

BAB 2

KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Kajian Teoritis

2.1.1 Konsep Lingkungan Terbangun

2.1.1.1 Definisi Lingkungan Terbangun (*Built Environment*)

Lingkungan terbangun (*built environment*) merujuk pada seluruh bentuk lingkungan fisik yang diciptakan secara langsung maupun tidak langsung oleh aktivitas manusia untuk menunjang kehidupan sehari-hari. Hal ini mencakup infrastruktur seperti bangunan tempat tinggal, perkantoran, fasilitas umum, sistem transportasi, jalan, trotoar, jembatan, serta ruang terbuka yang telah dimodifikasi dari bentuk alaminya.

Menurut Handy dkk (2020), lingkungan terbangun adalah struktur fisik permanen yang dirancang untuk mendukung aktivitas manusia, termasuk sistem jaringan jalan, pola tata guna lahan, dan aksesibilitas terhadap fasilitas umum. Lingkungan ini memainkan peran penting dalam membentuk perilaku mobilitas masyarakat, khususnya dalam pengambilan keputusan terkait moda transportasi.

Sementara itu, Ewing dan Cervero (2010) menyatakan bahwa lingkungan terbangun dapat diukur melalui dimensi 5D (*Density, Diversity, Design, Destination accessibility, dan Distance to transit*), yang berfungsi untuk menjelaskan keterkaitan antara elemen ruang fisik dan pilihan moda transportasi yang digunakan oleh masyarakat.

Secara ringkas, lingkungan terbangun bukan hanya sekadar kumpulan bangunan, tetapi merupakan sistem terstruktur yang memengaruhi pola aktivitas, interaksi sosial, serta pilihan mobilitas masyarakat dalam suatu wilayah tertentu.

2.1.1.2 Komponen Lingkungan Terbangun: Tata Guna Lahan, Jaringan Jalan, Fasilitas Pejalan Kaki, Aksesibilitas

Dalam studi perencanaan kota dan transportasi, lingkungan terbangun terdiri dari beberapa komponen utama yang secara langsung memengaruhi pola mobilitas

dan preferensi moda masyarakat. Berikut adalah uraian dari komponen-komponen tersebut:

1. Tata Guna Lahan (*Land Use*)

Tata guna lahan mengacu pada bagaimana ruang dalam suatu wilayah digunakan untuk berbagai fungsi seperti permukiman, komersial, industri, pendidikan, dan ruang terbuka. Pola distribusi tata guna lahan yang padat dan beragam (*mixed-use*) akan meningkatkan efisiensi perjalanan dan memperpendek jarak tempuh, sehingga mendorong penggunaan moda transportasi aktif seperti berjalan kaki, sepeda, atau angkutan umum. Kombinasi fungsi-fungsi ini juga mempermudah integrasi antar moda pada perjalanan awal dan akhir.

2. Jaringan Jalan (*Street Network*)

Jaringan jalan merupakan struktur penghubung antar lokasi dalam suatu kawasan. Ciri-ciri jaringan jalan yang baik meliputi konektivitas tinggi, jalan lokal yang ramah pengguna, serta hierarki jalan yang jelas. Jaringan yang padat dan saling terhubung akan mempermudah akses ke transportasi umum dan mendukung integrasi antar moda. Sebaliknya, jaringan jalan yang berliku atau terfragmentasi cenderung menghambat efisiensi perjalanan.

3. Fasilitas Pejalan Kaki (*Pedestrian Facilities*)

Fasilitas ini meliputi trotoar, zebra cross, pelican crossing, jembatan penyeberangan, dan pencahayaan jalan. Kualitas fasilitas pejalan kaki yang baik akan meningkatkan kenyamanan, keamanan, dan keinginan masyarakat untuk berjalan kaki ke atau dari halte/pemberhentian moda utama. Ketersediaan dan kondisi fasilitas ini menjadi faktor krusial dalam mendorong pemilihan moda non-pribadi untuk perjalanan jarak pendek.

4. Aksesibilitas (*Accessibility*)

Aksesibilitas adalah tingkat kemudahan seseorang untuk mencapai lokasi tertentu menggunakan moda transportasi yang tersedia. Ini mencakup jarak fisik ke halte atau stasiun, waktu tempuh, keterjangkauan biaya, dan kemudahan berpindah moda. Lingkungan dengan aksesibilitas tinggi terhadap angkutan umum memungkinkan masyarakat untuk lebih mudah melakukan perjalanan *first and last mile* tanpa harus bergantung pada kendaraan pribadi.

2. Mempengaruhi Pilihan Moda dan Tujuan Perjalanan

Keberagaman fungsi lahan (*mixed-use development*) seperti permukiman yang dekat dengan pusat perbelanjaan, sekolah, dan tempat kerja akan mengurangi kebutuhan perjalanan jarak jauh dan mendorong pemilihan moda ramah lingkungan. Sebaliknya, tata guna lahan yang terpisah secara zonal (*monofungsional*) mendorong penggunaan kendaraan bermotor.

3. Mendorong atau Menghambat Perjalanan Aktif (*Active Mobility*)

Ketersediaan trotoar, pencahayaan, jalur sepeda, serta faktor kenyamanan dan keamanan sangat memengaruhi keputusan seseorang untuk berjalan kaki atau bersepeda. Lingkungan yang tidak ramah pejalan kaki akan menurunkan minat terhadap perjalanan aktif, sehingga meningkatkan ketergantungan terhadap kendaraan bermotor.

4. Membentuk Kebiasaan dan Pola Mobilitas Jangka Panjang

Desain ruang kota yang mendorong integrasi moda (misalnya antara bus dan sepeda) akan menanamkan kebiasaan multimodal pada pengguna, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap pola mobilitas yang lebih berkelanjutan. Lingkungan yang mendorong keterhubungan juga meningkatkan efisiensi waktu dan mengurangi beban lalu lintas.

