

ANALISIS HUBUNGAN KONFIGURASI JARINGAN JALAN DAN TINGKAT PELAYANAN RUAS JALAN DI KOTA TOMOHON MENGGUNAKAN PENDEKATAN *SPACE SYNTAX*

¹Laura N. Pangalila, ²Alvin J. Tinangon, ³Jefrey I. Kindangen

¹Mahasiswa S1 Program Studi Perencanaan Wilayah & Kota, Universitas Sam Ratulangi

^{2&3}Staf Pengajar Prodi S1 Perencanaan Wilayah & Kota, Universitas Sam Ratulangi

Email : lauranovenapangalila@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis konfigurasi jaringan jalan menggunakan pendekatan *Space Syntax*, tingkat pelayanan ruas jalan berdasarkan MKJI 1997, serta keterkaitan keduanya di Kota Tomohon. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif pada tujuh ruas jalan. Analisis konfigurasi jaringan menggunakan parameter *Integration*, *Choice*, dan *Mean Depth* melalui DepthmapX, sedangkan tingkat pelayanan dianalisis berdasarkan volume lalu lintas, kapasitas, derajat kejenuhan (DJ), dan *Level of Service* (LOS). Hasil menunjukkan bahwa nilai *Integration* tertinggi dan *Mean Depth* terendah terkonsentrasi pada kawasan tengah Kota Tomohon, sementara *Choice* menunjukkan variasi tingkat keterpilihan ruas jalan sebagai jalur pergerakan. Tiga ruas jalan berada pada LOS C dengan DJ 0,47–0,59, sedangkan empat ruas berada pada LOS B dengan DJ 0,20–0,31. Secara deskriptif, ruas dengan nilai *Choice* lebih tinggi cenderung memiliki derajat kejenuhan lebih besar, meskipun tingkat pelayanan juga dipengaruhi karakteristik geometrik dan operasional ruas jalan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Space Syntax* dapat mendukung pemahaman karakteristik jaringan dan pelayanan ruas jalan di Kota Tomohon.

Kata Kunci : Space Syntax, konfigurasi jaringan jalan, tingkat pelayanan ruas jalan, Kota Tomohon.

ABSTRACT

This study aims to analyze road network configuration using the Space Syntax approach, evaluate road level of service based on the Indonesian Highway Capacity Manual (MKJI) 1997, and interpret their relationship in Tomohon City. A descriptive quantitative approach was applied to seven road segments. Road network configuration was analyzed using Integration, Choice, and Mean Depth through DepthmapX, while level of service was evaluated based on traffic volume, capacity, degree of saturation (DS), and Level of Service (LOS). The results show that the highest Integration and lowest Mean Depth values are concentrated in the central area of Tomohon City, while Choice indicates variations in the role of road segments as movement routes. Three road segments were classified as LOS C with DS values of 0.47–0.59, while four segments were classified as LOS B with DS values of 0.20–0.31. Descriptively, road segments with higher Choice values tend to have higher degrees of saturation, although level of service is also influenced by geometric and operational characteristics. The findings indicate that Space Syntax can support the understanding of road network and service characteristics in Tomohon City.

Keywords : Space Syntax, road network configuration, road level of service, Tomohon City.

PENDAHULUAN

Transportasi perkotaan didukung oleh jaringan jalan yang berperan menghubungkan berbagai aktivitas serta memengaruhi tingkat aksesibilitas suatu wilayah. Selain sebagai prasarana fisik, jaringan jalan juga membentuk struktur spasial yang menentukan keterhubungan antar ruas jalan. Perbedaan posisi setiap ruas dalam jaringan menyebabkan tingkat keterhubungan dan keterpilihannya sebagai jalur pergerakan tidak selalu sama sehingga berpotensi memengaruhi distribusi arus lalu lintas (Yunus et al., 2021; Rodrigue, 2024).

