JIM: Jurnal Ilmu Multidisiplin
E-ISSN: 2829-4580
P-ISSN: 2829-4599
GREENATION PUBLISHER
+62 812 1046 7572 http://greenpub.org greenation.info@gmail.com
DOI: https://doi.org/10.38035/jim.v4i3
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

Strategi Penerapan Green Transportation dalam Mewujudkan Kota Hijau yang Berkelanjutan di Daerah Tertinggal, Terdepan dan Terluar (3t)

Anita Kurniati Al-Achmad Lamdu[1], Andreas Wellem Koreh[2], Frianggi Sofia Doresta Mansari[3]
[1]Universitas Citra Bangsa, Indonesia, nitalamdu@gmail.com
[2]Universitas Citra Bangsa, Indonesia, Andrekoreh89@gmail.com
[3]Universitas Citra Bangsa, Indonesia, anggymansari@gmail.com

Corresponding Author: nitalamdu@gmail.com[1]

Abstract: *When it comes to emissions of air pollutants, "the transportation sector ranks high. Being the administrative and economic hub of East Nusa Tenggara Province, Kupang sees a high volume of people using its transport networks, which in turn causes a rise in emissions from cars and other motor vehicles. To foresee the negative effects of the transportation industry, a sustainable transportation paradigm, termed Green Transportation, is required. The goals of this research are to (1) understand how Kupang City's transport system came to be associated with the idea of green transportation;(2) determine how prepared Kupang City is to put this idea into practice; and (3) develop a plan for putting this plan into action. This study employs a mixed-methods approach mixing qualitative and quantitative analysis. It begins with a comparative descriptive analysis of Kupang City's transport system, which leads to the concept of green transport. Then, using the weighted product (WP) technique, it analyses Kupang City's readiness to apply the green transport concept. Finally, a SWOT analysis is carried out to analyse the strategy of implementing the green transport concept, ensuring that the results: The study's findings reveal that the Kupang City Green Transport Compatibility Analysis is still not fully applicable due to the city's transport conditions not meeting all green transportation indicators. Specifically, on the topic of public preferences for green transport, the city received a score of 6, indicating that it is Close to Ready, and on the topic of basic infrastructure Green Transportation, it received a score of 5, indicating that it is Not Ready. A comprehensive calculation yielded a readiness percentage of 44.44%, placing it in the sufficiently ready group. In order to implement this strategy, it is necessary to optimise the fundamental green transportation infrastructure, educate and socialise the public on a continuous basis about the advantages of green transportation, and create regional regulations that promote and lead to green transportation in planning documents and regulations at the regional level. Building a sufficient network of charging stations for electric vehicles at key points around Kupang City is crucial if the city is to realise its vision of integrated mass public transit that is easy, safe, precise, rapid, and inexpensive."*

Keyword: *Green Transpotation, Transportation, Green City, Sustainable, 3T District*

Abstrak: Dalam hal emisi polutan udara, sektor transportasi menempati peringkat tinggi. Sebagai pusat administratif dan ekonomi Provinsi Nusa Tenggara Timur, Kupang mengalami volume penggunaan jaringan transportasi yang tinggi, yang pada gilirannya menyebabkan peningkatan emisi dari mobil dan kendaraan bermotor lainnya. Untuk mengantisipasi dampak negatif industri transportasi, diperlukan paradigma transportasi berkelanjutan yang disebut Green Transportation. Tujuan penelitian ini adalah (1) memahami bagaimana sistem transportasi Kota Kupang terkait dengan konsep transportasi hijau; (2) menentukan sejauh mana Kota Kupang siap menerapkan konsep tersebut; dan (3) mengembangkan rencana untuk mengimplementasikan konsep tersebut. Penelitian ini menggunakan pendekatan campuran (mixed-methods) yang menggabungkan analisis kualitatif dan kuantitatif. Penelitian ini dimulai dengan analisis deskriptif komparatif sistem transportasi Kota Kupang, yang mengarah pada konsep transportasi hijau. Kemudian, menggunakan teknik weighted product (WP), penelitian ini menganalisis kesiapan Kota Kupang untuk menerapkan konsep transportasi hijau. Akhirnya, analisis SWOT dilakukan untuk menganalisis strategi implementasi konsep transportasi hijau, memastikan bahwa hasilnya: Hasil penelitian menunjukkan bahwa Analisis Kesesuaian Transportasi Hijau Kota Kupang belum sepenuhnya dapat diterapkan karena kondisi transportasi kota belum memenuhi semua indikator transportasi hijau. Secara spesifik, pada topik preferensi masyarakat terhadap transportasi hijau, kota ini mendapatkan skor 6, yang menunjukkan bahwa kota ini berada dalam kategori “Siap Sebagian”, dan pada topik infrastruktur dasar transportasi hijau, kota ini mendapatkan skor 5, yang menunjukkan bahwa kota ini belum siap. Perhitungan komprehensif menghasilkan persentase kesiapan sebesar 44,44%, menempatkannya dalam kelompok yang cukup siap. Untuk menerapkan strategi ini, diperlukan optimasi infrastruktur transportasi hijau dasar, pendidikan dan sosialisasi berkelanjutan kepada masyarakat tentang keunggulan transportasi hijau, serta pembuatan peraturan daerah yang mendorong dan mengarah pada transportasi hijau dalam dokumen perencanaan dan peraturan di tingkat regional. Membangun jaringan stasiun pengisian daya yang memadai untuk kendaraan listrik di titik-titik strategis di sekitar Kota Kupang sangat penting jika kota ini ingin mewujudkan visinya tentang transportasi massal terintegrasi yang mudah, aman, tepat waktu, cepat, dan terjangkau.”

