

Penentuan Lokasi Prioritas Penanganan Penduduk Miskin Melalui Analisis Spasial Infrastruktur Dasar di Kota Medan

Harry Kurniawan^{1*}, Rahmad Dian², Dessy Eresina Pinem³

¹ Anggota Ikatan Ahli Perencanaan Indonesia (IAP) Provinsi Sumatera Utara, Medan, Indonesia

^{2,3} Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Institut Sains dan Teknologi TD Pardede, Medan, Indonesia

*Penulis Korespondensi: foresterusu@gmail.com

Riwayat artikel:

Diajukan: 9 November 2025

Direvisi: 23 November 2025

Diterima: 7 Desember 2025

ABSTRAK

Kemiskinan perkotaan merupakan masalah multidimensi yang memerlukan pendekatan berbasis data spasial untuk memahami pola ketimpangan dan menentukan kebutuhan intervensi pembangunan. Penelitian ini bertujuan menganalisis keterkaitan antara tingkat kemiskinan dan kondisi infrastruktur dasar di Kota Medan serta menetapkan lokasi prioritas intervensi pembangunan. Pendekatan kuantitatif-deskriptif digunakan melalui integrasi data kemiskinan dan infrastruktur dasar (sanitasi, air minum, dan listrik) pada tingkat kelurahan dengan dukungan Sistem Informasi Geografis (SIG). Analisis dilakukan melalui tiga tahap, yaitu pemetaan deskriptif tingkat kemiskinan berdasarkan klasifikasi desil kesejahteraan, overlay spasial antara kemiskinan dan infrastruktur dasar, serta klasifikasi wilayah prioritas berdasarkan hasil integrasi spasial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa wilayah utara Kota Medan terutama Medan Belawan, Medan Labuhan, dan Medan Deli memiliki tingkat kemiskinan tinggi dan infrastruktur terbatas, sehingga dikategorikan sebagai prioritas tinggi. Sebaliknya, wilayah tengah dan selatan menunjukkan kondisi sosial ekonomi yang lebih baik dengan akses infrastruktur yang relatif lengkap. Integrasi data spasial ini menghasilkan peta sebaran kemiskinan dan peta prioritas pembangunan yang dapat digunakan sebagai dasar perumusan kebijakan berbasis bukti (*evidence-based planning*). Penelitian ini menegaskan bahwa analisis spasial deskriptif efektif mendukung perencanaan wilayah yang lebih akurat, efisien, dan berkeadilan, serta dapat menjadi rujukan bagi pemerintah daerah dalam pengentasan kemiskinan dan pemerataan infrastruktur dasar secara terpadu.

Kata kunci: kemiskinan, infrastruktur dasar, analisis spasial, overlay, perencanaan berbasis bukti

ABSTRACT

Urban poverty is a multidimensional issue that requires a spatial data-driven approach to understand inequality patterns and determine development intervention needs. This study aims to analyze the relationship between poverty levels and basic infrastructure conditions in Medan City and to identify priority locations for development interventions. A quantitative-descriptive approach was employed by integrating poverty and basic infrastructure data (sanitation, drinking water, and electricity) at the sub-district level, supported by Geographic Information Systems (GIS). The analysis was conducted in three stages: descriptive mapping of poverty levels based on welfare decile classifications, spatial overlay analysis between poverty and basic infrastructure, and classification of priority areas based on the results of spatial integration. The findings indicate that the northern areas of Medan, particularly Medan Belawan, Medan Labuhan, and Medan Deli, exhibit high poverty levels and limited infrastructure, thus categorized as high-priority zones. In contrast, the central and southern regions display better socio-economic conditions with relatively comprehensive infrastructure access. The spatial data integration produced poverty distribution maps and development priority maps that can serve as a basis for evidence-based policy formulation. This study confirms that descriptive spatial analysis is effective in supporting more accurate, efficient, and equitable regional planning and can serve as a reference for local governments in poverty alleviation and integrated basic infrastructure development.

Keywords: poverty, basic infrastructure, spatial analysis, overlay evidence-based planning

1. Pendahuluan

Kemiskinan merupakan tantangan pembangunan yang paling kompleks di perkotaan Indonesia. Sebagai kota metropolitan terbesar di luar Jawa, Kota Medan menghadapi persoalan sosial-ekonomi yang berakar pada ketimpangan pendapatan, keterbatasan akses layanan dasar, dan rendahnya kesempatan kerja bagi kelompok rentan [1]. Meskipun tingkat kemiskinan secara makro menunjukkan tren menurun, disparitas antarwilayah masih tinggi, terutama di kawasan pesisir dan padat penduduk seperti Medan Belawan, Medan Deli, dan Medan Labuhan [2].

Salah satu kendala utama dalam penanggulangan kemiskinan daerah ialah belum terintegrasinya data sosial, ekonomi, dan spasial secara komprehensif. Data kemiskinan yang tersedia cenderung sektoral dan tidak sinkron antarlembaga, seperti antara Basis Data Terpadu (BDT), Data Terpadu Kesejahteraan Sosial (DTKS), dan survei sektoral [1][3]. Fragmentasi ini menghambat identifikasi lokasi prioritas dan menyebabkan program intervensi sering tidak tepat sasaran.

Integrasi data kemiskinan dalam perencanaan wilayah menjadi prasyarat penting bagi penerapan evidence-based policy making di tingkat lokal [4]. Pendekatan berbasis bukti memungkinkan kebijakan pembangunan disusun berdasarkan analisis empiris yang terukur, sehingga alokasi sumber daya menjadi lebih efektif dan berkontribusi terhadap pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan [5].

Di Kota Medan, persoalan kemiskinan tidak hanya terkait tingkat kemiskinan absolut, tetapi juga ketimpangan spasial dan ketidaktepatan sasaran kebijakan. Sebagian besar perencanaan masih bertumpu pada data makro seperti PDRB per kapita atau IPM, tanpa mempertimbangkan variasi geografis dan kerentanan sosial-ekonomi di tingkat kelurahan [6]. Akibatnya, proses pengambilan keputusan cenderung normatif dan belum sepenuhnya berbasis data.

Kajian sebelumnya menunjukkan bahwa kemiskinan bersifat multidimensi dan spasial, tidak hanya berkaitan dengan faktor ekonomi, tetapi juga mencakup dimensi sosial, lingkungan, dan kelembagaan [7]. Pendekatan spasial menjadi penting karena tingkat kesejahteraan masyarakat sering kali berbeda signifikan antarwilayah dalam satu kota [6]. Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan inovasi penting dalam mengintegrasikan data sosial dan spasial untuk pemetaan wilayah rawan kemiskinan dan analisis ketimpangan [8]. Namun, penerapannya di Indonesia masih didominasi oleh analisis deskriptif dan belum diarahkan untuk mendukung pengambilan keputusan kebijakan lintas sektor.