Kota Tomohon merupakan salah satu kota di Provinsi Sulawesi Utara yang berada pada koridor pergerakan Manado–Tondano–Kawangkoan–Tombariri. Sebagai pusat pelayanan, pendidikan, dan pariwisata, Kota Tomohon memiliki aktivitas pergerakan yang didukung oleh sistem jaringan jalan yang menghubungkan berbagai kawasan. Perbedaan karakteristik jaringan jalan tersebut dapat memengaruhi kondisi pelayanan lalu lintas pada setiap ruas jalan.

Tingkat pelayanan ruas jalan (*Level of Service/LOS*) menggambarkan kondisi operasional lalu lintas berdasarkan hubungan antara volume lalu lintas dan kapasitas jalan (MKJI, 1997). Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menganalisis karakteristik jaringan jalan adalah *Space Syntax*, melalui parameter *Integration*, *Choice*, dan *Mean Depth*, yang menggambarkan tingkat keterhubungan, keterpilihan, dan posisi relatif suatu ruas jalan dalam sistem jaringan (Ratnaningrum et al., 2025; Santoso & Setyabudi, 2025).

Berbagai penelitian telah menerapkan *Space Syntax* untuk menganalisis konfigurasi jaringan jalan,

namun kajian yang menginterpretasikan keterkaitan antara konfigurasi jaringan jalan dan tingkat pelayanan ruas jalan di Kota Tomohon masih terbatas.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menganalisis konfigurasi jaringan jalan menggunakan pendekatan *Space Syntax*, menganalisis tingkat pelayanan ruas jalan berdasarkan kondisi lalu lintas, serta menginterpretasikan keterkaitan antara konfigurasi jaringan jalan dan tingkat pelayanan ruas jalan di Kota Tomohon.

LANDASAN TEORI

Transportasi Perkotaan

Transportasi perkotaan merupakan sistem yang mendukung perpindahan orang dan barang melalui jaringan infrastruktur yang saling terhubung. Sistem ini terdiri atas pengguna, sarana, dan prasarana yang berperan dalam membentuk aksesibilitas serta mendukung mobilitas di kawasan perkotaan (Shalihah et al., 2025; Yunus et al., 2021). Jaringan transportasi juga menentukan pola keterhubungan antarwilayah dan distribusi pergerakan dalam suatu kota (Rodrigue, 2024).

Konfigurasi Jaringan Jalan

Konfigurasi jaringan jalan merupakan hubungan antar ruas jalan yang membentuk struktur keterhubungan dalam sistem perkotaan. Perbedaan posisi setiap ruas dalam jaringan menyebabkan tingkat keterhubungan dan perannya dalam mendukung pergerakan menjadi berbeda (Yudhanta & Ikaputra, 2025). Oleh karena itu, konfigurasi jaringan jalan berperan dalam membentuk pola pergerakan dan keterhubungan ruang kota (Sampetoding et al., 2025).

Space Syntax

Space Syntax merupakan metode untuk menganalisis struktur jaringan berdasarkan hubungan topologis antar ruas jalan (Ratnaningrum et al., 2025). Penelitian ini menggunakan tiga parameter, yaitu *Integration* untuk mengukur tingkat keterhubungan, *Choice* untuk mengukur tingkat keterpilihan ruas sebagai jalur pergerakan, dan *Mean Depth* untuk menggambarkan kedalaman topologis suatu ruas terhadap keseluruhan jaringan (Hillier & Hanson, 1984; Van Nes & Yamu, 2021).

Kinerja Lalu Lintas

Kinerja lalu lintas menggambarkan kondisi operasional suatu ruas jalan dalam melayani arus kendaraan (MKJI, 1997). Penelitian ini menggunakan indikator volume lalu lintas, kapasitas jalan, derajat kejenuhan (DJ), dan tingkat pelayanan jalan (*Level of Service/LOS*). Nilai DJ diperoleh dari perbandingan volume lalu lintas terhadap kapasitas jalan, sedangkan LOS menunjukkan kualitas pelayanan ruas jalan berdasarkan kondisi arus lalu lintas (MKJI, 1997; Oktavia et al., 2026).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Kota Tomohon, Provinsi Sulawesi Utara. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif dengan memanfaatkan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui survei *traffic counting* dan observasi kondisi geometrik ruas jalan, sedangkan data sekunder berupa data jaringan jalan Kota Tomohon, batas administrasi, dan RTRW Kota Tomohon.

Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, yaitu pemilihan tujuh ruas jalan berdasarkan hasil analisis awal parameter *Choice* serta mempertimbangkan fungsi jalan dalam jaringan Kota Tomohon. Analisis konfigurasi jaringan jalan dilakukan menggunakan pendekatan Space Syntax dengan bantuan perangkat lunak DepthmapX, sedangkan analisis tingkat pelayanan ruas jalan mengacu pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Visualisasi hasil analisis dilakukan menggunakan ArcGIS, kemudian hubungan antara konfigurasi jaringan jalan dan tingkat pelayanan ruas jalan diinterpretasikan secara deskriptif.

Variabel	Parameter	Indikator
Konfigurasi Jaringan Jalan	Integration	Tingkat keterhubungan ruas jalan dalam jaringan
	Choice	Potensi ruas sebagai jalur pergerakan
	Mean Depth	Kedalaman topologis ruas dalam jaringan
Tingkat Pelayanan Ruas Jalan	Volume Lalu Lintas	Jumlah kendaraan yang melintas
	Kapasitas Jalan	Kemampuan ruas jalan menampung arus lalu lintas
	Derajat Kejenuhan (DJ)	Perbandingan volume lalu lintas terhadap kapasitas jalan
	Level of Service (LOS)	Tingkat pelayanan ruas jalan berdasarkan nilai DJ

Tabel 1. Definisi Operasional Variabel

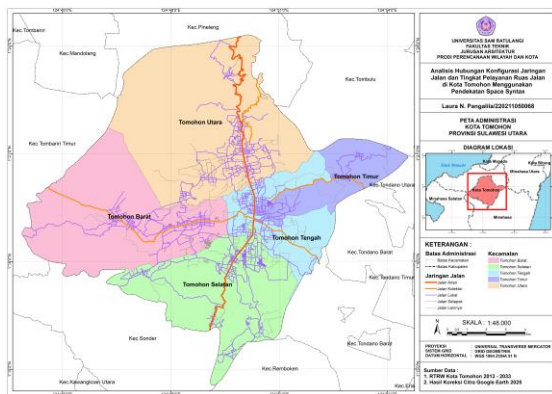
HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Wilayah

Letak Administratif dan Geografis

Secara administratif, Kota Tomohon merupakan salah satu kota di Provinsi Sulawesi Utara dan terbagi menjadi lima kecamatan. Secara geografis, Kota Tomohon terletak pada koordinat $1^{\circ}15'$ – $1^{\circ}24'$ LU dan $124^{\circ}44'$ – $124^{\circ}53'$ BT. Adapun batas wilayah Kota Tomohon adalah sebagai berikut:

- Utara : Kecamatan Pineleng dan Kecamatan Tombulu, Kabupaten Minahasa.
- Selatan : Kecamatan Sonder dan Kecamatan Kawangkoan, Kabupaten Minahasa.
- Timur : Kecamatan Tombulu, Kabupaten Minahasa.
- Barat : Kecamatan Tombariri, Kabupaten Minahasa.

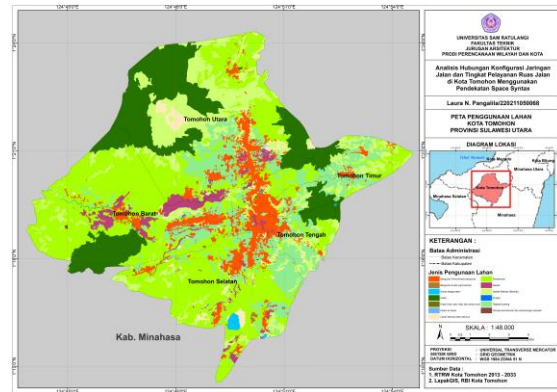


Gambar 1. Peta Administrasi Kota Tomohon

Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan di Kota Tomohon didominasi oleh kawasan perkebunan, pertanian lahan kering, dan hutan, sedangkan kawasan terbangun seperti permukiman, perdagangan, dan jasa terkonsentrasi di wilayah tengah kota. Kondisi tersebut membentuk pola aktivitas