Kata Kunci: Transportasi Hijau, Transportasi, Kota Hijau, Berkelanjutan, Distrik 3T

PENDAHULUAN

Sektor transportasi sangat penting bagi keberadaan manusia karena memungkinkan kita untuk bergerak, tetapi juga secara signifikan mempengaruhi lingkungan, terutama dalam hal polusi udara. Di wilayah metropolitan, data menunjukkan bahwa sektor transportasi bertanggung jawab atas sekitar 70% polusi udara, jauh lebih besar daripada sektor industri yang hanya 25% dan pembakaran sampah yang hanya 5% (Putra, 2011). Sebagai pusat administrasi dan ekonomi Provinsi Nusa Tenggara Timur, Kota Kupang memiliki peran penting. Polusi udara dan emisi kendaraan bermotor diperparah oleh peran tersebut yang mendorong penggunaan kendaraan berat dan mobilitas masyarakat yang tinggi.

Pada tahun 2024, tingkat polusi udara karbon monoksida (CO) di Kota Kupang diperkirakan akan melebihi 30.000 µg/Nm³/jam, atau 314.864 ppm. Iritasi saluran pernapasan, penyakit saraf, gangguan refleks motorik (meningkatkan kemungkinan kecelakaan), dan kanker (terutama pada anak-anak) adalah beberapa dampak kesehatan masyarakat yang dapat diakibatkan oleh polusi ini (Dwiputri, 2021). Strategi transportasi yang lebih ramah lingkungan diperlukan untuk mengatasi masalah ini. Salah satu pendekatan yang potensial adalah dengan mendorong pertumbuhan transportasi ramah lingkungan, yang bertujuan untuk membangun sistem transportasi yang berkelanjutan dan efisien sekaligus mengurangi emisi gas rumah kaca (Putra, 2011; Dwiputri, 2021).

Menggunakan energi secara efisien, mengintegrasikan teknologi pintar untuk manajemen transportasi, dan menggunakan opsi transportasi rendah emisi adalah poin utama dari konsep transportasi hijau. Indikator transportasi hijau mencakup hal-hal seperti jumlah mobil di jalan, seberapa banyak bahan bakar yang digunakan, seberapa jauh mereka berkendara, seberapa sering mereka menggunakan transportasi umum, seberapa banyak jalur sepeda dan trotoar yang tersedia, dan seberapa baik sistem manajemen transportasi berbasis teknologi (Dwiputri, 2021). Pendekatan analisis yang memadai diperlukan untuk menganalisis potensi dan kesiapan penerapan konsep ini di Kota Kupang. Salah satu caranya adalah dengan menggunakan sistem skoring yang dapat memberikan bobot pada variabel-variabel penilaian yang berbeda (Sudjana, 2001). Selain itu, untuk mengetahui peluang dan risiko yang ada dalam proses implementasi strategi transportasi hijau, dilakukan analisis SWOT.

Studi ini bermaksud untuk menggunakan latar belakang tersebut untuk melakukan tiga hal: (1) mengkaji sistem transportasi Kota Kupang, yang merupakan kekuatan pendorong di balik gagasan transportasi hijau sebagai sarana untuk mencapai transportasi berkelanjutan; (2) menilai kesiapan Kota Kupang untuk menerapkan konsep tersebut; dan (3) mengusulkan strategi dan rekomendasi lokal untuk mengimplementasikan transportasi hijau. Literatur akademis mengenai sistem mobilitas berkelanjutan, khususnya di daerah 3T seperti Kota Kupang, kemungkinan besar akan ditingkatkan dengan hasil penelitian ini. Selain itu, pemerintah daerah diharapkan dapat memanfaatkan penelitian ini sebagai sumber daya dalam menyusun peraturan transportasi publik yang memprioritaskan keberlanjutan dan tidak terlalu berbahaya bagi lingkungan.

METODE

Lokasi penelitian ini adalah Kota Kupang di Provinsi Nusa Tenggara Timur. Sumber primer dan sekunder digunakan untuk mengumpulkan data untuk studi ini. Studi ini mengandalkan data primer yang dikumpulkan dari berbagai sumber, termasuk observasi lapangan terhadap sistem transportasi Kota Kupang, wawancara dengan anggota masyarakat Kota Kupang dan pejabat dari PUPR dan DISHUB KOTA KUPANG, dan kuesioner penilaian kesiapan yang dikirim ke para pemangku kepentingan di Kota Kupang untuk mengukur tingkat kesiapan mereka dalam mengadopsi praktik-praktik transportasi ramah lingkungan.

Dinas Perhubungan dan entitas terkait lainnya menyediakan data sekunder berupa Data Aplikasi Sistem Manajemen Transportasi Cerdas untuk studi ini. Program-program pendukung transportasi berkelanjutan di Kota Kupang, jumlah kendaraan AKDP, jumlah bemo, serta sarana dan prasarana yang mendukung sistem transportasi merupakan topik-topik yang dapat menggunakan beberapa data.

