

OPTIMALISASI *CITY LOGISTICS* DI KOTA SURABAYA: PENDEKATAN *CAUSAL LOOP DIAGRAM*

Mutiara Sabana¹, Friska Mayldiana², Agung Syahputro³

^{1,2,3} Universitas Logistik dan Bisnis Internasional, Jl. Sariosih No. 54, Bandung, Indonesia

Korespondensi:
16121083@std.ulbi.ac.id

ABSTRACT: This research project aims to analyze the factors that contribute to this reduction in congestion and to evaluate the role of city logistics in improving traffic efficiency. The research will address several fundamental inquiries, including the primary factors that contribute to congestion reduction and the role of city logistics in this process. Furthermore, the research methodology will entail the collection of secondary data from a range of sources, including the TomTom Traffic Index, previous journal articles, and reports from the Surabaya City government. By employing the theoretical frameworks of transportation systems, city logistics, and traffic management, this research aims to provide data-driven policy recommendations for policymakers, best practice guidelines for logistics service providers, and a deeper understanding of the role of city logistics among the general public.

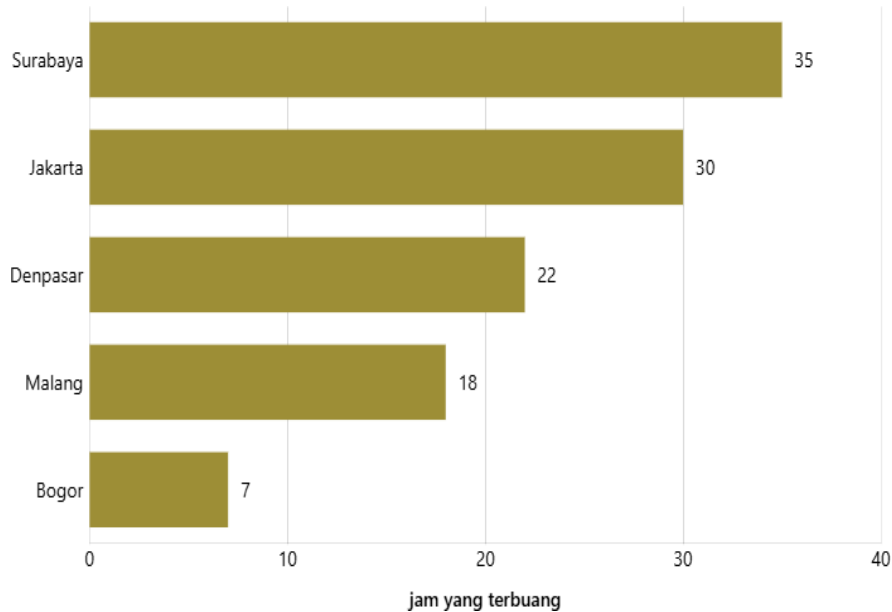
Keywords: *City Logistics, Causal Loop Diagram, Fishbone Diagram, Surabaya.*

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang berkontribusi terhadap penurunan kemacetan dan mengevaluasi peran *city logistics* dalam peningkatan efisiensi lalu lintas. Beberapa ide dasar dan pertanyaan yang ingin dijawab diantaranya faktor utama yang mengurangi kemacetan serta bagaimana *city logistics* membantu. Metodologi penelitian meliputi pengumpulan data sekunder dari TomTom Traffic Index, jurnal terdahulu, dan laporan pemerintah Kota Surabaya. Dengan menggunakan teori sistem transportasi, *city logistics*, dan manajemen lalu lintas, penelitian ini diharapkan memberikan rekomendasi kebijakan berbasis data untuk pembuat kebijakan, panduan praktik terbaik untuk penyedia layanan logistik, dan peningkatan pemahaman masyarakat umum tentang peran *city logistics*.

