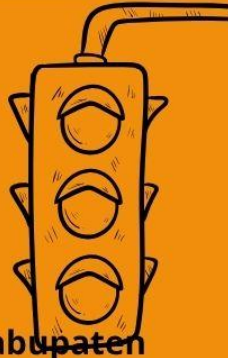




# Jurnal MITRANS

Media Publikasi Terapan Transportasi



- **Identifikasi Kondisi Jalan Dan Penanganannya Pada Ruas Jalan Bts. Kabupaten Lamongan – Bts. Kabupaten Mojokerto KM. SBY. 22+300 – 23+300**  
Yesi Nurmawati, Ari Widayanti
- **Analisis Kebutuhan Armada dan Jadwal Operasional Bus Rute Trenggalek – Surabaya**  
Intan Avrilian Dwi Kusuma, Anita Susanti
- **Analisis Dampak Lalu Lintas Pengembangan Terminal Teluk Lamong Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya Menggunakan PKJI 2023 (Studi Kasus : Pelabuhan Tanjung Perak, Kota Surabaya)**  
Miftahul Riza Efendi, R Endro Wibisono
- **Kuantifikasi Pengaruh Elektrifikasi Bus Trayek Purabaya – UNAIR C – ITS Terhadap Jadwal Operasional dan Kebutuhan Armada Suroboyo Bus**  
Maulana Al Fandy, R Endro Wibisono
- **Analisis Perencanaan Kawasan TOD Terminal Intermoda Joyoboyo Melalui Aspek Aksesibilitas Pesepeda dengan Metode *Level of Traffic Stress***  
Divay Rivaldya , R Endro Wibisono
- **Evaluasi Kinerja Operasional Angkutan Sekolah Gratis di Beberapa Sekolah Kabupaten Bojonegoro**  
Briyan Khalfani Ari Putraa , Dadang Supriyatno
- **Pengembangan Potensi Transit Oriented Development (TOD) Disinergikan dengan Infrastruktur Pejalan Kaki untuk Layanan Antarmoda di Kawasan Stasiun Tanggulangin (Studi Kasus: Stasiun Tanggulangin)**  
Abidin Sandi Zakaria, Dadang Supriyatno
- **Perancangan Detail Engineering Design (DED) Teluk Bus Pada Halte Trans Jatim Menggunakan Perkerasan Kaku dan Perkerasan Lentur (Studi Kasus : Halte Trans Jatim Medaeng)**  
Anggarda Bagus Setya Indrayana, Purwo Mahardi
- **Identifikasi Permasalahan Jalur Pejalan Kaki Menggunakan Parameter Walkability Index Pada Ruas Jl. Wonokromo**  
Tezuh Raharjo
- **Kajian Dampak Pembangunan Apartemen terhadap Kinerja Lalu Lintas Berdasarkan PKJI 2023 (Studi Kasus: Apartemen Westown View La Chiva)**  
Dimas Darmawan , R Endro Wibisono
- **Analisis Konektivitas Intermoda Feeder Wirawiri di Kota Surabaya (Studi Kasus: Rute Terminal Bratang-Stasiun Pasar Turi)**  
Ayu Ratri Widyarti ,Dadang Supriyatno
- **Analisis Aksesibilitas Pejalan Kaki dalam Pengembangan Kawasan TOD di Stasiun Surabaya Kota**  
Nur Oktaviaa , R. Endro Wibisono



Partner :  
Masyarakat Perkeretaapian  
Indonesia

Published by:  
Program Studi D4 Transportasi, Fakultas Vokasi  
Universitas Negeri Surabaya  
Jl Kampus Ketintang Surabaya 60231  
Email: mitrans@unesa.ac.id

