dan berkeadilan.

B. METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian: Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Sukasari, Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat. Wilayah ini terdiri dari empat kelurahan, yaitu Kelurahan Isola, Gegerkalong, Sarijadi, dan Sukarasa. Kecamatan Sukasari dipilih karena memiliki karakteristik wilayah perkotaan dengan kepadatan permukiman yang relatif tinggi serta didominasi oleh aktivitas pendidikan, ditandai dengan keberadaan berbagai perguruan tinggi dan sekolah. Kondisi tersebut berdampak pada tingginya jumlah penduduk dan mobilitas masyarakat.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2024 dalam Setiawan, et al. (2024), jumlah penduduk di Kecamatan Sukasari sebesar 70.828 jiwa. Jumlah penduduk ini berhubungan langsung terhadap kebutuhan pelayanan fasilitas kesehatan yang memadai dan mudah dijangkau oleh masyarakat (Calundulu, R, 2025). Oleh karena itu, wilayah ini relevan untuk dikaji dalam analisis keterjangkauan fasilitas kesehatan.

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan spasial berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG), yang didukung dengan penyebaran kuesioner. Untuk penentuan sampel dalam kuisisioner menggunakan 47 responden dengan teknik *non-probability sampling* yaitu *accidental (convenience) sampling*, berdasarkan kemudahan akses dan kesediaan responden untuk mengisi kuesioner berdasarkan Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur tingkat keterjangkauan fasilitas kesehatan secara objektif melalui analisis jarak dan waktu tempuh. Pendekatan spasial dilakukan dengan memanfaatkan SIG untuk mengolah, menganalisis, dan memvisualisasikan data geografis seperti lokasi fasilitas kesehatan, jaringan jalan, dan batas administrasi wilayah. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui jangkauan pelayanan fasilitas kesehatan serta mengidentifikasi wilayah yang terlayani dan belum terlayani. Analisis yang digunakan yaitu analisis buffer.

Metode buffer dipilih karena mampu membentuk zona layanan di sekitar setiap fasilitas kesehatan berdasarkan radius tertentu sehingga dapat menggambarkan tingkat keterjangkauan masyarakat terhadap layanan kesehatan. Buffer dapat mengidentifikasi wilayah yang berada dalam jangkauan pelayanan maupun wilayah yang berada di luar jangkauan, sehingga lebih mudah diketahui area yang masih mengalami keterbatasan akses (Lestari, et al., 2026). Selain itu, analisis buffer merupakan salah satu metode yang sederhana, efektif, dan banyak digunakan dalam kajian aksesibilitas fasilitas publik karena mampu memberikan visualisasi spasial mengenai cakupan pelayanan sebagai dasar evaluasi pemerataan fasilitas kesehatan dan penyusunan rekomendasi pengembangan layanan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner kepada 47 responden dari beberapa wilayah domisili, diperoleh data mengenai aksesibilitas dan persebaran fasilitas kesehatan di Kecamatan Sukasari. Data tersebut diolah dalam bentuk diagram untuk melihat kecenderungan jawaban responden terhadap kondisi fasilitas kesehatan di lingkungan tempat tinggal mereka.

Tabel 1. Hasil kuisioner Persepsi Masyarakat

Aspek	Indikator	Setuju	Netral	Tidak Setuju
Persebaran Fasilitas	Fasilitas kesehatan tersebar	72,30%	19,10%	8,50%
	Fasilitas kesehatan memenuhi kebutuhan masyarakat	61,70%	36,20%	2,10%
Keterjangkauan Fisik	Jarak ke fasilitas kesehatan < 2 km	85,10%	—	14,90%
	Fasilitas kesehatan mudah dijangkau	63,80%	36,20%	—
	Waktu tempuh < 15 menit	78,70%	—	21,30%
Aksesibilitas Pendukung	Kondisi jalan	57,40%	40,40%	2,10%
	Transportasi	80,90%	—	19,10%
Pemanfaatan Fasilitas	Sering menggunakan fasilitas kesehatan	42,60%	42,60%	14,90%
	Pergi ke fasilitas kesehatan saat sakit	70,20%	—	29,80%
	Biaya	34,00%	51,10%	14,90%

