

Sistem Informasi Geografis

“Analisis Spasial Rasio Jumlah Rumah Sakit dengan Jumlah Penduduk di Kota Malang”

Dosen Pengampu :

Riswan Septriayadi Sianturi, S.Si., M.Sc., Ph.D.



Disusun Oleh:

Akhmad Farid Nur Efendi (215150700111005)

Taufiq Ubaidillah (215150700111001)

Ferdinand Pratama Putra (215150700111040)

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

2024/2025

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan merupakan salah satu aspek penting dalam pembangunan suatu daerah. Ketersediaan fasilitas kesehatan yang memadai, seperti rumah sakit, menjadi faktor krusial dalam upaya meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Kota Malang, sebagai salah satu kota besar di Indonesia dengan pertumbuhan penduduk yang pesat, menghadapi tantangan dalam memastikan ketersediaan layanan kesehatan yang optimal bagi warganya.

Pertumbuhan penduduk yang cepat sering kali tidak diimbangi dengan peningkatan jumlah dan kualitas fasilitas kesehatan, termasuk rumah sakit. Hal ini dapat menimbulkan berbagai masalah, seperti kepadatan pasien, penurunan kualitas pelayanan, dan keterbatasan akses terhadap layanan kesehatan, terutama di daerah-daerah tertentu dalam kota.

Analisis spasial rasio jumlah rumah sakit dengan jumlah penduduk bertujuan untuk memahami distribusi geografis fasilitas kesehatan di Kota Malang dan bagaimana distribusi tersebut berbanding dengan distribusi populasi. Dengan analisis ini, dapat diketahui apakah ada ketimpangan dalam penyediaan layanan kesehatan di berbagai wilayah kota.

Analisis ini tidak hanya penting untuk memastikan akses yang adil dan merata terhadap layanan kesehatan, tetapi juga untuk meningkatkan responsivitas sistem kesehatan terhadap kebutuhan masyarakat. Dengan memanfaatkan teknologi GIS (Geographic Information System) dan data demografi, analisis spasial dapat memberikan gambaran yang lebih akurat tentang kondisi nyata di lapangan, sehingga kebijakan yang diambil dapat lebih tepat sasaran.

Dalam konteks Kota Malang, analisis ini juga dapat membantu dalam merancang kebijakan jangka panjang yang berfokus pada pembangunan kesehatan yang

berkelanjutan dan inklusif, serta memastikan bahwa setiap warga kota dapat memperoleh layanan kesehatan yang mereka butuhkan.

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Bagaimana distribusi geografis rumah sakit di Kota Malang dan apakah distribusi tersebut merata?