Kondisi tersebut menegaskan perlunya model integrasi data kemiskinan yang tidak hanya berfungsi sebagai alat visualisasi, tetapi juga sebagai instrumen analisis kebijakan pembangunan daerah. Dalam konteks ini, konsep *spatially-enabled governance* menjadi relevan, yaitu tata kelola pemerintahan yang memanfaatkan data spasial dalam setiap tahap perencanaan untuk mengenali pola, mengidentifikasi ketimpangan, dan menentukan prioritas intervensi secara objektif [5].

Kerangka teoretis penelitian ini didasarkan pada tiga landasan utama. Pertama, *Evidence-Based Planning Theory* yang menekankan penggunaan data empiris dalam perumusan kebijakan pembangunan [9]. Kedua, *Sustainable Regional Development Theory* yang menuntut keseimbangan antara aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan [10] [11]. Ketiga, *Spatial Justice Theory* yang menegaskan pentingnya distribusi sumber daya dan kesempatan sosial secara adil antarwilayah [12]. Ketiga teori tersebut menjadi dasar konseptual bagi pengembangan model integrasi data kemiskinan untuk mendukung perencanaan wilayah yang inklusif, berkeadilan, dan berkelanjutan di Kota Medan.

Penelitian ini menawarkan kebaruan dalam integrasi data sosial-ekonomi dan infrastruktur dasar melalui analisis spasial deskriptif berbasis overlay antar indikator kemiskinan dan infrastruktur pada tingkat kelurahan. Berbeda dari penelitian sebelumnya yang umumnya terbatas pada pemetaan kemiskinan makro atau analisis statistik ekonomi, studi ini mengembangkan model spasial sederhana dan terukur untuk menentukan lokasi prioritas intervensi pembangunan berdasarkan kombinasi tingkat kemiskinan dan akses terhadap layanan dasar (sanitasi, air minum, dan listrik). Pendekatan ini tidak hanya menghasilkan visualisasi spasial kemiskinan, tetapi juga memberikan dasar empiris bagi pengambilan keputusan pembangunan yang lebih terarah, efisien, dan berkeadilan. Selain itu, penelitian ini memperkuat penerapan konsep *spatially-enabled governance* di tingkat kota dengan menekankan penggunaan data spasial untuk mewujudkan *evidence-based planning* dalam upaya pengentasan kemiskinan perkotaan secara berkelanjutan [13].

2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif berbasis analisis spasial deskriptif untuk mengidentifikasi sebaran dan kondisi akses terhadap infrastruktur dasar pada rumah tangga miskin di Kota Medan, serta menentukan lokasi intervensi prioritas. Pendekatan ini mendukung konsep *evidence-based planning*, di mana hasil analisis spasial digunakan untuk memperkuat proses pengambilan keputusan berbasis data di tingkat wilayah. Analisis dilakukan dengan memanfaatkan data kemiskinan tahun 2018–2022, sehingga memungkinkan identifikasi pola dan tren spasial selama lima tahun terakhir.

Data sekunder dan primer yang relevan dengan indikator kemiskinan dan infrastruktur dasar yang digunakan diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Medan, Dinas Sosial, Bappeda, dan Badan Informasi Geospasial (BIG), mencakup variabel tingkat kemiskinan, distribusi penduduk berdasarkan desil kesejahteraan, serta data akses terhadap infrastruktur dasar seperti sanitasi, air minum, dan listrik di tingkat kelurahan [13-16]. Selain itu, data primer dikumpulkan melalui observasi lapangan dan wawancara terstruktur dengan aparat kelurahan serta rumah tangga sasaran untuk memverifikasi kondisi aktual infrastruktur dasar dan meningkatkan akurasi spasial. Seluruh data spasial dan atribut kemudian diintegrasikan ke dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) menggunakan perangkat lunak ArcGIS dan QGIS. Integrasi ini digunakan untuk menghasilkan peta tematik kemiskinan dan infrastruktur dasar, serta mendukung proses analisis overlay dan visualisasi spasial deskriptif.

Analisis data dilakukan melalui tiga tahapan. Tahap pertama, analisis spasial deskriptif, memetakan sebaran kemiskinan berdasarkan klasifikasi desil kesejahteraan (Desil 1–10) di setiap kelurahan, yang divisualisasikan dalam peta tematik untuk menunjukkan variasi tingkat kesejahteraan antarwilayah. Tahap kedua, analisis overlay spasial, mengintegrasikan peta kemiskinan dengan peta infrastruktur dasar—meliputi akses sanitasi, air minum, dan listrik untuk mengidentifikasi hubungan spasial serta wilayah dengan tingkat kerentanan tertinggi. Tahap ketiga, penentuan prioritas intervensi, mengevaluasi setiap kecamatan berdasarkan kombinasi tingkat kemiskinan dan kondisi infrastruktur. Hasilnya diklasifikasikan ke dalam empat kategori prioritas (tinggi, menengah, rendah, dan sejahtera) dan divisualisasikan dalam peta klasifikasi pembangunan sebagai dasar perumusan kebijakan berbasis data spasial [2].

3. Hasil dan Pembahasan

Gambaran Umum Kemiskinan Kota Medan (2018–2022)

Pembangunan di Kota Medan dalam lima tahun terakhir mencakup sektor kesehatan, pendidikan, infrastruktur, dan ekonomi. Namun, karakter multifungsi kota besar menyebabkan kemiskinan tetap menjadi isu strategis meski pertumbuhan ekonomi relatif tinggi, karena kesenjangan sosial dan akses publik yang tidak merata. Data P3KE 2018–2022 menunjukkan kemiskinan di Medan bersifat multidimensional, meliputi keterbatasan akses pendidikan, kesehatan, dan infrastruktur, serta ketidakberdayaan sosial.

Dimensi kemiskinan di Medan terbagi menjadi empat aspek: material (pendapatan, pekerjaan, kebutuhan dasar), psikologis (rasa tidak berdaya, ketergantungan, keterasingan sosial), akses (terbatasnya layanan publik), dan aset (keterbatasan aset produktif maupun sosial). Bentuk kemiskinan mencakup absolut, relatif, kronis, musiman, serta kemiskinan mendadak akibat pandemi Covid-19.

