

INTEGRASI INFRASTRUKTUR SEPEDA PADA PERANCANGAN KOTA BERBASIS TRANSPORTASI RAMAH LINGKUNGAN DI KAWASAN ULEE LHEUE (AKSES STRATEGIS MENUJU WISATA PANTAI DAN PELABUHAN)

*Integration Of Bicycle Infrastructure In Environmentally Friendly Transportation-
Oriented Urban Design In The Ulee Lheue Area
(Strategic Access To Coastal Tourism And Port Facilities)*

Annisa Qadrunnada¹, Armia², Dodi Venalosa Kombih³

Prodi Arsitektur, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ubudiyah Indonesia Jalan Alue Naga Desa Tibang, Kec. Syiah
Kuala, Banda Aceh, Aceh 23114¹²
Email: annisa_ars@uui.ac.id

Abstrak

Transportasi ramah lingkungan merupakan kebutuhan mendesak bagi kota-kota di Indonesia untuk mengatasi isu perubahan iklim, polusi udara, dan kemacetan lalu lintas. Penelitian ini berfokus pada integrasi infrastruktur sepeda dalam perencanaan kota berbasis transportasi ramah lingkungan di Kawasan Ulee Lheue, Banda Aceh. Kawasan ini memiliki potensi strategis sebagai destinasi wisata pantai dan pelabuhan, namun masih bergantung pada transportasi berbasis kendaraan bermotor. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi eksisting infrastruktur transportasi, mengidentifikasi kebutuhan infrastruktur sepeda, serta merumuskan strategi desain integrasi infrastruktur sepeda di kawasan tersebut. Metodologi penelitian menggunakan pendekatan deskriptif-kualitatif melalui studi literatur, survei lapangan, wawancara, dan analisis data menggunakan teknik spasial dan SWOT. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini meliputi rekomendasi desain infrastruktur sepeda yang terintegrasi dengan fasilitas publik dan wisata, serta strategi implementasi untuk mendukung transportasi ramah lingkungan. Penelitian ini memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan konsep kota berkelanjutan, praktis melalui rekomendasi kebijakan, dan lingkungan dengan pengurangan emisi karbon di kawasan urban.

Kata kunci: *infrastruktur sepeda, transportasi ramah lingkungan, perancangan kota, Kawasan Ulee Lheue, Banda Aceh.*

Abstract

Environmentally friendly transportation is an urgent need for cities in Indonesia to address issues of climate change, air pollution, and traffic congestion. This study focuses on the integration of bicycle infrastructure within environmentally friendly transportation-based urban planning in the Ulee Lheue Area, Banda Aceh. The area holds strategic potential as a coastal tourism and port destination, yet still relies heavily on motorized vehicle transportation. The objective of this research is to analyze the existing transportation infrastructure conditions, identify bicycle infrastructure needs, and formulate design strategies for bicycle infrastructure integration in the area. The research employs a descriptive-qualitative approach through literature review, field surveys, interviews, and data analysis using spatial and SWOT techniques. The expected outcomes of this study include design recommendations for bicycle infrastructure that is integrated with public and tourism facilities, as well as implementation strategies to support environmentally friendly transportation. This study offers theoretical contributions to the development of sustainable city concepts, practical contributions through policy recommendations, and environmental benefits by reducing carbon emissions in urban areas.

Keywords: *Flexible design, subsidized housing, space optimization, small dwellings, type 36, Sanggamara Housing Complex.*

I. PENDAHULUAN

Transportasi ramah lingkungan telah menjadi kebutuhan penting bagi kota-kota di seluruh dunia dalam menghadapi isu perubahan iklim, polusi udara, dan kemacetan lalu lintas. Ketergantungan pada kendaraan bermotor yang menggunakan bahan bakar fosil telah menjadi salah satu penyumbang utama emisi gas rumah kaca, yang memperburuk dampak perubahan iklim global (Nopia et.al, 2023). Di berbagai negara maju, konsep transportasi ramah

lingkungan, seperti penggunaan sepeda dan kendaraan berbasis energi terbarukan, semakin digalakkan untuk menciptakan kota yang berkelanjutan.