1.2.2 Bagaimana rasio jumlah rumah sakit terhadap jumlah penduduk di berbagai wilayah Kota Malang?

1.2.3 Apakah terdapat ketimpangan dalam akses terhadap layanan kesehatan di Kota Malang?

1.3 Tujuan

1.3.1 Untuk membuat peta distribusi geografis rumah sakit di Kota Malang

1.3.2 Untuk mengetahui rasio jumlah rumah sakit terhadap jumlah penduduk di berbagai wilayah Kota Malang

1.3.3 Untuk mengetahui ketimpangan dalam akses terhadap layanan kesehatan di Kota Malang

1.4 Manfaat

1.4.1 Meningkatkan Kualitas Pelayanan Kesehatan

1.4.2 Perencanaan dan Pengembangan Infrastruktur Kesehatan

1.4.3 Meningkatkan Efisiensi Sistem Kesehatan

1.4.4 Mengurangi Ketimpangan Akses Layanan Kesehatan

1.4.5 Pengambilan Keputusan yang Lebih Tepat

1.4.6 Penyusunan Kebijakan Jangka Panjang

1.4.7 Mendukung Pembangunan Daerah

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah teknologi yang digunakan untuk mengumpulkan, mengelola, menganalisis, dan menampilkan data yang terkait dengan lokasi-lokasi di permukaan bumi. Menurut Goodchild (2006), SIG mengintegrasikan berbagai jenis data, termasuk data spasial (geografis) dan atribut (non-spasial), sehingga memungkinkan pengguna untuk memahami pola dan hubungan dalam data yang dipetakan. Penggunaan SIG dalam analisis kesehatan memungkinkan identifikasi hubungan antara fasilitas kesehatan dan distribusi penduduk, yang berguna untuk perencanaan dan pengambilan keputusan yang lebih tepat. Cromley dan McLafferty (2011) menambahkan bahwa SIG dalam kesehatan masyarakat dapat membantu dalam mengevaluasi dan memvisualisasikan distribusi fasilitas kesehatan dan aksesibilitasnya bagi penduduk.

2.2 Analisis Spasial

Analisis spasial adalah teknik yang digunakan dalam SIG untuk mengevaluasi dan menafsirkan distribusi, pola, dan hubungan spasial dalam data geografis. Menurut Higgs (2004), analisis spasial membantu dalam memahami bagaimana fasilitas kesehatan, seperti rumah sakit, tersebar dalam suatu wilayah dan bagaimana distribusi tersebut terkait dengan populasi yang dilayani. Analisis ini penting untuk mengidentifikasi kesenjangan dalam penyediaan layanan kesehatan dan memastikan akses yang merata bagi seluruh penduduk. McLafferty (2003) juga menekankan pentingnya analisis spasial dalam perencanaan kesehatan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi layanan.

2.3 Rasio Jumlah Rumah Sakit terhadap Jumlah Penduduk

Rasio jumlah rumah sakit terhadap jumlah penduduk adalah indikator yang digunakan untuk mengevaluasi ketersediaan layanan kesehatan dalam suatu wilayah. Menurut Khan dan Bhardwaj (1994), rasio ini dihitung dengan membandingkan jumlah rumah sakit dengan jumlah penduduk di suatu wilayah tertentu. Rasio yang tinggi menunjukkan ketersediaan rumah sakit yang rendah dibandingkan dengan jumlah

penduduk, yang dapat mengindikasikan adanya keterbatasan akses terhadap layanan kesehatan. Sebaliknya, rasio yang rendah menunjukkan ketersediaan rumah sakit yang lebih baik dibandingkan dengan jumlah penduduk.

2.4 Ketersediaan dan Aksesibilitas Layanan Kesehatan

Ketersediaan layanan kesehatan merujuk pada jumlah dan jenis fasilitas kesehatan yang tersedia di suatu wilayah, termasuk rumah sakit, klinik, dan pusat kesehatan lainnya. Aksesibilitas layanan kesehatan mengacu pada kemudahan dan kesulitan yang dihadapi penduduk dalam mendapatkan layanan kesehatan yang mereka butuhkan. Menurut Pearce et al. (2006), ketersediaan dan aksesibilitas yang baik adalah faktor penting untuk memastikan bahwa semua penduduk memiliki peluang yang sama untuk mendapatkan perawatan medis yang diperlukan.

2.5 Distribusi Geografis Fasilitas Kesehatan

Distribusi geografis fasilitas kesehatan merujuk pada penyebaran lokasi fasilitas kesehatan di suatu wilayah. Menurut Gatrell dan Elliott (2015), distribusi yang merata memastikan bahwa semua penduduk memiliki akses yang setara terhadap layanan kesehatan, sedangkan distribusi yang tidak merata dapat menyebabkan ketimpangan dalam akses terhadap layanan kesehatan. Analisis distribusi geografis menggunakan SIG dapat membantu dalam mengidentifikasi area yang kekurangan fasilitas kesehatan dan membutuhkan perhatian lebih.

