

Analisis Spasial Cakupan Imunisasi Dasar Lengkap Menggunakan GIS Puskesmas Tanjung Agung

Dodi Putra^{1*}, Apri Yulda², Sidik Praptomo³

¹Program Studi Informatika Medis, Fakultas Teknologi Kesehatan dan Sains, Universitas Muhammadiyah Muara Bungo. Email: dp4257368@gmail.com

²Program Studi Informatika Medis, Fakultas Teknologi Kesehatan dan Sains, Universitas Muhammadiyah Muara Bungo. Email: apriyulda08@gmail.com

³Program Studi Informatika Medis, Fakultas Teknologi Kesehatan dan Sains, Universitas Muhammadiyah Muara Bungo. Email: sidikpraptomo7@gmail.com

Abstrak

Imunisasi dasar lengkap merupakan upaya penting untuk mencegah penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi pada bayi, tetapi capaian antarwilayah dapat berbeda sehingga diperlukan pemantauan berbasis lokasi. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan secara spasial cakupan imunisasi dasar lengkap di wilayah kerja Puskesmas Tanjung Agung. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif analitik berbasis spasial dengan data sekunder berupa jumlah sasaran bayi, jumlah bayi yang memperoleh imunisasi dasar lengkap, dan batas administrasi desa. Analisis dilakukan secara univariat dan spasial menggunakan QGIS. Cakupan dikelompokkan menjadi rendah kurang dari 60%, sedang 60–79%, dan tinggi sekurang-kurangnya 80%. Secara agregat, 215 dari 310 bayi sasaran telah memperoleh imunisasi dasar lengkap dengan cakupan 69,35%. Pemetaan pada sembilan desa menunjukkan variasi capaian, dengan satu desa berkategori rendah, enam desa berkategori sedang, dan dua desa berkategori tinggi. Visualisasi berbasis peta memudahkan identifikasi perbedaan capaian antarwilayah dan dapat menjadi informasi pendukung bagi puskesmas dalam pemantauan program imunisasi. Penelitian ini terbatas pada distribusi spasial dan tidak menguji faktor penyebab perbedaan cakupan antarwilayah.

Kata Kunci: imunisasi dasar lengkap, GIS, analisis spasial, QGIS, puskesmas

Abstract

Complete basic immunization is an important effort to prevent vaccine-preventable diseases in infants; however, coverage may vary across areas and therefore requires location-based monitoring. This study aimed to spatially describe complete basic immunization coverage in the working area of Tanjung Agung Public Health Center. A quantitative descriptive-analytic spatial approach was applied using secondary data on target infants, infants receiving complete basic immunization, and village administrative boundaries. Data were analyzed using univariate and spatial analysis with QGIS. Coverage was classified as low below 60%, moderate at 60–79%, and high at 80% or above. In aggregate, 215 of 310 target infants had received complete basic immunization, resulting in 69.35% coverage. Mapping across nine villages showed variation in achievement, with one village classified as low, six as moderate, and two as high. Map-based visualization made differences between areas easier to identify and can support the health center in monitoring immunization programs. This study was limited to spatial distribution and did not test causal factors underlying differences in coverage between areas.

Keywords: complete basic immunization, GIS, spatial analysis, QGIS, public health center

PENDAHULUAN

Imunisasi merupakan salah satu upaya kesehatan masyarakat yang penting dalam mencegah penyakit menular serta menurunkan risiko kesakitan, kecacatan, dan kematian pada anak. Pemberian imunisasi pada bayi dan balita membentuk perlindungan terhadap penyakit tertentu sekaligus berkontribusi terhadap kekebalan kelompok ketika cakupan pada populasi memadai (Hasriani et al., 2024; Wahyuni et al., 2024). Imunisasi dasar pada bayi mencakup vaksin yang diberikan sesuai jadwal pada tahun pertama kehidupan, antara lain BCG, Hepatitis B, DPT-HB-Hib, Polio, serta Campak atau

Rubella (Syukri, 2021). Karena itu, cakupan imunisasi dasar lengkap menjadi indikator penting untuk memantau keberhasilan pelayanan kesehatan anak.

