

IDENTIFIKASI SEBARAN GEDUNG TINGGI (*HIGH BUILDING*) MENGUNAKAN CITRA RESOLUSI TINGGI DI KECAMATAN MEDAN KOTA

Citra Utami¹, Dina Tri Septiningtyas², Rhini Wulan Dary¹, Mizanuddin Sitompul¹

¹ Program Studi Manajemen Rekayasa Konstruksi Gedung, Politeknik Negeri Medan

Email: citrautami@polmed.ac.id

² Program Studi Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan, Politeknik Negeri Medan

Abstrak. Medan sebagai kota perdagangan, industri, dan bisnis yang sangat penting di Indonesia terdiri dari 21 kecamatan dan 151 kelurahan dengan luas wilayah mencapai 265,10 km² dan jumlah penduduk sekitar 2.494.512 jiwa (2022) dengan kepadatan penduduk 9.413 jiwa/km² mengalami perkembangan yang begitu pesat ditandai dari banyaknya pembangunan gedung-gedung tinggi (*high building*) seperti *mall*, apartemen, dan perkantoran. Tingginya pertumbuhan pemanfaatan ruang perkotaan dengan kompleksitas konflik di dalamnya membutuhkan instrumen pengendalian yang bersifat detail, adaptif dan spasial menggunakan satu sistem basis data yang dapat diperbaharui dan digunakan secara efisien. Perencanaan tata ruang membutuhkan data yang akurat agar memperoleh hasil yang sesuai dengan kondisi faktual. Pemanfaatan data Citra Satelit Resolusi Tinggi akan memberikan data citra dengan tingkat resolusi yang tajam dan jelas sehingga model pemetaan yang dihasilkan dari pengolahan *software* ArcGIS akan memberikan tampilan peta sebaran gedung tinggi yang sesuai dengan kondisi faktual. Di wilayah Kecamatan Medan Kota sampai tahun 2024 terdapat 6 buah gedung tinggi yang memiliki ketinggian lebih dari 24 m (lebih dari 6 tingkat). Selain itu diperoleh nilai sebaran gedung tinggi (*Average Nearest Neighbour Summary*) sebesar nilai *Nearest neighbor ratio* sebesar 1,976089, *Critical Value (z-score)* sebesar 4,573996 dan *significance value (p-value)* sebesar 0,000005 yang menunjukkan bahwa pola yang terbentuk adalah pola tersebar merata (*dispersed*).

Kata kunci : Gedung Tinggi, Citra Satelit, SIG, Peta

Diterima Redaksi: 27-05-2025 | Selesai Revisi: 30-05-2025 | Diterbitkan Online: 31-05-2025

1. PENDAHULUAN

Kota Medan merupakan kota terbesar ketiga di Indonesia setelah DKI Jakarta dan Surabaya, dan juga merupakan ibu kota provinsi Sumatera Utara. Medan merupakan pintu gerbang wilayah Indonesia bagian barat dengan keberadaan Pelabuhan Belawan dan Bandar Udara internasional Kuala Namu yang merupakan bandara terbesar kedua di Indonesia. Berbatasan dengan Selat Malaka, Medan adalah Kota perdagangan, industri, dan bisnis yang sangat penting di Indonesia (USU, 2024). Medan sebagai kota perdagangan, industri, dan bisnis yang sangat penting di Indonesia terdiri dari 21 kecamatan dan 151 kelurahan dengan luas wilayah mencapai 265,10 km² dan jumlah penduduk sekitar 2.494.512 jiwa (2022) dengan kepadatan penduduk 9.413 jiwa/km² (Medan P. K., Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kota Medan Tahun 2021-2026, 2021). Menjadi kota terbesar di Sumatera membuat perkembangan Kota Medan menjadi begitu pesat dimana hal ini dapat terlihat dari banyaknya pembangunan gedung-gedung tinggi (*high building*) seperti *mall*, apartemen, dan perkantoran setelah di pindahkannya kegiatan operasional bandara udara internasional dari Polonia ke Kuala Namu.