Kondisi multidimensional dan dinamis ini menunjukkan kemiskinan tidak semata-mata ekonomi, tetapi juga dipengaruhi keterbatasan sosial dan kelembagaan. Oleh karena itu, penelitian ini menekankan pentingnya pendekatan *evidence-based planning* yang mengintegrasikan data spasial dan sosial-ekonomi untuk memetakan kemiskinan secara akurat, sehingga mendukung penetapan kebijakan prioritas, penguatan perlindungan sosial, dan peningkatan efektivitas program pengentasan kemiskinan berkelanjutan [1].

Distribusi Penduduk Miskin Berdasarkan Desil Kesejahteraan

Profil kemiskinan ekstrem di Kota Medan dapat dilihat melalui kelompok rumah tangga pada Desil 1 dalam distribusi kesejahteraan. Berdasarkan Data Terpadu Kesejahteraan Sosial (DTKS) tahun 2022, Desil 1 merupakan kelompok 10 persen penduduk dengan tingkat kesejahteraan paling rendah. Analisis

terhadap kelompok ini penting dilakukan untuk mengenali karakteristik kerentanan yang lebih berat dan mengarahkan intervensi kebijakan yang tepat sasaran di wilayah perkotaan.

Tabel 1. Data Terpadu Kesejahteraan Sosial Rumah Tangga Dan Individu Kota Medan Tahun 2022

Desil	Rumah Tangga	Anggota Rumah Tangga (Individu)
1	43.230	223.895
2	50.414	226.693
3	47.345	196.047
4	47.451	184.508
Total	188.440	831.143

Sumber: P3KE, 2023 [17]

Secara keseluruhan, jumlah penduduk pada kelompok 40 persen terbawah mencapai 831.143 jiwa atau 188.440 rumah tangga. Penduduk yang berada pada Desil 1 tercatat sebanyak 223.895 jiwa, disusul Desil 2 sebanyak 226.693 jiwa, Desil 3 sebanyak 196.047 jiwa, dan Desil 4 sebanyak 184.508 jiwa. Data tersebut mengindikasikan bahwa masih terdapat proporsi masyarakat berpenghasilan rendah yang cukup tinggi di Kota Medan, sehingga upaya peningkatan kesejahteraan perlu terus dioptimalkan pada kelompok rentan ini.

Tabel 2. Data Terpadu Kesejahteraan Sosial Rumah Tangga Dan Individu Kota Medan Tahun 2022

Desil	Kecamatan dengan Jumlah Terbanyak	Jumlah Jiwa	Kecamatan dengan Jumlah Terkecil	Jumlah Jiwa
1	Medan Belawan	32.393	Medan Baru	1.132
2	Medan Marelan	20.435	Medan Baru	1.478
3	Medan Marelan	17.745	Medan Baru	1.766
4	Medan Marelan	17.310	Medan Baru	1.750

Sumber: Data diolah penulis

Dari perspektif geografis, distribusi penduduk kurang sejahtera menunjukkan pola yang tidak merata antar kecamatan. Wilayah utara Kota Medan, seperti Medan Belawan, Medan Marelan, Medan Labuhan, dan Medan Deli, secara konsisten memiliki jumlah penduduk Desil 1–4 paling tinggi. Medan Belawan menjadi kecamatan dengan jumlah penduduk Desil 1 terbanyak (32.393 jiwa), sedangkan Medan Marelan mendominasi pada Desil 2 hingga Desil 4. Sementara itu, Kecamatan Medan Baru selalu memiliki jumlah penduduk dalam kategori kurang sejahtera yang paling sedikit di setiap kelompok desil. Gambaran ini menunjukkan indikasi konsentrasi penduduk kurang sejahtera di kawasan utara yang kemudian menjadi dasar analisis spasial untuk menentukan wilayah prioritas penanganan kemiskinan.

Disparitas Infrastruktur Dasar Penduduk Miskin

Ketersediaan infrastruktur dasar, khususnya sanitasi, air minum, dan listrik, berperan penting dalam menentukan kualitas hidup dan kesejahteraan masyarakat miskin. Meskipun secara umum capaian infrastruktur dasar di Kota Medan tergolong tinggi, analisis menunjukkan adanya kesenjangan spasial yang signifikan, terutama di kawasan utara yang didominasi oleh kelompok berpendapatan rendah.

Tabel 3. Ringkasan Infrastruktur Dasar Penduduk Miskin di Kota Medan Tahun 2022

Jenis Infrastruktur	Rumah Tangga Miskin dengan Akses Layak (%)	Rumah Tangga Tanpa Akses Layak (%)	Kecamatan Tertinggi	Kecamatan Terendah
Sanitasi	94.0	6.0	Medan Baru (99.78)	Medan Belawan (78.50)
Air Minum	98.2	1.8	Medan Johor (99.60)	Medan Labuhan (95.10)
Listrik	99.86	0.14	Medan Baru (100.00)	Medan Belawan (98.70)

Sumber: Data diolah penulis

Sanitasi

Sanitasi berperan penting dalam peningkatan kesehatan dan pengentasan kemiskinan, namun keterbatasan ekonomi masih menjadi hambatan utama bagi masyarakat miskin untuk memiliki fasilitas yang layak. Rata-rata 94% rumah tangga miskin di Kota Medan telah memiliki fasilitas MCK sendiri. Capaian tertinggi terdapat di Medan Marelan dan Medan Baru, masing-masing 99,46% dan 99,78%, sedangkan Medan Belawan hanya mencapai 78,50%, dengan 17,46% rumah tangga masih menggunakan MCK bersama atau tidak layak. Kondisi ini menunjukkan bahwa keterbatasan infrastruktur sanitasi berhubungan erat dengan kerentanan wilayah pesisir yang padat dan tergenang. Sanitasi yang tidak layak berpotensi meningkatkan risiko penyakit dan memperburuk kondisi sosial ekonomi rumah tangga miskin.

Akses Air Minum yang Layak

Akses terhadap sumber air minum layak menjadi indikator penting dalam penilaian kesejahteraan rumah tangga miskin. Di Kota Medan, sebagian besar rumah tangga telah memiliki akses terhadap sumber air minum layak, dengan 74.450 rumah tangga menggunakan air leding/PAM dan 73.867 mengandalkan air isi ulang. Namun, masih terdapat 16.673 rumah tangga yang menggunakan sumber air terlindungi dan 149 rumah tangga bergantung pada air permukaan yang tidak layak konsumsi. Ketimpangan ini terlihat jelas di wilayah utara, seperti Medan Belawan dan Medan Labuhan, di mana cakupan layanan perpipaan terbatas dan ketergantungan pada sumber air alternatif tinggi. Keterbatasan ini tidak hanya meningkatkan beban ekonomi rumah tangga miskin, tetapi juga memperbesar risiko kesehatan masyarakat.

