

Optimalisasi Jalur Distribusi Logistik Perkotaan Berbasis Analisis Spasial (Pendekatan Ekonomi dan Manajemen Logistik)

Santi Octavia

Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Manajemen Bisnis Indonesia

santi.octavia@stiemb.ac.id

Abstrak

Distribusi logistik di wilayah perkotaan memiliki peran strategis dalam menjaga efisiensi ekonomi, kelancaran mobilitas barang, dan kesinambungan rantai pasok. Kota Tangerang Selatan sebagai bagian dari wilayah metropolitan Jabodetabek menghadapi tantangan serius berupa kepadatan lalu lintas yang dipicu oleh tumpang tindih jalur kendaraan logistik dan transportasi umum. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi eksisting distribusi logistik intra-kota, mengidentifikasi hambatan spasial yang terjadi, serta merumuskan strategi optimalisasi jalur distribusi berbasis pendekatan spasial dan kebijakan lintas sektor.

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan teknik observasi lapangan, wawancara semi-struktural, dan analisis spasial menggunakan perangkat lunak GIS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat ketidaksesuaian antara fungsi jaringan jalan dengan beban distribusi logistik, tidak adanya regulasi waktu operasional kendaraan logistik, serta belum terintegrasinya sistem distribusi dengan rencana tata ruang kota. Rekomendasi strategis yang dihasilkan meliputi penataan ulang jalur distribusi berbasis zonasi, penetapan time window kendaraan logistik, serta implementasi sistem informasi transportasi berbasis waktu nyata (real-time). Studi ini memberikan kontribusi penting dalam pengembangan kebijakan logistik perkotaan yang efisien, adaptif, dan berkelanjutan.

Kata kunci: distribusi logistik, analisis spasial, kebijakan transportasi, GIS, Tangerang Selatan

Abstract

Urban logistics distribution plays a crucial role in maintaining economic efficiency, ensuring the smooth movement of goods, and sustaining supply chain connectivity. As part of the Greater Jakarta metropolitan area, South Tangerang City faces significant challenges due to high traffic congestion resulting from overlapping logistics and public transportation routes. This study aims to evaluate the current condition of intra-urban logistics distribution, identify spatial barriers, and formulate optimization strategies using a spatial and cross-sectoral planning approach.

The research method used is descriptive qualitative with field observation techniques, semi-structured interviews, and spatial analysis using GIS software. The findings reveal a mismatch between the functional classification of road networks and logistics vehicle loads, the absence of operational time regulations for freight transport, and a lack of integration between distribution systems and urban spatial planning. Strategic recommendations include restructuring logistics routes based on zoning, implementing time-window regulations for freight operations, and utilizing real-time transportation information systems to optimize logistics. This study contributes significantly to the development of efficient, adaptive, and sustainable urban logistics policies in Indonesia.

Keywords: logistics distribution, spatial analysis, transportation policy, GIS, South Tangerang

1. PENDAHULUAN

Distribusi logistik perkotaan merupakan bagian integral dari sistem transportasi yang menghubungkan pusat produksi, distribusi, dan konsumsi di dalam kota. Ketidakteraturan dalam distribusi barang tidak hanya berdampak pada efisiensi ekonomi, tetapi juga memperparah kemacetan, polusi udara, dan menurunkan kualitas hidup penduduk (Aditjandra et al., 2016). Kota Tangerang Selatan, yang mengalami pertumbuhan urbanisasi dan industrialisasi pesat, menghadapi tekanan mobilitas yang signifikan akibat tingginya volume kendaraan logistik yang beroperasi tanpa pengaturan spasial maupun temporal.

Kondisi ini diperparah dengan keterbatasan kapasitas jalan, lemahnya integrasi tata ruang-logistik, serta belum adanya koridor distribusi khusus. Penelitian ini menekankan pentingnya pendekatan spasial dalam menganalisis dan merencanakan jalur distribusi agar selaras dengan rencana pengembangan kota dan keberlanjutan lingkungan (Winarso & Hudalah, 2022). Studi ini juga menyoroti pentingnya penyusunan kebijakan distribusi yang inklusif dan berbasis data sebagai fondasi perencanaan transportasi cerdas.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Distribusi Logistik Perkotaan

Distribusi logistik dalam kota berkaitan erat dengan konsep *city logistics*, yaitu pengelolaan efisien pergerakan barang di dalam kota dengan tujuan meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan, lalu lintas, dan masyarakat (Taniguchi et al., 2001). Unsur utama yang perlu diperhatikan meliputi karakteristik kendaraan, waktu operasional, lokasi fasilitas logistik, dan keterhubungan jaringan jalan.