Kata Kunci: *City Logistics, Causal Loop Diagram, Fishbone Diagram, Surabaya.*

PENDAHULUAN

Kemacetan lalu lintas merupakan masalah signifikan yang dihadapi oleh banyak kota besar di dunia, termasuk Surabaya. Surabaya mengalami peningkatan populasi dan aktivitas ekonomi yang signifikan, yang memberikan tekanan besar pada infrastruktur transportasi kota tersebut. Berdasarkan laporan TomTom *Traffic Index*, kemacetan di Surabaya tetap menjadi isu serius, dengan waktu perjalanan yang tidak efisien. Situasi ini menunjukkan perlunya solusi inovatif dan efektif. Perusahaan analisis data lalu lintas dari Amerika Serikat bernama INRIX merilis laporan *Global Traffic Scorecard 2022* yang mengidentifikasi daerah-daerah termacet. Berdasarkan laporan tersebut, Surabaya dinyatakan sebagai kota dengan tingkat kemacetan tertinggi di Indonesia pada tahun 2022.



Gambar 1. Kota Termacet di Indonesia Tahun 2022

Sumber: databoks 2022

Menurut hasil riset, total rata-rata waktu yang terbuang karena kemacetan di Surabaya mencapai 35 jam pada tahun 2022. Penelitian ini mencakup 1.000 kota lebih dari 50 negara di seluruh dunia. Data riset dikumpulkan dengan penyelidikan GPS *anonim* untuk dapat mengidentifikasi rute dan mengetahui tujuan yang paling sering dikunjungi, sehingga memberikan gambaran yang lebih akurat tentang pola perjalanan di suatu wilayah.

Penerapan *city logistics* di Surabaya diharapkan dapat mengatasi berbagai permasalahan yang ditimbulkan oleh logistik perkotaan, seperti kemacetan, polusi udara, dan inefisiensi distribusi barang. Peran pemerintah sangat krusial dalam mendukung *city logistics* melalui kebijakan yang tepat. Dalam penelitian ini, berbagai faktor yang berkontribusi terhadap kemacetan di Surabaya akan dianalisis, serta bagaimana *city logistics* dapat membantu mengatasi masalah tersebut. Dengan menggunakan pendekatan kualitatif, penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi kebijakan berbasis data untuk pembuat kebijakan, panduan praktik terbaik untuk penyedia layanan logistik, dan peningkatan pemahaman masyarakat umum tentang peran *city logistics*.

Penelitian ini bertujuan untuk menyediakan dasar ilmiah yang kuat bagi perencanaan dan pengembangan lebih lanjut dalam bidang *city logistics*, tidak hanya untuk Surabaya tetapi juga bagi kota-kota besar lainnya yang menghadapi tantangan serupa. Hasil dari penelitian ini akan ditemukan dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut ini:

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Metodologi penelitian mencakup pengumpulan data sekunder dari TomTom Traffic Index, jurnal-jurnal sebelumnya, dan laporan resmi dari Pemerintah Kota Surabaya. Selain itu, penelitian ini juga menerapkan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan analisis Causal Loop Diagram (CLD). Model CLD digunakan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi hubungan sebab akibat di antara berbagai elemen dalam sistem logistik Kota Surabaya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Kondisi Saat Ini

Pada tahun 2019, populasi dalam batas kota Surabaya mencapai 2,89 juta jiwa, sementara wilayah metropolitan Surabaya memiliki populasi sebesar 9,5 juta jiwa. Dengan pertumbuhan populasi dan ekonomi yang pesat, Surabaya menghadapi tantangan serius terkait kemacetan lalu

lintas. Berikut ini adalah data yang akan digunakan dalam penelitian ini.