2.6 Ketimpangan Akses Layanan Kesehatan

Ketimpangan akses layanan kesehatan terjadi ketika terdapat perbedaan dalam kemampuan penduduk untuk mendapatkan layanan kesehatan yang diperlukan, yang disebabkan oleh faktor-faktor seperti lokasi geografis, kondisi ekonomi, dan sosial. Menurut Noor et al. (2003), ketimpangan ini dapat mengakibatkan beberapa kelompok penduduk mengalami kesulitan dalam mendapatkan perawatan medis yang mereka butuhkan, yang dapat berdampak negatif pada kesehatan dan kesejahteraan mereka. Analisis ketimpangan akses menggunakan SIG dapat membantu dalam mengidentifikasi area yang membutuhkan peningkatan layanan kesehatan.

2.7 Teknologi Geographic Information System (GIS)

Teknologi Geographic Information System (GIS) adalah alat yang kuat untuk analisis dan visualisasi data spasial. GIS memungkinkan integrasi berbagai jenis data geografis dan non-geografis untuk memetakan, menganalisis, dan menafsirkan hubungan spasial. Menurut Wang (2006), dalam konteks kesehatan, GIS dapat digunakan untuk menganalisis distribusi rumah sakit, mengidentifikasi area dengan akses terbatas, dan merancang kebijakan yang lebih efektif untuk meningkatkan ketersediaan dan aksesibilitas layanan kesehatan.

2.8 Data Demografi dan Kesehatan

Data demografi mencakup informasi tentang populasi suatu wilayah, termasuk jumlah penduduk, distribusi usia, jenis kelamin, dan karakteristik lainnya. Data kesehatan mencakup informasi tentang ketersediaan dan penggunaan layanan kesehatan, status kesehatan penduduk, dan faktor-faktor lain yang mempengaruhi kesehatan masyarakat. Menurut McLafferty dan Tempalski (1996), integrasi data demografi dan kesehatan dengan data geografis menggunakan GIS memungkinkan analisis yang lebih komprehensif tentang kebutuhan kesehatan masyarakat dan kesesuaian antara penyediaan layanan kesehatan dan kebutuhan tersebut.

2.9 Perencanaan dan Pengembangan Infrastruktur Kesehatan

Perencanaan dan pengembangan infrastruktur kesehatan adalah proses yang bertujuan untuk meningkatkan ketersediaan dan kualitas fasilitas kesehatan di suatu wilayah. Menurut Higgs dan Gould (2001), proses ini melibatkan identifikasi kebutuhan, penentuan lokasi yang tepat untuk fasilitas baru, dan pengalokasian sumber daya yang efisien. Analisis spasial menggunakan GIS dapat mendukung perencanaan ini dengan menyediakan informasi yang akurat dan detail tentang distribusi penduduk dan fasilitas kesehatan.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam analisis spasial rasio jumlah rumah sakit dengan jumlah penduduk di Kota Malang dilakukan melalui studi dokumen dan menggunakan data sekunder. Data statistik yang mencakup jumlah rumah sakit, jumlah penduduk, dan informasi demografis lainnya diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Malang, yang dapat diakses melalui [situs resmi BPS Kota Malang](#). Data statistik ini memberikan gambaran kuantitatif mengenai populasi dan distribusi rumah sakit di berbagai wilayah kota.

Selain itu, data vektor yang berisi informasi geografis, seperti peta administrasi Kota Malang, jalan, dan lokasi rumah sakit, diperoleh dari [situs Tanah Air Indonesia](#). Data vektor ini penting untuk memvisualisasikan dan menganalisis distribusi geografis rumah sakit serta hubungan spasial antara rumah sakit dan populasi penduduk. Dengan mengintegrasikan data statistik dan data vektor, analisis ini akan memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai kesesuaian antara distribusi rumah sakit dan kebutuhan kesehatan masyarakat di Kota Malang.

3.2 Analisis Data

Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis rasio jumlah rumah sakit terhadap jumlah penduduk di Kota Malang menggunakan data dari BPS Kota Malang dan data geografis dari situs Tanah Air Indonesia. Dalam analisis ini, data statistik jumlah rumah sakit dan jumlah penduduk di berbagai kecamatan di Kota Malang dikumpulkan dan dianalisis untuk memahami kesesuaian antara distribusi rumah sakit dan kebutuhan kesehatan masyarakat. Data geografis, seperti peta administrasi Kota Malang dan lokasi rumah sakit, digunakan untuk memvisualisasikan distribusi spasial rumah sakit.