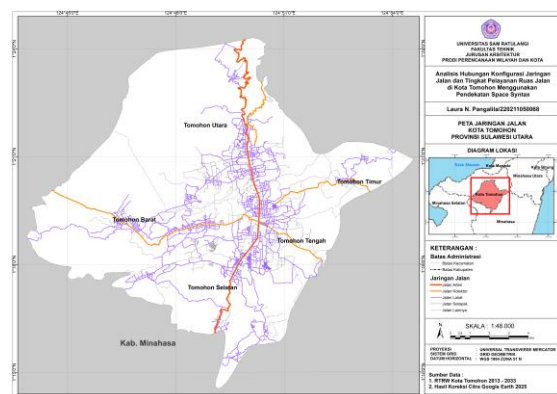
perkotaan yang memengaruhi pergerakan kendaraan pada jaringan jalan.



Gambar 2. Peta Penggunaan Lahan Kota Tomohon

Sistem Jaringan Jalan

Jaringan jalan Kota Tomohon terdiri atas jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang membentuk sistem konektivitas antarwilayah.



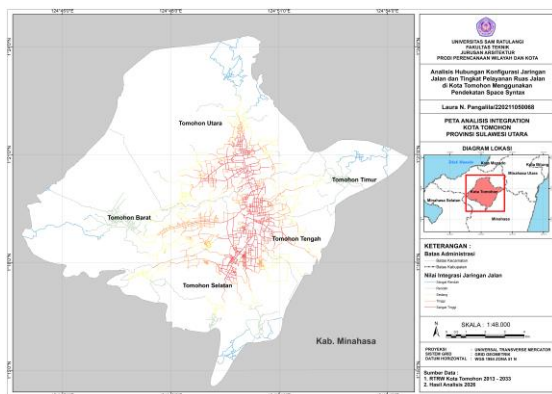
Gambar 3. Peta Jaringan Jalan Kota Tomohon

Analisis Konfigurasi Jaringan Jalan

Analisis konfigurasi jaringan jalan dilakukan menggunakan parameter *Integration*, *Choice*, dan *Mean Depth* pada perangkat lunak DepthmapX. Ketiga parameter tersebut digunakan untuk menggambarkan tingkat keterhubungan, tingkat keterpilihan, dan kedalaman topologis ruas jalan dalam sistem jaringan Kota Tomohon.

Integration

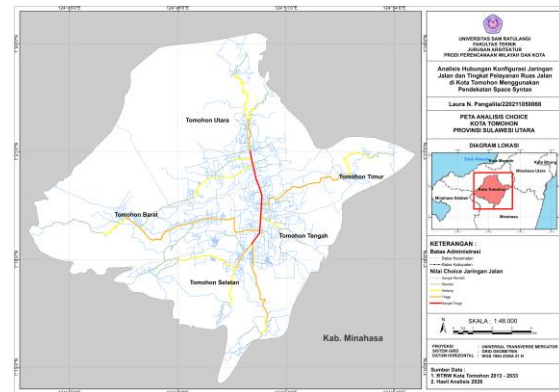
Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai *Integration* tertinggi terkonsentrasi pada kawasan tengah Kota Tomohon, terutama pada koridor yang menghubungkan Tomohon Utara, Tomohon Tengah, dan Tomohon Selatan. Sebaliknya, nilai *Integration* yang lebih rendah ditemukan pada jaringan jalan di kawasan pinggiran kota. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa ruas jalan pada kawasan tengah memiliki tingkat aksesibilitas yang lebih tinggi dibandingkan kawasan pinggiran sehingga lebih mudah dicapai dari keseluruhan jaringan jalan.



Gambar 4. Peta Analisis *Integration*

Choice

Hasil analisis *Choice* menunjukkan bahwa ruas jalan pada kawasan tengah memiliki tingkat keterpilihan yang lebih tinggi dibandingkan ruas jalan lainnya. Nilai *Choice* tertinggi ditemukan pada koridor utama Kota Tomohon, sedangkan ruas jalan di kawasan pinggiran menunjukkan nilai yang relatif lebih rendah. Hal tersebut menunjukkan bahwa ruas jalan pada kawasan tengah memiliki potensi lebih besar sebagai jalur pergerakan utama dalam struktur jaringan jalan Kota Tomohon.