a. Data Luas Jalan

Dalam empat tahun terakhir, Pemerintah Kota Surabaya telah mengalami kemajuan signifikan dalam pembangunan dan pengembangan jalan. Pada tahun 2017, panjang jalan tercatat 1.689,29 km, meningkat menjadi 1.692,53 km di tahun 2018. Tahun 2019 mencatat panjang jalan sebesar 1.694,38 km, dan pada tahun 2020 mencapai 1.698,161 km. Kenaikan signifikan terjadi dari 2017 hingga 2018 sebesar 3,242 km, dari 2018 hingga 2019 sebesar 0,510 km, dan dari 2019 hingga 2020 sebesar 3,780,9 km. Data dari Dinas Pekerjaan Umum, Bina Marga dan Pematusan Kota Surabaya menunjukkan adanya peningkatan jumlah dan panjang jembatan yang cukup signifikan di kota ini. Pada tahun 2016, terdapat 294 jembatan dengan total panjang 4.355,40 meter, yang meningkat menjadi 356 jembatan dengan total panjang 6.654,73 meter pada tahun 2020.

Selain fokus pada infrastruktur jalan dan saluran air, perhatian juga diberikan kepada pejalan kaki dengan meningkatkan panjang trotoar dari 52.745,51 m pada tahun 2018 menjadi 72.843,41 m pada tahun 2020. Semua langkah ini merupakan bagian dari upaya Pemerintah Kota Surabaya untuk meningkatkan kualitas infrastruktur dan keamanan bagi warga serta mempersiapkan kota untuk mencapai masa depan lebih baik. Berikut merupakan hasil Data Statistik Panjang Jalan yang sudah dibangun pada Tahun 2020.

No	Nama Jalan	Panjang Jalan (m)
(1)	(2)	(3)
1	JL. PELEBARAN JALAN DEPAN GBT (SATGAS)	110
2	JL. KAUMAN (LANJUTAN)	416,00
3	JL. GBT KE TPA BENOWO	550,00
4	JL. JLLB KE GBT	1.444,00
5	JL. JLLT	116,90
6	Pembangunan Jalan Flexible Pavement Kolektor Type 1 (JL. JLLT (SISI UTARA))	127
7	Pembangunan Jalan Flexible Pavement Kolektor Type 1 (JL. JLLT (MENUJU LAPANGAN TEMBAK)	50
8	Pembangunan Jalan Flexible Pavement Kolektor Type 1 (JL. AKSES LAPANGAN TEMBAK)	53
9	Pembangunan Jalan Flexible Pavement Kolektor Type 1 (JL. LAPANGAN TEMBAK (SISI UTARA))	25
10	Pembangunan Jalan Flexible Pavement Kolektor Type 1 (JL. SISI TIMUR KANTOR BPWS)	118
11	Jalan Sememi (Diversi)	771
Jumlah		3.780,9

Gambar 2. Data Luas Jalan

Sumber : Dinas Pekerjaan Umum, Bina Marga dan Pematusan Kota Surabaya (2021)

b. Data Kendaraan Pribadi (Selain Motor)

Jumlah kendaraan di Jawa Timur berasal dari Kota Surabaya pada tahun 2018 hingga 2020.

Tahun	Mobil Penumpang	Bus	Truk	Sepeda Motor	Kendaraan Khusus	TOTAL
2018	469.276	3.620	142.771	2.342.887	186	2.958.740
2019	495.596	3.888	149.670	2.517.449	196	3.166.799
2020	503.066	3.965	153.102	2.599.332	196	3.259.661

Gambar 3. Data Kendaraan Pribadi

Sumber: BPS Jawa Timur (2021)

Dengan melihat persentase kontribusi Surabaya sebesar 10.91% dari total kendaraan di Jawa Timur berasal dari Surabaya. Ini menunjukkan bahwa Surabaya memiliki peran penting dalam jumlah kendaraan keseluruhan di provinsi tersebut, menandakan kota ini sebagai pusat aktivitas ekonomi dan sosial yang signifikan.