Rencana Struktur Ruang Wilayah Kota adalah rencana yang mencakup sistem perkotaan wilayah kota dalam wilayah pelayanannya dan jaringan prasarana wilayah kota yang dikembangkan untuk mengintegrasikan wilayah kota selain untuk melayani kegiatan skala kota, meliputi sistem jaringan transportasi, sistem jaringan energi dan kelistrikan, sistem jaringan telekomunikasi, sistem sumber daya air dan sistem jaringan lainnya. (Medan D. P., 2010). Tingginya pertumbuhan pemanfaatan ruang perkotaan dengan kompleksitas konflik didalamnya membutuhkan instrumen pengendalian yang bersifat detail, adaptif dan spasial menggunakan satu sistem basis data yang dapat diperbaharui dan digunakan secara efisien (Putri & Rahayu, 2019). Ketidaktersediaan basis data pemanfaatan ruang kota (eksisting) yang baik merupakan salah satu faktor yang membuka celah terjadinya penyimpangan pemanfaatan ruang sehingga pemahaman kondisi pemanfaatan ruang eksisting yang diperoleh dari basis data yang mudah diakses dan adaptif terhadap pembaharuan merupakan salah satu langkah preventif untuk dapat mendeteksi permasalahan terkait penyimpangan pemanfaatan ruang (Putri & Rahayu, 2019). Perencanaan tata ruang membutuhkan data yang akurat agar memperoleh hasil yang sesuai dengan kondisi faktual (Putri & Rahayu, 2019).

Citra Satelit Resolusi Tinggi merupakan sistem penginderaan jauh yang menggambarkan rekaman dari suatu objek yang diamati untuk menghasilkan data citra dengan tingkat resolusi yang tajam dan jelas agar dapat dijadikan kebutuhan untuk proses klasifikasi objek, maupun proses pembuatan pemetaan yang digunakan sebagai informasi geospasial (Setiawan & A, 2014). Peta kota atau *City Map* merupakan peta tematis dua dimensi yang memberikan informasi kota yang penting, misalnya jaringan jalan, perkantoran pemerintah, kawasan perdagangan, kawasan industri, kawasan pendidikan dan informasi lainnya yang dibutuhkan oleh masyarakat (Sendow & Longdong, 2012). Winarno et al. (1994) mendefinisikan GIS sebagai 5 sistem untuk memanfaatkan dan menghasilkan: penyimpanan, pengolahan dan analisis data spasial (spasial) dan data non-spasial (tabel) ketika memperoleh berbagai informasi. Hal ini terkait dengan ruang, baik itu untuk sains, bisnis, pemrosesan, atau kebijakan pada saat yang sama. Perbedaan antara SIG dan sistem informasi lainnya merupakan keuntungan yang nyata, sebagian besar sistem ini berfokus pada data atribusi, sedangkan SIG secara langsung menghubungkan data atribusi dengan data spasial. Bentuk spasial dan atribut yang terkait inilah yang melandasi perkembangan SIG dalam memenuhi berbagai kebutuhan (Nirwansyah, 2017). Berdasarkan RTRW Kota Medan tahun 2022-2042 belum di temukan pemetaan untuk sebaran gedung tinggi di Kota Medan, dimana pemetaan ini dapat dimanfaatkan untuk kegiatan perencanaan dan pemanfaatan tata ruang kota ke depannya.