Studi ini menggunakan pendekatan hibrida dalam pengolahan data, dengan menggabungkan teknik kuantitatif dan kualitatif. Kesiapan Kota Kupang dalam mengadopsi transportasi hijau dievaluasi dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dengan melihat evaluasi kesiapan dari variabel-variabel penelitian yang dihasilkan dari teori transportasi hijau. Untuk menganalisis kesiapan Kota Kupang dalam mengadopsi ide transportasi hijau, digunakan pendekatan skoring. Pendekatan ini mengubah data kualitatif menjadi data kuantitatif. Kami akan melakukan beberapa tingkat analisis, termasuk: Evaluasi kesiapan Kota Kupang untuk menerapkan gagasan mobilitas hijau berdasarkan karakteristik masing-masing variabel Mencari tingkat kepentingan relatif dari setiap variabel penelitian dengan menggunakan metode weighted product (WP). Persentase kesiapan kemudian dihitung dengan mengalikan nilai total dari perkalian skor variabel dengan masing-masing bobot variabel. Proses ini diulangi untuk setiap variabel.

Untuk mencapai transportasi yang berkelanjutan, sistem transportasi Kota Kupang dianalisis dengan menggunakan metodologi kualitatif yang pada akhirnya mengarah pada gagasan transportasi hijau. Dengan membuat tabulasi kondisi transportasi saat ini di Kota Kupang dan melihat potensi dan masalah dalam memenuhi indikator transportasi hijau, kita

dapat menilai apakah Kota Kupang cocok dan memiliki kemampuan untuk mengadopsi transportasi hijau. Para peneliti akan menggunakan metode deskriptif komparatif untuk melakukan analisis (Ibrahim, 2018). Metode ini memerlukan perbandingan dan kontras dari berbagai tinjauan literatur untuk melacak evolusi gagasan transportasi hijau. Studi ini mengkaji kelayakan opsi transportasi ramah lingkungan di Kota Kupang berdasarkan sembilan indikator: jumlah kendaraan di jalan, konsumsi bahan bakar (termasuk bahan bakar ramah lingkungan), jarak dan waktu yang dihabiskan untuk bepergian, penggunaan angkutan umum, angkutan massal, jalur sepeda, jalur pejalan kaki, dan Sistem Manajemen Transportasi Pintar (Dwiputri, 2021).

Untuk mengetahui bagaimana Kota Kupang dapat menerapkan gagasan transportasi hijau, studi ini juga menggunakan analisis SWOT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kompatibility Green Transportation

Studi ini mengkaji kesesuaian transportasi hijau di Kota Kupang berdasarkan sembilan indikator: tingkat kepemilikan kendaraan pribadi, tingkat penggunaan bahan bakar, tingkat penggunaan bahan bakar ramah lingkungan, waktu dan jarak tempuh, tingkat penggunaan transportasi umum, transportasi massal, fasilitas bersepeda, fasilitas pejalan kaki, dan teknologi untuk mengelola transportasi. Pada bagian analisis ini, kami akan mengkaji potensi Kota Kupang dan kondisi transportasi saat ini untuk menentukan apakah kota ini cocok untuk mengadopsi Transportasi Hijau.

Pada bagian ini, kami akan menganalisis kemungkinan dan tantangan untuk mencapai indikator-indikator praktik terbaik transportasi hijau di negara ini dan di negara-negara lain yang telah secara efektif menggunakan gagasan transportasi hijau. Evaluasi kinerja Kota Kuping pada Indikator Transportasi Hijau dirinci di bawah ini.

Tabel 1. Analisis Kompability Green Transportation

No	Indikator	Kondisi Kota Kupang	Best Practice
1	Tingkat Kepemilikan Mobil Pribadi	Jumlah Kendaraan bermotor Tahun 2024 sebanyak 277.130 Unit kendaraan. Dalam Kurun waktu lima tahun terakhir, pertumbuhan kendaraan bermotor di Kota kupang meningkat rata rata 5% pertahun, adapun total peningkatan kepemilikan kendaraan pribadi 5 tahun terakhir yakni 21%.	**Dalam Negri:** - Luar Negri: Kota-kota di Australia yang menunjukkan tren yang menarik terhadap penurunan pertumbuhan VKT. Pada tahun 1960, VKT kota-kota Australia 'tumbuh sebesar 4,5 persen per tahun, sebesar 2,3 persen di tahun 1970 dan 1,2 persen pada 1980-an. **(Newman dalam Dwiputri 2021)**
2	Tingkat Penggunaan bahan bakar	Pada tahun 2023 untuk kegiatan transportasi, terjadi kenaikan konsumsi BBM terutama untuk Pertalite naik 2% dari penjualan normal rata-rata 1.010 KL/hari menjadi 1.030 KL/hari, dan Pertamax naik 6% dari 92 KL/hari menjadi 98 KL/hari.	**Dalam Negri:** Luar Negri:Terjadi penurunan tingkat penggunaan bahan bakar di Kota Curitiba, dengan penghematan 27 juta liter bahan bakar per tahun pada sektor transportasi. (Ulimaz **dalam Dwiputri 2021**)
3	Bahan bakar hijau	Belum ada inovasi terkait bahan bakar hijau	**Dalam Negri:** Kota bogor telah membuat Inovasi bahan bakar hijau yaitu Minyak jelatah, oleh pemerintah Kota Bogor dijadikan sebagai bahan bakar nabati (biodiesel) Bus Trans Pakuan yang digunakan sebagai zat aditif (tambahan) sampai 20 persen dari bahan bakar solar **Luar Negri:** BBG Eropa menunjukkan lebih dari 300 jenis kendaraan berbahan bakar gas yang berbeda seperti bus-bus konvensional dan gandeng, taksi, kendaraan pengumpul sampah, mobil dan truk layanan di empat belas kota dari tujuh negara anggota Uni Eropa. BBG dititikberatkan pada Penggunaan kendaraan transportasi public yang murni dan tidak bising di Augsburg, Jerman; Colmar dan Poitiers, Perancis; Dublin, Irlandia dan Roma, Italia;
4	Waktu dan	Angkutan kota di Kota Kupang	**Dalam Negri:**-

