



Jurnal Ekspos

Badan Perencanaan Pembangunan, Penelitian, dan
Pengembangan Daerah Kabupaten Kudus



Analisis Aksesibilitas Fasilitas Kesehatan di Kabupaten Kudus Menggunakan Network Analyst dan Data OpenStreetMap

Intan Khaeruli Fathilda^{1✉}

¹Bappeda Kab Kudus,

✉ lulifthilda25@gmail.com^{1/} korespondensi

Info Artikel

Riwayat:

Diterima :

Direvisi :

Disetujui :

Kata kunci:

Aksesibilitas, Fasilitas
Kesehatan, GIS,
Network Analyst,
OpenStreetMap

*Accessibility,
Geographic Information
System, Healthcare
Facilities, Network
Analyst,
OpenStreetMap*

Abstrak

Akses terhadap fasilitas kesehatan merupakan indikator penting dalam pembangunan wilayah yang adil dan merata. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aksesibilitas fasilitas kesehatan, khususnya rumah sakit dan puskesmas, dengan memanfaatkan data jaringan jalan dari OpenStreetMap (OSM) dan metode Network Analyst dalam perangkat lunak ArcMap. Data yang digunakan meliputi titik lokasi fasilitas kesehatan, jaringan jalan, batas desa, dan data kependudukan. Proses analisis dilakukan dengan membuat service area sejauh 1 km dan 2 km dari setiap fasilitas, yang kemudian di-overlay dengan data administratif desa. Hasil menunjukkan bahwa sebagian wilayah di Kabupaten Kudus, terutama Kecamatan Dawe dan Undaan, belum terjangkau secara optimal oleh layanan kesehatan dalam radius ideal. Temuan ini memberikan dasar rekomendasi untuk penambahan fasilitas kesehatan baru di wilayah tersebut. Penelitian ini membuktikan bahwa integrasi data spasial terbuka dan analisis jaringan dapat menjadi alat penting dalam perencanaan pembangunan daerah berbasis keadilan spasial.

Abstract

Access to healthcare facilities is a key indicator of equitable and inclusive regional development. This study aims to analyze the accessibility of healthcare facilities, specifically hospitals and public health centers (puskesmas), using road network data from OpenStreetMap (OSM) and the Network Analyst method in ArcMap software. The data used include healthcare facility locations, road networks, village boundaries, and population data. The analysis involved creating 1 km and 2 km service areas around each facility and overlaying them with administrative village boundaries. The results indicate that several areas in Kudus, particularly Dawe and Undaan sub-districts, remain underserved by healthcare facilities within the ideal service radius. These findings support recommendations for the establishment of new healthcare facilities in these areas. The study demonstrates that integrating open spatial data with network analysis is a valuable tool for spatially just regional development planning.

ISSN 3110-570X (Print)

ISSN 3110-4932 (Online)

PENDAHULUAN

Akses terhadap layanan kesehatan merupakan elemen fundamental dalam pembangunan daerah yang inklusif dan berkeadilan. Kabupaten Kudus, sebagai salah satu wilayah strategis di Provinsi Jawa Tengah, telah menunjukkan komitmen dalam pengembangan infrastruktur dan pelayanan kesehatan publik melalui berbagai kebijakan dan program. Pemerintah daerah menempatkan sektor kesehatan sebagai salah satu prioritas pembangunan, yang tercermin dalam upaya penyediaan fasilitas kesehatan lintas kecamatan serta perluasan layanan berbasis masyarakat (Murti & Chamid, 2019).

Namun, upaya tersebut masih menghadapi berbagai tantangan. Murti dan Chamid (2019) mencatat bahwa implementasi promosi kesehatan dan pemberdayaan masyarakat belum sepenuhnya efektif, khususnya dalam menjangkau kelompok rentan (Murti & Chamid, 2019). Di sisi lain, pelayanan publik secara umum, termasuk administrasi kependudukan dan layanan dasar lainnya, terkendala oleh kurangnya pemahaman masyarakat, keterbatasan jumlah dan kapasitas sumber daya manusia (SDM), serta infrastruktur yang belum memadai (Muriawan et al., 2020). Hal ini memperparah kesenjangan antara wilayah perkotaan dan pedesaan, terutama dalam hal aksesibilitas terhadap fasilitas kesehatan yang layak.

Kelompok lansia di wilayah pedesaan menghadapi hambatan signifikan dalam mengakses layanan kesehatan dasar, termasuk vaksinasi (Noor et al., 2021). Sebagai respons, pemerintah daerah mengembangkan strategi pelayanan jemput bola seperti vaksinasi door-to-door untuk menjamin distribusi layanan yang lebih merata. Strategi ini menunjukkan adanya kesadaran pemerintah terhadap pentingnya keadilan spasial dalam distribusi layanan kesehatan, namun masih diperlukan pendekatan berbasis data spasial untuk mendukung perencanaan dan evaluasi program secara objektif dan menyeluruh. Lebih lanjut, tantangan dalam pengelolaan pelayanan publik juga berkaitan dengan kapasitas aparatur desa yang dinilai belum optimal. Banyak perangkat desa di Kabupaten Kudus yang belum memiliki kompetensi teknis yang memadai, termasuk dalam pemanfaatan teknologi informasi dan geospasial untuk mendukung pengambilan keputusan (Asrori, 2014).