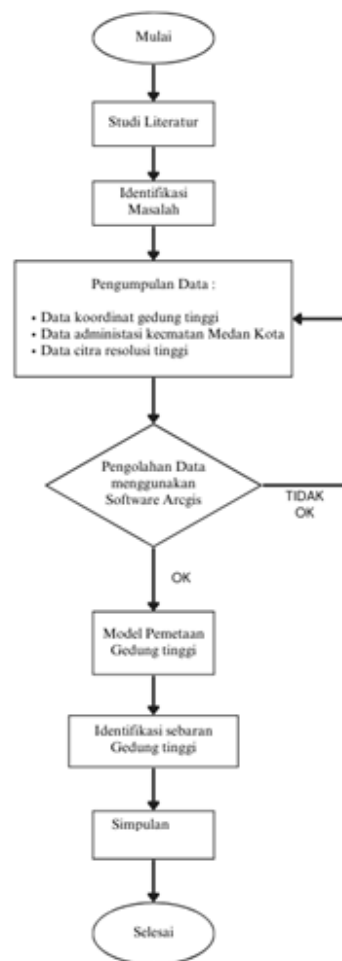
2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan membuat pemetaan gedung tinggi pada kecamatan Medan Kota. Wilayah kecamatan Medan Kota merupakan salah satu kecamatan di kawasan Pusat kota Medan dengan luas wilayah 527 Ha yang berada pada Koordinat: 3.583879°N 98.686898°E (Medan P. K., Pemko Medan, 2022). Pemilihan Kecamatan Medan Kota sebagai objek penelitian dilakukan karena kondisi wilayahnya yang merupakan kawasan perdagangan dan jasa, kegiatan pemerintahan provinsi dan kota, dan pusat pelayanan ekonomi dimana gedung tinggi (*high building*) tersebar di wilayah tersebut (Gambar 1).



Gambar 1: Peta kecamatan Medan Kota (RTRW Kota Medan, 2021).

Dalam pengolahan pemetaan gedung tinggi menggunakan sistem informasi geografis (GIS) berupa *software* Arcgis yang membutuhkan data-data berupa data citra resolusi tinggi yang diperoleh dari Citra SAS Planet, data administrasi Kecamatan Medan Kota, dan data koordinat gedung tinggi yang kemudian akan menghasilkan model pemetaan sebaran gedung tinggi. Selain model pemetaan sebaran ini, akan di peroleh juga nilai sebaran gedung untuk menganalisis pola sebarannya. Alur penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2: Bagan Alir Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan Koordinat Gedung Tinggi

Gedung Tinggi adalah istilah untuk menyebut suatu bangunan yang memiliki struktur tinggi. Penambahan ketinggian bangunan dilakukan untuk menambahkan fungsi dari bangunan tersebut. Contohnya bangunan apartemen tinggi atau perkantoran tinggi. Suatu bangunan biasa disebut sebagai bangunan tinggi jika memiliki ketinggian antara 75 kaki dan 492 kaki (23 m hingga 150 m). Bangunan yang memiliki ketinggian lebih dari 492 kaki (150 m) disebut pencakar langit. Tinggi rata-rata satu tingkat adalah 13 kaki (4 m), sehingga jika suatu bangunan memiliki tinggi 79 kaki (24 m) maka idealnya memiliki 6 tingkat (Putra & dkk, 2015).

Pertama sekali perlu dilakukan pendataan mengenai gedung-gedung tinggi yang terdapat di kawasan Kecamatan Medan Kota. Terdapat 6 buah gedung tinggi yang terdiri dari 7-27 lantai. Kemudian dilakukan pengambilan titik koordinat gedung-gedung tinggi tersebut menggunakan GPS pada lokasi gedung-gedung berada untuk memperoleh titik korrndinta yang akurat. Adapun data koordinat gedung-gedung tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1: Data Koordinat Gedung Tinggi di Kecamatan Medan Kota Tahun 2024

No.	Nama gempa			Magnituda
No	Nama Gedung	Jumlah Lantai	Koordinat	Dokumentasi Lapangan
1	Hotel City International Sun Yat Sen	16	3.582904°N, 98.690289°E	 <p>Hotel Citi Internasional Sun Yat Sen Kam, 03 Oktober 2024 12:00 Berawan 31°C Jl. Sun Yat Sen No.102, Sei Rengas I, Kec. Medan Kota, Kota Medan, Sumatera Utara 20214</p>
2	Novotel Soechi International Hotel	12	3.582769°N, 98.683934°E	 <p>HOTEL SOECHI Rab, 02 Oktober 2024 11:02 Berawan 31°C Jl. Kotanopan I No 21, Ps. Baru, Kec. Medan Kota, Kota Medan, Sumatera Utara 20212 3.582769°N,98.683934°E Kompas 194</p>