	jarak perjalanan	rata – rata memiliki waktu tempuh untuk masing –masing trayek sebesar 25 menit pada kondisi normal, sedangkan pada kondisi sibuk waktutempuh bertambah sebesar 120% karena terdapat hambatan samping akibat tata guna lahanpada ruas jalan Sudirman, ruas jalan M. Hatta, ruas jalan Soeharto, ruas jalan Siliwangi dan ruas jalan Tompello. Kecepatan rata – rata pada kondisi normal mencapai 40 KM/jam,sedangkan pada kondisi sibuk kecepatan rata – rata hanya mencapai 15 KM/jam.	Luar Negri: Ulimaz (2010) menjelaskan, dari hasil survei tahun 1991telah terjadi penurunan sekitar 27 juta perjalanan mobil per tahun.mKota-kota di Australia yang menunjukkan tren yang menarik terhadap penurunan pertumbuhan VKT. Pada tahun 1960, VKT kota-kota Australia 'tumbuh sebesar 4,5 persen per tahun, sebesar 2,3 persen di tahun 1970 dan 1,2 persen pada 1980-an. (Newman, 1996)
5	Tingkat penggunaan angkutan umum	Berdasarkan Laporan Umum Tim PKL Kota Kupang tahun 2023 proporsi penggunaan modal transportasi di Kota Kupang didominasi dengan kendaraan pribadi terutama sepeda motor yaitu sebesar 78% disusul dengan mobil sebesar 17% dan 3% oleh angkutan umum	Dalam Negri:- **Luar Negri:**Kota curitiba Brazil menjadi Kota yang berhasil mengembangkan konsep Green Transportation, data menunjukkan lebih dari 70 % penduduknya bergantung pada transportasi umum yang sangat efesien.
6	Transportasi Massal	Kota Kupang memiliki angkutan umum yakni bemo Dengan total jumlah armada yakni 242 jumlah armada yang beroperasi adalah 180 armada dengan panjang trayek 224,8 M (Data Dishub Kota Kupang 2024)	**Dalam Negri:** Kepemilikan transportasi massal di kota bogor sudah lengkap mulai dari Angkutan Kota, Angkutan Kota Dalam provinsi (AKDP), Trans Pakuan, Angkutan bus Kota, dan Kereta Api. **Luar Negri:** BRT merupakan transportasi massal anadalan Kota Curitiba, total Bus yang beroperasi adalah 1902 bus dapat mengangkut 2 juta penumpang dengan 12.500 total perjalanan setiap harinya. BRT Curitiba menggunakan tiga jenis bus untuk mengakomodasi volume penumpang yang sangat tinggi, antara lain bus berkapasitas penumpang 110 orang, kapasitas 160 orang, dan yang berkapasitas 270 orang. (Ulimaz, 2010)

7	Fasilitas untuk bersepeda	Tidak ada sarana pendukung penggunaan moda sepeda (jalur khusu untuk sepeda)	Dalam Negri; **Luar Negri:** Kota Kopenhagen, 49 %penduduk Kopenhagen bersepeda ke tempat kerja. Kopenhagen terkenal dengan jaringan jalur sepedanya yang luas dan ramah pesepeda. Terdapat **400 km jalur khusus sepeda.** Perjalanan dengan sepeda setiap harinya mampu mengurangi sekitar 450 kilogram CO-2 setiap tahunnya. Statistis di Denmark menunjukkan bahwa setiap 6 mil bersepeda mengurangi sekitar 3,5 pounds emisi karbon dioksida, dan 9 sen biaya perawatan kesehatan.Tidak hanya keuntungan lingkungan, ekonomi, dan kesehatan, banyak yang merasakan kesenangan ketika bersepeda
8	Fasilitas untuk berjalan	fasilitas pendukung berupa fasilitas pejalan kaki Data menunjukkan persentase panjang pedestrian (fasilitas pejalan kaki) per panjang jalan beraspal yakni 36%, Adapun kondisi fasilitas untuk pejalan kaki belum tertata dengan baik	Dalam Negri: Luar Negri: Sistem BRT di Kota Curitiba sepanjang 72 kilometer sangat ditunjang oleh keberpihakan kota pada kepentingan pejalan kaki. Beberapa ruas jalan yang padat dengan pertokoan ditutup bagi kendaraan bermotor dan diubah menjadi daerah khusus untuk sirkulasi pejalan kaki saja. Dapat dipastikan bahwa calon penumpang dapat mencapai halte dalam jarak tidak lebih dari 400 meter. Proses pencapaian ke halte juga dibuat senyaman mungkin lewat zebra cross karena pembuatan jembatan penyeberangan dianggap tidak akrab bagi penyandang cacat dan orang tua.
9	Smart Transportation Management System	Pemerintah Kota (pemkot) kupang memasang Traffic Control System (ATCS). Pemasangan alat di Trafigt ligth tersebut guna memantau secara langsung aktifitas lalu lintas di Kota Kupang. ang dipasang pada 10 titik jalan utama.	Skema ERP(Electronic Road Pricing) di Singapura adalah penarikan biaya secara elektronik terhadap setiap kendaraan yang melewati jalur tertentu merupakan salah satu Smart Transportation Management Systems. Hal ini dilakukan untuk menegelola lalu lintas dengan penarikan biaya penggunaan jalan (road pricing) dan penarikan biaya di kepadatan tinggi (congestion pricing).