Melihat dengan cara kita mengimplikasikan terhadap kepadatan penduduk terdapat peningkatan jumlah kendaraan dari tahun ke tahun mengindikasikan bahwa Surabaya adalah kota dengan populasi yang terus berkembang, di mana kepadatan penduduk yang tinggi biasanya berbanding lurus dengan kebutuhan akan mobilitas dan transportasi. Sepeda motor merupakan jenis kendaraan yang paling dominan, mencerminkan bahwa banyak penduduk Surabaya memilih kendaraan ini sebagai moda transportasi utama, mungkin karena efisiensinya dalam lalu lintas yang padat. Sebagai pusat ekonomi di Jawa Timur, Surabaya juga menunjukkan pertumbuhan ekonomi dan aktivitas perdagangan yang tinggi, terlihat dari jumlah kendaraan komersial seperti truk dan bus yang terus meningkat. Dengan meningkatnya jumlah kendaraan, tantangan terkait infrastruktur jalan dan manajemen lalu lintas menjadi lebih penting, sehingga pemerintah kota perlu terus meningkatkan dan memperbaiki infrastruktur transportasi untuk mengatasi kepadatan lalu lintas dan memastikan kelancaran mobilitas.

c. Data Kendaraan Pribadi (Kendaraan Bermotor)

Berikut merupakan perkiraan pertumbuhan kendaraan bermotor di Kota Surabaya hingga tahun 2040.

Tabel 1. Data Kendaraan Bermotor

No.	Tahun	Total Kendaraan
1	2022	3.293.908
2	2023	3.505.132
3	2024	3.729.901
4	2025	3.969.084
5	2026	4.223.604
6	2027	4.494.446
7	2028	4.782.655
8	2029	5.089.346
9	2030	5.415.704
10	2031	5.762.990
11	2032	6.132.546
12	2033	6.525.800
13	2034	6.944.271
14	2035	7.389.578
15	2036	7.863.440
16	2037	8.367.688
17	2038	8.904.272
18	2039	9.475.265
19	2040	10.082.873

Sumber: Penyusunan Rancangan Awal RKPD Kota Surabaya Tahun 2024

Dengan pertumbuhan rata-rata kendaraan sebesar 6,4% per tahun, dilakukan proyeksi

jumlah kendaraan bermotor di Kota Surabaya hingga tahun 2040, yang diperkirakan mencapai 10.082.873 unit kendaraan bermotor. Fenomena ini kemungkinan besar akan memperburuk kemacetan di Kota Surabaya.

d. Kondisi Kependudukan di Surabaya

Kelompok Umur.	Jumlah Penduduk Surabaya Menurut Jenis Kelamin dan Kelompok Umur (Jiwa)								
	Laki-laki			Perempuan			Jumlah		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
0-4	106385	105374	104840	102228	101219	100697	208613	206593	205537
5-9	115126	113950	112646	110090	109141	107932	225216	223091	220578
10-14	116369	115621	114971	109552	109040	108751	225921	224661	223722
15-19	113683	112538	111554	107786	106520	105395	221469	219058	216949
20-24	110592	109363	108114	107386	106099	104767	217978	215462	212881
25-29	113380	112752	112144	113676	112659	111731	227056	225411	223875
30-34	113715	113327	112890	113907	113201	112399	227622	226528	225289
35-39	117321	117028	116922	117155	116548	116175	234476	233576	233097
40-44	114109	114114	113851	117182	116853	116202	231291	230967	230053
45-49	103054	103966	104984	106327	107174	108127	209381	211140	213111
50-54	89059	90083	90939	93046	94112	94977	182105	184195	185916
55-59	71384	72910	74458	77899	79792	81644	149283	152702	156102
60-64	56688	58233	59759	63572	65643	67727	120260	123876	127486
65-69	41588	43337	44970	49378	51538	53587	90966	94875	98557
70-74	22767	24286	25884	28022	29673	31485	50789	53959	57369
75+	19948	20990	22115	31940	33200	34586	51888	54190	56701
Jumlah	1425168	1427872	1431041	1449146	1452412	1456182	2874314	2880284	2887223