Cakupan imunisasi tidak selalu seragam antarwilayah. Perbedaan tersebut dapat berkaitan dengan berbagai kondisi masyarakat dan pelayanan kesehatan, seperti pengetahuan dan sikap, dukungan keluarga, ketersediaan sarana, serta dukungan tenaga kesehatan. Kholid (2023) menjelaskan bahwa perilaku pemanfaatan pelayanan kesehatan dipengaruhi faktor predisposisi, faktor pendukung, dan faktor pendorong. Namun, penelitian yang hanya menggunakan angka agregat pada tingkat puskesmas berisiko menyembunyikan variasi pada unit wilayah yang lebih kecil. Wilayah dengan capaian rendah dapat tidak terlihat ketika hanya disajikan dalam satu nilai persentase keseluruhan.

Perkembangan teknologi informasi memungkinkan data kesehatan dianalisis dan disajikan berdasarkan lokasi. Geographic Information System (GIS) merupakan sistem berbasis komputer untuk mengumpulkan, menyimpan, mengelola, menganalisis, dan menampilkan data yang memiliki referensi geografis (Andriana & Tambunan, 2022). Dalam bidang kesehatan, GIS dapat mengubah data yang semula berupa angka dan tabel menjadi peta tematik sehingga pola persebaran masalah kesehatan lebih mudah dikenali (Setiyadi et al., 2021). Pendekatan spasial juga mendukung identifikasi wilayah prioritas dan membantu penyusunan program yang lebih terarah.

QGIS merupakan perangkat lunak GIS bersifat open source yang dapat digunakan untuk mengintegrasikan data atribut dengan data spasial, mengolah batas wilayah, melakukan klasifikasi, dan menghasilkan peta tematik. Pemanfaatannya dalam penelitian kesehatan relevan karena mampu memperlihatkan perbedaan capaian antarwilayah secara visual. Lestari et al. (2024) menunjukkan pemanfaatan QGIS untuk pembuatan peta berbasis wilayah, sedangkan Huda et al. (2025) menekankan kegunaan sistem informasi geospasial dalam mendukung efisiensi pemetaan dan perencanaan.

Data awal di wilayah kerja Puskesmas Tanjung Agung menunjukkan bahwa cakupan imunisasi dasar lengkap belum merata antar desa. Perbedaan tersebut memerlukan penyajian yang tidak hanya menampilkan angka keseluruhan, tetapi juga lokasi wilayah dengan capaian berbeda. Analisis spasial diperlukan agar puskesmas dapat melihat distribusi capaian secara lebih rinci dan memperoleh informasi awal untuk menentukan wilayah yang perlu dipantau lebih lanjut. Penelitian ini tidak dimaksudkan untuk menyimpulkan penyebab rendah atau tingginya cakupan, melainkan untuk menggambarkan distribusinya berdasarkan wilayah.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan mendeskripsikan secara spasial cakupan Imunisasi Dasar Lengkap menggunakan GIS di wilayah kerja Puskesmas Tanjung Agung. Hasil pemetaan diharapkan dapat memberikan informasi yang lebih jelas mengenai variasi cakupan antar desa dan menjadi bahan pendukung dalam pemantauan serta perencanaan program imunisasi berbasis wilayah.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain deskriptif analitik berbasis spasial. Pendekatan tersebut dipilih karena penelitian berfokus pada penggambaran nilai cakupan Imunisasi Dasar Lengkap (IDL) dan distribusinya menurut wilayah administratif, tanpa menguji hubungan sebab-akibat antara cakupan imunisasi dengan faktor sosial, ekonomi, perilaku, maupun akses pelayanan kesehatan.

Penelitian dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Tanjung Agung, Kabupaten Bungo. Unit analisis spasial terdiri atas sembilan desa, yaitu Tanjung Agung, Mangun Jayo, Suka Jaya, Tebat, Baru Pusat Jalo, Datar, Tebing Tinggi, Bedaro, dan Pekan Jum'at. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang bersumber dari laporan program imunisasi Puskesmas Tanjung Agung serta data batas wilayah administratif yang digunakan untuk proses pemetaan.

Variabel utama penelitian adalah cakupan IDL. Cakupan dihitung dengan membandingkan jumlah bayi yang telah memperoleh imunisasi dasar lengkap dengan jumlah sasaran bayi, kemudian

dikalikan 100%. Secara deskriptif, cakupan dikelompokkan menjadi tiga kategori, yaitu rendah apabila kurang dari 60%, sedang apabila 60%–79%, dan tinggi apabila sekurang-kurangnya 80%. Klasifikasi tersebut digunakan secara konsisten sebagai dasar pewarnaan zonasi pada peta.