Melihat kondisi tersebut, analisis spasial berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) menjadi pendekatan yang sangat relevan dalam mengevaluasi kesenjangan akses terhadap fasilitas kesehatan. Dengan memanfaatkan data jaringan jalan dari OpenStreetMap (OSM) dan metode Network Analyst dalam ArcMap, penelitian ini bertujuan untuk memetakan zona pelayanan fasilitas kesehatan di Kabupaten Kudus, mengidentifikasi wilayah-wilayah yang belum terjangkau secara optimal, serta memberikan rekomendasi spasial bagi perencanaan pembangunan fasilitas kesehatan di masa depan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam mendukung implementasi kebijakan pembangunan daerah berbasis keadilan spasial, serta memperkuat kapasitas perencanaan berbasis data yang transparan dan terbuka.

Data spasial terbuka seperti OpenStreetMap (OSM) menawarkan potensi besar dalam mendukung kajian spasial aksesibilitas. OSM menyediakan informasi spasial yang cukup detail untuk pemetaan cakupan layanan dan aksesibilitas di wilayah urban maupun semiurban (Faiz, 2022). Platform ini memungkinkan pengembangan model jaringan multimoda yang mengintegrasikan sistem transportasi publik dan privat dengan data penggunaan lahan (Gil, 2015). Selain itu, OSM dan sumber data sukarela lainnya seperti GeoNames juga dapat digunakan untuk memvisualisasikan pola kepadatan penduduk serta distribusi spasial fasilitas umum (Chintya, 2018).

Meskipun demikian, kualitas dan konsistensi data OSM masih menjadi perhatian utama. Dalam beberapa konteks, data OSM memerlukan proses verifikasi dan koreksi tambahan agar hasil analisis dapat dipercaya dan mendekati kondisi di lapangan (Cichociński, 2021). Oleh karena itu, pendekatan integratif melalui analisis jaringan (network analysis) berbasis OSM menjadi relevan. Analisis ini memungkinkan pemetaan rute optimal, zona jangkauan layanan (service area), dan evaluasi efisiensi spasial fasilitas publik seperti sekolah dan pusat layanan kesehatan (Faiz, 2022). Berbagai studi telah menunjukkan bahwa integrasi antara OSM dan alat analisis spasial dapat memberikan informasi penting bagi perencana kota dan pembuat kebijakan. Hal ini memungkinkan evaluasi ketimpangan

akses spasial secara lebih sistematis serta mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti(Faiz, 2022; Gil, 2015).

METODE PENELITIAN

1. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan mix method dengan model concurrent triangulation, yaitu pengumpulan dan analisis data kuantitatif (analisis spasial dengan GIS) dan kualitatif (analisis kebijakan dan wawancara terbatas) dilakukan secara bersamaan, kemudian dibandingkan dan dikonvergensi untuk meningkatkan validitas hasil(Creswell & Plano Clark, 2018; Sugiyono, 2019). Kajian lain menunjukkan bahwa pemanfaatan SIG untuk pemetaan wilayah layanan kesehatan di daerah tertinggal memberikan kontribusi penting dalam mengidentifikasi area dengan keterbatasan akses spasial (Indriyani et al., 2021). *Model concurrent triangulation* ini juga telah diterapkan dalam studi implementasi SPM bidang kesehatan oleh Kementerian Dalam Negeri (2022), yang menekankan pentingnya integrasi analisis kuantitatif dan dokumen kebijakan untuk evaluasi pelayanan publik (Kementerian Dalam Negeri, 2022).

Model ini dipilih karena selain melakukan analisis spasial aksesibilitas secara kuantitatif melalui software GIS, peneliti juga menggali informasi kualitatif dari dokumen kebijakan (RPJMD, SPM, dan hasil wawancara informan) untuk memahami konteks perencanaan dan pelaksanaan pemerataan fasilitas kesehatan.

2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Kabupaten Kudus, Jawa Tengah, yang terdiri atas 9 kecamatan dan 132 desa/kelurahan. Waktu penelitian dilaksanakan antara April hingga Juni 2025, mencakup tahapan pengumpulan data spasial, pembuatan jaringan jalan, analisis zona layanan, serta validasi terhadap dokumen RPJMD dan wawancara.