Dari data yang diperoleh, kita dapat menghitung rasio jumlah rumah sakit terhadap jumlah penduduk untuk setiap kecamatan. Rasio ini dihitung dengan menggunakan formula:

$$\text{Rasio} = \frac{\text{Jumlah Rumah Sakit}}{\text{Jumlah Penduduk}}$$

Analisis ini memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai distribusi rumah sakit di Kota Malang dan dapat menjadi dasar bagi perencanaan dan kebijakan untuk memperbaiki akses layanan kesehatan, memastikan distribusi yang lebih merata, dan mengidentifikasi kebutuhan penambahan fasilitas kesehatan di kecamatan tertentu.

BAB IV

PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis rasio jumlah rumah sakit terhadap jumlah penduduk di Kota Malang yang dikelompokkan per kecamatan. Data kependudukan dan rumah sakit yang digunakan adalah data yang tersedia dari BPS Kota Malang dan data geografis dari situs Tanah Air Indonesia. Berikut merupakan data statistik kependudukan dan rumah sakit yang digunakan.

Tabel 4.1 Jumlah Penduduk Menurut Kecamatan dan Jenis Kelamin di Kota Malang

Kecamatan di Kota Malang	[Sensus Penduduk] Jumlah Penduduk Menurut Kecamatan dan Jenis Kelamin di Kota Malang (Jiwa)								
	Laki-Laki			Perempuan			TOTAL		
	2000	2010	2020	2000	2010	2020	2000	2010	2020
Kedungkandang	74546	86849	104156	75716	87628	103272	150262	174477	207428
Sukun	80695	90217	98090	81399	91296	98210	162094	181513	196300
Klojen	55850	50451	45928	61650	55456	48184	117500	105907	94112
Blimbing	78514	85420	90664	80042	86913	91667	158556	172333	182331
Lowokwaru	85498	91616	81063	83072	94397	82576	168570	186013	163639
KOTA MALANG	375103	404553	419901	381879	415690	423909	756982	820243	843810

Berdasarkan data jumlah penduduk tersebut, data yang digunakan untuk analisis spasial dan rasio jumlah rumah sakit dengan jumlah penduduk adalah total jumlah penduduk laki laki dan perempuan per kecamatan pada tahun 2020.