## **Kata Pengantar**

Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi (MITRANS) merupakan Open Journal System (OJS) yang berada di Program Studi D4 Transportasi Fakultas Vokasi Universitas Negeri Surabaya (UNESA). MITRANS menerbitkan Volume 4, Nomor 1, April 2026. Penerbitan jurnal ini dimaksudkan untuk memberikan informasi ilmiah mengenai perkembangan ilmu transportasi yang meliputi hasil penelitian, kajian pustaka dan telaah kritis pada kasus-kasus ilmu transportasi. Pada Volume 4, Nomor 1 ini menerbitkan 12 judul artikel ilmiah yang kami sajikan. Redaksi mengucapkan terima kasih kepada para mitra bestari dan penyunting yang telah menyediakan waktunya untuk menyunting naskah artikel yang dimuat. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada para penulis dan semua pihak yang telah membantu hingga terbitnya jurnal ini. Kami sangat mengharapkan peran aktif semua pihak sebagai penulis artikel, baik dari lingkungan akademisi maupun praktisi dan lain-lain khususnya bidang transportasi. Semoga materi yang disampaikan dapat berguna bagi pembaca dan pengembangan ilmu pengetahuan secara umum. Kritik dan saran sangat redaksi harapkan untuk perbaikan penerbitan berikutnya. Terimakasih dan Selamat Membaca.

Volume 4, No. 1, April 2026

E-ISSN : 3025 - 8774

# Media Publikasi Terapan Transportasi (MITRANS)

---

---

## **Pimpinan Redaksi :**

R. Endro Wibisono, S.Pd., M.T. (UNESA)

## **Editor :**

Kencana Verawati, Universitas Negeri Jakarta (UNJ),  
Vivian Karim Ladesi, Universitas Negeri Jakarta (UNJ),  
Muhammad Hadid, Institut Teknologi Kalimantan (ITK)  
Arik Triarso, Universitas Negeri Surabaya (UNESA),  
Amanda Ristriana Pattisinai, Universitas Negeri Surabaya (UNESA)  
Wahyu Dwi Mulyono, Universitas Negeri Surabaya (UNESA),  
Hendro Sutowijoyo, Universitas Narotama (UNNAR),  
Purwo Mahardi, Universitas Negeri Surabaya (UNESA),

## **Mitra Bestari :**

Dr. Winoto Hadi, S.T., M.T. (UNJ)  
Dr. Ir. Dadang Supriyatno, M.T., IPU., ASEAN. Eng. (UNESA)  
Dr. Anita Susanti, S.Pd., M.T. (UNESA)  
Dr. Ari Widayanti, S.T., M.T. (UNESA)  
Adhi Muhtadi, S.T., S.Si., M.Si., M.T. (UNNAR) Muhammad  
Shofwan Donny Cahyono, S.S.T., M.T. (UWIK) Miftachul  
Huda, S.Pd., M.T., (UM Surabaya)

## **Alamat Penerbit :**

Prodi Sarjana Terapan Transportasi  
Gedung K4, Fakultas Vokasi  
Universitas Negeri Surabaya  
Telp. 085791231992

Website: <https://journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans/index>

Email : mitrans@unesa.ac.id

Frekuensi terbit setahun 3 kali (April, Agustus, Desember)

**Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi (MITRANS) merupakan suatu wadah karya tulis ilmiah para dosen dan praktisi yang bergerak dibidang transportasi sebagai perwujudan tri darma perguruan tinggi.**

# JURNAL MITRANS

Media Publikasi Terapan Transportasi

Halaman Judul .....	i
Kata Pengantar.....	ii
Susunan Dewan Redaksi .....	iii
Daftar Isi .....	iv
Petunjuk Penulisan .....	vi

## **Identifikasi Kondisi Jalan Dan Penanganannya Pada Ruas Jalan Bts. Kabupaten Lamongan – Bts. Kabupaten Mojokerto KM. SBY. 22+300 – 23+300**

*Yesi Nurmawati, Ari Widayanti.....*344-354

## **Analisis Kebutuhan Armada dan Jadwal Operasional Bus Rute Trenggalek – Surabaya**

*Intan Avrilian Dwi Kusuma, Anita Susanti.....*355-362

## **Analisis Dampak Lalu Lintas Pengembangan Terminal Teluk Lamong Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya Menggunakan PKJI 2023 (Studi Kasus : Pelabuhan Tanjung Perak, Kota Surabaya)**

*Miftahul Riza Efendi, R Endro Wibisono.....*363-375

## **Kuantifikasi Pengaruh Elektrifikasi Bus Trayek Purabaya – UNAIR C – ITS Terhadap Jadwal Operasional dan Kebutuhan Armada Suroboyo Bus**