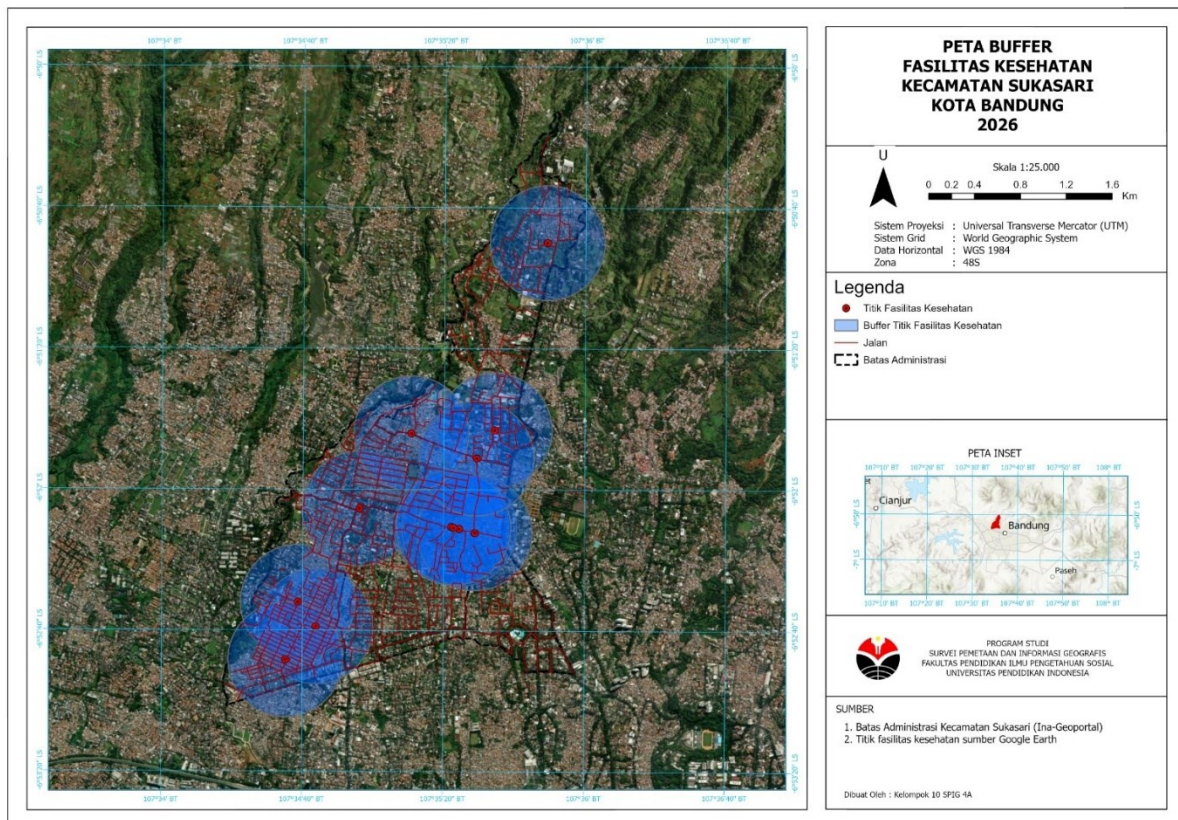
Sumber: Hasil Penelitian, 2026

Hasil kuesioner menunjukkan bahwa sebagian besar responden menilai fasilitas kesehatan di wilayah mereka sudah tersebar dengan baik. Sebanyak 72,3% responden menyatakan setuju, 19,1% netral, dan hanya 8,5% yang tidak setuju. Sejalan dengan itu, sebanyak 61,7% responden menyatakan bahwa fasilitas kesehatan yang ada sudah memenuhi kebutuhan masyarakat, 36,2% bersikap netral, dan 2,1% tidak setuju. Hasil ini mengindikasikan bahwa mayoritas masyarakat merasa keberadaan rumah sakit, puskesmas, maupun klinik sudah cukup tersedia dan memadai di wilayah tempat tinggal mereka.