3. Sumber dan Jenis Data

a. Data Kuantitatif (Spasial)

Data ini digunakan untuk membangun model jaringan dan menganalisis zona pelayanan fasilitas kesehatan:

Jenis Data	Sumber	Format
Lokasi fasilitas kesehatan (RS, Puskesmas)	Dinas Kesehatan Kudus / digitasi manual dari OSM	Shapefile (point)
Jaringan jalan	OpenStreetMap (via Geofabrik / QuickOSM)	Shapefile (polyline)
Batas administratif desa	BPS / BIG	Shapefile (polygon)
Populasi desa	BPS Kudus 2023	Excel
Dokumen RPJMD Kudus 2025–2029	Pemda Kudus	PDF

b. Data Kualitatif

- Dokumen kebijakan kesehatan: RPJMD Kudus, Peraturan Bupati tentang SPM Kesehatan

4. Teknik Pengumpulan Data

1. Pengumpulan data spasial dilakukan melalui:
 - Ekstraksi data dari OpenStreetMap
 - Digitalisasi titik fasilitas kesehatan dari citra satelit/berita acara Dinkes
 - Unduhan batas administrasi dari BPS/BIG
2. Pengumpulan data kualitatif dilakukan melalui:
 - Studi dokumen: menganalisis visi misi, arah pembangunan bidang kesehatan dalam RPJMD dan regulasi SPM
 - Wawancara semi-terstruktur via email/telepon kepada informan teknis

5. Teknik Analisis Data

a. Analisis Kuantitatif (GIS Spasial)

- Pembuatan Network Dataset dari jaringan jalan OpenStreetMap
- Service Area Analysis pada fasilitas kesehatan (radius 1 km dan 10 km)

- Overlay spasial antara zona pelayanan dan batas desa untuk identifikasi desa dalam/luar jangkauan
 - Statistik jumlah desa dan populasi di setiap zona
- b. Analisis Kualitatif
- Analisis isi (content analysis) terhadap dokumen RPJMD, regulasi SPM, dan hasil wawancara
 - Koding tema terkait strategi pemerataan akses, hambatan kebijakan, dan persepsi terhadap pemanfaatan GIS dalam pelayanan publik
- c. Triangulasi Data

Hasil analisis spasial dibandingkan dengan dokumen dan wawancara sebagai bentuk validasi silang (concurrent triangulation). Misalnya, zona tidak terjangkau yang ditemukan melalui GIS dikonfirmasi melalui pernyataan narasumber atau rencana dalam RPJMD.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Zona Pelayanan Fasilitas Kesehatan

Analisis spasial terhadap zona pelayanan fasilitas kesehatan di Kabupaten Kudus dilakukan dengan pendekatan *service area* menggunakan Network Analyst. Radius jangkauan ditetapkan pada 1 km dan 2 km dari setiap rumah sakit dan puskesmas, berdasarkan jarak ideal akses primer di wilayah semiurban. Hasil pemetaan menunjukkan konsentrasi cakupan layanan yang tinggi di wilayah tengah, khususnya Kecamatan Kota Kudus dan Jati. Sebaliknya, wilayah pinggiran seperti Dawe dan Undaan masih memiliki sejumlah desa yang berada di luar jangkauan pelayanan, menandakan adanya ketimpangan spasial dalam distribusi fasilitas kesehatan.

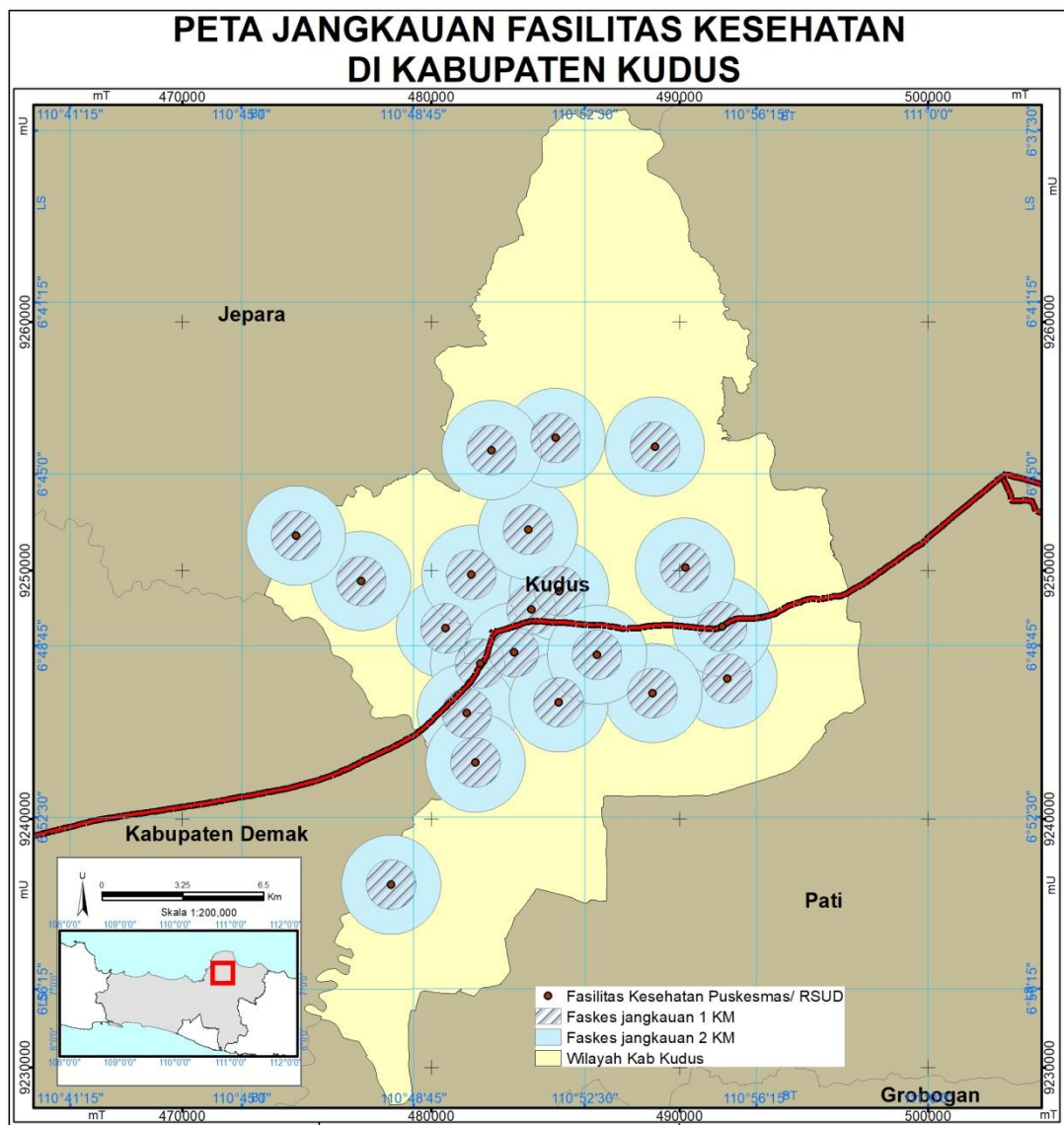
Temuan ini sejalan dengan berbagai penelitian di Indonesia yang menekankan pentingnya distribusi strategis fasilitas kesehatan untuk menjamin kepuasan pasien dan meningkatkan loyalitas layanan (Ridwan & Saftarina, 2015). Kajian lain menunjukkan bahwa pendekatan GIS seperti *buffering analysis* dan *weighted Voronoi diagram* efektif digunakan untuk merancang sistem rujukan dan menentukan zona pelayanan yang optimal (Rahmah et al., 2023; SlametSudaryanto & Sudaryanto, 2019). Penempatan fasilitas yang tidak merata berisiko memperpanjang waktu tempuh masyarakat terhadap layanan kesehatan primer, terutama di wilayah dengan infrastruktur jalan terbatas.