Pengumpulan data dilakukan melalui dokumentasi terhadap data jumlah sasaran bayi, jumlah bayi yang telah memperoleh IDL, persentase cakupan, serta data spasial batas desa. Data atribut diperiksa, disusun dalam tabel, kemudian diintegrasikan dengan layer wilayah pada QGIS. Tahapan pengolahan spasial meliputi penyiapan data atribut, pencocokan nama wilayah, penggabungan data atribut dengan batas administrasi, klasifikasi nilai cakupan, penentuan simbol atau warna kategori, dan penyusunan peta tematik.

Analisis data terdiri atas analisis univariat dan analisis spasial. Analisis univariat digunakan untuk memperoleh jumlah dan persentase cakupan secara keseluruhan. Analisis spasial digunakan untuk menggambarkan variasi cakupan IDL pada setiap desa melalui peta tematik. Interpretasi hasil dibatasi pada distribusi dan kategori cakupan. Pola pada peta tidak digunakan untuk menyatakan adanya pengaruh kondisi geografis, fasilitas kesehatan, pengetahuan orang tua, atau faktor lain karena variabel tersebut tidak diuji dalam penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan data Puskesmas Tanjung Agung, jumlah sasaran bayi yang tercatat sebanyak 310 bayi dan sebanyak 215 bayi telah memperoleh Imunisasi Dasar Lengkap. Dengan demikian, cakupan IDL secara agregat adalah 69,35%. Angka ini memberikan gambaran umum capaian pada tingkat puskesmas, tetapi belum menunjukkan perbedaan kondisi antar desa.

Tabel 1. Cakupan Imunisasi Dasar Lengkap secara keseluruhan

Indikator	Jumlah
Bayi yang mendapat IDL	215 bayi
Jumlah sasaran bayi	310 bayi
Cakupan IDL	69,35%

Pemetaan berdasarkan desa menunjukkan variasi cakupan yang lebih jelas. Berdasarkan data pemetaan yang digunakan pada bagian hasil skripsi, cakupan sembilan desa dikelompokkan menjadi satu desa kategori rendah, enam desa kategori sedang, dan dua desa kategori tinggi. Desa Bedaro berada pada kategori rendah; Tanjung Agung, Mangun Jayo, Suka Jaya, Tebat, Datar, dan Pekan Jum'at berada pada kategori sedang; sedangkan Baru Pusat Jalo dan Tebing Tinggi berada pada kategori tinggi. Distribusi ini memperlihatkan bahwa satu angka agregat 69,35% tidak sepenuhnya mewakili kondisi setiap desa.

Tabel 2. Distribusi kategori cakupan IDL berdasarkan desa

Kategori	Kriteria	Desa	Jumlah
Rendah	<60%	Bedaro	1
Sedang	60–79%	Tanjung Agung; Mangun Jayo; Suka Jaya; Tebat; Datar; Pekan Jum'at	6
Tinggi	≥80%	Baru Pusat Jalo; Tebing Tinggi	2

Visualisasi menggunakan QGIS menghubungkan data cakupan dengan batas administrasi desa. Setiap wilayah diberi simbol sesuai kategori sehingga lokasi dengan capaian rendah, sedang, dan tinggi dapat dikenali secara langsung. Penyajian ini memperkuat fungsi data imunisasi sebagai informasi berbasis wilayah, bukan hanya laporan numerik. Peta juga dapat diperbarui apabila data periode berikutnya tersedia, sehingga perubahan capaian dapat dipantau dari waktu ke waktu.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa cakupan IDL secara agregat di wilayah kerja Puskesmas Tanjung Agung adalah 69,35%. Capaian tersebut berarti masih terdapat sasaran bayi yang belum tercatat memperoleh imunisasi dasar lengkap pada periode pelaporan. Namun, makna utama penelitian ini bukan hanya pada besarnya angka agregat, melainkan pada temuan bahwa capaian berbeda antar desa. Ketika data dipetakan, variasi yang sebelumnya tidak terlihat dalam angka keseluruhan menjadi lebih mudah dikenali.