Dari sisi keterjangkauan fisik, sebanyak 85,1% responden menyatakan bahwa jarak menuju fasilitas kesehatan terdekat kurang dari 2 km, sementara 14,9% menyatakan sebaliknya. Kemudahan akses juga dinilai cukup baik, dengan 63,8% responden menyatakan setuju bahwa fasilitas kesehatan mudah dijangkau dan 36,2% memilih netral. Terkait waktu tempuh, 78,7% responden menyatakan dapat mencapai fasilitas kesehatan dalam waktu kurang dari 15 menit, sedangkan 21,3% memerlukan waktu lebih dari itu. Secara keseluruhan, data ini menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki akses fisik yang relatif dekat dan cepat menuju fasilitas kesehatan.

Dari aspek pendukung aksesibilitas, sebanyak 57,4% responden menilai kondisi jalan menuju fasilitas kesehatan sudah baik, 40,4% bersikap netral, dan 2,1% tidak setuju. Sementara itu, 80,9% responden menyatakan tersedia transportasi yang memadai untuk mencapai fasilitas kesehatan, namun 19,1% masih merasa ketersediaan transportasi belum mencukupi, baik transportasi umum maupun pribadi. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun infrastruktur jalan dan transportasi secara umum sudah cukup baik, masih terdapat sebagian masyarakat yang mengalami kendala dalam aspek tersebut.

Dari sisi perilaku penggunaan, sebanyak 42,6% responden menyatakan sering menggunakan fasilitas kesehatan, 42,6% bersikap netral, dan 14,9% tidak setuju. Adapun sebanyak 70,2% responden memilih pergi ke fasilitas kesehatan ketika sakit, sedangkan 29,8% tidak. Faktor biaya juga menjadi pertimbangan bagi sebagian masyarakat, dengan 34% menyatakan bahwa biaya memengaruhi keputusan berobat, 51,1% netral, dan 14,9% tidak setuju. Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun fasilitas kesehatan sudah cukup mudah diakses, aspek ekonomi tetap berperan dalam keputusan masyarakat untuk memanfaatkan layanan kesehatan.



Gambar 1. Peta Buffer Fasilitas Kesehatan Kecamatan Sukasari

Selain analisis kuesioner, penelitian ini juga menggunakan analisis spasial dengan metode buffer untuk mengidentifikasi tingkat keterjangkauan fasilitas kesehatan secara geografis di Kecamatan Sukasari. Metode ini memungkinkan visualisasi wilayah yang terjangkau dan belum terjangkau oleh layanan kesehatan berdasarkan radius jarak tertentu. Berdasarkan Peta Buffer Fasilitas Kesehatan, sebagian besar wilayah Kecamatan Sukasari telah tercakup oleh area pelayanan fasilitas kesehatan. Zona buffer yang terbentuk di sekitar titik-titik fasilitas kesehatan menunjukkan bahwa layanan tersebar merata terutama pada area dengan kepadatan permukiman tinggi. Tumpang tindih beberapa area buffer pada bagian tengah hingga selatan wilayah mengindikasikan adanya konsentrasi fasilitas yang relatif tinggi, sehingga masyarakat di kawasan tersebut memiliki lebih banyak pilihan layanan kesehatan yang dapat diakses. Pola ini menunjukkan bahwa distribusi fasilitas kesehatan cenderung mengikuti sebaran penduduk yang terpusat di wilayah permukiman padat.