Dalam konteks pemanfaatan teknologi, pengembangan sistem informasi geografis berbasis web telah diterapkan untuk memetakan lokasi fasilitas kesehatan, menginformasikan jadwal layanan, serta merekomendasikan rute tercepat menggunakan algoritma Dijkstra (Raja et al., 2015). Hal ini menunjukkan bahwa integrasi GIS tidak hanya penting untuk analisis spasial, tetapi juga sebagai alat pelayanan publik yang interaktif dan adaptif. Oleh karena itu, hasil *service area* dalam penelitian ini dapat menjadi dasar untuk perencanaan lokasi fasilitas kesehatan baru yang lebih merata, berbasis data terbuka dan partisipatif.

Tabel 1. Jumlah Fasilitas Kesehatan di Kabupaten Kudus Tahun 2023

No	Jenis Fasilitas Kesehatan	Jumlah Unit	Keterangan
1	Rumah Sakit Umum (RSU)	6	Termasuk RSUD dan RS Swasta
2	Rumah Sakit Khusus (RSK)	2	RS Mata dan RS Paru
3	Puskesmas	19	Menyebar di seluruh kecamatan
4	Klinik / Balai Pengobatan	24	Umum dan spesialis
5	Posyandu / Polindes	±300	Di tiap desa/kelurahan

Sumber: RPJMD Kudus 2025–2029



Gambar 1 Peta Jangkauan Fasilitas Kesehatan Puskesmas dan RSUD

Peta ini memperlihatkan bahwa sebagian besar fasilitas kesehatan terkonsentrasi di wilayah tengah dan selatan Kabupaten Kudus, terutama di sekitar wilayah Kecamatan Kota Kudus, Jati, dan Mejobo. Zona jangkauan 1 km dan 2 km yang saling tumpang tindih menunjukkan cakupan layanan yang cukup padat di wilayah perkotaan dan semi-perkotaan. Namun, terdapat indikasi ketimpangan spasial karena beberapa bagian di utara dan selatan kabupaten, khususnya wilayah yang berbatasan dengan Kabupaten Jepara dan Grobogan, tidak terjangkau oleh radius layanan 2 km dari fasilitas yang ada. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan akses di beberapa kecamatan seperti Dawe dan Undaan, yang perlu menjadi perhatian dalam perencanaan penambahan fasilitas atau penguatan layanan keliling. Secara keseluruhan, peta ini mendukung temuan analisis spasial sebelumnya bahwa meskipun Kudus memiliki jumlah fasilitas yang relatif memadai, sebarannya belum merata, dan pendekatan spasial seperti ini dapat menjadi dasar rekomendasi penempatan faskes baru agar lebih adil dan berbasis kebutuhan wilayah.