5. Berpengaruh terhadap Keputusan *First and Last Mile*

Dalam konteks transportasi umum seperti *Suroboyo Bus*, karakteristik lingkungan di sekitar titik naik dan turun (*halte*) sangat menentukan kemudahan perjalanan awal dan akhir. Jika lingkungan sekitar halte tidak mendukung (gelap, jauh, atau tidak aman), maka masyarakat akan enggan menggunakan transportasi publik meskipun moda utamanya efisien.



Gambar 2.2 Halte terhubung dengan pedestrian

Sumber: dokumentasi Pribadi 27 Mei 2025

2.1.2 Pemilihan Moda Transportasi

2.1.2.1 Teori Perilaku Pemilihan Moda

Perilaku pemilihan moda transportasi merupakan hasil dari serangkaian proses pengambilan keputusan yang kompleks, di mana individu mempertimbangkan berbagai faktor untuk memilih moda yang paling sesuai dengan kebutuhan, preferensi, serta keterbatasan yang mereka hadapi. Dalam literatur transportasi, terdapat beberapa pendekatan teoritis yang menjelaskan bagaimana perilaku ini terbentuk.

1. Teori Utilitas (*Utility Theory*)

Teori ini merupakan dasar dari pendekatan ekonomi rasional dalam pemilihan moda. Dalam konteks ini, individu diasumsikan sebagai agen rasional yang akan memilih moda transportasi yang memberikan manfaat (utilitas) tertinggi bagi dirinya. Manfaat tersebut dapat berupa kenyamanan, kecepatan, biaya yang rendah, atau fleksibilitas.

Model-model yang banyak digunakan dalam teori ini adalah:

- *Multinomial Logit Model* (MNL): menjelaskan probabilitas seseorang memilih moda tertentu berdasarkan atribut moda dan karakteristik pengguna.
- *Nested Logit Model* (NL): digunakan ketika pilihan moda memiliki struktur hierarkis (misalnya: memilih jenis kendaraan, lalu rute).

2. Teori Perilaku Terencana (*Theory of Planned Behavior – TPB*)

Dikembangkan oleh Ajzen (1991), TPB menjelaskan bahwa niat (*intention*) seseorang untuk melakukan suatu perilaku, termasuk memilih moda, ditentukan oleh tiga faktor utama:

- Sikap terhadap perilaku (*attitude toward the behavior*)
- Norma subjektif (*subjective norm*)
- Kontrol perilaku yang dirasakan (*perceived behavioral control*)

Dalam konteks transportasi, TPB digunakan untuk memahami mengapa seseorang memilih transportasi umum atau kendaraan pribadi berdasarkan nilai-nilai, tekanan sosial, dan persepsi kendala.

3. Teori Habitual Behavior

Dalam beberapa kasus, pemilihan moda tidak selalu dilakukan secara rasional atau berdasarkan evaluasi setiap kali perjalanan dilakukan. Kebiasaan (habit) memainkan peran penting, terutama dalam mobilitas harian. Seseorang yang terbiasa menggunakan kendaraan pribadi, meskipun tersedia transportasi umum yang efisien, mungkin tetap menggunakan moda lama karena sudah terbentuk pola perilaku berulang.

4. Teori *Value-Belief-Norm* (VBN)

Teori ini menggabungkan nilai-nilai pribadi dan norma sosial sebagai dasar dalam menjelaskan pilihan moda, khususnya terkait dengan moda transportasi berkelanjutan. Individu dengan nilai lingkungan tinggi cenderung memilih moda yang lebih ramah lingkungan, meskipun kurang nyaman.

2.1.2.2 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Moda : Waktu Tempuh, Biaya, Kenyamanan, Aksesibilitas

Pemilihan moda transportasi oleh individu maupun kelompok sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling terkait. Dalam banyak studi transportasi, terdapat empat faktor utama yang paling dominan, yaitu: waktu tempuh, biaya perjalanan, kenyamanan, dan aksesibilitas. Keempat faktor ini memainkan peran penting dalam proses pengambilan keputusan perjalanan, khususnya pada perjalanan awal dan akhir (*first and last mile*).

1. Waktu Tempuh (*Travel Time*)

Waktu tempuh merupakan durasi keseluruhan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu perjalanan, termasuk waktu tunggu, waktu transfer, dan waktu berjalan kaki menuju/meninggalkan moda utama. Semakin singkat waktu tempuh suatu moda, maka semakin besar kemungkinan moda tersebut dipilih. Waktu tempuh yang efisien menjadi kunci utama dalam menarik minat pengguna, terutama dalam perjalanan harian seperti ke tempat kerja atau sekolah.

2. Biaya Perjalanan (*Travel Cost*)

Biaya perjalanan mencakup semua pengeluaran finansial yang dikeluarkan untuk menyelesaikan suatu perjalanan, seperti ongkos kendaraan, biaya parkir, hingga bahan bakar. Dalam konteks transportasi umum, tarif yang terjangkau merupakan insentif utama bagi pengguna. Masyarakat dengan keterbatasan ekonomi akan lebih sensitif terhadap perubahan harga, sehingga moda dengan biaya rendah cenderung lebih dipilih apabila tersedia dan layak secara operasional.

3. Kenyamanan (*Comfort*)

Kenyamanan adalah persepsi subjektif pengguna terhadap kualitas pengalaman perjalanan. Faktor kenyamanan mencakup: suhu dan ventilasi kendaraan, kebersihan, kepadatan penumpang, ketersediaan tempat duduk, keamanan, dan suasana di dalam kendaraan. Moda yang nyaman memberikan nilai tambah dan meningkatkan loyalitas pengguna. Dalam banyak kasus, kenyamanan dapat mengkompensasi waktu tempuh atau biaya yang sedikit lebih tinggi.

4. Aksesibilitas (*Accessibility*)

Aksesibilitas merujuk pada kemudahan untuk mencapai titik layanan moda transportasi dari lokasi asal atau tujuan. Faktor ini mencakup jarak ke halte/stasiun, keterhubungan antar moda (*intermodality*), dan kondisi fasilitas penunjang seperti trotoar dan pencahayaan jalan. Moda dengan aksesibilitas tinggi akan lebih mungkin dipilih, terutama untuk perjalanan pendek pada segmen first and last mile. Akses yang buruk dapat menjadi penghambat utama, meskipun moda tersebut efisien dari segi waktu dan biaya.