Di sisi lain, hasil analisis menunjukkan area di bagian utara Kecamatan Sukasari, masih berada di luar atau pada batas jangkauan buffer. Kondisi ini mengindikasikan bahwa tingkat aksesibilitas layanan kesehatan di wilayah tersebut relatif lebih rendah dibandingkan wilayah lainnya. Meskipun demikian, keberadaan jaringan jalan yang cukup baik dan terhubung dengan fasilitas kesehatan turut membantu meningkatkan mobilitas masyarakat dalam memperoleh layanan kesehatan.

Temuan analisis spasial ini sejalan dengan hasil kuesioner, di mana mayoritas responden menyatakan bahwa fasilitas kesehatan berada pada jarak kurang dari 2 km dan dapat dicapai dalam waktu kurang dari 15 menit. Dengan demikian, kedua pendekatan tersebut secara konsisten menunjukkan bahwa tingkat keterjangkauan fasilitas kesehatan di Kecamatan Sukasari secara umum tergolong baik. Namun demikian, upaya pemerataan distribusi fasilitas kesehatan, khususnya di wilayah utara, masih perlu diperhatikan agar seluruh masyarakat dapat memperoleh akses layanan kesehatan yang lebih optimal.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data kuesioner, aksesibilitas fasilitas kesehatan di wilayah domisili responden secara umum sudah cukup baik. Banyak responden menyatakan bahwa fasilitas kesehatan telah tersebar dengan baik, berada pada jarak kurang dari 2 km, dan dapat dicapai dalam waktu kurang dari 15 menit. Kondisi ini menunjukkan bahwa masyarakat memiliki kemudahan akses terhadap layanan kesehatan, baik dari segi jarak maupun waktu tempuh. Dari sisi infrastruktur, mayoritas responden menilai kondisi jalan dan ketersediaan transportasi sudah cukup mendukung aksesibilitas. Namun, masih terdapat sebagian responden yang memberikan penilaian netral maupun tidak setuju, yang mengindikasikan bahwa kualitas akses belum sepenuhnya merata di seluruh wilayah.

Terkait pemanfaatan layanan, sebagian besar responden memilih mengunjungi fasilitas kesehatan saat sakit, meskipun faktor biaya masih menjadi pertimbangan bagi sebagian masyarakat. Temuan ini menunjukkan bahwa keterjangkauan layanan kesehatan tidak hanya ditentukan oleh aspek spasial, seperti jarak dan waktu tempuh, tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi sosial-ekonomi masyarakat. Meskipun fasilitas kesehatan secara fisik mudah dijangkau, beban biaya pelayanan, biaya transportasi, maupun kemampuan ekonomi rumah tangga dapat menjadi hambatan dalam memanfaatkan layanan kesehatan secara optimal.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa pemerataan kualitas akses, peningkatan infrastruktur, serta penguatan aspek keterjangkauan ekonomi perlu menjadi perhatian dalam upaya meningkatkan pelayanan kesehatan. Oleh karena itu, kebijakan pemerintah tidak hanya perlu diarahkan pada pemerataan lokasi fasilitas kesehatan, tetapi juga pada peningkatan perlindungan pembiayaan kesehatan melalui optimalisasi jaminan kesehatan dan program subsidi bagi kelompok masyarakat yang rentan, sehingga seluruh masyarakat dapat memperoleh layanan kesehatan secara optimal tanpa terkendala oleh faktor ekonomi.

E. SARAN

Perlu dilakukan penambahan fasilitas kesehatan, terutama di wilayah bagian utara Kecamatan Sukasari yang masih berada di luar jangkauan buffer layanan kesehatan, agar seluruh masyarakat dapat mengakses layanan dengan lebih mudah dan merata. Pemerintah dan pemangku kebijakan perlu memperhatikan peningkatan kualitas infrastruktur jalan serta ketersediaan transportasi umum yang memadai, khususnya di wilayah yang masih memiliki keterbatasan aksesibilitas. Diperlukan kebijakan yang mendukung keterjangkauan biaya layanan kesehatan, seperti perluasan cakupan program jaminan kesehatan, agar faktor ekonomi tidak menjadi hambatan bagi masyarakat dalam memanfaatkan layanan kesehatan.