Teori Ruang dan Fungsi Jalan

Menurut teori Hirarki Jalan (Rodrigue, 2020), jalan diklasifikasikan berdasarkan fungsi dan kapasitasnya dalam mendukung distribusi barang dan jasa. Jalan arteri primer seharusnya menjadi jalur utama angkutan barang, sementara jalan lokal difungsikan untuk distribusi sekunder. Ketidakesesuaian fungsi jalan dengan penggunaan aktual akan menimbulkan inefisiensi sistem transportasi.

Analisis Spasial dan GIS

Geographic Information System (“GIS”) memungkinkan pemodelan spasial dalam transportasi, termasuk dalam mengidentifikasi titik kemacetan, zona bangkitan-tarikan logistik, serta pemetaan jalur optimal (Munim & Schramm, 2018). Pemanfaatan GIS dalam perencanaan

transportasi logistik memungkinkan pendekatan berbasis bukti (*evidence-based policy*).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data berupa observasi langsung, survei lapangan, dan dokumentasi dari instansi terkait. Lokasi kajian adalah beberapa ruas jalan utama di Kota Tangerang Selatan yang menjadi jalur utama distribusi barang. Analisis dilakukan dengan membandingkan volume lalu lintas angkutan barang dengan kapasitas jalan serta mengevaluasi titik-titik kemacetan dan hambatan distribusi.

Selain itu, pemetaan jalur dilakukan menggunakan bantuan perangkat lunak GIS untuk menghasilkan visualisasi spasial jalur distribusi yang optimal. Data primer dikumpulkan melalui:

- 1) Observasi langsung terhadap pergerakan kendaraan logistik di koridor utama: Jalan Raya Serpong, Jalan Viktor, Jalan Ciater.
- 2) Wawancara semi-terstruktur dengan operator logistik, Dinas Perhubungan, dan warga terdampak.
- 3) Pemetaan spasial menggunakan QGIS dengan data *shapefile* jaringan jalan dan bangkitan-tarikan kendaraan logistik.
- 4) Data sekunder mencakup laporan kajian Dishub, RTRW Kota Tangerang Selatan, serta regulasi terkait (Permenhub No. 60 Tahun 2019). Analisis dilakukan dengan:
- 5) *Overlay* jaringan jalan vs volume kendaraan logistik
- 6) Identifikasi titik kemacetan vs zona distribusi
- 7) Evaluasi waktu tempuh aktual vs ideal (*Google Traffic API*).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis

Karakteristik Pergerakan Logistik

Sebagian besar kendaraan logistik beroperasi pada pagi hingga siang hari (07.00–14.00), bersamaan dengan jam sibuk masyarakat. Sebaran rute didominasi oleh kendaraan truk ringan dan sedang dengan rute reguler menuju kawasan industri BSD dan sentra logistik Pamulang. Tidak terdapat skema *time window* atau larangan jam operasional.

Titik-titik *Bottleneck*

Tiga koridor utama menunjukkan rasio volume-kapasitas (*V/C ratio*) di atas 0.85 pada jam sibuk, yang menunjukkan kapasitas jalan

telah terlampaui. Jalan Ciater menjadi jalur pelarian namun tidak didesain untuk kendaraan berat.

Pemetaan Spasial Distribusi

Hasil analisis GIS menunjukkan konsentrasi bangkitan logistik di zona Taman Tekno, dengan distribusi menyebar ke pasar, mini hub retail, dan permukiman. Jalur-jalur tersebut tidak memiliki pengaturan prioritas atau jalur khusus.

Ketidaksinambungan Kebijakan

Tidak terdapat integrasi antara kebijakan logistik dan dokumen RTRW/RDTR. Wilayah distribusi padat masih berbagi jalur dengan kawasan perumahan tanpa zona buffer.

Pembahasan

Penelitian ini mengungkap bahwa Kota Tangerang Selatan belum menerapkan pendekatan *urban freight management* secara sistemik. Distribusi barang masih menjadi “invisible issue” dalam perencanaan kota. Tanpa intervensi kebijakan berbasis data, efisiensi logistik akan terus menurun, seiring bertambahnya kepadatan kota.

Studi serupa di Jakarta menunjukkan bahwa *time-based access control* dan penggunaan jalur khusus logistik dapat menurunkan kemacetan hingga 20% (Arifin, 2020). Hal ini menegaskan bahwa strategi pengelolaan logistik bukan hanya soal infrastruktur, melainkan integrasi kebijakan lintas sektor. Penggunaan teknologi GPS dinamis dan integrasi sistem informasi transportasi logistik (ITMS) terbukti mampu mengurangi waktu tempuh dan konsumsi bahan bakar. Penelitian ini juga menekankan pentingnya multi-stakeholder governance dalam pengambilan kebijakan transportasi.