Akses Listrik

Akses listrik merupakan faktor pendukung penting dalam peningkatan kualitas hidup, pendidikan, dan kegiatan ekonomi masyarakat miskin. Cakupan akses listrik bagi rumah tangga miskin di Kota Medan mencapai 99,86%, menunjukkan tingkat pelayanan yang sangat tinggi. Namun, sekitar 205 rumah tangga masih belum memiliki sambungan listrik resmi, terutama di wilayah Medan Belawan dan Medan Labuhan yang memiliki proporsi penggunaan listrik non-meteran lebih besar dibanding wilayah lain. Akses listrik yang tidak stabil berpotensi menurunkan produktivitas dan memperbesar pengeluaran rumah tangga miskin.

Ketiga indikator infrastruktur dasar menunjukkan pola yang konsisten: wilayah utara Kota Medan—meliputi Medan Belawan, Medan Labuhan, dan Medan Deli—menjadi kawasan dengan tingkat kemiskinan tinggi dan keterbatasan layanan infrastruktur dasar. Sebaliknya, wilayah tengah dan selatan seperti Medan Baru dan Medan Johor menunjukkan akses infrastruktur yang hampir merata dan kualitas pelayanan yang lebih baik. Pola spasial ini mengindikasikan bahwa kemiskinan di Kota Medan memiliki dimensi geografis yang erat kaitannya dengan ketersediaan infrastruktur dasar. Temuan ini menjadi dasar bagi analisis overlay pada bagian berikutnya untuk menentukan wilayah prioritas intervensi pembangunan berbasis integrasi data kemiskinan dan infrastruktur dasar.

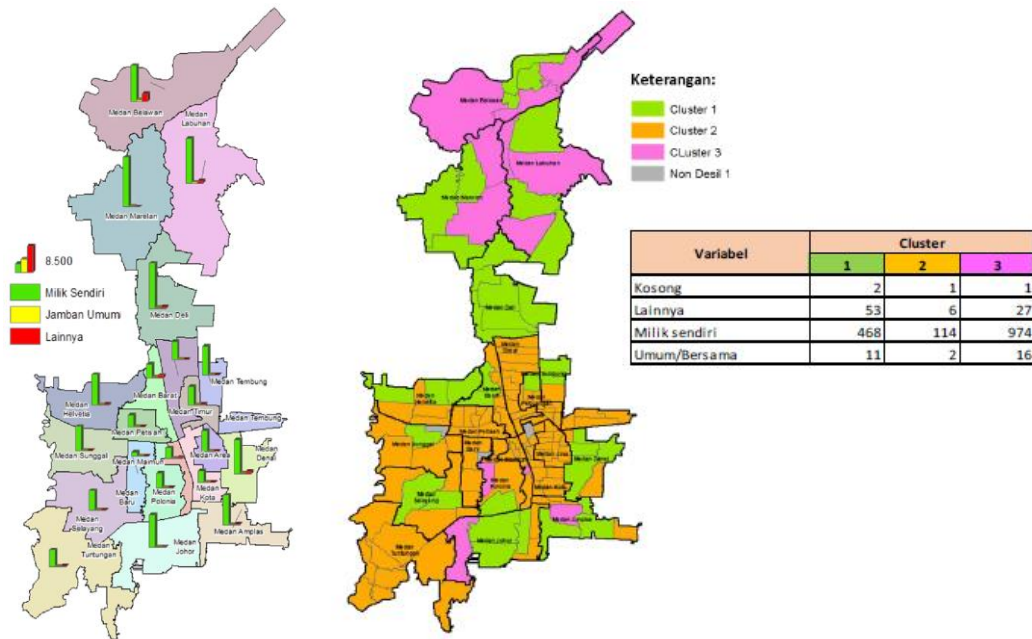
Analisis Overlay Kemiskinan dan Infrastruktur

Analisis spasial dilakukan untuk mengidentifikasi keterkaitan antara tingkat kemiskinan dan ketersediaan infrastruktur dasar pada tingkat kelurahan. Pendekatan overlay digunakan untuk menumpangtindihkan peta sebaran rumah tangga miskin berdasarkan desil kesejahteraan dengan peta infrastruktur dasar yang mencakup sanitasi, air minum, dan listrik. Metode ini memungkinkan analisis yang lebih komprehensif terhadap ketimpangan wilayah karena memperlihatkan hubungan antara kondisi sosial-ekonomi dan infrastruktur secara geografis [18].

Analisis Pola Spasial Kondisi Sanitasi

Peta sanitasi pada Gambar 1 memperlihatkan pola spasial kondisi akses sanitasi bagi rumah tangga miskin Desil 1 di Kota Medan melalui dua visualisasi yang saling melengkapi. Peta di sebelah kiri menunjukkan jenis fasilitas buang air besar (BAB) yang digunakan rumah tangga, sedangkan peta di sebelah kanan merupakan hasil clustering berdasarkan tingkat kelayakan sanitasi. Wilayah utara Kota Medan, terutama Kecamatan Medan Belawan dan Medan Labuhan, tampak mendominasi Cluster 3, yaitu kategori dengan kondisi sanitasi paling tidak layak. Pada wilayah ini, banyak rumah tangga miskin yang belum memiliki fasilitas BAB sendiri serta bergantung pada jamban umum atau fasilitas sanitasi lain yang

tidak memenuhi standar. Kondisi ini sejalan dengan data nasional yang menunjukkan bahwa hanya sekitar 88,16% penduduk Indonesia menggunakan layanan sanitasi dasar yang layak [18].