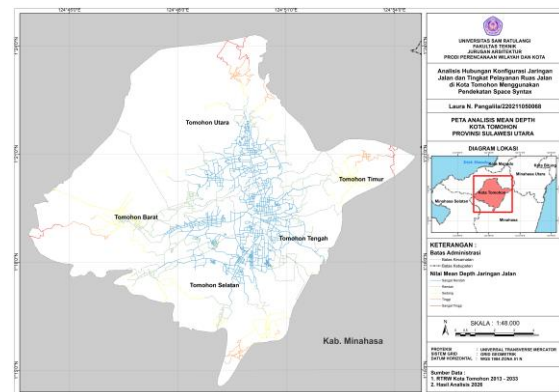


Gambar 5. Peta Analisis *Choice*

Mean Depth

Nilai *Mean Depth* terendah ditemukan pada jaringan jalan di kawasan tengah kota, sedangkan nilai yang lebih tinggi berada pada kawasan pinggiran.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa ruas jalan di kawasan tengah memiliki posisi topologis yang lebih dekat terhadap keseluruhan sistem jaringan sehingga memerlukan tahapan hubungan yang lebih sedikit dibandingkan ruas jalan pada kawasan pinggiran.



Gambar 6. Peta Analisis *Mean Depth*

Analisis Kinerja Lalu Lintas

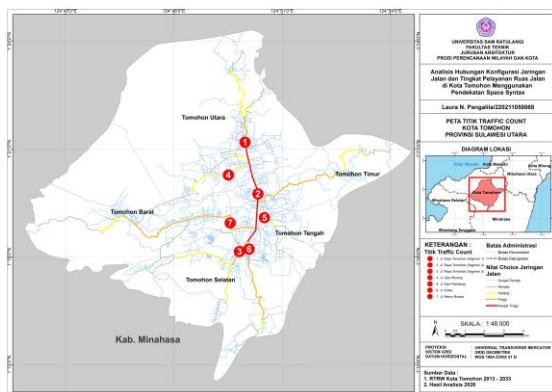
Karakteristik Ruas Jalan

Seluruh ruas jalan yang diamati merupakan jalan dua lajur dua arah tidak terbagi (2/2 UD) dengan lebar jalan berkisar antara 6–8 meter. Tingkat hambatan samping bervariasi mulai dari sangat rendah hingga

sangat tinggi sesuai karakteristik penggunaan lahan di sekitar ruas jalan.

Nama Jalan	Tipe Jalan	Lebar Jalan (m)	Lebar Trotoar (m)	Pemisah Arah	Hambatan Samping
Jl. Raya Tomohon (Segmen 1)	2/2 UD	8,0	1,7	50–50	H
Jl. Raya Tomohon (Segmen 2)	2/2 UD	8,0	1,7	50–50	VH
Jl. Raya Tomohon (Segmen 3)	2/2 UD	8,0	2,0	50–50	M
Jl. Opo Worang	2/2 UD	7,0	1,2	50–50	VL
Jl. Sam Ratulangi	2/2 UD	7,5	1,4	50–50	H
Jl. Sreko	2/2 UD	6,5	1,3	60–40	VL
Jl. Mercu Buana	2/2 UD	6,0	1,2	50–50	L

Tabel 2. Karakteristik Geometrik Ruas Jalan



Gambar 6. Peta Analisis *Mean Depth*

Volume Lalu Lintas

Hasil survei menunjukkan bahwa volume lalu lintas puncak berbeda pada setiap ruas jalan. Volume terbesar tercatat pada Jl. Raya Tomohon Segmen 2 sebesar 1.347,7 smp/jam, sedangkan volume terkecil terdapat pada Jl. Mercu Buana sebesar 419,2 smp/jam.