Sumber: Hasil Analisis, 2025

1. Menurut praktik terbaik Australia dalam transportasi ramah lingkungan, jumlah kendaraan bermotor di jalan menurun. Namun, data kota Kupang menunjukkan bahwa kepemilikan kendaraan pribadi terus meningkat, dan mengurangi tren ini merupakan tantangan karena kurangnya pilihan transportasi umum yang sesuai.
2. salah satu sumber polusi udara di Kota Kupang adalah penggunaan bahan bakar yang terus meningkat. Transportasi hijau di Curitiba paling baik dipraktekkan dengan memanfaatkan SAUM, sebuah sistem penghematan bahan bakar yang diimplementasikan oleh penduduk dan pemerintah kota (Sarana Angkutan Umum Massal).
3. Inovasi bahan bakar ramah lingkungan belum tersedia di Kota Kuping.
4. Jarak dan waktu tempuh Dari apa yang dapat kami kumpulkan tentang frekuensi perjalanan angkutan umum di Kota Kupang, terlihat jelas bahwa jumlah perjalanan yang dilakukan oleh angkutan kota terus menurun. Selain itu, waktu tempuh perjalanan juga jauh lebih lama dibandingkan dengan kota-kota lain di Australia. Dengan semakin sedikitnya jumlah orang yang memiliki kendaraan pribadi, jelas bahwa SAUM yang nyaman diperlukan untuk mengakomodasi tren ini. Penting juga bahwa sarana dan prasarana yang dimiliki oleh angkutan massal memenuhi kebutuhan masyarakat. Menurut konsep hijau, lebih dari 70% penduduk harus menggunakan angkutan umum massal. Namun, ketika kami memeriksa situasi transportasi umum di Kota Kupang, kami menemukan bahwa hanya 3% dari populasi yang benar-benar menggunakannya. Hal ini disebabkan karena pemerintah kurang berinvestasi pada infrastruktur transportasi umum, yang membuat masyarakat enggan menggunakannya.
5. Saat ini, satu-satunya moda transportasi umum di Kupang adalah bemo, dan baik jumlah bemo maupun kapasitas setiap kendaraan menurun setiap tahunnya. Berbeda dengan apa yang terjadi di Kota Curitiba, angkutan umum BRT (Bus Rapid Transit) memiliki kapasitas untuk mengangkut sekitar 2 juta penumpang setiap hari, dengan setiap bus menampung 110-270 orang.
6. Jalur sepeda-Meskipun saat ini Kota Kupang belum memiliki jalur sepeda, Kota Kupang dapat belajar dari Kota Kopenhagen yang berhasil menerapkan infrastruktur sepeda dengan membuat jalur sepeda, fasilitas parkir sepeda, dan fasilitas lainnya untuk bersepeda. Meskipun medan yang berbukit-bukit menjadi penghalang utama pembangunan jalur sepeda di Kota Kupang, terdapat beberapa ruas jalan yang memiliki medan yang lebih datar sehingga memungkinkan untuk membangun jalur sepeda.
7. Fasilitas pejalan kaki: Kota Kupang memiliki beberapa titik di mana pejalan kaki dapat menggunakan fasilitas ini, namun tidak cukup tersebar atau terhubung dengan sistem angkutan umum kota seperti yang ada di Curitiba, Brasil.
8. Sistem Manajemen Transportasi Cerdas (Smart Transport Management System) merupakan sinyal transportasi hijau terakhir; namun demikian, implementasi STMS di Kota Kupang hanya terbatas pada ATCS. Kota Kupang belum menerapkan kebijakan Singapura, seperti pembatasan kendaraan dengan sistem jalan berbayar. Tingginya konsentrasi kegiatan transportasi di Kota Kupang, terutama di wilayah metropolitan, menunjukkan bahwa ide ERP akan berjalan dengan baik di sana.

Analisis kesiapan kota kupang dalam penerapan konsep green transportation

Hasil analisis kondisi dan kesesuaian infrastruktur, serta observasi lapangan, kuesioner, dan studi dokumen atau teks, digunakan untuk mendukung metode penilaian subyektif yang digunakan dalam analisis ini. Metode ini didasarkan pada Kesiapan Pemahaman Masyarakat terhadap Transportasi Hijau.