Gambar 2.3 Skema Perjalanan *First and Last Mile*

Sumber: King (2016)

2.1.2.3 Model-Model Pemilihan Moda

Model pemilihan moda merupakan pendekatan analitis yang digunakan untuk memahami, menjelaskan, dan memprediksi keputusan individu atau kelompok dalam memilih moda transportasi. Model ini dirancang untuk mengaitkan pilihan moda dengan berbagai atribut, baik dari sisi karakteristik pengguna maupun karakteristik moda itu sendiri.

Secara umum, model pemilihan moda terbagi menjadi dua kategori besar, yaitu model deterministik dan model probabilistik (*stokastik*). Berikut adalah beberapa model yang umum digunakan dalam studi transportasi:

1. Model Logit (*Logit Model*)

Model logit merupakan bagian dari kelompok model diskrit (*Discrete Choice Model*) yang paling banyak digunakan dalam studi pemilihan moda. Model ini memperkirakan probabilitas seseorang memilih satu moda dari beberapa alternatif, berdasarkan utility atau nilai guna relatif setiap moda.

- *Multinomial Logit Model (MNL)*:

Mengasumsikan bahwa setiap alternatif dipilih secara independen dan probabilitas pemilihannya bergantung pada variabel-variabel seperti biaya, waktu, kenyamanan, dan aksesibilitas. Model ini sangat umum dalam analisis kebijakan transportasi.

Rumus umum :

$$P_i = \frac{e^{U_i}}{\sum_j^n e^{U_j}} \dots\dots\dots (1)$$

Di mana:

P_i = probabilitas memilih moda i ,

U_i = utility dari moda i ,

n = jumlah alternatif moda.

Nested Logit Model :

Digunakan jika terdapat hubungan hierarkis antar moda (misalnya pemilihan moda berdasarkan kategori: kendaraan umum → jenis bus atau kereta). Model ini mengatasi keterbatasan asumsi independensi di MNL.

2. Model Probit (*Probit Model*)

Model ini mirip dengan model logit, namun menggunakan distribusi normal kumulatif untuk memperkirakan probabilitas pilihan. Model probit sering digunakan ketika asumsi independensi pada model logit tidak terpenuhi, dan terdapat korelasi antar alternatif.

3. *Rule-Based Model / Model Heuristik*

Dalam beberapa kasus, pengguna moda membuat keputusan berdasarkan aturan praktis atau kebiasaan, bukan evaluasi rasional terhadap semua opsi. Misalnya, seseorang mungkin selalu memilih moda tercepat atau termurah tanpa mempertimbangkan faktor lain. Model ini banyak digunakan untuk menggambarkan perilaku di luar kerangka rasional klasik.

4. Agent-Based Modeling (ABM)

Merupakan pendekatan simulatif di mana setiap individu (agen) dimodelkan secara mikro, dengan perilaku yang dipengaruhi oleh lingkungan sekitar dan agen lainnya. Model ini digunakan untuk mensimulasikan dinamika mobilitas dalam skala kota secara kompleks dan realistis.

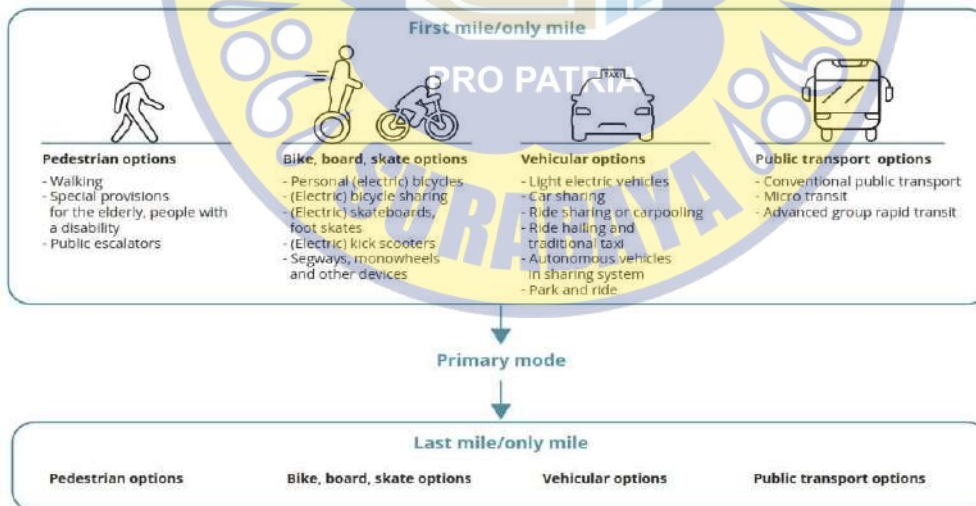
2.1.3 Perjalanan Awal dan Akhir

2.1.3.1 Definisi dan Pentingnya *First-Last Mile* dalam transportasi

Publik

Istilah first mile dan last mile dalam konteks transportasi merujuk pada bagian awal dan akhir dari suatu perjalanan, khususnya saat pengguna harus berpindah dari atau menuju titik layanan transportasi publik utama (misalnya halte bus, stasiun kereta, atau terminal).

- *First mile* mengacu pada perjalanan dari titik asal (rumah, kantor, dll.) menuju simpul transportasi publik.
- *Last mile* merupakan perjalanan dari simpul transportasi publik menuju titik tujuan akhir.



Gambar 2.4 Ilustrasi Moda Transportasi dalam *First and Last Mile Connection*

Sumber: European Environment Agency, 2020

Kedua segmen ini dianggap sebagai titik krusial karena sering kali menjadi penentu utama apakah seseorang bersedia menggunakan transportasi umum atau tidak. Jika akses ke simpul moda utama sulit, jauh, atau tidak aman, maka pengguna cenderung memilih kendaraan pribadi.