Penyajian data berdasarkan wilayah sejalan dengan fungsi GIS dalam bidang kesehatan. Setiyadi et al. (2021) menjelaskan bahwa GIS dapat digunakan untuk mengolah dan menampilkan informasi kesehatan yang memiliki referensi geografis. Peta tematik memungkinkan pengguna melihat pola distribusi secara visual, sehingga wilayah dengan karakteristik tertentu dapat dikenali lebih cepat dibandingkan jika informasi hanya disajikan dalam tabel. Dalam penelitian ini, manfaat tersebut tampak pada kemampuan peta untuk membedakan desa kategori rendah, sedang, dan tinggi.

Temuan ini juga relevan dengan penelitian Pardede et al. (2025) yang menggunakan pendekatan spasial untuk melihat variasi capaian imunisasi pada tingkat wilayah. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa data imunisasi yang dilihat pada unit wilayah yang lebih kecil dapat memperlihatkan perbedaan yang tidak selalu tampak pada nilai agregat. Persamaannya terletak pada penggunaan pendekatan spasial untuk memperjelas distribusi capaian. Perbedaannya, penelitian di Puskesmas Tanjung Agung memiliki ruang lingkup lebih khusus dan berfokus pada pemetaan deskriptif sembilan desa, sedangkan penelitian terdahulu memasukkan aspek wilayah dan infrastruktur yang lebih luas.

Perbedaan cakupan antar desa dalam penelitian ini tidak dapat langsung dijelaskan oleh satu faktor tertentu. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kelengkapan imunisasi dapat berkaitan dengan berbagai aspek. Suliawati et al. (2023) menyoroti kepercayaan dan pemahaman masyarakat, sedangkan Irwan (2024) membahas peran dukungan keluarga. Faktor sarana dan pelayanan juga dapat relevan dalam konteks kunjungan imunisasi. Meskipun demikian, faktor-faktor tersebut tidak diukur sebagai variabel dalam penelitian ini. Oleh sebab itu, rendahnya cakupan pada suatu desa tidak dapat dinyatakan sebagai akibat kurangnya pengetahuan, jauhnya fasilitas, atau lemahnya dukungan keluarga tanpa analisis tambahan.

Pembatasan interpretasi tersebut penting dalam penelitian spasial. Peta dapat menunjukkan di mana perbedaan terjadi, tetapi tidak otomatis menjelaskan mengapa perbedaan itu terjadi. Hubungan antara lokasi fasilitas kesehatan dan cakupan, misalnya, memerlukan data jarak, aksesibilitas, jumlah tenaga, pemanfaatan layanan, dan pengujian yang sesuai. Dengan demikian, hasil pemetaan lebih tepat diposisikan sebagai dasar identifikasi awal dan bahan untuk menentukan kebutuhan penelusuran lebih lanjut.

Bagi program imunisasi, informasi spasial dapat membantu puskesmas menyusun pemantauan yang lebih terarah. Desa kategori rendah dapat menjadi prioritas untuk verifikasi data sasaran dan penelusuran bayi yang belum tercatat memperoleh IDL. Desa kategori sedang dapat dipantau agar capaian meningkat, sedangkan desa kategori tinggi perlu dipertahankan. Penggunaan peta juga dapat memudahkan komunikasi internal karena perbedaan wilayah dapat dilihat secara visual dan dikaitkan dengan data periode berikutnya.

Kualitas pemetaan sangat bergantung pada konsistensi data sumber. Jumlah sasaran, jumlah bayi yang telah memperoleh IDL, persentase cakupan, serta identitas wilayah perlu direkonsiliasi sebelum pemetaan dilakukan. Pembaruan data secara berkala akan membuat peta lebih bermanfaat sebagai alat pemantauan. Apabila dikembangkan lebih lanjut, layer tambahan seperti lokasi posyandu, fasilitas pelayanan kesehatan, jumlah sasaran, dan data kunjungan dapat ditampilkan sebagai informasi pendukung, tetapi analisis hubungan tetap memerlukan desain penelitian yang sesuai.

Secara keseluruhan, penggunaan GIS pada penelitian ini memberikan nilai tambah berupa penyajian distribusi cakupan IDL yang lebih informatif. Peta tidak menggantikan data tabular, tetapi melengkapinya dengan dimensi lokasi. Kombinasi antara angka agregat, data per wilayah, dan

visualisasi spasial dapat membantu Puskesmas Tanjung Agung memahami variasi capaian dan merencanakan pemantauan berbasis wilayah secara lebih sistematis.