Tabel 2. Nilai Kesiapan Variabel Pemahaman Masyarakat

No	Variabel	Parameter	Skor	Kesiapan
1	Pemahaman masyarakat	Tingkat pemahaman masyarakat akan transportasi hijau (green transportation)	1	Tidak Siap (1)
		Tingkat penerimaan masyarakat dalam perwujudan transportasi hijau (green transportation)	2	Mendekati Siap (2)
Total Skor			**3**	

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Menurut Tabel 2. Hasil penilaian setiap parameter menghasilkan skor total 3, masuk dalam kategori Tidak Siap pada interval 2 - 3,33.

Tabel 3 Nilai Kesiapan Variabel Preferensi Masyarakat Dalam Melakukan Perjalanan

No	Variabel	Parameter	Skor	Kesiapan
1	Preferensi masyarakat dalam melakukan perjalan	Tingkat preferensi masyarakat dalam melakukan perjalan dengan berjalan kaki	2	Mendekati Siap (2)
		Tingkat preferensi masyarakat dalam melakukan perjalan dengan bersepeda	2	Mendekati Siap (2)
		Tingkat preferensi masyarakat dalam melakukan perjalan dengan menaiki angkutan umum (bemo)	2	Mendekati Siap (2)
Total Skor			**6**	

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Tabel 3 menunjukkan bahwa setelah menghitung skor untuk setiap kriteria, kami memperoleh total 6, menempatkan kami dalam kategori Mendekati Siap pada interval 5,1 hingga 7.

Tabel 4 Nilai Kesiapan Variabel Infrastruktur Dasar Green Transportation

No	Variabel	Parameter	Skor	Kesiapan
1	Infrastruktur dasar transportasi hijau (green transportation)	Ketersediaan dan kondisi jalur pejalan kaki	2	Mendekati Siap (2)
2		Ketersediaan dan kondisi jalur sepeda	1	Tidak Siap (1)
3		Ketersediaan dan kondisi moda angkutan umum (mikro)	2	Mendekati Siap (2)
Total Skor			**5**	

Menurut Tabel 4, jumlah skor parameter adalah 5, berada pada skala Tidak Siap (intervalnya dari 3 hingga 5).

Penilaian Tingkat Kesiapan Saat Ini Tingkat kesiapan Kota Kupang dalam mengadopsi konsep transportasi hijau dapat dinilai dengan menggunakan persamaan berikut:

Presentase Kesiapan=$(Jumlah\ total\ nilai\ kesiapan/jumlah\ total\ nilai\ tertinggi\ )$ ×100%

Presentase Kesiapan

$\frac{1,32}{2,97}\ X100\% = 44,44\%$

Dengan melihat hasil analisis yang menunjukkan persentase kesiapan sebesar 44,44%, yang berada pada kisaran 33,33 - 66,66%, maka Kota Kupang dapat dikatakan telah siap untuk mengimplementasikan konsep transportasi hijau. Jelas bahwa Kota Kupang siap untuk menerapkan konsep transportasi hijau karena baik masyarakat umum maupun mereka yang

memiliki preferensi yang kuat mendukung konsep tersebut. Namun demikian, kurangnya infrastruktur transportasi hijau yang memadai dan berkualitas tinggi, seperti trotoar untuk pejalan kaki, masih menjadi hambatan.

Analisis SWOT

	Faktor Internal	
	Kekuatan (strength)	**Kelemahan (weakness)**
	1. Cukup banyak masyarakat yang setuju atas penerapan konsep green transportation di Kota Kupang 2. Tersedianya angkutan umum massal yakni bemo yang masih beroperasi di kota kupang 3. Masih terdapat masyarakat yang melakukan perjalanan dengan menaiki angkutan umum bemo di Kota kupang 4. Tersedianya terminal yang representatif dengan 1 terminal ripe A dan 3 Terminal Tipe C 5. Mayoritas rumah penduduk berada dalam jarak berkendara yang wajar dari sebagian besar tempat kerja, layanan kesehatan, dan sekolah. 6. Terdapat 17 Titik Halte eksisting yang mendukung sistem transportasi yang ada di Kota kupang	1. Belum adanya kebijakan dan regulasi dalam bentuk Perda yang jelas mengenai transportasi berkelanjutan khususnya green transportation yang akan memudahkan suatu kota dalam menerapkan konsep tersebut tersedianya Perda yang secara khusus 2. Bemo sebagai angkutan umum di kota kupang memiliki waktu tunggu yang lama, pelayanan buruk, dan kondisi kendaraan yang tidak bersih. 3. Belum tersedianya moda transportasi massal khusunya transportasi ramah lingkungan dan penggunaan bahan bakar ramah lingkumgan 4. Penyandang disabilitas dan lansia tidak dapat menggunakan trotoar dan jalur sepeda yang tersedia untuk mereka. 5. Jalur pejalan kaki yang rusak dan berpotensi membahayakan 6. Jumlah orang yang menggunakan sepeda masih belum terlalu tinggi. 7. Jumlah orang yang menggunakan angkutan bawah tanah (bemo) menurun. 8. Banyak halte bus yang sudah rusak atau tidak layak pakai.