Pentingnya integrasi *first-last mile* terletak pada kemampuannya untuk:

- Meningkatkan aksesibilitas dan konektivitas layanan transportasi umum,
- Mengurangi ketergantungan pada kendaraan pribadi,
- Mendukung transportasi yang berkelanjutan di wilayah urban.

2.1.3.2 Konsep *First Mile* dan *Last Mile* dalam transportasi dan logistik

Dalam pengembangan sistem transportasi dan logistik modern, istilah *first mile and last mile* merupakan dua konsep krusial yang menggambarkan tahap awal dan akhir dari suatu rantai pergerakan, baik barang maupun manusia. Secara umum, *first mile* merujuk pada tahap awal perjalanan atau distribusi, seperti pergerakan dari rumah menuju simpul transportasi utama. Sementara itu, *last mile* menggambarkan tahap akhir dari perjalanan, seperti dari terminal atau stasiun menuju lokasi akhir pengguna atau pelanggan (Shaheen & Chan, 2016).

Awal mula penggunaan istilah *last mile* dapat ditelusuri pada industri telekomunikasi pada dekade 1970–1980-an, di mana tantangan utama saat itu adalah menghubungkan jaringan pusat dengan pengguna akhir di lokasi terpencil. Dalam konteks tersebut, "*last mile*" menggambarkan kesenjangan infrastruktur antara backbone jaringan utama dengan titik layanan pelanggan, yang sering kali menjadi faktor penentu kualitas layanan telekomunikasi secara keseluruhan (Wu, Mahajan, & Balasubramanian, 2003).

Seiring waktu, konsep ini diadopsi oleh sektor logistik dan distribusi, khususnya pada era kemunculan platform e-commerce seperti Amazon dan eBay di penghujung abad ke-20. Dalam konteks logistik, *last mile delivery* menjadi salah satu tantangan paling signifikan dalam memenuhi ekspektasi konsumen terhadap kecepatan, ketepatan waktu, dan efisiensi biaya distribusi (Dablanc, 2009). Jeff Bezos, pendiri Amazon, bahkan menjadikan efisiensi *last mile* sebagai fokus utama dalam pengembangan sistem pengiriman perusahaan tersebut.

Di era modern, adopsi konsep first mile dan last mile dalam perencanaan transportasi perkotaan semakin meluas, seiring dengan berkembangnya pendekatan integrasi multimoda dalam sistem angkutan umum. Menurut Shaheen dan Chan (2016), tantangan utama dari sistem transportasi publik adalah bagaimana menciptakan konektivitas yang optimal antara moda transportasi utama (seperti BRT, MRT, atau KRL) dengan titik awal dan akhir perjalanan pengguna. Dalam hal ini, integrasi layanan seperti sepeda sewa, ojek daring, dan layanan ride-sharing dianggap mampu menjembatani kesenjangan first mile dan last mile tersebut.

Kehadiran solusi digital seperti ride-hailing, microtransit, dan shared mobility merupakan respons terhadap kebutuhan akan konektivitas yang fleksibel dan responsif. Konsep ini juga berkaitan erat dengan upaya meningkatkan inklusivitas dan aksesibilitas transportasi publik bagi seluruh lapisan masyarakat. Giuliano dan Hanson (2017) menegaskan bahwa kegagalan dalam menyediakan solusi first mile dan last mile yang efektif dapat menjadi penghambat utama dalam meningkatkan partisipasi masyarakat terhadap sistem transportasi massal.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa konsep first mile dan last mile bukanlah temuan dari satu individu atau entitas, melainkan hasil evolusi konseptual yang berkembang secara paralel di berbagai sektor industri. Dalam konteks transportasi, kedua konsep ini berperan penting dalam mewujudkan sistem mobilitas yang holistik, terintegrasi, dan berkelanjutan, khususnya di wilayah perkotaan yang memiliki kompleksitas mobilitas tinggi.

2.1.3.3 Tantangan *First Mile* dan *Last Mile* dikawasan Urban

Di kawasan perkotaan, berbagai tantangan seringkali menghambat efektivitas perjalanan *first-last mile*, antara lain:

- **Kurangnya infrastruktur pejalan kaki atau pesepeda** seperti trotoar, jalur sepeda, dan tempat parkir sepeda yang aman.
- **Jarak antara permukiman dan simpul transportasi** yang terlalu jauh, membuat perjalanan awal/akhir tidak efisien.
- **Ketidakterpaduan antar moda**, di mana waktu tunggu, tarif, dan lokasi antar moda tidak sinkron.

- **Isu keselamatan dan kenyamanan**, seperti kurangnya penerangan, kriminalitas, atau cuaca ekstrem yang memengaruhi niat berjalan kaki.
- **Kesenjangan sosial ekonomi**, di mana kelompok rentan (anak-anak, lansia, penyandang disabilitas) mengalami hambatan akses yang lebih besar.

Tantangan ini menjadi hambatan signifikan dalam mendukung sistem transportasi umum yang inklusif dan efektif.

2.1.3.4 Strategi Integrasi Moda

Untuk mengatasi hambatan dalam *first-last mile*, berbagai strategi integrasi moda dapat diterapkan. Strategi ini bertujuan untuk menciptakan konektivitas yang mulus antar berbagai jenis transportasi:

- Pengembangan fasilitas pendukung integrasi :
 - Pembangunan halte terpadu, park and ride, dan simpul multimoda.
 - Jalur pedestrian dan jalur sepeda yang terhubung langsung ke simpul moda utama.
- Pemanfaatan transportasi mikro (*mikromobilitas*) :
 - Penyediaan moda jarak pendek seperti angkot, ojek online, sepeda sewa, dan skuter listrik sebagai penghubung *first-last mile*.
- Aplikasi integratif yang memberikan informasi waktu kedatangan moda, peta rute, serta pembayaran non-tunai terpadu (*integrated ticketing system*).
- Sistem informasi dan digitalisasi.
- Perencanaan tata guna lahan berbasis transportasi :
 - Konsep *Transit-Oriented Development* (TOD) untuk mengembangkan permukiman dan fasilitas komersial di sekitar simpul transportasi.