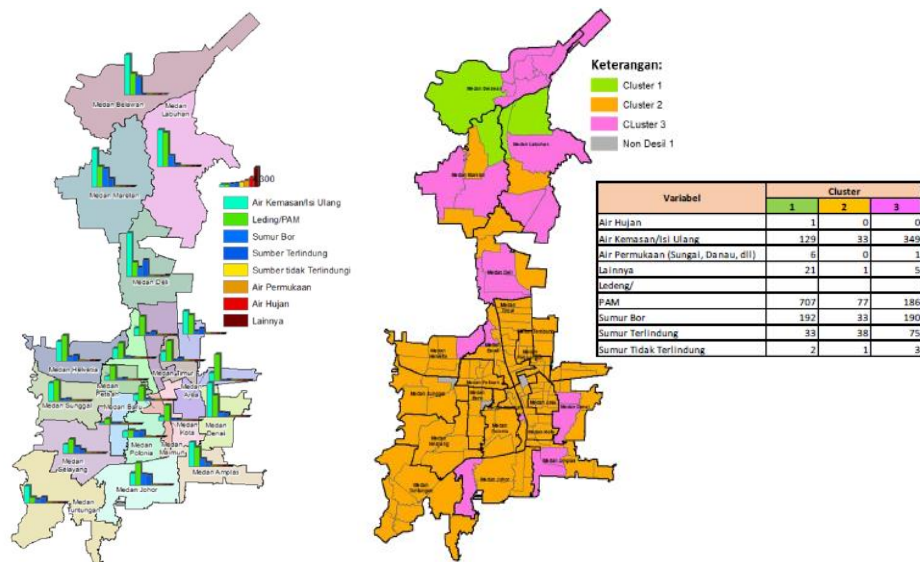


Gambar 1. Pola spasial kondisi akses sanitasi

Sebaliknya, sebagian besar wilayah di bagian tengah hingga selatan kota tergolong dalam Cluster 1 dan Cluster 2, yang menunjukkan akses sanitasi lebih layak dengan proporsi penggunaan fasilitas BAB milik sendiri yang lebih tinggi. Perbedaan ini mencerminkan adanya kesenjangan akses infrastruktur sanitasi antara kawasan pesisir utara yang cenderung tertinggal dan wilayah perkotaan yang berkembang di bagian tengah dan selatan. Temuan ini menjadi dasar awal dalam penentuan wilayah prioritas intervensi peningkatan sanitasi, dengan fokus utama pada kawasan berkluster rendah di wilayah utara Kota Medan.

Analisis Akses Air Minum Layak Rumah Tangga Miskin di Kota Medan

Peta akses air minum pada Gambar 2 memperlihatkan pola spasial yang kontras antara wilayah utara dan selatan Kota Medan. Di kawasan utara, terutama Medan Belawan dan Medan Labuhan, layanan air perpipaan (PAM/PDAM) masih terbatas, sehingga rumah tangga miskin bergantung pada sumur bor serta air kemasan atau isi ulang [12],[19].



Gambar 2. Pola spasial akses air minum layak rumah tangga miskin

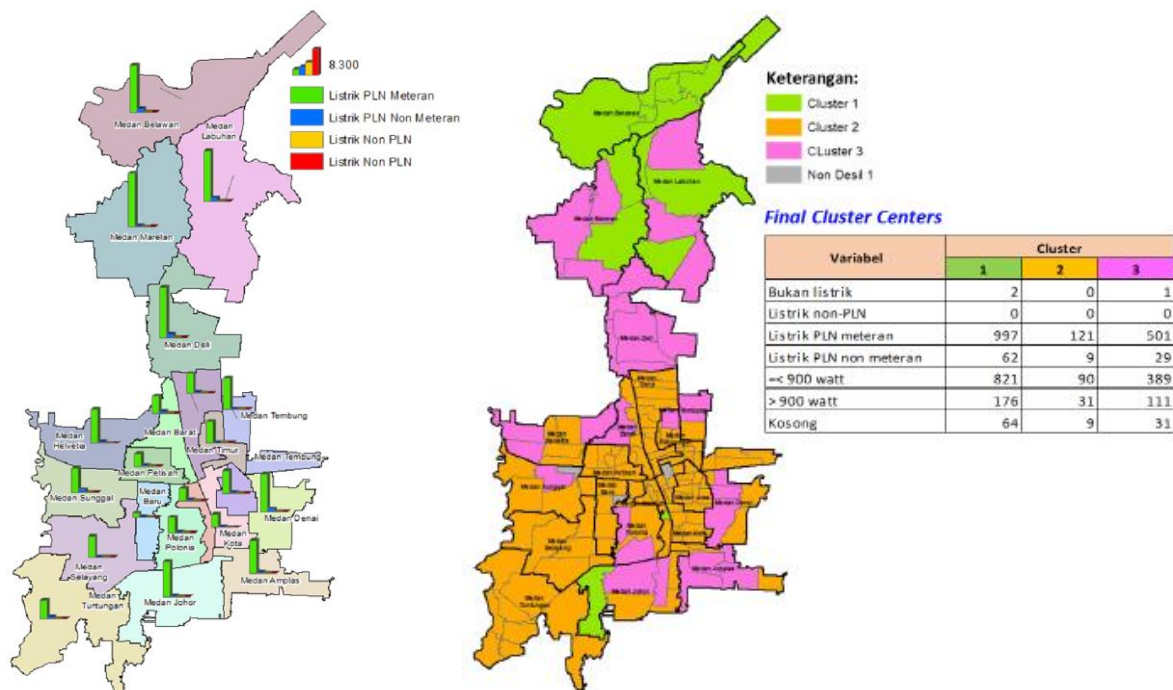
Ketergantungan rumah tangga pada sumur bor meningkatkan beban ekonomi rumah tangga miskin dan memperbesar risiko kesehatan akibat kualitas air yang tidak selalu terjamin [20] [21][22]. Sebaliknya, wilayah pusat kota seperti Medan Petisah, Medan Barat, dan Medan Kota memiliki akses air perpipaan yang lebih baik karena infrastruktur jaringan air telah berkembang seiring fungsi kawasan sebagai pusat aktivitas urban [21]. Namun, kecamatan dengan jumlah penduduk miskin tinggi, seperti Medan Marelan dan Medan Deli, masih menunjukkan ketimpangan akses air minum layak, terutama bagi kelompok berpendapatan rendah [23]. Di bagian selatan, meliputi Medan Johor, Medan Amplas, dan Medan Tuntungan, pola akses air minum relatif lebih beragam, dengan kombinasi penggunaan air kemasan, sumur terlindung, dan jaringan perpipaan [15],[24]. Kondisi ini menunjukkan bahwa meskipun wilayah selatan memiliki infrastruktur lebih baik, peningkatan jaringan perpipaan berbasis kawasan tetap diperlukan untuk mengurangi ketergantungan pada sumber air alternatif.