SIMPULAN

Cakupan Imunisasi Dasar Lengkap di wilayah kerja Puskesmas Tanjung Agung secara agregat mencapai 69,35%, yaitu 215 dari 310 bayi sasaran. Analisis spasial pada sembilan desa menunjukkan bahwa capaian tidak merata, dengan satu desa berada pada kategori rendah, enam desa kategori sedang, dan dua desa kategori tinggi. Penggunaan GIS melalui QGIS memberikan gambaran visual yang lebih jelas mengenai distribusi cakupan antarwilayah dan dapat digunakan sebagai informasi pendukung dalam pemantauan program imunisasi. Temuan penelitian dibatasi pada distribusi spasial dan tidak dapat digunakan untuk menyimpulkan faktor penyebab perbedaan cakupan antar desa.

SARAN

Puskesmas Tanjung Agung disarankan memanfaatkan dan memperbarui peta cakupan IDL secara berkala, melakukan rekonsiliasi data sasaran dan penerima imunisasi pada tingkat desa, serta menelusuri lebih lanjut wilayah dengan capaian rendah. Penelitian berikutnya dapat menambahkan variabel pengetahuan dan sikap orang tua, dukungan keluarga, akses menuju fasilitas kesehatan, ketersediaan pelayanan, peran kader, dan kondisi sosial ekonomi agar faktor yang berkaitan dengan variasi cakupan dapat dianalisis secara lebih mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriana, S. D., & Tambunan, A. P. (2022). Sistem informasi geografis: Menentukan kuliner halal di Kota Medan menggunakan Google Maps API berbasis WebGIS. *Jurnal Sains, Informasi dan Teknologi*, 1(1), 13–19.
- Hasriani, S., Pratiwi, W. R., & Wikardiana, W. (2024). Upaya peningkatan kesehatan bayi dan balita melalui edukasi pentingnya imunisasi. *Jurnal Altifani Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(4), 273–279.
- Huda, M. K., Faqih, A., & Dwilestari, G. (2025). Meningkatkan efisiensi pemetaan dan perencanaan di Kabupaten Cirebon menggunakan sistem informasi geospasial. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 13(2).
- Irwan, M. (2024). Hubungan dukungan keluarga dengan status imunisasi dasar pada anak usia 10 bulan–2 tahun di wilayah kerja. *Nutrition Science and Health Research*, (3), 1–7.
- Kholid, A. (2023). Promosi kesehatan: Dengan pendekatan teori perilaku, media, dan aplikasinya untuk mahasiswa dan praktisi kesehatan. PT RajaGrafindo Persada.
- Lestari, F. D., Hervy, N. E., Jaya, A., Maulana Ramadhan, I. T., & Arsa, D. (2024). Pemanfaatan QGIS untuk pembuatan peta agrowisata Desa Ibru dalam program inovasi desa. *Journal of Comprehensive Science (JCS)*, 3(12).
- Pardede, et al. (2025). Analisis spasial capaian imunisasi dan wilayah UCI di Kota Cirebon. [Rujukan sebagaimana tercantum dalam skripsi].
- Setiyadi, N. A., Darnoto, S., & Arozaq, M. (2021). Sistem informasi geografis (SIG) kesehatan masyarakat. Muhammadiyah University Press.
- Suliawati, G., Usman, S., Maulana, T., Saputra, I., & Zaman, N. (2023). Analisis faktor yang berhubungan dengan cakupan imunisasi dasar lengkap di Baitussalam, Aceh Besar. *Jurnal Medika Udayana*, 12(7), 53–60.
- Syukri, M. (2021). Pengaruh penyuluhan kesehatan dan pengetahuan terhadap sikap orang tua dalam pemberian imunisasi dasar lengkap pada bayi. *Jurnal Pendidikan Keperawatan dan Kebidanan*, 1(2), 41–48.
- Wahyuni, S., Asridawati, A., Rukinah, R., Pammu, R., Wahyuni, R., Rumagutawan, D. Y., & Rumfot, S. (2024). Education on the importance of immunization for infants at Puskesmas Tamalanrea Jaya Makassar City. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Edukasi Indonesia*, 1(1), 15–21.