2.1.4 Transportasi Perkotaan dan Surabaya Bus

2.1.4.1 Karakteristik sistem transportasi perkotaan

Sistem transportasi perkotaan merupakan suatu kesatuan jaringan moda yang dirancang untuk mendukung mobilitas penduduk di wilayah kota. Karakteristik utama sistem ini mencakup :

- Kepadatan jaringan rute yang mencakup berbagai wilayah permukiman dan pusat aktivitas.

- Frekuensi dan keteraturan layanan, yang mendukung keberangkatan sesuai jadwal.
- Integrasi antar moda, seperti konektivitas antara bus, kereta komuter, dan moda mikro.
- Kapasitas angkut dan kenyamanan, termasuk fasilitas untuk lansia dan penyandang disabilitas.
- Sistem ini juga harus mampu menjawab tantangan urbanisasi, seperti kemacetan, polusi, dan inklusivitas akses.

2.1.4.2 Profil dan karakteristik layanan *Suroboyo Bus*

Suroboyo Bus adalah layanan angkutan massal berbasis jalan yang dikelola Pemerintah Kota Surabaya, dengan karakteristik sebagai berikut :

- Menggunakan bus berukuran besar, berbahan bakar ramah lingkungan.
- Menerapkan sistem pembayaran unik berbasis penukaran sampah plastik serta non-tunai.
- Dilengkapi dengan GPS, CCTV, dan AC, untuk meningkatkan kenyamanan dan keamanan.
- Mengoperasikan koridor utama dan rute pengumpan (*feeder*) yang menjangkau wilayah strategis di kota.

Suroboyo Bus juga berperan sebagai pionir sistem angkutan berbasis sosial dan edukasi dalam konteks pengelolaan sampah di perkotaan.



Gambar 2.5 Profil Suroboyo Bus

Sumber: dokumentasi Pribadi 27 Mei 2025

2.1.4.3 Rute Purabaya – Perak : jaringan, waktu tempuh, titik naik-turun

Rute Purabaya - Perak merupakan salah satu koridor utama *Suroboyo Bus* yang menghubungkan terminal antar kota (Purabaya) dengan wilayah utara kota (Pelabuhan Perak). Karakteristiknya antara lain :

- Melintasi kawasan padat aktivitas seperti Ahmad Yani, Darmo, Tunjungan, dan Rajawali.
- Memiliki puluhan titik naik-turun (halte) yang tersebar di sepanjang koridor.
- Waktu tempuh bervariasi tergantung kondisi lalu lintas, umumnya sekitar 60 - 90 menit.
- Terintegrasi dengan moda lain seperti angkot, becak motor, dan ojek daring pada simpul tertentu.

- Rute ini merepresentasikan jalur vital yang berfungsi melayani kebutuhan mobilitas harian sekaligus mendukung konektivitas kawasan pinggir kota dan pusat bisnis.



Gambar 2.6 Halte Siwalankerto 1

Sumber: dokumentasi Pribadi 27 Mei 2025

2.2 Penelitian Terdahulu

Dalam melakukan kajian atau penelitian mengenai pengaruh lingkungan binaan terhadap pemilihan moda untuk perjalanan *first and last mile*, terdapat beberapa penelitian terdahulu yang dijadikan sebagai referensi dalam penyusunan penelitian ini. Tabel 2.2 merupakan kompilasi penelitian-penelitian terdahulu yang memiliki tema, metode, dan variabel yang serupa dengan penelitian ini. Dapat diketahui bahwa komponen lingkungan binaan, seperti jarak ke stasiun transit dan keragaman guna lahan, serta kondisi sosial ekonomi seseorang memiliki pengaruh terhadap pemilihan moda pada lokasi penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya.



No.	Nama Peneliti	Tahun	Judul Penelitian	Link Website	Permasalahan	Batasan Masalah	Metodologi	Hasil Penelitian	Kesimpulan	Saran Riset	Rencana Riset
1	Meirinawati Meirinawati, Tjitjik Rahaju, Galih Pradana	2020	Ecology-Based Sustainable Transportat ion System Developme nt in Surabaya	https://eudl.eu/doi/10.4108/eai.21-10-2020.2311913	Belum diterapkannya sistem transportasi berbasis ekologi secara menyeluruh.	Fokus pada studi kasus Bus Suroboyo sebagai moda ramah lingkungan.	Studi kualitatif berbasis studi pustaka dan observasi.	Bus Suroboyo mendukung konsep transportasi berkelanjutan.	Transportasi ramah lingkungan perlu diperluas ke moda lain.	Studi dampak lingkungan dari moda transportasi publik lainnya.	Analisis emisi karbon transportasi umum di Surabaya dan strategi pengurangannya.
2	Handayeni, K.D.M.E., Firmansyah, F., Fathoni, S.	2023	The Correlation Between the City Bus Accessibility and Transit Ridership in Surabaya City	https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/1186/1/012015	Rendahnya aksesibilitas transportasi umum di Surabaya	Fokus pada korelasi antara aksesibilitas bus kota dan jumlah penumpang	PTAL (Public Transport Accessibility Levels)	Mayoritas area di Surabaya memiliki aksesibilitas rendah	Aksesibilitas rendah berkontribusi pada rendahnya penggunaan transportasi umum	Perlu penyesuaian rute dan penambahan titik pemberhentian	Evaluasi efektivitas penyesuaian rute berdasarkan preferensi penumpang
3	Maria Anityasari, Franki Yuanus, Satria Yudana Putra, Emanuela ruli Damayanti	2021	Assessing the Potential of Suroboyo Bus to be Used as Public Transport in Surabaya	https://www.researchgate.net/publication/370906666_Assessing_the_potential_of_Suroboyo_bus_to_be_used_as_public_transportation	Belum optimalnya pemanfaatan Suroboyo Bus sebagai transportasi umum	Fokus pada aspek kenyamanan, keamanan, keterjangkauan, dan ketepatan waktu.	Analisis deskriptif kuantitatif dari survei pengguna.	Suroboyo Bus memiliki potensi sebagai solusi transportasi jika dikembangkan lebih lanjut.	Peningkatan layanan penting untuk mendorong penggunaan Suroboyo Bus.	Analisis kelayakan integrasi Suroboyo Bus dengan moda lain.	Evaluasi integrasi multimoda antara Suroboyo Bus dan layanan transportasi lainnya di Surabaya.