Gambar 4. Kondisi Kependudukan di Surabaya

Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Surabaya Tahun 2020-2022

Pada gambar 4 menunjukkan data jumlah penduduk Surabaya berdasarkan jenis kelamin dan kelompok umur dari tahun 2020 hingga 2022. Pada tahun 2020, jumlah total penduduk Surabaya mencapai 2.874.314 jiwa, meningkat menjadi 2.880.284 jiwa pada tahun 2021, dan sedikit meningkat lagi menjadi 2.887.223 jiwa pada tahun 2022. Jumlah penduduk laki-laki mengalami kenaikan dari 1.425.168 jiwa pada tahun 2020 menjadi 1.431.041 jiwa pada tahun 2022. Jumlah penduduk perempuan juga mengalami peningkatan, dari 1.451.146 jiwa pada tahun 2020 menjadi 1.456.182 jiwa pada tahun 2022.

e. Data Pengguna Transportasi Umum

Number of Motorized Vehicles by Type, 2009-2015

Jenis Kendaraan	Tahun/ Years						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Sedan Dan Sejenisnya	51,610	50,555	48,258	47,459	50,164	53,024	56,046
Jeep Dan Sejenisnya	29,022	29,601	28,312	29,635	31,324	33,110	34,997
STWAGON Dan Sejenisnya	183,645	198,960	199,360	217,686	230,094	243,209	257,072
Bus Dan sejenisnya	2,064	2,279	2,304	2,486	2,628	2,777	2,936
Truk Dan Sejenisnya	86,987	89,530	92,238	100,809	106,555	112,629	119,049
Speda motor Dan Sejenisnya	1,129,870	1,213,457	1,274,660	1,402,190	1,482,115	1,566,595	1,655,891
Alat berat Dan sejenisnya	73	71	80	150	159	168	177
Jumlah	1,483,271	1,295,963	1,445,852	1,800,415	1,903,039	1,978,402	2,126,168

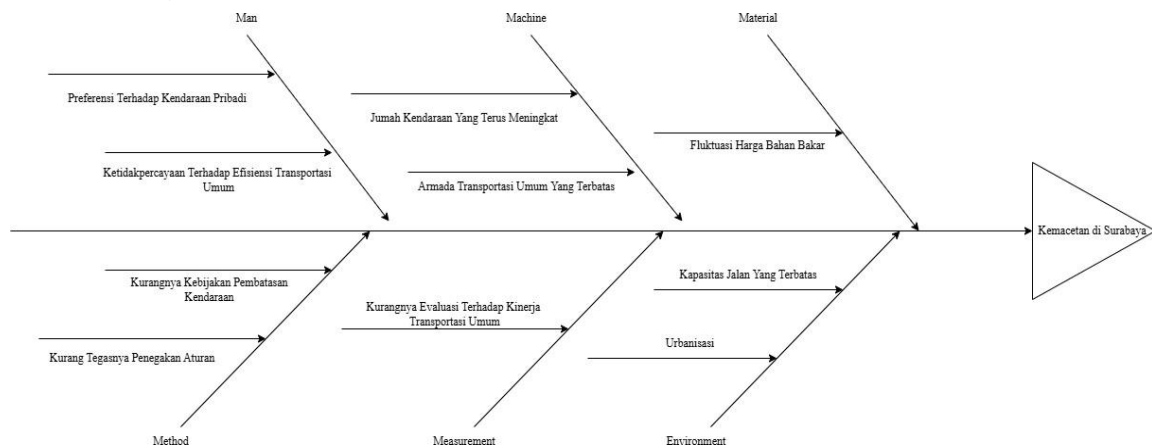
Gambar 5. Data Pengguna Transportasi Umum

Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Surabaya Tahun

Peningkatan jenis kendaraan sumber Badan Pusat Statistik Kota Surabaya yang tertera pada gambar 5 merupakan data yang diketahui dari tahun 2009 - 2015 dan diunggah pada 05 Oktober 2021. Peningkatan kendaraan berdampak pada tingkat kemacetan di kota, yang menjadi tantangan bagi pemerintah dalam mengelola infrastruktur jalan dan transportasi umum. Data tersebut dapat dijadikan acuan dengan kemungkinan peningkatan intensitas kendaraan sebesar 1,5-2% per tahun dengan asumsi peningkatan seperti yang terjadi pada tahun-tahun sebelumnya.