Ruas Jalan	Volume Puncak (smp/jam)	Jam Puncak
------------	-------------------------	------------

Jl. Raya Tomohon Segmen 1	1.262,0	16.00–17.00
Jl. Raya Tomohon Segmen 2	1.347,7	13.00–14.00
Jl. Raya Tomohon Segmen 3	1.224,6	16.00–17.00
Jl. Opo Worang	542,7	16.00–17.00
Jl. Sam Ratulangi	690,3	15.00–16.00
Jl. Sreko	464,5	15.00–16.00
Jl. Mercu Buana	419,2	07.00–08.00

Tabel 3. Volume Lalu Lintas Ruas Sampel

Kapasitas Jalan

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa kapasitas ruas jalan berkisar antara 2.113,06–2.629,06 smp/jam. Kapasitas terbesar terdapat pada Jl. Raya Tomohon Segmen 3, sedangkan kapasitas terkecil terdapat pada Jl. Mercu Buana. Perbedaan kapasitas dipengaruhi oleh karakteristik geometrik jalan dan tingkat hambatan samping.

Nama Jalan	FCw	FCsp	FCsf	Kapasitas (smp/jam)
Jl. Raya Tomohon (Segmen 1)	1,14	1,00	0,84	2.499,34
Jl. Raya Tomohon (Segmen 2)	1,14	1,00	0,77	2.291,06
Jl. Raya Tomohon (Segmen 3)	1,14	0,94	0,94	2.629,06
Jl. Opo Worang	1,00	1,00	0,95	2.479,50
Jl. Sam Ratulangi	1,07	1,00	0,81	2.262,09
Jl. Sreko	0,94	0,94	0,95	2.190,89

Jl. Mercu Buana	0,88	1,00	0,92	2.113,06
-----------------	------	------	------	----------

Tabel 4. Hasil Perhitungan Kapasitas Ruas Jalan

Derajat Kejenuhan dan Tingkat Pelayanan

Nilai derajat kejenuhan (DJ) berkisar antara 0,20–0,59. Ruas jalan dengan nilai DJ tertinggi adalah Jl. Raya Tomohon Segmen 2 (0,59), sedangkan nilai terendah terdapat pada Jl. Mercu Buana (0,20).

Berdasarkan nilai DJ, tiga ruas jalan arteri berada pada LOS C, sedangkan empat ruas jalan lainnya berada pada LOS B. Hal tersebut menunjukkan bahwa ruas jalan arteri melayani arus kendaraan yang lebih besar dibandingkan ruas jalan lainnya.

Ruas Jalan	DJ	LOS
Jl. Raya Tomohon Segmen 1	0,46	C
Jl. Raya Tomohon Segmen 2	0,59	C
Jl. Raya Tomohon Segmen 3	0,47	C
Jl. Opo Worang	0,22	B
Jl. Sam Ratulangi	0,31	B
Jl. Sreko	0,21	B
Jl. Mercu Buana	0,20	B

Tabel 5. Hasil Perhitungan Derajat Kejenuhan (DJ) dan Tingkat Pelayanan Ruas Jalan

Interpretasi Keterkaitan Konfigurasi Jaringan Jalan dan Tingkat Pelayanan Ruas Jalan di Kota Tomohon

Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh ruas jalan sampel memiliki nilai *Integration* yang sangat tinggi dan *Mean Depth* yang sangat rendah. Hal tersebut menunjukkan bahwa seluruh ruas jalan

berada pada jaringan dengan tingkat keterhubungan yang baik terhadap sistem jaringan jalan Kota Tomohon.

Perbedaan karakteristik antar ruas lebih terlihat pada parameter *Choice*. Jl. Raya Tomohon Segmen 2 memiliki kategori *Choice* sangat tinggi, sedangkan Jl. Raya Tomohon Segmen 1, Segmen 3, Jl. Sreko, dan Jl. Mercu Buana berada pada kategori tinggi. Jl. Opo Worang dan Jl. Sam Ratulangi berada pada kategori sedang.

Jika dibandingkan dengan hasil analisis kinerja lalu lintas, ruas jalan dengan kategori *Choice* tinggi hingga sangat tinggi cenderung memiliki nilai derajat kejenuhan yang lebih besar dan berada pada tingkat pelayanan LOS C, terutama pada koridor Jalan Raya Tomohon. Sebaliknya, ruas jalan dengan *Choice* sedang menunjukkan nilai DJ yang lebih rendah dan berada pada LOS B.