4	Robbie Peters	2022	The Limits of Infrastructure: Public Transport in a Post-Developmental City	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1468-2427.13151	Keterbatasan infrastruktur transportasi umum di kota pasca-pembangunan seperti Surabaya	Fokus pada tantangan infrastruktur transportasi umum di Surabaya	Analisis kritis terhadap kebijakan dan implementasi infrastruktur transportasi	Identifikasi keterbatasan dan tantangan dalam pengembangan infrastruktur transportasi	Perlu pendekatan baru dalam pengembangan infrastruktur transportasi di kota pasca-pembangunan	Studi tentang alternatif solusi untuk mengatasi keterbatasan infrastruktur	Evaluasi efektivitas solusi alternatif dalam konteks Surabaya
5	Suning Suning, Pungut Pungut	2026	Evaluasi Kesesuaian Jalur Trayek BRT Trans Sidoarjo Terhadap Pengembangan Antar CBD	https://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/SNTIK/article/view/2780	<ul style="list-style-type: none"> - Minat publik yang rendah dalam menggunakan BRT, hanya 43% faktor beban. - Fasilitas BRT hanya 58% sesuai dengan standar minimum. 	<ul style="list-style-type: none"> - Minat publik yang rendah dalam menggunakan layanan BRT. - Faktor beban hanya 43%, di bawah standar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Metode kualitatif dan kuantitatif yang digunakan untuk pengumpulan data. - Survei dan wawancara dilakukan dengan penumpang bus. 	<ul style="list-style-type: none"> - Minat publik terhadap BRT rendah, dengan faktor beban 43%. - Hanya 58% fasilitas BRT yang memenuhi standar minimum. 	<ul style="list-style-type: none"> - Minat publik terhadap BRT rendah, dengan faktor beban 43%. - Kebijakan baru diperlukan untuk pengembangan rute BRT dan konektivitas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bandingkan permintaan BRT melalui rute tol dan arteri. - Selidiki faktor-faktor yang mempengaruhi faktor beban BRT rendah. 	<ul style="list-style-type: none"> - Menyelidiki kinerja operasional BRT dan kesesuaian rute. - Melakukan Survei dan wawancara dengan penumpang bus.
6	Daniel Hary Prasetyo, Jamilah Mohamad, Rosmadi Fauzi	2024	A GIS-based Multi-Criteria Decision Analysis Approach for Public School Site Selection in Surabaya, Indonesia	https://doi.org/10.1139/geomat-2018-0017	Pentingnya memilih lokasi sekolah yang tepat di Surabaya dengan mempertimbangkan berbagai faktor yang berpengaruh.	Fokus pada pemilihan lokasi sekolah dasar publik di Surabaya, menggunakan pendekatan GIS dan AHP.	Pendekatan Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA) menggunakan GIS dan Analytical Hierarchy Process (AHP).	Identifikasi lokasi optimal berdasarkan kriteria administrasi, populasi, transportasi, penggunaan lahan, aliran siswa, dan preferensi publik.	Pendekatan GIS-MCDA dapat membantu dalam merencanakan lokasi sekolah yang lebih efektif dan efisien di Surabaya.	Pengembangan model MCDA lebih lanjut yang mempertimbangkan faktor-faktor sosial-ekonomi dan perkembangan populasi yang dinamis.	Studi lebih lanjut untuk mengevaluasi dampak sosial-ekonomi dari pemilihan lokasi sekolah dan integrasi dengan kebijakan perencanaan kota.

7	Salsa Shabrina, Siti Nurlaela	2022	Komparasi Tingkat Aksesibilitas Jaringan Transportasi Publik bagi Pekerja Ulang-Alik di Kawasan Surabaya Metropolitan Area	https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/taloka/article/view/8661	Rendahnya penggunaan transportasi publik oleh pekerja komuter.	Fokus pada area Sidoarjo-Surabaya dan Gresik-Surabaya.	Analisis aksesibilitas jaringan transportasi publik.	Aksesibilitas dipengaruhi oleh waktu perjalanan, rute, dan frekuensi layanan.	Perlu penambahan rute dan peningkatan frekuensi transportasi publik	Studi tentang preferensi moda transportasi pekerja komuter.	Pengembangan strategi untuk meningkatkan daya saing transportasi publik.
8	Lasmini Ambarwati, Robert Verhaeghe, B. van Arem, Adam J. Pel	2024	Assessment of Transport Performance Index for Urban Transport Development Strategies – Incorporating Residents' Preferences "	https://doi.org/10.1016/j.eiar.2016.10.004	Evaluasi kinerja transportasi perkotaan dengan mempertimbangkan preferensi penduduk.	Fokus pada pengembangan strategi transportasi perkotaan dengan memperhitungkan preferensi warga dalam penentuan kinerja transportasi.	Pendekatan menggunakan Transport Performance Index yang dikombinasikan dengan preferensi penduduk untuk menilai kinerja transportasi.	Identifikasi dan penilaian kinerja transportasi berdasarkan preferensi warga serta rekomendasi untuk pengembangan sistem transportasi yang lebih berkelanjutan.	Strategi pengembangan transportasi yang mempertimbangkan preferensi penduduk dapat meningkatkan kinerja transportasi perkotaan secara signifikan	Peningkatan integrasi aspek sosial dan ekonomi dalam penilaian kinerja transportasi di kota besar dengan mempertimbangkan peran teknologi dan data besar.	Studi lebih lanjut mengenai dampak kebijakan transportasi terhadap mobilitas perkotaan dengan memasukkan faktor keberlanjutan dan inovasi teknologi.
9	Erma suryani, Arif wibisono, Rully Agus Hendrawan, Puspa Dewi, Eka Adipraja	2023	Urban Mobility Modeling to Reduce Traffic Congestion in Surabaya	https://www.researchgate.net/publication/339594805_Urban_mobility_modeling_to_reduce_traffic	Kemacetan lalu lintas akibat perencanaan mobilitas yang belum optimal.	Model terbatas pada pusat kota Surabaya.	Simulasi dinamis sistem perkotaan.	Model mobilitas mampu mengurangi kemacetan hingga 30%.	Pemodelan mobilitas efektif untuk mengarahkan kebijakan transportasi.	Pengembangan model dengan input perilaku pengguna.	Studi perilaku pengguna transportasi publik dan integrasinya dalam model mobilitas.