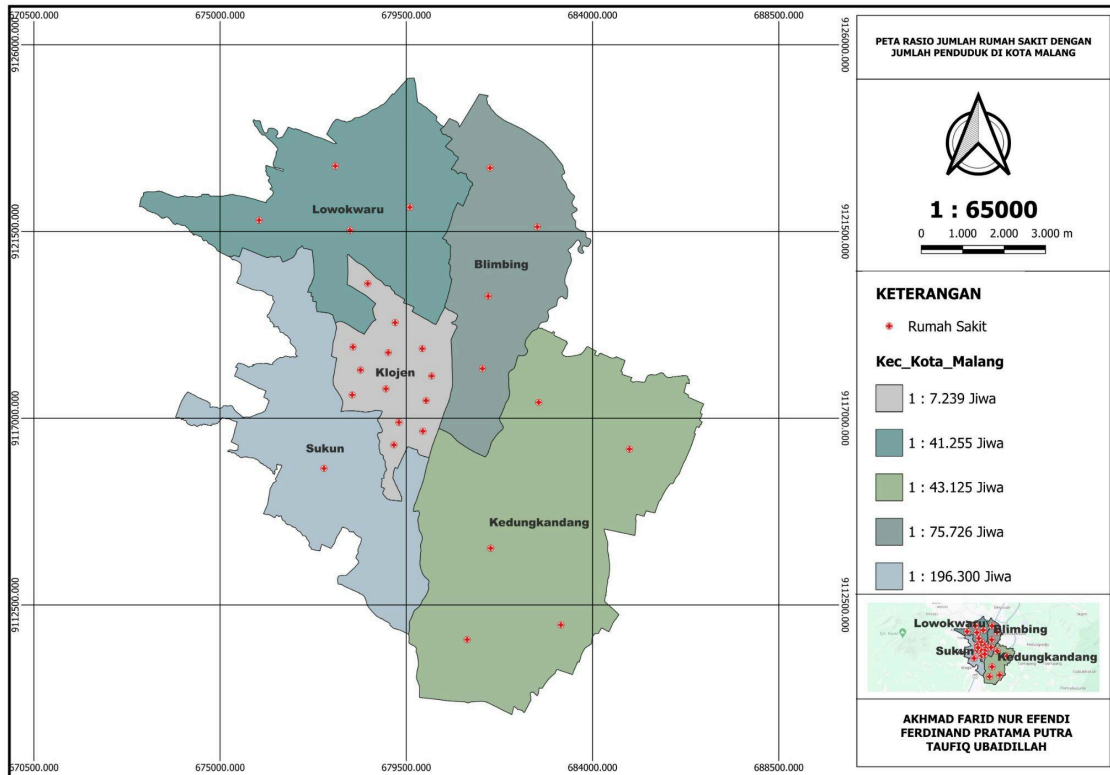
Tabel 4.2 Jumlah Rumah Sakit Per Kecamatan di Kota Malang

Kecamatan di Kota Malang	Jumlah Rumah Sakit Menurut Kecamatan di Kota Malang (Unit)		
	2018	2019	2020
Kedungkandang	4	4	5

Sukun	1	1	1
Klojen	12	12	13
Blimbing	4	4	4
Lowokwaru	4	4	4
KOTA MALANG	25	25	27

Berdasarkan data jumlah rumah sakit tersebut, data yang digunakan untuk analisis rasio dan analisis spasial adalah jumlah rumah sakit per kecamatan di Kota Malang pada tahun 2020.

Data - data yang diperoleh kemudian diolah untuk kebutuhan analisis spasial peta persebaran rumah sakit di Kota Malang yang divisualisasikan dalam beberapa tingkat, mulai dari rasio tertinggi sampai dengan rasio terendah. Berikut merupakan hasil analisis spasial dan visualisasi peta persebaran rumah sakit di Kota Malang