3 Hotel Antares

6

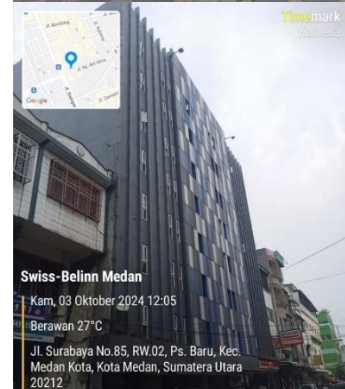
3.574004°N,
98.688482°E



4 Grand Swiss Belin hotel

27

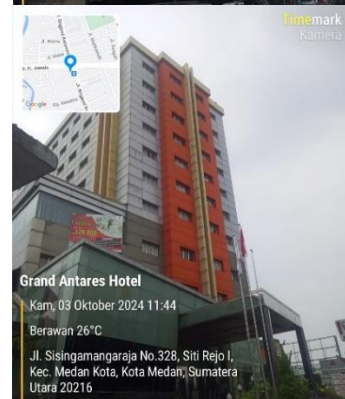
3.583320°N,
98.685188°E



5 Grand Antares hotel

12

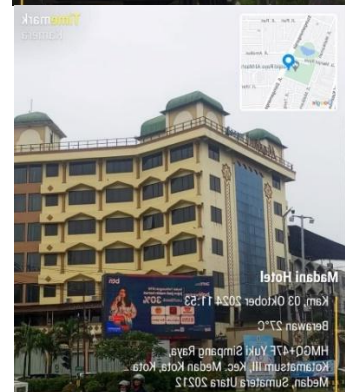
3°33'25"N,
98°41'41"E



6 Hotel Madani

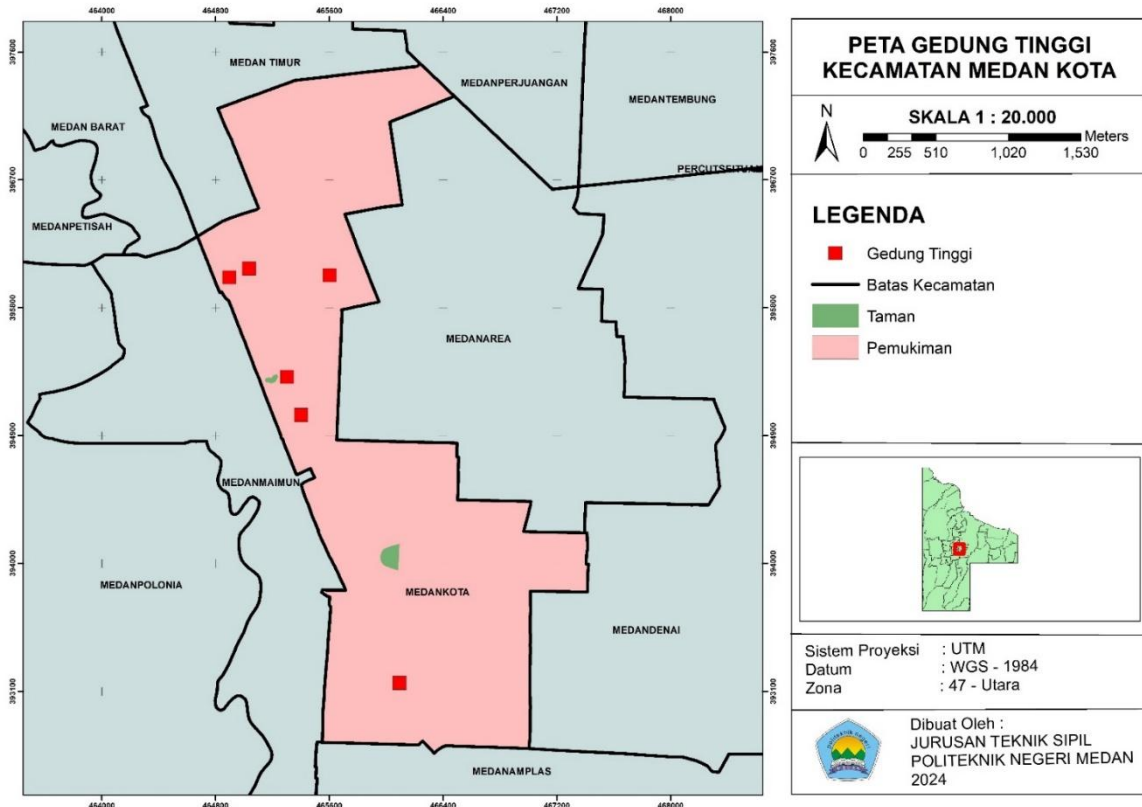
7

3.576423°N,
98.687586°E



Pemetaan dengan Sistem Informasi Geospasial (GIS)

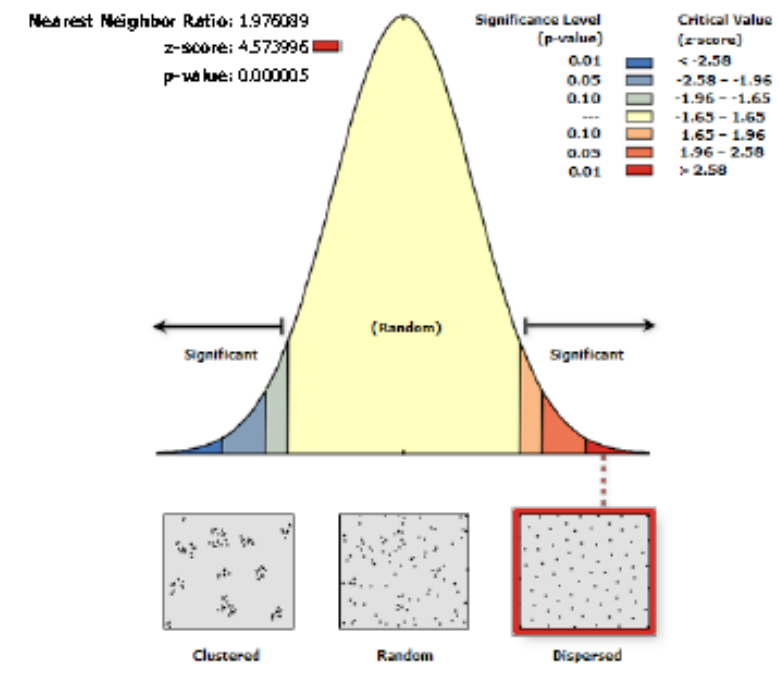
Data citra resolusi tinggi yang diperoleh dari citra SAS planet kemudian dilakukan digitasi peta dengan menggunakan aplikasi ArcGIS. Selanjutnya dilakukan proses verifikasi antara data lapangan melalui data koordinat gedung dan data hasil digitasi data citra. Setelah itu pembuatan *layout* peta untuk menghasilkan peta sebaran gedung tinggi. Adapun peta sebaran gedung tinggi pada Kecamatan Medan Kota dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3: Peta Sebaran Gedung Tinggi di Kecamatan Medan Kota

Identifikasi Sebaran Gedung Tinggi

Nilai sebaran (*Average Nearest Neighbour Summary*) yang dihasilkan dengan menggunakan tools *Nearest neighbor* pada ArcGis yaitu *Nearest neighbor ratio* sebesar 1,976089, *Critical Value (z-score)* sebesar 4,573996 dan *significance value (p-value)* sebesar 0,000005. Berdasarkan grafik distribusi nilai sebaran, nilai-nilai tersebut masuk dalam zona berwarna merah yang mengindikasikan bahwa pola sebaran gedung tinggi yang terbentuk adalah pola tersebar merata (*dispersed*). Hal ini dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini.