Namun demikian, hubungan tersebut tidak terjadi secara konsisten pada seluruh ruas jalan. Jl. Sreko dan Jl. Mercu Buana memiliki kategori *Choice* tinggi tetapi tetap berada pada LOS B karena volume lalu lintasnya relatif rendah dibandingkan kapasitas jalan. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi pelayanan ruas jalan tidak hanya dipengaruhi oleh konfigurasi jaringan, tetapi juga oleh karakteristik geometrik, fungsi jalan, hambatan samping, serta volume lalu lintas aktual.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa parameter *Choice* memiliki kecenderungan yang lebih kuat dalam menggambarkan kondisi pelayanan ruas jalan dibandingkan *Integration* maupun *Mean Depth*. Dengan demikian, pendekatan *Space Syntax* dapat digunakan sebagai alat pendukung untuk memahami karakteristik pergerakan pada jaringan

jalan, meskipun tidak dapat digunakan sebagai satu-satunya dasar dalam menjelaskan tingkat pelayanan lalu lintas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konfigurasi jaringan jalan Kota Tomohon berdasarkan pendekatan *Space Syntax* terkonsentrasi pada kawasan tengah kota, yang ditunjukkan oleh nilai *Integration* tinggi, *Choice* tinggi, dan *Mean Depth* rendah. Analisis tingkat pelayanan menunjukkan bahwa tiga ruas jalan berada pada LOS C dan empat ruas jalan berada pada LOS B. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa ruas jalan dengan nilai *Choice* yang lebih tinggi cenderung memiliki nilai derajat kejenuhan yang lebih besar. Namun, hubungan tersebut tidak sepenuhnya konsisten karena tingkat pelayanan ruas jalan juga dipengaruhi oleh karakteristik geometrik dan operasional, seperti kapasitas jalan, hambatan sampung, dan volume lalu lintas.

Saran

Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas jumlah ruas jalan yang dianalisis serta mempertimbangkan faktor-faktor lain yang memengaruhi tingkat pelayanan ruas jalan, seperti penggunaan lahan, karakteristik geometrik, dan parameter *Space Syntax* lainnya. Selain itu, penggunaan analisis statistik, seperti korelasi atau regresi, dapat dilakukan untuk menguji hubungan antara konfigurasi jaringan jalan dan tingkat pelayanan ruas jalan secara lebih kuantitatif.

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, K., Jannah, M., Aiman, U., Hasda, S., Fadila, Z., Taqwin,

Ardiawan, M., & Sari, M. (2022). *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (N. Saputra (ed.); Cetakan Pe). Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.

Agustina, E., Paharuddin, Dewi, D., Lidyah, R., Ridwan, A., Munadiyan, A., & Padmiari, I. (2024). *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (J. Alvandri (ed.)). Pandu Gemilang Pustaka.

Amanda, C. T., Agustin, T., Musthofiah, A., & Mahmudah, H. (2024). Analisis Kinerja Lalu Lintas Akibat Hambatan Sampung Jalan. *Sustainable Civil Building Management and Engineering Journal*, 1(4), 1–9.

Hillier, B., & Hanson, J. (1984). *The Social Logic of Space*. Cambridge University Press.

Iscahyono, A. F., Hanifah, N., & Ashmah, S. (2023). *TINGKAT PELAYANAN PADA RUAS JALAN RAYA*. 8, 168–177.

Jaya, M. A., Sary, R. K., Hijrah, M., & Sarwandy, A. (2025). Spatial Analysis of Palembang City Using the Space Syntax Method Pendahuluan. *Arsir Universitas Muhammadiyah Palembang*, 9, 112–120.

Kozhabek, A., & Chai, W. (2025). A multi-scale network-based topological analysis of urban road networks in highly populated cities. *Urban Analytics And City Science*, 52(8), 1949–1973.
<https://doi.org/10.1177/23998083251318067>

Liu, K., He, B., Wang, W., Wu, G., Jiang, J., & Yuan, D. (2024). *Revisiting the topology of urban road networks with*

graph embeddings. 1, 1–23.