Faktor Eksternal	Rekomendasi arahan pemanfaatan	
Peluang (opportunities)	**Strategi S – O (strength- opportunities)**	**Strategi O – W (opportunities- weakness)**
1. Adanya dukungan dari pemerintah provinsi untuk penggunaan kendaraan listrik 2. Kota Kupang masih tergolong mudah untuk ditata	1. Pengoptimalan infrastruktur dasar green transportation seperti jalur pejalan kaki dan jalur sepeda serta peningkatan jalur angkutan umum yang dapat terhubung langsung ke pusat-pusat pelayanan sekunder/lokal untuk penguatan daya dukung pusat-pusat pelayanan lokal. Hal ini sebagai upaya untuk mengurangi tingginya jarak perjalanan yang juga berakibat kepada meningkatnya emisi karbon kendaraan bermotor akibat struktur spasial Kota Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Kupang merupakan salah satu contoh kebijakan yang mempromosikan polisentrisme di Kupang dengan menguraikan tata letak jaringan kota sedemikian rupa sehingga memungkinkan pengembangan infrastruktur yang ramah lingkungan. 2. Melakukan sosialisasi dan edukasi yang kontinue kepada masyarakat hal tersebut akan sangan efektif untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang manfaat green transportation. Program edukasi yang menyoroti dampak positif dari penggunaan transportasi ramah lingkungan, seperti pengurangan polusi udara dan peningkatan kualitas hidup, dapat berdampak besar dalam mengubah perilaku masyarakat. Selain itu mengadakan seminar, workshop, atau kegiatan komunitas yang melibatkan warga dapat membantu menumbuhkan minat dan pengetahuan tentang pentingnya pilihan transportasi yang lebih hijau. 3. Menjaga infrastruktur yang telah dibangun, Merencanakan smart halte pada Area Komersial, dilengkapi teknologi yang mumudahkan calon penumpang	1. Membuat kebijakan transportasi dalam bentuk Perda yang mendukung dan mengarah pada green transportation baik dalam dokumen perencanaan maupun peraturan daerah 2. Membuat Grand Design/Master Plan Transportasi Perkotaan yang mengarah pada green transportasi menciptakan sistem transportasi yang efisien, aman, nyaman, dan berkelanjutan, yang mendukung pertumbuhan ekonomi dan kualitas hidup masyarakat di perkotaan. 3. Mempromosikan penggunaan transportasi umum. Meningkatkan aksesibilitas dan kenyamanan transportasi umum, seperti bus, serta angkutan umum lainnya, dapat mendorong masyarakat untuk beralih dari kendaraan pribadi yang berbahan bakar fosil. Dengan kebijakan yang tepat, infrastruktur transportasi umum dapat diperluas dan ditingkatkan, sehingga menjadi pilihan yang lebih menarik bagi warga.

	dalam mengakses informasi terkait angkutan kota (Bemo)	
Ancaman (threat)	**Strategi S – T (strength- threat)**	**Strategi W – T (weakness- threat)**
1. Keberadaan kendaraan online (grab, gojek, maxim) yang terus bertumbuh di kota kupang 2. Kesadaran masyarakat akan pentingnya keberadaan fasilitas jalur pejalan kaki, halte, ataupun angkutan umum masih terbilang rendah. 3. Peningkatam jumalah kendaraan pribadi makin meningkat tiap tahunya	1. Peningkatan kualitas dan kuantitas moda transportasi publik. 2. Mewujudkan angkutan umum massal yang nyaman, aman, tepat, cepat dan hemat dan terintegrasi ngan terwujudnya angkutan umum massal yang nyaman, aman, tepat, cepar,hemat dan terintegrasi maka masyrakat akan lebih tertarik untuk menggunakn angkutan umum 3. Memanfaatkan Keberadaan kendaraan online (grab, gojek, maxim) sebagai angkutan feeder yang terintegrasi dengan angkutan umum	1. Penerapan pajak progresif untuk kendaraan pribadi **2.** Penerapan insentif untuk kendaraan listrik dapat menjadi strategi efektif dalam mengurangi emisi karbon. Pemerintah dapat menawarkan insentif pajak atau subsidi bagi individu dan perusahaan yang berinvestasi dalam kendaraan ramah lingkungan ini. 3. pengembangan infrastruktur pengisian kendaraan listrik yang memadai di berbagai lokasi strategis di Kota Kupang sangat penting untuk mendukung penggunaan kendaraan listrik secara luas. Dengan fasilitas yang memadai, masyarakat akan lebih termotivasi untuk beralih ke kendaraan listrik sebagai alternatif transportasi yang lebih bersih.

Sumber: Hasil Analisis, 2025

KESIMPULAN

Investigasi dan diskusi yang dilakukan menghasilkan kesimpulan bahwa Kota Kupang telah gagal memenuhi sebagian besar metrik transportasi ramah lingkungan. Ada sejumlah masalah dengan transportasi tidak bermotor yang melemahkan gagasan mobilitas hijau. Sebagai contoh, jalur sepeda tidak tersedia, dan jalur pejalan kaki dalam kondisi yang buruk. Selain itu, jalur pejalan kaki saat ini tidak terintegrasi dengan baik dengan transportasi umum, dan belum ada inovasi bahan bakar ramah lingkungan. Dengan kondisi tersebut, jelas bahwa upaya Kota Kupang untuk menerapkan transportasi yang ramah lingkungan telah gagal. Transportasi umum yang jauh dari harapan baik dari segi kenyamanan maupun keamanan merupakan salah satu alasan mengapa masyarakat merasa pemerintah tidak melakukan cukup banyak hal untuk menyediakan pilihan transportasi yang ramah lingkungan. Namun, kendaraan pribadi masih banyak digunakan di Kupang, yang menyebabkan konsumsi bahan bakar yang lebih tinggi dan akibatnya, polusi udara. Kendala lain dalam menerapkan konsep transportasi hijau di wilayah ini adalah kurangnya antusiasme dan pengetahuan masyarakat tentang penggunaan angkutan umum.