Given the z-score of 4.57399552126, there is a less than 1% likelihood that this dispersed pattern could be the result of random chance.

Average Nearest Neighbor Summary

Observed Mean Distance:	575.5588 Meters
Expected Mean Distance:	291.2616 Meters
Nearest Neighbor Ratio:	1.976089
z-score:	4.573996
p-value:	0,000005

Dataset Information

Input Feature Class:	Gedung_Tinggi_Medan_Kota
Distance Method:	EUCLIDEAN
Study Area:	2035999.906644

Gambar 4: Pola Sebaran Gedung Tinggi di Kecamatan Medan Kota

4. SIMPULAN

Dari hasil pengolahan dan pembahasan yang dilakukan pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Di wilayah Kecamatan Medan Kota sampai tahun 2024 terdapat 6 buah gedung tinggi yang memiliki ketinggian lebih dari 24 m (lebih dari 6 tingkat).
2. Pola sebaran geedung-gedung tinggi di wilayah Kecamatan Medan Kota Nilai adalah pola tersebar merata (*dispersed*) dengan nilai *Nearest neighbor ratio* sebesar 1,976089, *Critical Value (z-score)* sebesar 4,573996 dan *significance value (p-value)* sebesar 0,000005.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Medan, D. P. (2010). *Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Medan tahun 2010-2030*. Medan.
- Medan, P. K. (2021). *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kota Medan Tahun 2021-2026*. Medan.
- Medan, P. K. (2022). *Pemko Medan*. Hämtat från Peraturan daerah Kota Medan: <https://inspektorat.medan.go.id/storage/berita/Peraturan%20Daerah%20Kota%20Medan%20No%201%20Tahun%202022%20tentang%20Rencana%20Tata%20Ruang%20Wilayah%20Kota%20Medan%20Tahun%202022-2042.pdf>
- Nirwansyah, A. W. (2017). *Dasar Sistem Informasi Geografi dan Aplikasinya Menggunakan ARCGIS 9.3*. Yogyakarta: Deepublish Publisher.
- Putra, M. A. (2015). Peta Sebaran Gedung-Gedung Tinggi Untuk Menentukan Zona Kawasan Kota Semarang (Studi Kasus : Semarang Tengah, Semarang Selatan Dan Candisari). *Jurnal geodesi UNDIP*.
- Putra, M. A., & dkk. (2015). Peta Sebaran Gedung-Gedung Tinggi Untuk Menentukan Zona Kawasan Kota Semarang (Studi Kasus : Semarang Tengah, Semarang Selatan Dan Candisari). *Jurnal Geodesi UNDIP*. Hämtat från <https://media.neliti.com/media/publications/85048-ID-peta-sebaran-gedung-gedung-tinggi-untuk.pdf>
- Putri, R. A., & Rahayu, P. (2019). Identifikasi Bias dalam Pemetaan Konvensional pada Skala Lingkungan: Studi kasus Kelurahan Sewu dan Purwodiningratan. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Perencanaan Prtisipatif (REGION) UNS*, 52-65.
- Sendow, T. K., & Longdong, J. (2012). STUDI PEMETAAN PETA KOTA (STUDI KASUS KOTA MANADO). *Jurnal Ilmiah MEDIA ENGINEERING*, 34-36.
- Setiawan, T. F., & A, F. (2014). *Perkembangan citra satelit tegak resolusi sangat tinggi di BIG*. Cibinong: Badan Informasi Geospasial.
- USU. (2024). *Jelajahi Kota Medan dan Sekitarnya*. Hämtat från <https://www.usu.ac.id/id/kehidupan-kampus/wisata-kota-medan>