*Maulana Al Fandy, R Endro Wibisono.....*376-384

## **Analisis Perencanaan Kawasan TOD Terminal Intermoda Joyoboyo Melalui Aspek Aksesibilitas Pesepeda dengan Metode *Level of Traffic Stress***

*Divay Rivaldya , R Endro Wibisono.....*385-394

## **Evaluasi Kinerja Operasional Angkutan Sekolah Gratis di Beberapa Sekolah Kabupaten Bojonegoro**

*Briyan Khalfani Ari Putraa , Dadang Supriyatno.....*395-402

## **Pengembangan Potensi Transit Oriented Development (TOD) Disinergikan dengan Infrastruktur Pejalan Kaki untuk Layanan Antarmoda di Kawasan Stasiun Tanggulangin (Studi Kasus: Stasiun Tanggulangin)**

*Abidin Sandi Zakaria, Dadang Supriyatno.....*403-415

## **Perancangan Detail Engineering Design (DED) Teluk Bus Pada Halte Trans Jatim Menggunakan Perkerasan Kaku dan Perkerasan Lentur (Studi Kasus : Halte Trans Jatim Medaeng)**

*Anggarda Bagus Setya Indrayana, Purwo Mahardi.....*416-423

## **Identifikasi Permasalahan Jalur Pejalan Kaki Menggunakan Parameter Walkability Index Pada Ruas Jl. Wonokromo**

*Teguh Raharjo.....*424-432

## **Kajian Dampak Pembangunan Apartemen terhadap Kinerja Lalu Lintas Berdasarkan PKJI 2023 (Studi Kasus: Apartemen Westown View La Chiva)**

*Dimas Darmawan, R Endro Wibisono.....*433-444

## **Analisis Konektivitas Intermoda Feeder Wirawiri di Kota Surabaya (Studi Kasus: Rute Terminal Bratang-Stasiun Pasar Turi)**

*Ayu Ratri Widayarti ,Dadang Supriyatno.....*445-454

**Analisis Aksesibilitas Pejalan Kaki dalam Pengembangan Kawasan TOD di Stasiun Surabaya Kota**

*Nur Oktaviaa, R. Endro Wibisono.....455-461*

Tersedia online di [www.journal.unesa.ac.id](http://www.journal.unesa.ac.id)Halaman jurnal di [www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans](http://www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans)

## Judul artikel berbahasa Indonesia [*Heading Judul*]

Nama Penulis Satu <sup>a</sup>, Nama Penulis Dua <sup>b</sup> [*Heading penulis*]

<sup>a</sup> Program Studi Penulis Satu, Universitas Penulis Satu, Kota Penulis Satu, Negara Penulis Satu [*Heading Afiliasi penulis*]

<sup>b</sup> Program Studi Penulis Dua, Universitas Penulis Dua, Kota Penulis Dua, Negara Penulis Dua

email: <sup>a</sup>[email\\_penulissatu@institusi.ac.id](mailto:email_penulissatu@institusi.ac.id), <sup>b</sup>[email\\_penulisdua@institusi.ac.id](mailto:email_penulisdua@institusi.ac.id) [*heading Email*]

### INFO ARTIKEL

*Sejarah artikel:*

Menerima 1 Januari 2023

Revisi 21 Januari 2023

Diterima 31

Online 1 Februari 2023

*Kata kunci:* [*Heading kata kunci*]

Maksimal [*Heading isi kata*

kunci]

Lima

Kata

Kunci

Penting

### ABSTRAK

Diperlukan abstrak ringkas, spesifik, akurat dan faktual. Abstrak harus menyatakan secara singkat alasan penentuan permasalahan objek yang diteliti, solusi yang diusulkan, metode yang digunakan, kontribusi yang diusulkan, tujuan penelitian yang ingin diraih, hasil dan kesimpulan, soroti bagaimana perbedaannya/keuntungan yang ditawarkannya dari metode yang sudah ada sebelumnya. Jangan menampilkan langkah-langkah prosedur. Jangan menampilkan sumber sitasi. Maksimal 200 kata. Ingat, bahwa abstrak akan dibaca pertama kali oleh pembaca. Ini adalah iklan artikel Anda, buat semenarik mungkin, dan mudah dimengerti. Agar formatnya sama gunakan *heading* abstrak. [*Heading isi abstrak*].