Gambar 4.1 Peta Persebaran Rumah Sakit di Kota Malang

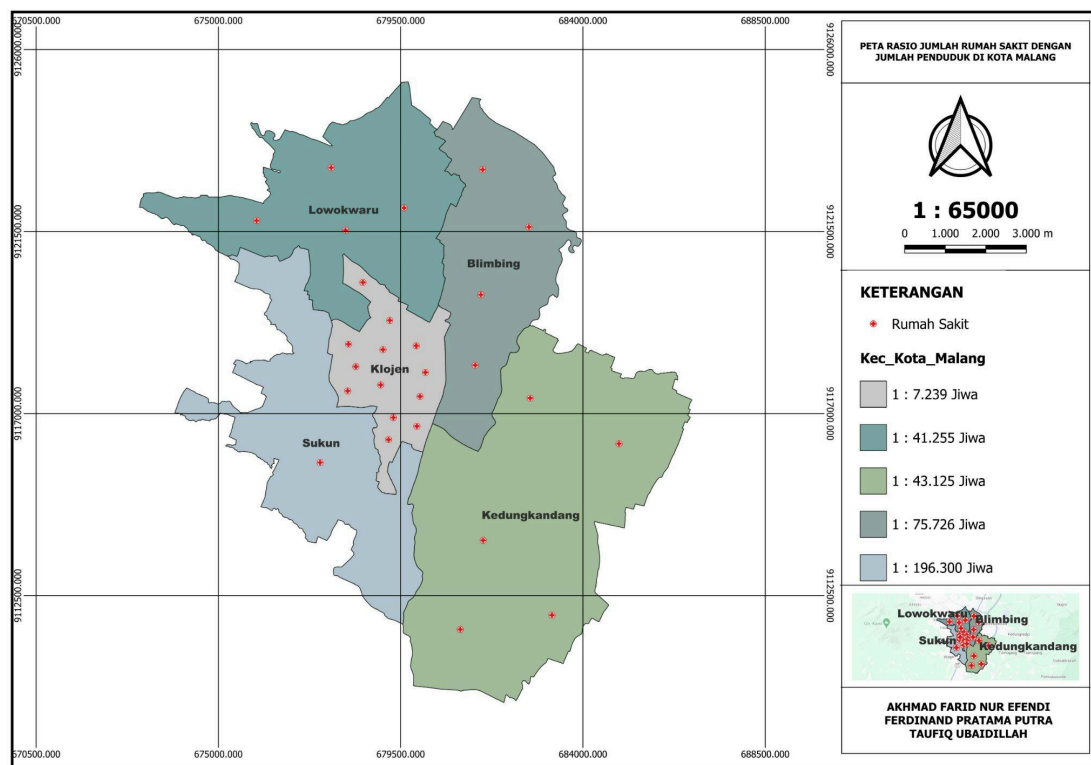
4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis spasial rasio jumlah rumah sakit dengan jumlah penduduk di Kota Malang dapat diketahui hasil rasio, tingkat rasio, serta visualisasi peta persebaran rumah sakit per kecamatan di Kota Malang. Hasil rasio jumlah rumah sakit terhadap jumlah penduduk untuk setiap kecamatan dapat dihitung menggunakan formula berikut:

$$\text{Rasio} = \frac{\text{Jumlah Rumah Sakit}}{\text{Jumlah Penduduk}}$$

Berikut merupakan tabel yang menunjukkan hasil rasio jumlah rumah sakit dengan jumlah penduduk di Kota Malang

Kecamatan	Jumlah Rumah Sakit	Jumlah Penduduk	Rasio
Lowokwaru	4	163.639	1 : 41.255
Blimbing	4	182.331	1 : 75.726
Sukun	1	196.300	1 : 196.300
Kedungkandang	5	207.428	1 : 43.125
Klojen	13	94.112	1 : 7.239



Gambar 4.1 Peta Persebaran Rumah Sakit di Kota Malang

Berdasarkan perhitungan tersebut, dapat diketahui bahwa hasil analisis menunjukkan variasi signifikan dalam rasio jumlah rumah sakit terhadap jumlah penduduk di berbagai Kecamatan. Lowokwaru dengan jumlah penduduk 163.639 jiwa

memiliki 4 rumah sakit, sehingga perhitungan rasio menunjukkan bahwa 1 rumah sakit di Kecamatan Lowokwaru digunakan untuk setiap 41.255 penduduk. Rasio tertinggi terletak di Kecamatan Sukun yaitu 1 rumah sakit digunakan untuk setiap 196.300 penduduk. Sedangkan rasio terendah terletak di Kecamatan Klojen yaitu rumah sakit digunakan untuk setiap 7.239 penduduk.

Disparitas dalam distribusi rumah sakit ini menunjukkan bahwa beberapa kecamatan, seperti Sukun, membutuhkan perhatian lebih dalam hal penambahan fasilitas kesehatan untuk memastikan akses yang lebih baik bagi penduduk. Sebaliknya, Kecamatan Klojen menunjukkan ketersediaan layanan kesehatan yang lebih baik dengan rasio rumah sakit terhadap penduduk yang lebih rendah.

Analisis ini memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai distribusi rumah sakit di Kota Malang dan dapat menjadi dasar bagi perencanaan dan kebijakan untuk memperbaiki akses layanan kesehatan, memastikan distribusi yang lebih merata, dan mengidentifikasi kebutuhan penambahan fasilitas kesehatan di kecamatan tertentu.