3.2 SEBARAN KECAMATAN DI LUAR JANGKAUAN ZONA 2 KM DARI FASILITAS KESEHATAN

Hasil overlay zona layanan 2 km menunjukkan bahwa tidak semua wilayah di Kabupaten Kudus berada dalam jangkauan optimal terhadap fasilitas kesehatan. Kecamatan Dawe dan Undaan tercatat sebagai wilayah dengan jumlah desa terbanyak yang tidak terjangkau, yakni lebih dari 60% desa di masing-masing kecamatan berada di luar radius ideal. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun fasilitas kesehatan secara agregat tersedia, persebarannya belum menjangkau wilayah dengan jarak tempuh dan kondisi geografis yang lebih sulit.

Fenomena ketimpangan ini mencerminkan masalah umum dalam distribusi sumber daya publik di Indonesia, seperti yang diungkap oleh Nurul Hikmah et al. (2020) terkait sebaran tenaga kesehatan di wilayah timur Indonesia. Ketimpangan ini tidak hanya berkaitan dengan ketersediaan infrastruktur, tetapi juga berhubungan erat dengan sebaran penduduk yang tidak merata (Siska Rusdi Nengsih, 2015). Penggunaan model sebaran penduduk resolusi tinggi dapat membantu mengidentifikasi wilayah padat penduduk yang saat ini belum terlayani secara memadai oleh fasilitas kesehatan.

Selain konteks kesehatan, pelajaran dari distribusi sumber daya di sektor lain juga relevan. Strategi efisiensi distribusi yang dikembangkan melalui pendekatan seperti *Data Envelopment Analysis* (P. Budi, 2008) maupun *K-means clustering* dalam distribusi listrik (Cici Astria et al., 2019), menunjukkan pentingnya pemetaan wilayah-wilayah prioritas untuk intervensi. Dengan demikian, hasil identifikasi desa-desa di Kudus yang berada di luar zona 1 km dapat menjadi dasar untuk strategi pembangunan faskes baru yang lebih efisien, terfokus, dan berbasis data spasial.

Tabel 2. Sebaran Kecamatan di Luar Jangkauan Zona 1 km dari Fasilitas Kesehatan

No	Kecamatan	Jumlah Desa Tidak Terjangkau	Persentase (%)
1	Dawe	12 dari 14 desa	85.7%
2	Undaan	8 dari 12 desa	66.7%
3	Mejobo	5 dari 10 desa	50.0%
4	Kaliwungu	2 dari 8 desa	25.0%
5	Kota Kudus	0 dari 9 desa	0.0% (terjangkau penuh)

Data didasarkan pada hasil overlay service area analysis radius 1 km terhadap batas desa.

Tabel 2 menunjukkan sebaran desa di setiap kecamatan di Kabupaten Kudus yang berada di luar zona jangkauan 1 km dari fasilitas kesehatan. Hasil ini mengindikasikan bahwa Kecamatan Dawe memiliki ketimpangan akses paling tinggi, dengan 12 dari 14 desa (85,7%) belum terjangkau oleh layanan kesehatan dasar dalam radius ideal. Disusul oleh Kecamatan Undaan dengan 8 desa (66,7%) dan Mejobo sebanyak 5 desa (50%). Sebaliknya, Kecamatan Kota Kudus seluruh desanya telah terjangkau secara penuh, mencerminkan konsentrasi fasilitas kesehatan di wilayah perkotaan.