Secara keseluruhan, temuan ini menegaskan bahwa akses air minum layak belum proporsional terhadap tingkat kemiskinan antarwilayah, dan beberapa kecamatan dengan kemiskinan tinggi justru memiliki cakupan layanan perpipaan yang rendah. Ketimpangan tersebut memperkuat kerentanan sosial ekonomi rumah tangga miskin, terutama dalam hal pengeluaran dan kesehatan [12]–[15].

Analisis Akses Listrik Rumah Tangga Miskin di Kota Medan

Gambar 3 menampilkan dua visualisasi akses listrik bagi rumah tangga miskin di Kota Medan yang saling melengkapi. Peta di sebelah kiri menunjukkan jenis sumber listrik yang digunakan, sedangkan peta di sebelah kanan memperlihatkan hasil clustering berdasarkan tingkat kelayakan dan jenis layanan kelistrikan [25]. Secara umum, capaian akses listrik di Kota Medan tergolong tinggi, dengan dominasi penggunaan listrik PLN meteran di hampir seluruh kecamatan [26],[27]. Kondisi ini menunjukkan bahwa layanan listrik resmi telah menjangkau sebagian besar rumah tangga miskin di tingkat kota.

Meskipun demikian, pola spasial menunjukkan ketimpangan yang cukup jelas di wilayah utara, khususnya di Kecamatan Medan Belawan dan Medan Labuhan, di mana masih terdapat proporsi signifikan pengguna listrik non-meteran maupun non-PLN [2]. Situasi ini menandakan adanya kerentanan terhadap pasokan dan mutu layanan akibat keterbatasan jaringan resmi. Rumah tangga yang mengandalkan listrik non-meteran juga menghadapi ketidakpastian biaya dan kestabilan pelayanan, yang dapat meningkatkan tekanan ekonomi bagi kelompok berpendapatan rendah [28].



Gambar 3. Pola spasial akses listrik rumah tangga miskin

Sebaliknya, wilayah pusat kota seperti Medan Petisah, Medan Barat, dan Medan Kota termasuk dalam Cluster 1, yaitu kelompok dengan akses listrik paling baik karena hampir seluruh rumah tangga telah menggunakan layanan PLN meteran. Ketersediaan infrastruktur dan kematangan fungsi perkotaan mendukung stabilitas dan keandalan pasokan listrik di wilayah tersebut [25],[26]. Di sisi lain, kecamatan seperti Medan Deli dan Medan Marelan menunjukkan pola campuran antara listrik PLN meteran dan non-meteran [27], yang menandakan bahwa meskipun jaringan resmi tersedia, kualitas layanan listrik belum sepenuhnya merata.

Secara keseluruhan, analisis ini menunjukkan bahwa akses listrik yang aman dan layak belum terdistribusi secara merata di seluruh wilayah Kota Medan, dengan kawasan pesisir utara masih menghadapi keterbatasan signifikan [16]. Temuan ini menjadi dasar penting bagi penentuan lokasi prioritas intervensi peningkatan layanan kelistrikan bagi rumah tangga miskin Desil 1, terutama di wilayah dengan infrastruktur jaringan belum optimal.

Analisis Deskriptif Sebaran Kemiskinan

Analisis sebaran kemiskinan dilakukan untuk mengidentifikasi pola spasial tingkat kesejahteraan rumah tangga di Kota Medan berdasarkan data Desil 1–3, yang mewakili kelompok berpendapatan terendah. Hasil analisis menunjukkan bahwa kemiskinan di Kota Medan tidak tersebar secara merata antarwilayah. Kawasan utara—terutama Medan Belawan, Medan Labuhan, dan sebagian Medan Deli—memiliki konsentrasi rumah tangga miskin tertinggi, ditandai oleh kepadatan penduduk tinggi, kondisi permukiman padat, serta keterbatasan akses terhadap layanan dasar. Sebaliknya, wilayah tengah hingga selatan, seperti Medan Kota, Medan Johor, dan Medan Tuntungan, menunjukkan tingkat kemiskinan yang lebih rendah dan infrastruktur yang relatif lebih baik.

Pola ini memperlihatkan keterkaitan erat antara karakteristik spasial dan struktur ekonomi wilayah. Bagian tengah dan selatan kota berkembang sebagai pusat perdagangan, jasa, dan pemerintahan, sehingga peluang kerja dan akses fasilitas publik lebih tinggi. Sementara itu, wilayah pesisir utara menghadapi tekanan sosial-ekonomi akibat konversi lahan industri, kerentanan lingkungan, dan keterbatasan jaringan infrastruktur dasar. Ketimpangan ini menegaskan bahwa kemiskinan di Kota Medan bersifat terlokalisasi secara geografis, sehingga kebijakan penanggulangan perlu mempertimbangkan dimensi spasial, bukan hanya indikator ekonomi agregat. Temuan deskriptif ini menjadi dasar bagi tahap analisis berikutnya, di mana data kemiskinan akan diintegrasikan dengan kondisi infrastruktur dasar melalui pendekatan overlay spasial untuk menentukan wilayah prioritas intervensi pembangunan.

Penentuan Lokasi Prioritas Intervensi

Penentuan lokasi prioritas intervensi dilakukan dengan mengintegrasikan dua dimensi utama, yaitu tingkat kemiskinan dan kondisi infrastruktur dasar. Analisis ini menggunakan pendekatan overlay spasial untuk memetakan hubungan antara sebaran penduduk miskin dan akses terhadap layanan dasar. Setiap kecamatan dievaluasi berdasarkan kombinasi antara desil kemiskinan dan skor ketersediaan infrastruktur dasar, yang meliputi aspek sanitasi, air minum, dan listrik.

Langkah pertama adalah mengelompokkan wilayah berdasarkan hasil pemetaan desil kesejahteraan: Desil 1–3 dikategorikan sebagai daerah dengan kemiskinan tinggi, Desil 4–7 sebagai kemiskinan sedang, dan Desil 8–10 sebagai kemiskinan rendah. Selanjutnya, dilakukan penilaian komposit deskriptif terhadap kondisi infrastruktur, di mana semakin rendah skornya, semakin tinggi tingkat kerentanan sosial ekonomi suatu wilayah.

Integrasi kedua dimensi menghasilkan empat kategori prioritas intervensi pembangunan. Prioritas tinggi mencakup wilayah dengan tingkat kemiskinan tinggi dan infrastruktur rendah, memerlukan intervensi segera seperti pembangunan fasilitas sanitasi, perluasan jaringan air bersih, dan penyediaan sambungan listrik. Prioritas menengah meliputi wilayah dengan kemiskinan tinggi namun infrastruktur sedang, atau kemiskinan sedang dengan infrastruktur terbatas, yang memerlukan peningkatan efisiensi dan pemerataan layanan publik. Prioritas rendah mencakup wilayah dengan kemiskinan rendah dan infrastruktur memadai, dengan fokus pada peningkatan kualitas layanan. Sementara itu, wilayah sejahtera ditandai oleh kemiskinan rendah dan infrastruktur lengkap, yang dapat dijadikan model pengelolaan wilayah berkelanjutan.