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Penutup

Penelitian ini berhasil menganalisis distribusi rumah sakit di Kota Malang menggunakan data statistik dan data geografis. Dari hasil analisis, ditemukan adanya variasi yang signifikan dalam rasio jumlah rumah sakit terhadap jumlah penduduk di berbagai kecamatan. Data menunjukkan bahwa Kecamatan Sukun memiliki rasio yang sangat tinggi, yaitu satu rumah sakit untuk setiap 196,300 penduduk, sementara Kecamatan Klojen memiliki rasio yang jauh lebih rendah, yaitu satu rumah sakit untuk setiap 7,239 penduduk. Kecamatan lain seperti Lowokwaru, Blimbing, dan Kedungkandang juga menunjukkan perbedaan dalam rasio rumah sakit terhadap jumlah penduduk, yang mengindikasikan distribusi fasilitas kesehatan yang tidak merata.

Hasil penelitian ini menyoroti pentingnya perencanaan dan kebijakan yang lebih baik untuk memperbaiki akses layanan kesehatan di Kota Malang. Kecamatan-kecamatan dengan rasio rumah sakit yang tinggi, seperti Sukun, memerlukan penambahan fasilitas kesehatan untuk memastikan bahwa penduduk memiliki akses yang memadai terhadap layanan kesehatan. Di sisi lain, kecamatan dengan rasio yang lebih rendah, seperti Klojen, dapat menjadi model dalam distribusi fasilitas kesehatan yang optimal.

Penting untuk diingat bahwa akses terhadap layanan kesehatan yang merata dan memadai adalah salah satu indikator penting kesejahteraan masyarakat. Oleh karena itu, hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan oleh pemerintah dan pemangku kepentingan lainnya dalam merencanakan pembangunan fasilitas kesehatan yang lebih merata dan berkeadilan di seluruh wilayah Kota Malang.

Penelitian ini juga membuka peluang untuk analisis lebih lanjut mengenai faktor-faktor lain yang mempengaruhi akses layanan kesehatan, seperti infrastruktur

jalan, transportasi, dan distribusi tenaga medis. Melalui pendekatan yang holistik dan berbasis data, Kota Malang dapat meningkatkan kualitas layanan kesehatan dan kesejahteraan masyarakat secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Goodchild, M. F. (2006). GIS and health: An analysis of spatially referenced data. *International Journal of Geographical Information Science*, 20(7), 673-677.
- Cromley, E. K., & McLafferty, S. L. (2011). GIS and public health. Guilford Press.
- Higgs, G. (2004). A literature review of the use of GIS-based measures of access to health care services. *Health Services and Outcomes Research Methodology*, 5(2), 119-139.
- McLafferty, S. L. (2003). GIS and health care. *Annual Review of Public Health*, 24(1), 25-42.
- Khan, A. A., & Bhardwaj, S. M. (1994). Access to health care: A conceptual framework and its relevance to health care planning. *Evaluation & the Health Professions*, 17(1), 60-76.
- Pearce, J., Witten, K., & Bartie, P. (2006). Neighbourhoods and health: A GIS approach to measuring community resource accessibility. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 60(5), 389-395.
- Gatrell, A. C., & Elliott, S. J. (2015). Geographies of health: An introduction. John Wiley & Sons.
- Noor, A. M., Zurovac, D., Hay, S. I., Ochola, S. A., & Snow, R. W. (2003). Defining equity in physical access to clinical services using geographical information systems as part of malaria planning and monitoring in Kenya. *Tropical Medicine & International Health*, 8(10), 917-926.
- Wang, F. (2006). Quantitative methods and applications in GIS. CRC Press.
- McLafferty, S. L., & Tempalski, B. J. (1996). On epidemiology and geographic information systems: A review and discussion of future directions. *Emerging Infectious Diseases*, 2(2), 85.
- Higgs, G., & Gould, M. (2001). Is there a role for GIS in the "new NHS"? *Health & Place*, 7(3), 247-259.