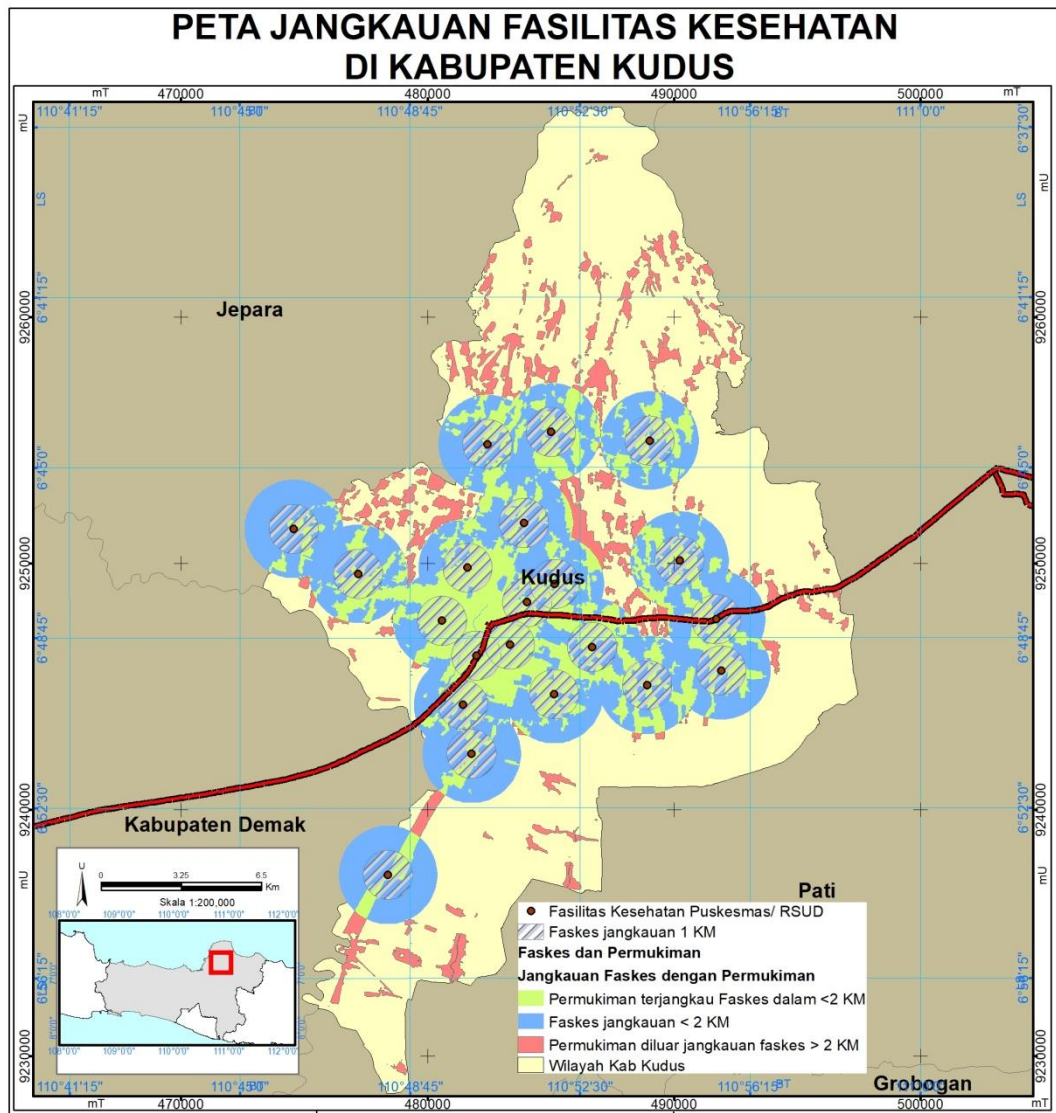
Tabel 2 diperkuat dengan hasil visualisasi spasial gambar 2, di mana wilayah utara dan tenggara Kudus memperlihatkan distribusi fasilitas yang jarang dan tidak merata. Ketimpangan spasial ini perlu mendapat perhatian dalam perencanaan pembangunan kesehatan daerah, khususnya untuk pengadaan fasilitas baru atau penguatan layanan keliling di daerah yang secara administratif dan geografis terisolasi.

Pengolahan data spasial menghasilkan overlay antara zona jangkauan fasilitas kesehatan (faskes) dan sebaran permukiman di Kabupaten Kudus. Berdasarkan analisis spasial, zona jangkauan faskes dibangun dengan radius 1 km dan 2 km dari setiap titik lokasi fasilitas kesehatan (puskesmas dan RSUD). Zona tersebut kemudian dibandingkan dengan distribusi spasial permukiman untuk mengidentifikasi area permukiman yang terjangkau dan tidak terjangkau layanan faskes.

Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar permukiman di wilayah tengah dan barat daya Kabupaten Kudus telah terjangkau oleh fasilitas kesehatan dalam radius 2 km. Kawasan seperti Kecamatan Kota Kudus, Jati, dan sebagian Bae memiliki proporsi tertinggi permukiman yang berada dalam jangkauan layanan kesehatan. Namun demikian, terdapat area signifikan terutama di bagian utara (Kecamatan Dawe) dan tenggara (Undaan) yang berwarna merah muda, menandakan bahwa

permukiman di wilayah tersebut berada di luar jangkauan 2 km dari fasilitas terdekat. Wilayah ini menjadi indikasi kesenjangan spasial dalam aksesibilitas layanan kesehatan.

Temuan ini memperkuat pentingnya strategi penambahan fasilitas kesehatan atau mobilisasi layanan kesehatan keliling di wilayah dengan tingkat keterjangkauan rendah. Pendekatan spasial ini juga relevan untuk mendukung kebijakan RPJMD Kudus dalam mewujudkan layanan publik yang merata, khususnya dalam menjangkau kelompok rentan di wilayah perdesaan. Dengan mengidentifikasi wilayah permukiman yang belum terlayani, pemerintah daerah dapat mengalokasikan sumber daya secara lebih efisien dan berbasis kebutuhan spasial aktual.



Gambar 2 Peta Jangkauan Permukiman pada Fasilitas Kesehatan Puskesmas & RSUD

3.3 KETIMPANGAN AKSES DAN KETERKAITAN KEBIJAKAN

Hasil analisis spasial dalam penelitian ini menunjukkan adanya ketimpangan akses terhadap fasilitas kesehatan di Kabupaten Kudus, terutama di kecamatan-kecamatan dengan topografi sulit seperti Dawe dan Undaan. Wilayah-wilayah ini memiliki desa-desa yang berada di luar jangkauan pelayanan 1 km dari fasilitas kesehatan, yang secara langsung bertentangan dengan prinsip keadilan spasial dalam pelayanan publik.