Tabel 3. Matriks Penentuan Prioritas Intervensi Pembangunan Berdasarkan Integrasi Data Kemiskinan dan Infrastruktur Dasar di Kota Medan

Kecamatan	Persentase Miskin	Desil	Skor Infrastruktur	Kategori Prioritas
Medan Belawan	22.5%	10	2	Tinggi
Medan Deli	15.2%	8	5	Menengah
Medan Baru	5.1%	3	8	Rendah
Medan Johor	4.0%	2	9	Rendah

Sumber: Data diolah penulis

Hasil integrasi antara data kemiskinan dan skor infrastruktur dasar menggambarkan variasi tingkat kesejahteraan dan kondisi layanan publik di tiap kecamatan. Berdasarkan hasil tersebut, Kecamatan Medan Belawan termasuk kategori prioritas tinggi (kemiskinan 22,5%, skor infrastruktur 2), menunjukkan keterbatasan layanan dasar dan kerentanan sosial ekonomi tinggi. Medan Deli berada pada prioritas menengah (kemiskinan 15,2%), sedangkan Medan Baru dan Medan Johor menunjukkan kemiskinan rendah (4–5%) dan infrastruktur baik (skor 8–9), termasuk kategori prioritas rendah.

Secara umum, hasil ini konsisten dengan analisis deskriptif sebelumnya: wilayah pesisir utara Kota Medan (Belawan, Labuhan, dan Deli) merupakan kantong kemiskinan dengan keterbatasan infrastruktur, sementara wilayah tengah dan selatan memiliki kondisi sosial ekonomi lebih baik. Temuan ini menjadi dasar bagi penetapan arah intervensi yang berbasis bukti, yaitu memprioritaskan investasi infrastruktur dasar di kawasan pesisir utara dan mempertahankan kualitas layanan di wilayah yang relatif sejahtera.

4. Kesimpulan

Analisis spasial terhadap kemiskinan dan infrastruktur dasar di Kota Medan menunjukkan bahwa ketimpangan antarwilayah masih menjadi persoalan utama dalam pemerataan kesejahteraan. Pemetaan deskriptif berbasis klasifikasi desil berhasil mengidentifikasi kantong kemiskinan di wilayah utara (Medan Belawan, Medan Labuhan, dan Medan Deli), yang mengalami kerentanan ganda berupa kemiskinan tinggi dan keterbatasan akses terhadap sanitasi, air minum, serta listrik. Melalui integrasi spasial antara data kemiskinan dan kondisi infrastruktur, diperoleh peta prioritas intervensi yang dapat digunakan sebagai dasar perencanaan pembangunan berbasis bukti (*evidence-based planning*). Hasilnya menunjukkan bahwa kawasan pesisir utara memerlukan prioritas tinggi dalam pembangunan infrastruktur dasar dan program pengentasan kemiskinan, sedangkan wilayah tengah dan selatan lebih tepat difokuskan pada peningkatan kualitas layanan publik dan tata kelola berkelanjutan.

Penelitian ini menegaskan bahwa pendekatan integrasi spasial sederhana dapat menjadi alat analisis yang efektif untuk mendukung perencanaan wilayah yang lebih adil, terarah, dan berbasis data empiris, serta menjadi rujukan bagi pemerintah daerah dalam perumusan kebijakan intervensi yang responsif terhadap kondisi sosial ekonomi masyarakat.

Referensi

- [1] Badan Pusat Statistik, “Kemiskinan dan Ketimpangan di Indonesia 2023,” Jakarta: BPS, 2023.
- [2] Pemerintah Kota Medan, Rencana Penanggulangan Kemiskinan Daerah (RPKD) Kota Medan 2022–2026, Bappeda Kota Medan, 2022. [Online]. Available: <https://medankota.go.id/>
- [3] C. M. Firdausy, “Urban poverty in Indonesia: Trends, issues, and policies,” *Urban Studies*, vol. 31, no. 6, pp. 951–973, 1994. doi:10.1142/S0116110594000035.
- [4] B. S. Sulistyawan, “Integrating participatory GIS into spatial planning regulation,” *International Journal of the Commons*, vol. 12, no. 1, pp. 732–748, 2018. doi:10.18352/ijc.759.
- [5] S. R. Putri, A. W. Wijayanto & A. D. Sakti, “Developing Relative Spatial Poverty Index Using Integrated Remote Sensing and Geospatial Big Data Approach: A Case Study of East Java, Indonesia,” *ISPRS International Journal of Geo-Information*, vol. 11, no. 5, art. 275, 2022. doi:10.3390/ijgi11050275.
- [6] A. Gai, R. Ernan, A. Fauzi, B. Barus & D. Putra, “Poverty Reduction Through Adaptive Social Protection and Spatial Poverty Model in Labuan Bajo, Indonesia’s National Strategic Tourism Areas,” *Sustainability*, vol. 17, no. 2, art. 555, 2025. doi:10.3390/su17020555.