- Oktavia, A., Ulfah, L., Afni, D., Jaya, F., Bakri, M., Syafarina, P., Maini, M., Marina, Bernaditha, Dwiyan, P., Prayogi, G., & Ribowo, A. (2026). *Perancangan dan Perencanaan Jalan Raya* (Afridon (ed.); 1st ed.). CV HEI PUBLISHING INDONESIA.
- Perda Kota Tomohon No. 6 Tahun 2013 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Tomohon Tahun 2013 - 2033
- Prabawa, M., Widanan, I. W., Wiguna, M., Putra, J., & Antara, R. (2024). *ANALYSIS OF INTELLIGIBILITY AND CONNECTIVITY- INTEGRATION RELATIONSHIPS IN THE CANGGU VILLAGE SPACE NETWORK BASED ON SPACE. 7(2), 29–40.*
- Ratnaningrum, N., Titisari, E. Y., & Antariksa. (2025). *Penerapan Space Syntax pada Konfigurasi Ruang : Analisis Bibliometrik Application of Space Syntax in Space Configuration : Bibliometric Analysis. 9(10), 168–179.*
- Rodrigue, J. (2024). *The geography of transport systems* (6th ed.). Routledge. [The Geography of Transport Systems](#)
- Sabaruddin, Marsaoly, N., Faruk, F., Santospriadi, Darwis, M., Rustam, M., Saputra, M., Goraah, S., Alimuddin, Arafiah, R., Bethary, R., & Wambes, M. (2025). *Rekayasa Lalu Lintas dan Dampaknya Terhadap Perencanaan Jalan* (E. Nuraini & W. Srimawati (eds.); 1st ed.). Metro Press.
- Sampetoding, M., Dewi, O., Simarmata, H., Putri, F., & Sari, M. (2025). *Konektivitas Jaringan Jalan Antar Pusat Kegiatan di Kabupaten Bogor. Pembangunan Wilayah Dan Kota, 21(1), 96–112.* <https://doi.org/10.14710/pwk.v21i1.63390>
- Santoso, D., & Setyabudi, I. (2025). *Memetakan Budaya dalam Analisis Ruang: Memahami Ruang Komunal pada Masyarakat Madura dengan Space Syntax. Journal of Tropical Architecture and Sustainable Urban Science, 4(1), 1–9.*
- Shalihah, F., Idayani, Mahyuddin, Ali, A., Annisa, H., Indrayani, P., Ahmad, S., Mukrim, M., Mahmud, Kumita, Adri, M., & Umam, K. (2025). *Sistem Transportasi* (Amril Fadli (ed.); 1st ed.). Yayasan Kita Menulis.
- Shofiana, H., Sumina, & Handoyo, S. (2024). *Analisis Hubungan Volume, Kecepatan Dan Kepadatan Lalu Lintas Di Ruas Jalan Slamet Riyadi Kartasura. Sultra Civil Engineering Journal (SCiEJ), 5(2), 308–321.*
- Sugiyono. (2021). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, R&D.* Bandung. [Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D Sugiyono 2020](#)
- Undang - Undang No. 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan
- Van Nes, A., & Yamu, C. (2021). *Introduction to Space Syntax in Urban Studies* (1st ed.). Springer.
- Yudhanta, W., & Ikaputra. (2025). *Space Syntax : Pengaruh Konfigurasi Jaringan Jalan Pada Pergerakan dan Pemanfaat Lahan di Ruang Perkotaan.*

Studi Kasus Yogyakarta . *Arsitektur*,
12(01).

Yunus, A., Harun, Y., Mayhyuddin, Sriwati,
M., Kusuma, A., Tumpu, M., Lopian,
F., Ahmad, S., Yuniarti, N., Rangan,
P., Nurdansyah, H., & Pratiwi, W.
(2021). *Transportasi Perkotaan*
(Mahyuddin, M. Sriwati, & A. Yunus
(eds.); 1st ed.). CV.Tohar Media.