Jika dibandingkan dengan kota-kota lain di wilayah ini, Kota Kupang termasuk dalam kategori "cukup siap" untuk menerapkan konsep transportasi hijau, dengan tingkat kesiapan 44,44%. Namun demikian, untuk mewujudkan transportasi berkelanjutan secara maksimal, harus ada upaya berkelanjutan untuk meningkatkan persiapan dan pelaksanaannya.

Perbaikan jalur pejalan kaki dan pesepeda, serta koneksi yang lebih baik antara jalur transportasi umum dan pusat-pusat layanan masyarakat, merupakan dua hal penting yang perlu ditingkatkan untuk membantu mewujudkan transportasi hijau di Kota Kupang. Lebih lanjut, untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang pentingnya transportasi ramah lingkungan, pemerintah harus terus melakukan sosialisasi dan edukasi. Pengembangan kebijakan transportasi ramah lingkungan, termasuk peraturan daerah (Perda) dan dokumen perencanaan, juga harus menjadi prioritas utama. Sistem transportasi ramah lingkungan juga dapat dicapai melalui pengembangan rencana induk transportasi perkotaan yang komprehensif. Angkutan umum massal yang nyaman, aman, cepat, dan terintegrasi adalah sesuatu yang harus disediakan oleh pemerintah, dan jumlah serta kualitas pilihan angkutan umum harus ditingkatkan. Pilihan lain yang dapat dilakukan adalah memaksimalkan pemanfaatan platform ridesharing seperti Grab, Gojek, dan Maxim sebagai transportasi pengumpan. Selain itu, kebijakan yang mendorong penggunaan kendaraan listrik dan menerapkan tarif progresif untuk mobil pribadi dapat membantu menurunkan emisi karbon. Pembangunan infrastruktur pengisian daya mobil listrik yang memadai di lokasi-lokasi penting di Kupang juga harus menjadi bagian dari rencana ini untuk mendorong penggunaan kendaraan listrik secara luas.

REFERENSI

YN T Djen, Don Gaspar N. da Costa. (2014). Identifikasi Tingkat Pencemaran Udara akibat Aktivitas Transportasi. The 17th FSTPT International Symposium, Jember University, 22-24 August 2014 3., l, 22–24.

Brilhante, O., & Klaas, J. (2018). Green City Concept and a Method to Measure Green City Performance over Time Applied to Fifty Cities Globally : Influence of GDP , Population Size and Energy Efficiency. https://doi.org/10.3390/su10062031

Andi Ibrahim, dkk. (2018). Metodologi Penelitian. Makasar: Gunadarma Ilmu

Marselly Dwiputri, Isro Saputra, Iklima Alimah, Nurjannah Hamdani. (2021). Kajian Kompatibility Green Transportation Untuk Kota Bogor. Jurnal Arsitektur, Vol 1 (1) :hlm 22-31. http://ojs.itb-ad.ac.id/index.php/RUSTIC

Novendri Stevianus Fidel Engka, Cynthia E.V. Wuisang, Johannes Van Rate. (2023) PROSPEK PENERAPAN GREEN TRANSPORTATION DI KOTA TOMOHON. JMM [Internet]. 2023 Jun. 14 [cited 2025 Apr. 8];20(1):64-76. Available from:https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/jmm/article/view/52662

Anita Kurniati. Putu Alit Suthanaya, dan Agus Ariawan. (2018). Kajian Pemanfaatan Terminal Mengwi Terkait Dengan Kebijakan Pengembangan Wilayah Provinsi Bali. Jurnal Spektran Vol. 6, No. 2, Hal. 186 – 194

Nabila Anggarina Primastuti , Ardiana Yuli Puspitasari.(2021). Studi Literature : Penerapan Green Transportation Untuk Mewujudkan Kota Hijau Dan Berkelanjutan. Jurnal Kajian Ruang Vol 1 No 1. Available from: http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/kr

Novendri Stevianus Fidel Engka, Cynthia E.V. Wuisang, Johannes Van Rate. (2023) PROSPEK PENERAPAN GREEN TRANSPORTATION DI KOTA TOMOHON. JMM [Internet]. 2023 Jun. 14 [cited 2025 Apr. 8];20(1):64-76. Available from: https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/jmm/article/view/52662

Marselly Dwiputri, Isro Saputra, Iklima Alimah, Nurjannah Hamdani. (2021). Kajian Kompatibility Green Transportation Untuk Kota Bogor. Jurnal Arsitektur, Vol 1 (1) :hlm 22-31. http://ojs.itb-ad.ac.id/index.php/RUSTIC

Rangkuti (2006), Analisis SWOT : Teknik Membedah Kasus Bisnis, Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama ; Kota Kupa