Di Indonesia, khususnya Banda Aceh, Kawasan Ulee Lheue memiliki peran strategis sebagai pintu gerbang wisata pantai, pelabuhan, dan pusat aktivitas ekonomi. Lokasi ini juga menjadi daya tarik utama bagi wisatawan lokal maupun internasional karena keindahan alamnya dan aksesibilitasnya yang dekat dengan pusat kota. Namun,

perkembangan kawasan ini masih menghadapi tantangan signifikan dalam hal transportasi. Mayoritas aktivitas mobilitas di kawasan ini bergantung pada kendaraan bermotor, yang tidak hanya menciptakan polusi udara tetapi juga mengurangi kenyamanan lingkungan bagi pejalan kaki dan wisatawan.

Sebagai salah satu upaya untuk menciptakan lingkungan yang lebih ramah lingkungan dan mendukung gaya hidup sehat, integrasi infrastruktur sepeda menjadi solusi yang layak. Infrastruktur sepeda tidak hanya berfungsi sebagai alternatif transportasi, tetapi juga sebagai bagian dari strategi perancangan kota yang memprioritaskan keberlanjutan. Jalur sepeda yang terintegrasi dengan fasilitas umum lainnya dapat meningkatkan aksesibilitas, mengurangi emisi karbon, serta mendukung pertumbuhan ekonomi lokal melalui pariwisata yang berkelanjutan.

Kawasan Ulee Lheue, dengan potensi wisata dan aktivitas ekonominya yang tinggi, sangat cocok untuk dikembangkan sebagai kawasan percontohan transportasi ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana infrastruktur sepeda dapat diintegrasikan secara efektif dalam perencanaan kota, khususnya di Kawasan Ulee Lheue, sehingga dapat mendukung mobilitas masyarakat sekaligus menjaga keseimbangan ekologis kawasan.

Identifikasi permasalahan pada penelitian ini adalah 1) Bagaimana kondisi eksisting infrastruktur transportasi di Kawasan Ulee Lheue?, 2) Apa kebutuhan infrastruktur sepeda yang sesuai untuk Kawasan tersebut?, 3) dan Bagaimana integrasi infrastruktur sepeda dapat mendukung transportasi ramah lingkungan di Ulee Lheue?. Sedangkan tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa kondisi eksisting infrastruktur transportasi di Kawasan Ulee Lheue, mengidentifikasi kebutuhan infrastruktur sepeda yang mendukung mobilitas Masyarakat dan wisatawan, dan merumuskan strategi desain integrasi infrastruktur sepeda pada perancangan kota berbasis transportasi ramah lingkungan.

II. PENDAHULUAN

2.1 Transportasi Ramah Lingkungan

Transportasi ramah lingkungan adalah pendekatan yang memanfaatkan moda transportasi dengan emisi rendah, hemat energi, dan berkontribusi terhadap kesehatan masyarakat. Nopia et.al (2023) menjelaskan bahwa implementasi transportasi ramah lingkungan tidak hanya mengurangi jejak karbon, tetapi juga meningkatkan kualitas udara serta kesejahteraan masyarakat urban. Studi lain oleh Banister (2008) menekankan pentingnya integrasi transportasi berkelanjutan dengan tata ruang kota untuk mencapai efisiensi mobilitas.

2.2 Infrastruktur Sepeda

Infrastruktur sepeda meliputi elemen-elemen seperti jalur khusus sepeda, tempat parkir sepeda, dan fasilitas pendukung lainnya. Menurut Fardianto et.al (2024), infrastruktur sepeda yang dirancang dengan baik memiliki dampak signifikan dalam mendorong masyarakat untuk beralih dari kendaraan bermotor ke sepeda. Selain itu,

penelitian Nasrullah et.al (2024) menunjukkan bahwa keberhasilan infrastruktur sepeda tergantung pada faktor seperti keselamatan, aksesibilitas, dan konektivitas dengan moda transportasi lain.