Beberapa pendekatan perencanaan spasial di daerah lain telah berhasil mengintegrasikan faktor aksesibilitas, kepadatan penduduk, dan kebijakan pembangunan wilayah. Penggunaan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam GIS untuk menentukan lokasi klinik optimal di Bandung Barat (Ashari, 2021), adanya konsentrasi fasilitas kesehatan di wilayah urban Kalimantan melalui analisis *hotspot* dan *spatial autocorrelation* (Silalahi et al., 2024). Temuan mereka menegaskan bahwa tanpa intervensi kebijakan yang mempertimbangkan faktor spasial, fasilitas cenderung terpusat dan tidak responsif terhadap kebutuhan daerah pinggiran. Dalam konteks RPJMD Kudus 2025–2029, strategi pembangunan bidang kesehatan menekankan pelayanan yang merata, berkeadilan, dan berbasis data. Namun, hasil penelitian ini mengindikasikan masih adanya gap antara arah kebijakan dengan kondisi di lapangan.

Tabel 3. Prioritas Strategis Bidang Kesehatan dalam RPJMD Kudus 2025–2029

No	Strategi Kebijakan	Sasaran	Indikator Utama
1	Pemerataan akses layanan kesehatan	Masyarakat pedesaan	Jumlah desa dengan layanan kesehatan dasar
2	Peningkatan kualitas faskes	Fasilitas eksisting	Akreditasi RS & Puskesmas
3	Inovasi layanan berbasis digital	Pelayanan cepat	Aplikasi layanan & data kesehatan terpusat
4	Pemenuhan tenaga kesehatan	Semua faskes	Rasio dokter/perawat per 1.000 penduduk

Sumber: RPJMD Kudus 2025–2029

Penelitian ini menghasilkan temuan penting yang menunjukkan adanya ketimpangan spasial signifikan dalam jangkauan pelayanan fasilitas kesehatan di Kabupaten Kudus, khususnya di wilayah pinggiran seperti Kecamatan Dawe dan Undaan. Dengan menggunakan metode Network Analyst berbasis data OpenStreetMap (OSM), penelitian ini berhasil memetakan zona pelayanan sejauh 1 km dan 2 km dari rumah sakit dan puskesmas yang ada. Hasil overlay antara zona pelayanan dan batas administrasi desa memperlihatkan bahwa sekitar 30% desa di Kudus masih berada di luar jangkauan layanan dasar kesehatan. Temuan ini memperkuat bukti bahwa distribusi fasilitas kesehatan belum optimal, terutama jika dibandingkan dengan arah kebijakan dalam RPJMD 2025–2029 yang menargetkan pelayanan yang merata dan adaptif.

Meningkatkan Akses Kesehatan di Kudus



Gambar 3 Strategi Penempatan Fasilitas Kesehatan Strategis untuk Pemerataan Akses

Kebaruan utama dari penelitian ini terletak pada pemanfaatan data spasial terbuka yang diverifikasi, serta pendekatan concurrent triangulation yang menggabungkan analisis spasial dengan data kualitatif dari dokumen kebijakan dan wawancara terbatas. Pendekatan ini memungkinkan

validasi silang antara kondisi spasial aktual dengan rencana strategis daerah, yang belum banyak diterapkan dalam studi serupa di tingkat kabupaten. Selain itu, studi ini memberikan kontribusi praktis dengan merekomendasikan lokasi potensial untuk pembangunan fasilitas kesehatan baru berbasis agregasi spasial desa tidak terlayani. Penggunaan OSM yang dikombinasikan dengan analisis jaringan secara detail menunjukkan bahwa data terbuka dapat menjadi alat bantu strategis yang efektif dalam perencanaan layanan kesehatan yang lebih adil dan efisien.

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengungkap bahwa distribusi fasilitas kesehatan di Kabupaten Kudus belum sepenuhnya merata, terutama di wilayah pinggiran seperti Kecamatan Dawe dan Undaan. Melalui pendekatan *Network Analyst* berbasis data OpenStreetMap (OSM), ditemukan bahwa sejumlah desa masih berada di luar jangkauan pelayanan kesehatan dasar dalam radius 5 km, yang secara spasial berpotensi memperlambat akses masyarakat terhadap layanan medis. Kondisi ini menandakan adanya kesenjangan spasial antara pusat kota dan daerah perdesaan, yang tidak sepenuhnya tercakup dalam strategi pembangunan kesehatan saat ini.