				congestion in Surabaya system dynamics framework							
10	Dyah Herawatie, Nurhadi Siswanto, Erwin Widodo	2024	Motorcycle Taxi in Shared Mobility and Informal Transportation: A Bibliometric Analysis	https://ejournal.unair.ac.id/JISEBI/article/view/52724	Kurangnya pemahaman tentang perkembangan ojek online sebagai transportasi informal	Analisis bibliometrik terhadap penelitian ojek online.	Analisis bibliometrik terhadap publikasi terkait ojek online.	Identifikasi tren penelitian dan topik utama dalam studi ojek online.	Perlu penelitian lebih lanjut tentang model layanan dan regulasi ojek online.	Studi tentang dampak sosial dan ekonomi ojek online di Surabaya	Evaluasi kebijakan pemerintah terhadap ojek online dan dampaknya terhadap transportasi umum.
11	Dwi Muryanto, Maulidya Octaviani Bustamin	2018	Kajian dimensi bus rapid transit (brt) transidoarjo terhadap load factor	https://proceeding.unindra.ac.id/index.php/di-spanas2018/article/view/75	- Faktor beban rendah pada 25%, di bawah standar 70%.	- Faktor beban rendah di bawah standar 70%.	- Metode penelitian kualitatif dan kuantitatif yang deskriptif yang digunakan.	- Rata-rata faktor beban adalah 25%, di bawah standar 70%.	- Faktor beban BRT Trans Sidoarjo di bawah standar.	- Mengevaluasi faktor-faktor yang mempengaruhi peningkatan faktor beban BRT.	- Mengevaluasi dimensi BRT yang mempengaruhi faktor beban.
					- Kinerja BRT yang tidak efektif karena masalah kapasitas dan dimensi.	- Kinerja BRT tidak efektif karena berbagai faktor.	- Data dikumpulkan melalui studi literatur dan pengamatan BRT.	- Kenyamanan penumpang memenuhi standar untuk tempat duduk dan area berdiri.	- Evaluasi diperlukan untuk meningkatkan efektivitas dan kapasitas BRT.	- Menganalisis Kenyamanan penumpang dan dimensi kapasitas untuk efektivitas.	- Gunakan Metode penelitian kualitatif dan kuantitatif.
12	Rifky Fadhiel Brouwer, Nugroho Adi Utomo, Fithri Estikhamah	2023	ANALISIS OKUPANSI DAN KELAYAKAN TARIF BERDASAR	https://jurnal.um-surabaya.ac.id/Agregat/arti	- Kepadatan melebihi kapasitas maksimum selama jam sibuk.	Kenyamanan dan aksesibilitas terbatas dalam layanan bus.	- Analisis faktor beban untuk hunian penumpang.	- Tingkat hunian rata-rata: 132% dari Agustus 2022 hingga Februari 2023.	- Bus Trans Jatim menunjukkan tingkat hunian tinggi di atas 70%.	- Menganalisis kepuasan penumpang dan peningkatan kualitas layanan.	- Menganalisis hunian penumpang dan biaya operasional.

			KAN BIAYA OPERASIONAL KENDARAAN (BOK) PADA BUS TRANS JATIM RUTE SIDOARJO - GRESIK	cle/view/20050	- Kualitas layanan yang tidak memadai mempengaruhi kepuasan penumpang dan kesediaan membayar.	- Waktu tunggu yang tidak mencukupi selama jam sibuk.	- Metode Kemauan untuk Membayar (WTP) untuk penilaian tarif.	- Biaya operasional per bus: Rp 531.649.491 per tahun.	- kesediaan penumpang untuk Membayar melebihi tarif saat ini.	- Mempelajari dampak subsidi terhadap keterjangkauan dan penggunaan tarif.	- Menilai kesediaan untuk Membayar layanan bus.
13	Wahyu Satyaning Budhi	2018	Analisa Pola Perjalanan dan Karakteristik Penumpang Bus Trans Sidoarjo Trayek Terminal Porong - Purabaya	https://repository.its.ac.id/49581/1/1011141000005-Undergraduate_Theses.pdf	- Kesulitan dalam mencapai tujuan dan menentukan halte bus.	- Kesulitan dalam menentukan waktu kedatangan dan pemberhentian bus.	- Studi literatur dan pengumpulan data sekunder.	- Lalu lintas penumpang tertinggi: Pondok Mutiara ke Purabaya, 27.913 penumpang.	- Perlunya analisis pola perjalanan dan karakteristik penumpang.	- Menganalisis kepuasan penumpang dan keandalan layanan Bus Trans Sidoarjo.	- Studi literatur dan pengumpulan data sekunder.
					- Ketidakpastian Waktu kedatangan bus dan durasi perjalanan.	- Tantangan dalam mencapai tujuan menggunakan bus Trans Sidoarjo.	- Pengumpulan Data primer melalui Survei bus dan tempat penampungan.	- Rata-rata waktu tempuh: 59,53 menit; kemajuan rata-rata: 29,92 menit.	- Demografi penumpang dominan dan perilaku perjalanan diidentifikasi.	- Pelajari rute alternatif untuk meningkatkan aksesibilitas dan mengurangi Waktu perjalanan.	- Pengumpulan Data primer melalui Survei bus dan tempat penampungan.