- [7] K. M. J. Janssen, "Spatial sorting of rich versus poor people in Jakarta," *Australian & New Zealand Journal of Public Health*, vol. 46, no. 1, pp. 130-136, 2022. doi:10.1111/1753-6405.13187.
- [8] A. A. Setiawan and D. W. Utomo, "The challenges of integrated poverty data for social protection in Indonesia," *Journal of Social Policy and Administration*, vol. 55, no. 4, pp. 712-728, 2021. doi:10.1111/spol.12669.
- [9] S. Bautista, R. Pramono and T. Junaedi, "Strengthening evidence-based policy in Indonesia through spatial data integration," *GeoJournal*, vol. 86, no. 3, pp. 1125-1140, 2021. doi:10.1007/s10708-020-10221-9.
- [10] P. Davoudi, "Evidence-based planning in the age of post-truth," *Planning Theory & Practice*, vol. 20, no. 4, pp. 578-582, 2019. doi:10.1080/14649357.2019.1664750.
- [11] A. Rajabifard, M. Kalantari and J. Binns, "Spatio-temporal data integration for a spatially-enabled government," *ISPRS Annals of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, vol. II-4, pp. 1-8, 2014. doi:10.5194/isprsannals-II-4-1-2014.
- [9] S. Alkire and M. E. Santos, "Measuring acute poverty in the developing world: Robustness and scope of the Multidimensional Poverty Index," *World Development*, vol. 59, pp. 251-274, 2014. doi:10.1016/j.worlddev.2014.01.026.
- [10] X. Liu, Y. Ma, W. Zhang and A. Li, "Spatial heterogeneity of urban poverty and its determinants: Evidence from metropolitan Beijing," *Cities*, vol. 101, art. 102701, 2020. doi:10.1016/j.cities.2020.102701.
- [11] E. Soja, *Seeking Spatial Justice*. London: University of Minnesota Press, 2010.
- [12] Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara, "Persentase Rumah Tangga yang Memiliki Akses Terhadap Sumber Air Minum Layak Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Utara, 2023," BPS Sumatera Utara, 21 Feb 2024. [Online]. Tersedia: <https://sumut.bps.go.id/id/statistics-table/3/TUU0eE4xbE9hMWhSVjNCSGNYaFpWRIJKUjFSTlp6MDkjMw%3D%3D/persentase-rumah-tangga-yang-memiliki-akses-terhadap-sumber-air-minum-layak-menurut-kabupaten-kota-di-provinsi-sumatera-utara--2023.html?year=2023>. [Diakses: 27 Okt 2025].
- [13] M. Rosenthal-Schelske, "Balanced regional development and sustainability indicators," *Sustainability*, vol. 12, no. 7, art. 2950, 2020. doi:10.3390/su12072950.
- [14] Pemerintah Kota Medan, "Informasi Ringkasan Dokumen RKPDP," Pemerintah Kota Medan, 2015. [Online]. Tersedia: https://portal.medan.go.id/storage/files/6/DIMENSI_3/01_Informasi_Ringkasan_Dokumen_RKPDP.pdf. [Diakses: 27 Okt 2025].
- [15] Pemerintah Kota Medan, "Penyusunan Dokumen Peninjauan Ulang Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum Kota Medan," Pemerintah Kota Medan, 2015. [Online]. Tersedia: <https://ppid.medan.go.id/storage/dokumen/iwoEdxYINxPrpdhd0TXFNkqDERi1Q4opDvNHU22p.pdf>. [Diakses: 27 Okt 2025].
- [16] "Analisis Akses Listrik Rumah Tangga Miskin di Kota Medan," *Jurnal Energi dan Pembangunan*, vol. 1, no. 1, pp. 1-10, 2025.
- [17] Kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan, *Laporan P3KE 2022: Pemasaran Percepatan Penghapusan Kemiskinan Ekstrem*, Jakarta: Kemenko PMK, 2022.
- [18] People Using At Least Basic Sanitation Services (% of population) – Indonesia, World Bank Development Indicators, 2022. Available: <https://tradingeconomics.com/indonesia/people-using-basic-sanitation-services-percent-of-population-wb-data.html>
- [19] Seknas FITRA, "Pemerintah Harus Prioritaskan Pemenuhan Air Bersih dan Sanitasi," Seknas FITRA, 30 Mei 2024. [Online]. Tersedia: <https://seknasfitra.org/9782-2/>. [Diakses: 27 Okt 2025].
- [20] The Coca-Cola Foundation Indonesia, "Program Master Meter Penuhi Kebutuhan Akses Air Bersih bagi Masyarakat Medan, Sumatera Utara," The Coca-Cola Foundation Indonesia, 2 Des 2021. [Online]. Tersedia: <https://www.coca-cola.com/id/id/media-center/program-master-meter-penuhi-kebutuhan-akses-air-bersih-bagi-masyarakat-medan-sumatera-utara>. [Diakses: 27 Okt 2025].
- [21] National Geographic Indonesia, "Master Meter, Penghapus Dahaga Penduduk Miskin Sumatra Utara," National Geographic Indonesia, 4 Des 2021. [Online]. Tersedia: <https://nationalgeographic.grid.id/read/133023606/master-meter-penghapus-dahaga-penduduk-miskin-sumatra-utara?page=all>. [Diakses: 27 Okt 2025].
- [22] Seknas FITRA, "Studi Tata Kelola Anggaran Sanitasi, Air Minum dan Persampahan," Seknas FITRA, Mei 2024. [Online]. Tersedia: <https://seknasfitra.org/wp-content/uploads/2024/05/Laporan-Penelitian-Sanitasi-air-minum-dan-persampahan.pdf>. [Diakses: 27 Okt 2025].
- [23] Pebryanthy Azmi Sembiring, "Analisis Ketahanan Pangan Rumah Tangga Miskin di Kecamatan Medan Marelan," Universitas Medan Area, 2024. [Online]. Tersedia: <https://repositori.uma.ac.id/jspui/bitstream/123456789/24465/1/198220029%20-%20Pebryanthy%20Azmi%20Sembiring%20Fulltext.pdf>. [Diakses: 27 Okt 2025].

- [24] S. Simanjuntak, "Analisa Kebutuhan Air Bersih di Kota Medan," Universitas HKBP Nommensen, 2021. [Online]. Tersedia: <https://ejournal.uhn.ac.id/index.php/eksakta/article/download/389/480>. [Diakses: 27 Okt 2025].
- [25] T. S. Nababan, "Analisis Karakteristik Rumah Tangga yang Mempengaruhi Konsumsi Energi Listrik Rumah Tangga Sederhana di Kota Medan," *Jurnal Ekonomi dan Studi Pembangunan*, vol. 1, no. 2, pp. 79–92, 2015.
- [26] T. S. Nababan, "Analisis Permintaan Energi Listrik Rumah Tangga untuk Rumah Tangga Sederhana di Kota Medan," *Jurnal Ekonomi dan Studi Pembangunan*, vol. 1, no. 2, pp. 79–92, 2015.
- [27] D. W. Sari, P. C. A. Yudha, dan W. Restikasari, "Pengaruh Infrastruktur Ekonomi dan Sosial terhadap Ketahanan Pangan Rumah Tangga di Indonesia," *Jurnal Ekonomi dan Studi Pembangunan*, vol. 1, no. 2, pp. 79–92, 2015.
- [28] "Kota Medan - Data Portal for Cities," *Data Portal for Cities*, 2025. [Online]. Tersedia: <https://dataportalforcities.org/southeast-asia/indonesia/sumatera-utara/kota-medan>. [Diakses: 27 Okt. 2025].