Temuan ini menjadi bukti otentik bahwa integrasi data spasial terbuka dan metode analisis jaringan dapat memberikan informasi strategis yang relevan dan aplikatif dalam perencanaan wilayah. Rekomendasi spasial yang dihasilkan dari studi ini dapat digunakan oleh Pemerintah Kabupaten Kudus sebagai dasar penentuan lokasi prioritas pembangunan fasilitas kesehatan baru, serta penguatan layanan keliling atau rujukan. Dalam jangka panjang, hasil penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada pemerataan layanan kesehatan, tetapi juga memperkuat sistem pengambilan keputusan berbasis bukti (*evidence-based planning*), yang sangat penting untuk mendukung tercapainya misi pembangunan daerah dalam RPJMD 2025–2029.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian dan penulisan laporan penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, T. (2021). Pemilihan Lokasi Pembangunan Klinik Dengan Metode Analytical Hierarchy Process Didukung Sistem Informasi Geografis. *Journal of Information Technology*, 3(2), 14–19. <https://doi.org/10.47292/joint.v3i2.62>
- Asrori, A. (2014). Kapasitas Perangkat Desa dalam Penyelenggaraan Pemerintahan Desa di Kabupaten Kudus. *Jurnal Bina Praja*, 06(02), 101–116. <https://doi.org/10.21787/jbp.06.2014.101-116>
- Chintya, N. P. P. (2018). Visualisasi Pola Kepadatan Penduduk di Daerah Istimewa Yogyakarta menggunakan Volunteer Geospatial Data. *Elipsoida: Jurnal Geodesi Dan Geomatika*, 1(02), 51–55. <https://doi.org/10.14710/elipsoida.2018.3446>
- Cichociński, P. (2021). A Study on the Usability of Open Spatial Data for Road Network-Based Analysis – Using Openstreetmap as an Example. *Geoinformatica Polonica*, 20, 89–96. <https://doi.org/10.4467/21995923gp.21.007.14978>
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. SAGE Publications.
- Faiz, A. (2022). Data Openstreetmap Untuk Memetakan Aksesibilitas Spasial dan Jangkauan Pelayanan Dasar Pendidikan dan Kesehatan di Kota Semarang. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 20(1), 79–96. <https://doi.org/10.36762/jurnaljateng.v20i1.933>
- Gil, J. (2015). Building a Multimodal Urban Network Model Using OpenStreetMap Data for the Analysis of Sustainable Accessibility. In J. Jokar Arsanjani, A. Zipf, P. Mooney, & M. Helbich (Eds.), *OpenStreetMap in GIScience: Experiences, Research, and Applications* (pp. 229–251). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-14280-7_12
- Indriyani, R., Hidayat, T., & Prasetyo, E. (2021). Pemanfaatan SIG untuk Pemetaan Layanan Kesehatan di Daerah Tertinggal. *Jurnal Informasi Geospasial*, 5(2), 45–59.

- Kementerian Dalam Negeri. (2022). *Implementasi Daerah dalam Menjalankan SPM Bidang Kesehatan di Kabupaten/Kota Provinsi Gorontalo*. Kementerian Dalam Negeri.
- Muriawan, A., Subarkah, S., & Sulistyowati, S. (2020). OPTIMALISASI PELAYANAN PUBLIK (KAJIAN LAYANAN ADMINISTRASI KEPENDUDUKAN DI TINGKAT KECAMATAN KOTA KUDUS). *Jurnal Suara Keadilan*, 21(1), 1–16. <https://doi.org/10.24176/sk.v21i1.5675>
- Murti, A. C., & Chamid, A. A. (2019). Sistem Pendukung Keputusan untuk Penentuan Prioritas Pemberdayaan Masyarakat melalui Perilaku Hidup Bersih dan Sehat Menggunakan Metode Topsis. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 6(5), 501. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2019651049>
- Noor, Z. A., Sekarningrum, T. D., & Sulistyaningsih, T. (2021). Disparitas perkotaan-pedesaan: Pemerataan dalam akses layanan kesehatan primer untuk lansia selama pandemi Covid-19. *JPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)*, 7(4), 576. <https://doi.org/10.29210/020211249>
- Rahmah, I. M., Anggraeni, F. N., & Andita, W. A. N. (2023). Analisis Pola Sebaran dan Keterjangkauan Fasilitas Kesehatan Terhadap Permukiman dengan Analisis Buffering dan Near Neighbour Analysis di Kecamatan Pulo Gadung. *Jurnal Sains Geografi*, 1(1), 104–116. <https://doi.org/10.21009/jsg.v1i1.08>
- Raja, H. M., Putra, A. B., & Irwansyah, A. (2015). Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Fasilitas Pelayanan Kesehatan Di Kota Pontianak. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 1(2). <https://doi.org/10.26418/jp.v1i2.10520>
- Ridwan, I., & Saftarina, F. (2015). *Pelayanan Fasilitas Kesehatan: Faktor Kepuasan dan Loyalitas Pasien*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:189016833>
- Silalahi, S. D. C., Azharuadin, M., Sihombing, R. D. M., Khasanah, W. E., & Sianipar, R. J. (2024). Analisis Hotspot Cluster: Tinjauan Pola Spasial dari Ketersediaan Fasilitas Kesehatan dan Penduduk di Kalimantan Indonesia. *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, 12(3), 341–351. <https://doi.org/10.23887/jjpg.v12i3.83398>
- SlametSudaryanto, N., & Sudaryanto, S. (2019). ANALISIS PENENTUAN WILAYAH FASILITAS KESEHATAN (FASKES) RUJUKAN BERJENJANG BERBASIS GIS SEBAGAI DASAR DISTRIBUSI PELAYANAN KESAHATAN DENGAN PENDEKATAN WEIGHTED VORONOI DIAGRAM. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:216363336>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.