2.3 Perancangan Kota Berkelanjutan

Perancangan kota berkelanjutan bertujuan untuk menciptakan lingkungan urban yang ramah bagi pejalan kaki, pesepeda, dan pengguna transportasi umum. Ruang publik yang dirancang untuk manusia dapat meningkatkan kualitas hidup masyarakat (Azizah et.al, 2016). Sementara itu, Agustin et.al, 2021 memperkenalkan konsep kota yang ramah lingkungan melalui pendekatan “compact city,” di mana transportasi non-motor menjadi prioritas utama dalam perancangan kota.

1. Manfaat Ekonomi Infrastruktur Sepeda

Infrastruktur sepeda tidak hanya berkontribusi pada pengurangan emisi karbon, tetapi juga memiliki dampak positif terhadap perekonomian lokal. Penelitian oleh Romadhani et.al (2024) menunjukkan bahwa investasi pada jalur sepeda meningkatkan aktivitas bisnis di sepanjang jalur tersebut, terutama di sektor pariwisata dan ritel.

2. Studi Kasus Implementasi Infrastruktur Sepeda

a. Jalur Sepeda Sudirman-Thamrin, Jakarta

Jakarta sebagai ibu kota telah memelopori pengembangan jalur sepeda protokol di kawasan Sudirman-Thamrin sepanjang 11,2 km. Jalur ini dilengkapi dengan separator permanen untuk melindungi pengguna sepeda dari kendaraan bermotor. Selain itu, jalur ini terintegrasi dengan halte TransJakarta dan stasiun MRT, memungkinkan pengguna memadukan moda transportasi ramah lingkungan.



Gambar 1: Jalur Sepeda Sudirman-Tahmrin

Sumber: www.itdp-indonesia.org

Jalur sepeda ini meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya transportasi berkelanjutan. Menurut penelitian Ratri dan Fitri (2022), keberadaan jalur sepeda ini berhasil meningkatkan jumlah pengguna sepeda hingga

30% pada akhir tahun pertama implementasinya. Namun, tingkat pemanfaatan jalur masih rendah selama jam sibuk karena pelanggaran oleh kendaraan bermotor yang menggunakan jalur sepeda. Hal ini disebabkan oleh minimnya pengawasan dan sanksi hukum yang tegas.

b. Jalur Sepeda Pantai Losari, Makassar

Makassar mengembangkan jalur sepeda sepanjang kawasan Pantai Losari untuk mendukung mobilitas rekreasi sekaligus mengurangi kemacetan di kawasan wisata. Jalur ini dirancang dengan pendekatan estetika, menggunakan material ramah lingkungan.

Jalur ini mendukung gaya hidup sehat melalui olahraga sepeda, sekaligus meningkatkan daya tarik wisata lokal (Aulia et al., 2023). Kawasan ini juga menarik perhatian komunitas pesepeda untuk berkumpul secara rutin. Namun, tantangannya adalah konflik penggunaan jalur sepeda oleh pedagang kaki lima dan pejalan kaki sering terjadi, sehingga mengurangi efektivitas jalur sebagai infrastruktur transportasi.

III. METODE

3.1 Waktu dan tempat

Penelitian ini dilakukan pada semester Genap 2024-2025 Universitas Ubudiyah Indonesia yang beralamatkan pada Jl. Ulee Lheue, Banda Aceh

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

1. Perangkat Lunak Desain

- a. **AutoCAD:** Digunakan untuk membuat rencana desain infrastruktur sepeda yang akan diintegrasikan dengan perencanaan kota.
- b. **ArcGIS:** Untuk analisis spasial dan peta distribusi rute sepeda di kawasan Ulee Lheue.
- c. **SketchUp:** Untuk visualisasi dan simulasi desain infrastruktur sepeda dalam konteks perencanaan kota berbasis transportasi ramah lingkungan.

2. Alat Ukur

- a. **Pita Ukur:** Untuk mengukur dimensi dan jarak antar elemen infrastruktur seperti jalur sepeda, trotoar, dan jalan utama.
- b. **Alat Survey:** GPS untuk pemetaan lokasi yang relevan dengan jalur sepeda dan aksesibilitas transportasi ramah lingkungan.