2.3 Landasan Konseptual.

2.3.1 Hubungan antara Lingkungan Terbangun dengan Pemilihan Moda

Lingkungan terbangun, melalui elemen-elemen seperti tata guna lahan, kerapatan permukiman, jaringan jalan, dan fasilitas pendukung, secara langsung memengaruhi cara masyarakat melakukan perjalanan. Berbagai studi menunjukkan bahwa:

- Lingkungan dengan aksesibilitas tinggi dan fungsi campuran (*mixed-use*) mendorong penggunaan moda aktif dan transportasi publik.
- Kualitas fasilitas fisik seperti trotoar, pencahayaan, dan koneksi antar moda sangat memengaruhi kenyamanan dan keputusan pemilihan moda.
- Hubungan ini menjadi dasar penting untuk mengevaluasi bagaimana desain lingkungan dapat diarahkan untuk mendukung sistem transportasi berkelanjutan.

2.3.2 Kerangka Konseptual Penelitian

Kerangka konseptual adalah model logis yang menggambarkan keterkaitan antar variabel dalam penelitian ini, yaitu:

- Variabel independent : Karakteristik lingkungan terbangun (aksesibilitas, konektivitas jalan, fasilitas pedestrian).
- Variabel dependen : Pemilihan moda perjalanan awal dan akhir (*first-last mile*) pengguna *Suroboyo Bus*.
- Asumsi : Lingkungan yang mendukung akan mendorong pengguna memilih moda aktif atau transportasi publik.

Diagram kerangka konseptual menggambarkan bagaimana variabel lingkungan memengaruhi keputusan pemilihan moda, yang selanjutnya dapat dijelaskan dengan pendekatan teori utilitas atau teori perilaku terencana.

2.4 Kerangka Pemikiran Penelitian

Kerangka pemikiran penelitian merupakan hasil sintesis dari teori-teori, konsep-konsep, dan temuan-temuan terdahulu yang telah dibahas dalam tinjauan

pustaka. Tujuan dari penyusunan kerangka ini adalah untuk menyusun logika hubungan antar variabel dalam penelitian secara sistematis dan rasional. Dalam konteks penelitian ini, fokus utama adalah pada bagaimana karakteristik lingkungan terbangun memengaruhi pemilihan moda transportasi pada perjalanan awal (*first mile*) dan akhir (*last mile*) pengguna *Suroboyo Bus* rute Purabaya - Perak.

1. Alur Pemikiran

Berdasarkan kajian teoritis, karakteristik lingkungan terbangun seperti:

- Tata guna lahan
- Kepadatan jaringan jalan
- Ketersediaan fasilitas pejalan kaki
- Aksesibilitas terhadap simpul transportasi umum

merupakan faktor yang memiliki pengaruh signifikan terhadap perilaku mobilitas masyarakat. Dalam hal ini, kondisi lingkungan fisik di sekitar lokasi asal dan tujuan perjalanan berperan dalam mendorong atau menghambat pemilihan moda tertentu terutama pada segmen perjalanan sebelum dan sesudah menggunakan moda utama (*Suroboyo Bus*).

Lingkungan terbangun yang terintegrasi dengan baik akan meningkatkan kemudahan akses, memperpendek waktu tempuh, serta memberikan kenyamanan dan keamanan yang dibutuhkan pengguna dalam proses berpindah antar moda. Oleh karena itu, dalam penelitian ini diasumsikan bahwa semakin baik kualitas lingkungan terbangun, semakin tinggi kecenderungan masyarakat untuk memilih moda aktif atau transportasi umum dalam perjalanan *first and last mile*.

2. Pola Hubungan Variabel

- Variabel Independen :
Karakteristik Lingkungan Terbangun
(aksesibilitas, konektivitas, fasilitas pedestrian, tata guna lahan)
- Variabel Intervening / Pendukung:
Persepsi pengguna terhadap waktu tempuh, kenyamanan, biaya, dan kemudahan akses.
- Variabel Dependen:
Pemilihan Moda Transportasi pada Perjalanan *First-Last Mile*

(jalan kaki, sepeda, ojek daring, angkot, *feeder bus*).

2.5 Sistensi Pustaka.

Berdasarkan beberapa kajian teori serta penelitian terkait sebelumnya, maka selanjutnya dilakukan proses perumusan sintesis pustaka berupa indikator dan variabel yang akan digunakan pada penelitian ini. Pertama, teori mengenai karakteristik 5D (*Density, Diversity, Design, Destination Accessibility, dan Distance to Transit*) untuk mengidentifikasi dan menganalisis kondisi lingkungan binaan di sekitar halte transit pada koridor yang dilewati oleh *Suroboyo Bus* rute Purabaya - Perak. Kedua, teori mengenai pemilihan moda untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi individu dalam memilih moda transportasi yang digunakan, khususnya untuk perjalanan *first and last mile*.

Tabel 2.2 Sistensi Pustaka Variabel Terpilih

No.	Indikator	Variabel
Komponen 5D Lingkungan Binaan		
1.	<i>Density</i> (Kepadatan)	Kepadatan penduduk Kepadatan bangunan
2.	<i>Diversity</i> (Keberagaman)	Indeks Entropi
3.	<i>Design</i> (Desain)	Kepadatan simpang Kepadatan jalur pejalan kaki
4.	<i>Destination Accessibility</i> (Aksesibilitas)	Jarak menuju lokasi tujuan Frekuensi layanan transit Jumlah rute angkutan umum
5.	<i>Distance to Transit</i> (Jarak ke Simpul Transit)	Jarak menuju simpul transit

Pemilihan Moda		
1.	Karakteristik Pelaku Perjalanan	Usia
		Jenis kelamin
		Pendapatan
		Struktur rumah tangga
		Kepemilikan SIM
		Ketersediaan/kepemilikan kendaraan pribadi
2.	Karakteristik Pola Perjalanan	Maksud/tujuan perjalanan
		Waktu terjadinya perjalanan
		Waktu tempuh total perjalanan
3.	Karakteristik Pelayanan Moda	Biaya
		Kenyamanan
		Keamanan



Halaman ini sengaja dikosongkan