Faktor Penyebab Kemacetan di Surabaya

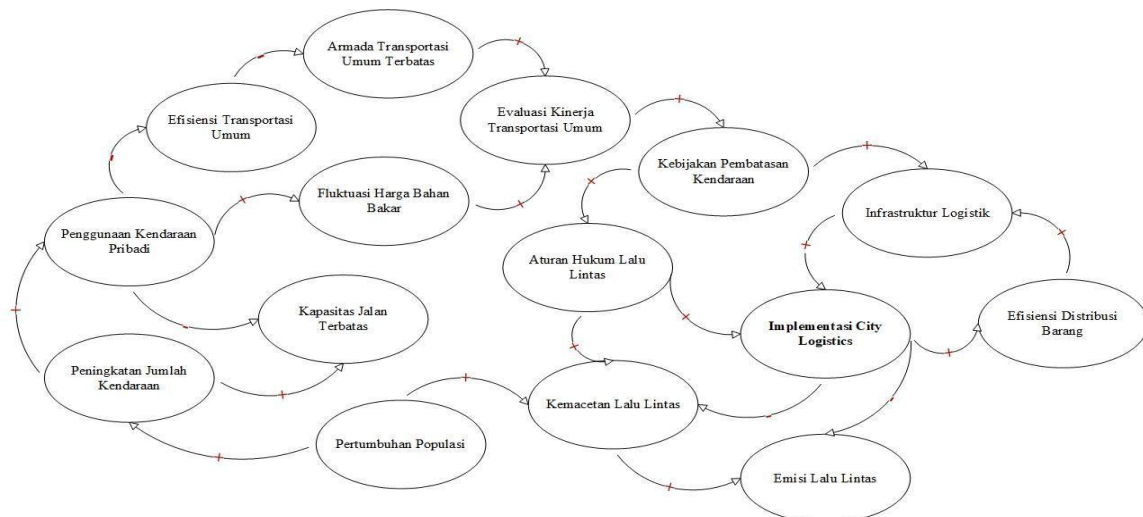
Data menunjukkan bahwa pertumbuhan populasi dan peningkatan jumlah kendaraan pribadi adalah penyebab utama kemacetan di Surabaya (Rozari). Infrastruktur jalan yang terbatas tidak mampu menampung volume lalu lintas yang terus meningkat. Selain itu, transportasi umum yang tidak efisien menyebabkan lebih banyak orang beralih ke kendaraan pribadi (Dwi Ardianta, 2023). Transportasi umum yang kurang efisien menjadi masalah besar. Frekuensi layanan yang rendah dan jangkauan yang terbatas membuat transportasi umum kurang menarik bagi penduduk, yang lebih memilih kendaraan pribadi. Hal ini semakin memperburuk kemacetan. Kemacetan juga berdampak negatif bagi kinerja sistem logistik (Nova Indah, 2020). Waktu pengiriman barang meningkat menyebabkan biaya logistik naik dan kepuasan pengguna menurun. Berikut merupakan ilustrasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kemacetan yang terjadi di Kota Surabaya melalui metode *Fishbone Diagram*.



Gambar 6. Fishbone Diagram Faktor Kemacetan di Surabaya

Causal Loop Diagram (CLD)

Selanjutnya faktor-faktor tersebut disimulasikan dalam sistem dinamik menggunakan



Causal Loop Diagram untuk berfokus pada hubungan sebab akibat dari analisis kebutuhan macet di Kota Surabaya:

Gambar 7. Causal Loop Diagram.