3. Perangkat Dokumentasi

- a. **Kamera:** Untuk dokumentasi visual kondisi eksisting dan potensi lokasi pembangunan jalur sepeda di kawasan Ulee Lheue.

- b. **Perekam Video:** Untuk merekam wawancara atau observasi lapangan terkait interaksi masyarakat dengan transportasi berbasis sepeda.

Bahan Penelitian

1. Data Primer

- a. **Observasi Lapangan:** Mengamati kondisi lalu lintas, jalur sepeda yang ada (jika ada), serta perilaku pengendara sepeda di kawasan Ulee Lheue.
- b. **Wawancara:** Dengan pengendara sepeda, pengguna transportasi umum, dan pihak terkait (seperti pengelola wisata pantai dan pelabuhan) untuk mendapatkan informasi tentang kebutuhan dan potensi infrastruktur sepeda.
- c. **Kuesioner:** Dibagikan kepada masyarakat setempat, pengunjung wisata, dan pelaku industri untuk mengetahui persepsi mereka terhadap penggunaan sepeda dan transportasi ramah lingkungan.

2. Data Sekunder

- a. **Dokumen Perencanaan Kota:** Menggunakan dokumen perencanaan kota atau regulasi yang relevan terkait dengan transportasi ramah lingkungan dan integrasi infrastruktur sepeda.
- b. **Data Geospasial:** Menggunakan data peta atau GIS untuk mengetahui kondisi infrastruktur jalan, topografi, dan pola lalu lintas di kawasan Ulee Lheue.
- c. **Literatur dan Studi Terkait:** Buku, jurnal, atau artikel yang membahas tentang perancangan kota ramah lingkungan, infrastruktur sepeda, dan keberhasilan penerapan sistem transportasi ramah lingkungan di kota lain.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Karakteristik Kawasan Ulee Lheue

Berdasarkan hasil observasi dan analisis spasial, kawasan Ulee Lheue memiliki posisi strategis sebagai simpul wisata dan transportasi. Kawasan ini mencakup pelabuhan penyeberangan ke Sabang dan area wisata pantai yang ramai dikunjungi. Namun, infrastruktur transportasi yang mendukung mobilitas ramah lingkungan seperti jalur sepeda masih sangat terbatas dan tidak terintegrasi secara menyeluruh.

4.2.1 Potensi dan Hambatan Integrasi Infrastruktur Sepeda

Hasil survei lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar jalan primer dan sekunder di kawasan ini memiliki ruang jalan yang memungkinkan pengembangan jalur sepeda, terutama di koridor menuju pelabuhan dan pantai. Potensi integrasi tinggi karena:

- Pola aktivitas masyarakat yang padat di sepanjang koridor pantai-pelabuhan.
- Minat masyarakat dan wisatawan terhadap penggunaan sepeda cukup tinggi.
- Topografi kawasan relatif datar dan mendukung aktivitas bersepeda.

Namun, hambatan utama yang ditemukan meliputi:

- Kurangnya fasilitas pendukung seperti parkir sepeda, penanda jalur, dan pencahayaan.
- Tidak adanya kebijakan khusus atau regulasi yang mengatur jaringan jalur sepeda.
- Persepsi masyarakat terhadap sepeda sebagai moda transportasi sekunder atau hanya untuk rekreasi.

Adapun alur strategi integrasi infrastuktur sepeda berbasis transportasi ramah lingkungan dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2: Alur Strategi Integrasi Infrastuktur Sepeda
 Sumber: Data Penelitian

1. Konsep Integrasi Infrastuktur Sepeda

Berdasarkan analisis spasial, sosial, dan kebijakan, konsep integrasi infrastuktur sepeda yang diusulkan meliputi:

- **Jalur Sepeda Terpisah** di koridor utama: Jalan Sultan Iskandar Muda hingga Pelabuhan Ulee Lheue.
- **Rambu dan Penanda Visual** yang jelas pada titik simpul aktivitas seperti sekolah, masjid, taman, dan pantai.
- **Fasilitas Pendukung** seperti tempat parkir sepeda, stasiun sewa sepeda, dan jalur hijau (green buffer).
- **Pola Sirkulasi Terintegrasi** dengan moda transportasi lain seperti becak motor dan angkutan umum lokal.