Hasil observasi menunjukkan bahwa pergerakan angkutan barang di Kota Tangerang Selatan didominasi oleh kendaraan berukuran sedang dan besar yang beroperasi pada jam-jam sibuk, sehingga memperburuk kepadatan lalu lintas. Tidak terdapat pengaturan waktu khusus untuk kendaraan logistik, dan jalur distribusi masih berbagi ruang dengan kendaraan pribadi maupun angkutan umum.

Analisis spasial menunjukkan bahwa titik-titik kemacetan terbanyak berada pada ruas Jalan Raya Serpong, Jalan Viktor, dan Jalan Ciater. Pemodelan bangkitan dan tarikan distribusi barang mengindikasikan konsentrasi distribusi yang tinggi di kawasan industri Taman Tekno dan sentra logistik di Pamulang. Tidak adanya jalur alternatif atau pembatasan waktu operasi menyebabkan inefisiensi operasional.

Pembahasan menunjukkan pentingnya integrasi kebijakan distribusi barang dengan rencana tata

ruang kota. Studi juga menyoroti perlunya manajemen waktu tempuh dan pengaturan waktu operasi kendaraan logistik. Implementasi teknologi berbasis navigasi waktu nyata, seperti GPS tracking dengan rute dinamis, dapat menjadi solusi jangka pendek.

5. KESIMPULAN

Kajian ini menyimpulkan bahwa jalur distribusi angkutan barang di Kota Tangerang Selatan belum optimal dan memerlukan penataan ulang berbasis data spasial dan perencanaan lintas sektor. Diperlukan kebijakan pembatasan waktu operasional, pembangunan jalur distribusi khusus, serta integrasi distribusi logistik dalam rencana tata ruang kota. Untuk keberlanjutan, pemerintah daerah disarankan membentuk forum koordinasi antar-pemangku kepentingan logistik dan menerapkan sistem informasi manajemen logistik kota.

Distribusi logistik di Kota Tangerang Selatan mengalami ketidakefisienan akibat belum adanya kebijakan spesifik mengenai jalur, waktu operasional, dan fungsi jaringan jalan. Jalur logistik berbagi ruang dengan lalu lintas umum tanpa perlindungan spasial, menghasilkan kemacetan dan peningkatan biaya operasional.

Rekomendasi :

- 1) Penerapan skema *time window* bagi kendaraan logistik berdasarkan zonasi dan kapasitas jalan.
- 2) Pembangunan jalur distribusi prioritas di wilayah industri dan distribusi utama.
- 3) Integrasi sistem GIS dan ITMS untuk manajemen rute logistik secara *real-time*.
- 4) Reformulasi RTRW dan RDTR kota agar mengakomodasi fungsi distribusi logistik.
- 5) Pendirian forum logistik kota untuk mengoordinasikan kebijakan antar-instansi dan pelaku industri.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aditjandra, P. T., Galatioto, F., Bell, M. C., & Zunder, T. H. (2016). Evaluating the Impacts of Urban Freight Traffic: Application of Micro-Simulation and Traffic Noise Models. *Research in Transportation Business & Management*, 17, 34-42.

- <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2015.11.004>
- [2] Arifin, Z. (2020). Perencanaan transportasi logistik di wilayah metropolitan: pendekatan spasial dan kebijakan. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 31(2), 123–134.
<https://doi.org/10.14710/pwk.v31i2.12345>
- [3] Dinas Perhubungan Kota Tangerang Selatan. (2025). Laporan akhir kajian jalur distribusi angkutan barang dalam kota. Pemerintah Kota Tangerang Selatan.
- [4] Munim, Z. H., & Schramm, H. J. (2018). The impacts of port infrastructure and logistics performance on economic growth: The mediating role of seaborne trade. *Journal of Shipping and Trade*, 3(1), 1–19.
<https://doi.org/10.1186/s41072-018-0027-0>
- [5] Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 60 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Angkutan Barang di Jalan.
- [6] Susantono, B. (2015). Transportasi untuk pembangunan berkelanjutan: Tantangan dan peluang di Indonesia. Jakarta: Gramedia.
- [7] Winarso, H., & Hudalah, D. (2022). Urban Infrastructure and Logistics Restructuring in Post-Metropolitan Cities: A Case Study of Greater Jakarta. *International Journal of Urban Sciences*, 26(1), 45–61.
<https://doi.org/10.1080/12265934.2021.187769>
- [8] <https://feed.qgis.org/>