Faktor yang Berkontribusi Terhadap Penurunan Kemacetan

Faktor yang berkontribusi terhadap penurunan kemacetan di Kota Surabaya yang paling utama yaitu berkaitan dengan transportasi publik yang efisien. Penyediaan layanan transportasi umum yang efisien ini dapat mempengaruhi masyarakat untuk menggunakan kendaraan milik sendiri ke transportasi untuk publik, sehingga dapat mengurangi jumlah mobil di jalan. Tentunya hal tersebut harus didukung dengan infrastruktur jalan yang memadai melalui peningkatan dan pemeliharaan infrastruktur jalan, termasuk penambahan jalur khusus untuk transportasi umum dan sepeda, serta pengembangan ruas jalan alternatif. Dan hal yang terpenting yaitu perencanaan kota yang terpadu melalui integrasi perencanaan tata ruang kota dengan transportasi untuk menghindari kemacetan yang disebabkan oleh pembangunan yang tidak terkoordinasi.

Penerapan *City Logistics* di Surabaya Untuk Mengurangi Kemacetan

Tabel 2. Rencana Penerapan City Logistics di Surabaya

Jangka Pendek	Jangka Menengah	Jangka Panjang
Mengatur waktu dan zona akses kendaraan logistik di pusat kota untuk menghindari jam sibuk.	Membangun hub logistik di pinggiran kota untuk mengurangi tekanan kendaraan logistik di pusat kota. Hub ini harus dilengkapi dengan fasilitas yang mendukung konsolidasi dan redistribusi barang.	Meningkatkan konektivitas antar moda transportasi untuk efisiensi distribusi barang.
	Mengadopsi teknologi manajemen armada, seperti GPS dan sistem manajemen transportasi (TMS), untuk optimasi rute dan pemantauan <i>real-time</i> .	Mendorong penggunaan kendaraan listrik atau berbahan bakar alternatif dalam kegiatan logistik.
		Memasukkan <i>city logistics</i> dalam perencanaan tata ruang kota untuk memastikan infrastruktur jalan dan zona distribusi optimal.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan, faktor utama penyebab kemacetan di Kota Surabaya yaitu tingginya tingkat populasi yang beriringan dengan meningkatnya penggunaan kendaraan pribadi karena kurang baiknya fasilitas transportasi umum, yang menyebabkan kemacetan dan berpengaruh pada efisiensi logistik di Kota Surabaya. Hal selanjutnya dapat dilakukan perbandingan untuk penerapan *city logistics* di Surabaya untuk mengurangi kemacetan melalui studi terhadap penerapan *city logistics* yang telah dilakukan sebelumnya di kota bahkan negara lain. Contohnya yaitu implementasi kebijakan "Low Emission Zone" (LEZ) yang membatasi kendaraan beremisi tinggi memasuki pusat kota di Inggris, Penerapan "Urban Consolidation Centers" (UCCs) untuk mengkonsolidasikan pengiriman barang di pinggiran kota sebelum didistribusikan ke pusat kota di Belanda, dan Penerapan "Micro-Distribution Centers" dan penggunaan kendaraan listrik kecil untuk distribusi barang di pusat kota di Spanyol.