F. DAFTAR RUJUKAN

- Arief, M. H., Arifin, I. F., & Laily, N. F. (2023). Analisis Spasial Aksesibilitas Fasilitas Kesehatan di Kabupaten Jember. *Jurnal Minfo Polgan*, 12(2), 1764-1771. <https://doi.org/10.33395/jmp.v12i2.12984>.
- Calundu, R. (2025). Efektivitas Pelayanan Puskesmas Terhadap Tingkat Pemahaman Hidup Sehat Masyarakat Pedesaan Di Sulawesi Selatan. *Jurnal Tadbir Peradaban*, 5(2), 153-163. <https://doi.org/10.55182/jtp.v5i2.552>.
- Hidayat, R., Wahyuwidarti, K., Prihantini, N. D., & Qadrin, R. W. (2023). IMPLEMENTASI MANAJEMEN FASILITAS DAN KESELAMATAN DI PUSKESMAS CAMPUREJO KOTA KEDIRI. *SWARNA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(9), 942-947. <https://doi.org/10.55681/swarna.v2i9.864>.
- Lestari, W. A., Saputro, W. T., & Widihasaniputri, H. S. D. (2026). Analisis Spasial Keterjangkauan Jarak Layanan dan Pola Persebaran Lembaga Pendidikan Menggunakan Buffering dan Nearest Neighbor Analysis. *Bulletin of Computer Science Research*, 6(2), 716-723. <https://doi.org/10.47065/bulletincsr.v6i2.1014>.
- Muin, A., & Rakuasa, H. (2023). Pemanfaatan Sistim Informasi Geografi Untuk Analisis Jarak Jangkauan Pelayanan Fasilitas Kesehatan Di Kota Ambon. *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 2(4), 664-674. <https://doi.org/10.55123/insologi.v2i4.2235>.

- Ouma, P., Macharia, P. M., Okiro, E., & Alegana, V. (2021). Methods of measuring spatial accessibility to health care in Uganda. In *Practicing health geography: The african context* (pp. 77-90). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-63471-1_6
- Pamungkas, B. T. T., & Rahmawati, A. (2021). The Accessibility Analysis of COVID-19 Referral Hospitals to The Location of Fundamental Student. *GeoEco*, 7(2), 135-144. <https://doi.org/10.20961/ge.v7i2.45326>.
- Rahmawati, R., Hanifa, Y. S., Juliansyah, D., Fadjarajani, S., & Darmawan, C. (2025). Analisis Ketimpangan Pembangunan Fasilitas Kesehatan di Kecamatan Karangnunggal Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*, 2(5), 659-668. <https://doi.org/10.61722/jmia.v2i5.6812>.
- Rohmah, N. A., & Fitrianto, A. R. (2024). Analisis Interaksi Spasial Antarwilayah di Kabupaten Sidoarjo: Identifikasi Pusat Pertumbuhan Ekonomi dan Dampaknya terhadap Ketimpangan. *Desa-Kota: Jurnal Perencanaan Wilayah, Kota, dan Permukiman*, 6(1), 1-13. <https://doi.org/10.20961/desa-kota.v6i1.76207.1-13>.
- Salsabilah, I., Arie, F. C., Pusporini, N., & Afrianto, F. (2023). Pemodelan Network Analysis terhadap Keterjangkauan Fasilitas Puskesmas Kota Malang. *Jurnal Solma*, 12(2), 522-535. <https://doi.org/10.2236/solma.v12i2.12119>.
- Setiawan, A. Y., & Bay, I. (2024). Analisis Laju Pertumbuhan Penduduk di Kecamatan Sukasari Kota Bandung. *GEOAREA| Jurnal Geografi*, 7(01), 21-31.