Gambar 3: Sketsa Siteplan Konseptual
 Sumber: Data Penelitian

2. Responsivitas Desain Terhadap Prinsip Kota Ramah Lingkungan

Desain infrastuktur sepeda dalam penelitian ini memperhatikan prinsip kota ramah lingkungan, yaitu:

- **Reduksi emisi karbon** dengan mendorong peralihan dari kendaraan bermotor ke sepeda.
- **Konektivitas spasial** antara kawasan wisata, permukiman, dan pelabuhan.
- **Inklusivitas** dengan memastikan jalur sepeda dapat diakses oleh semua kalangan, termasuk kelompok rentan.

V. KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa integrasi infrastuktur sepeda di kawasan Ulee Lheue sangat potensial untuk mendukung perancangan kota berbasis transportasi ramah lingkungan. Kawasan ini memiliki keunggulan lokasi, daya tarik wisata, serta akses strategis menuju pelabuhan yang

dapat dikembangkan melalui jalur sepeda terintegrasi. Pengembangan infrastruktur ini memerlukan pendekatan lintas sektor dengan dukungan kebijakan, perencanaan spasial, dan partisipasi masyarakat.

Desain sistem jalur sepeda yang dirumuskan mengutamakan konektivitas, keberlanjutan, dan inklusivitas. Keberhasilan implementasi infrastruktur sepeda akan berkontribusi terhadap peningkatan kualitas lingkungan, efisiensi mobilitas, dan daya tarik wisata kawasan Ulee Lheue.

REFERENSI

- [1] Aulia, R., et al. (2023). *Desain dan Implementasi Jalur Sepeda Ramah Lingkungan di Kawasan Pantai Losari*. *Jurnal Perencanaan Kota*, 15(2), 45-58.
- [2] Agustin, I. W., & Hariyani, S. (2021). *TOD (Transit Oriented Development): Teori, Metode, dan Implementasi sebagai Solusi Mengatasi Keruwetan Transportasi*. Universitas Brawijaya Press.
- [3] Azizah, U. I., & Jaya, A. M. (2016). Ruang publik untuk kesehatan mental masyarakat perkotaan. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 5(2).
- [4] Banister, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. *Transport policy*, 15(2), 73-80.
- [5] Nopia, N., Sampurna, R. H., & Mulyadi, A. (2023). IMPLEMENTASI KEBIJAKAN LAJUR KHUSUS SEPEDA SEBAGAI FASILITAS PUBLIK UNTUK MENINGKATKAN KENYAMANAN PESEPEDA DI KOTA SUKABUMI. *Mimbar: Jurnal Penelitian Sosial Dan Politik*, 12(2), 403-411.
- [6] Fandianto, R. O., Santosa, R., & Sujatmiko, B. (2024). KAJIAN PELUANG PENERAPAN JALUR SEPEDA DI KOTA SIDOARJO (STUDI KASUS PUSAT KOTA SIDOARJO). *CONCRETE: Construction and Civil Integration Technology*, 2(01), 71-77.
- [7] Nasrullah, A., Majid, S. A., Rafi, S., Marina, S., & Wardana, A. (2024). PENTINGNYA AKSESIBILITAS MODA TRANSPORTASI, FASILITAS BANDAR UDARA, DAN KUALITAS PELAYANAN DI BANDAR UDARA SELAMPARI LUBUK LINGGAU SUMATERA SELATAN. *Media Bina Ilmiah*, 19(4), 4351-4366.
- [8] Romadhani, N. F., Putra, H. P., Burhani, S., Setiawan, A., & Amir, S. M. (2024). Konsep perencanaan transportasi.
- [9] Ratri, P., & Fitri, A. (2022). *Evaluasi Efektivitas Jalur Sepeda Sudirman-Thamrin*. *Jurnal Transportasi Perkotaan*, 11(3), 12-28.