DAFTAR PUSTAKA

- Alnsour, J., Arabeyyat, A. R., Al-Hyari, K., Al-Bazaiah, S. A. I., & Aldweik, R. (2024). *Enhancing City Logistics for Sustainable Development in Jordan: A Survey-Based Study*. *Logistics*, 8(1). <https://doi.org/10.3390/logistics8010001>
- Aloisius de Rozari dan Yudi Hari Wibowo (2024). FAKTOR-FAKTOR YANG MENYEBABKAN KEMACETAN LALU LINTAS DI JALAN UTAMA KOTA SURABAYA <https://core.ac.uk/download/pdf/229335153.pdf>
- Badan Pusat Statistik. (2021). "Laporan Penggunaan Transportasi Umum di Surabaya." Badan Pusat Statistik. (2021). "Survei Angkatan Kerja Nasional (Sakernas) 2020."
- Barbrook-Johnson, P., & Penn, A. S. (n.d.). *Systems Mapping How to build and use causal models of systems*. <https://gum.co/systemdiagrams>
- Bruzzone, F., Cavallaro, F., & Nocera, S. (2023). *The definition of equity in transport*. *Transportation Research Procedia*, 69, 440–447. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2023.02.193>
- Cassidy, R., Borghi, J., Semwanga, A. R., Binyaruka, P., Singh, N. S., & Blanchet, K. (2022). *Howto do (or not to do)...using causal loop diagrams for health system research in low and middle-income settings*. In *Health Policy and Planning (Vol. 37, Issue 10, pp. 1328–1336)*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/heapol/czac064>
- Dinas Lingkungan Hidup Pemerintah Kota Surabaya. (2021). "Laporan Kualitas Udara Surabaya 2021." Dr. Afen Sena, M.Si. IAP, FRAeS (2024). Isu Logistik dalam Pengembangan Perkotaan yang Berpusat pada Bandara. <https://geotimes.id/kolom/isu-logistik-dalam-pengembangan-perkotaan-yang-berpusat-pada-bandar/>
- Holifahtus Sakdiyah, S., Eltivia, N., & Afandi, A. (2022). *Root Cause Analysis Using Fishbone Diagram: Company Management Decision Making*. *Journal of Applied Business, Taxation and Economics Research*, 1(6), 566–576. <https://doi.org/10.54408/jabter.v1i6.103>
- IQAir. (2021). "Air Quality in Surabaya."
- Kanbantool. (2024). *What is a Fishbone Diagram? From Kanbantool*: <https://kanbantool.com/kanban-guide/fishbone-diagram>
- Novita, Dwi (2022). Analisis Permasalahan Transportasi Berkelanjutan di Kota Metropolitan Surabaya : Studi Kasus Perkotaan Padat Penduduk. *Jurnal Manajemen Bisnis Transportasi dan Logistik*. <https://journal.itltrisakti.ac.id/index.php/jmtbt/>
- Perencanaan, D., Lintas..., K. L., Lukman, A., Hakim, N., Kurniawan, D., Heading, [Naufal,], Pratama, G., Mardiani, H. P., & Abror, A. H. (2023). Desain Perencanaan Kinerja Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal pada Jalan Gayung Kebonsari dengan Menggunakan Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia I N F O A R T I K E L ABSTRAK. In *Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi (Vol. 1, Issue 1)*.
- Saragih, N. I., Bahagia, N., & Syabri, I. (2022). *Location-inventory-routing Problem in a Context of City Logistics: A Case Study of Jakarta*. *OPERATIONS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT*, 15(2), 218–227.
- Satpatmantya, K., Rochayata, B., Wening, R. R., Widodasih, K., & Gunardi, H. (2022). *Enrichment: Journal of Management Optimization of Transportation Costs With The Implementation of The Milk-Run Method*. In *Enrichment: Journal of Management (Vol. 12, Issue 5)*.
- Sitanggang, A., & Saribanon, L. (2018). "Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penggunaan Transportasi Umum di Surabaya."
- Staff, C. (2024, Juni 10). *What Is Management? Definition, Types, Skills, and Careers*. From Coursera : <https://www.coursera.org/articles/management>
- Staff, L. (2024, March 21). *Types of Fishbone Diagrams*. From *Lean Manufacturing Junction*: <https://lean-manufacturing-junction.com/2024/03/types-of-fishbone-diagrams/>
- Syaukat, et al. (2019). " Analisis Dampak Kemacetan Lalu Lintas di Surabaya."
- Taniguchi, E. (2014). *Concepts of City Logistics for Sustainable and Liveable Cities*. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 151, 310–317. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.10.029>
- Taniguchi, E. (2016). *City logistics*. In *Handbook on Transport and Urban Planning in the Developed World (pp. 375–384)*. Edward Elgar Publishing Ltd.

<https://doi.org/10.1287/educ.1080.0047>

Tomoaia-Cotisel, A., Kim, H., Allen, S., & Blanchet, K. (2017). CAUSAL LOOP DIAGRAMS A *tool for visualizing the system structure resulting in emergent system behavior.*

<http://public.wsu.edu/~forda/Ch%201.pdf>

TomTom Traffic Index. (2021). "*Surabaya Traffic Congestion Report.*"