## The title of the article is English [*Heading of Title*]

### ARTICLE INFO

*Keywords:* [*heading kata kunci*]

Maximum [*Heading isi keyword*]

Five

Word

Key

Important

*Style APA dalam menyitasi artikel ini:* [*Heading sitasi*]

Satu, N. P., & Dua, N. P.

(Tahun). Judul Artikel.

MITRANS: Jurnal Media

Publikasi Terapan

Transportasi, v(n), Halaman

awal - Halaman akhir.

[*heading Isi sitasi*]

### ABSTRACT

*It requires concise, specific, accurate and factual abstracts. The abstract should state briefly the reasons for determining the problem of the object under study, the proposed solution, the method used, the proposed contribution, the research objectives to be achieved, the results and conclusions, highlight how the difference/benefit it offers from a pre-existing method. Do not display procedure steps. Do not display citation source. Maximum 200 words. Remember, that the abstract will be read first by the reader. This is your article advertising, make it as attractive as possible, and easy to understand. [*Heading isi abstract*].*

© 2023 MITRANS : Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi. Semua hak cipta dilindungi undang-undang.

### 1. Pendahuluan [*Heading Sub Judul*]

MITRANS: Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi selanjutnya akan disebut sebagai MITRANS. MITRANS Jurnal MITRANS ditujukan untuk semua akademisi dan praktisi di bidang Transportasi, khususnya Manajemen Transportasi. Jurnal Manajemen Lingkup Transportasi mencakup hasil penelitian lapangan, studi literatur, dan penelitian kebijakan publik yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan membangun inovasi atas perkembangan dunia di bidang Transportasi.

Judul artikel sebagian ...

© 2023 MITRANS: Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi. Semua hak cipta dilindungi undang-undang.

Penelitian ini dilihat melalui perspektif transportasi makro atau mikro dari berbagai aspek, seperti: operasional, produksi, sumber daya manusia, pemasaran, layanan konsumen, keuangan, dan manajemen strategis.

**MITRANS** akan menerbitkan makalah hasil penelitian yang memiliki kontribusi atau *novelty* tentang ilmu manajemen transportasi di bidang, namun tidak terbatas pada: *Transport Management, Logistic Management, Port Transport Management, Marine Management, Multimodal Transport Management, Supply Chain Management, Safety and Environmental of Logistic, Safety and Environmental of Transport* dll, juga akan dipublikasikan di jurnal ini. *Novelty* harus tertuang secara jelas, harus ada gap penelitian yang sudah ada dengan penelitian yang penulis usulkan. Tidak menutup kemungkinan jurnal juga bisa hasil *review*, namun memiliki persyaratan bahwa penulis adalah sudah menempuh gelar doktor dan memiliki keahlian pada artikel yang akan di *review* berdasarkan *track record* publikasi dan penelitian yang sering dikerjakan.

Setiap artikel yang masuk, harus mengikuti gaya selingkung **MITRANS** dan *template* ini. Pada *template* ini memiliki kategori diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. *Margin* pada *template* ini adalah menggunakan jenis halaman *Mirror Margins*, dengan *margin Top 2 cm, Outside 2 cm, Bottom 2 cm dan Inside 3 cm*.
- b. *Page* menggunakan format, setiap halaman awal menggunakan *Different First Page*, format halaman ganjil dan genap menggunakan format *Different Odd & Even Page*, jika halaman ganjil maka halaman berada di atas pojok sebelah kanan, sedangkan jika halaman genap berada di atas pojok kiri. Semua halaman berada di atas *header*.
- c. *Header* menggunakan format pada halaman awal nama **MITRANS** dan nama panjang jurnal **MITRANS**, beserta ISSN baik versi *Online* maupun ISSN versi *Offline*. Nama panjang **MITRANS** menggunakan *font Century Gothic 9,5 Bold* berwarna biru. Sedangkan ISSN menggunakan warna hitam dengan *font Century Gothic 8 reguler*. Sedangkan *header* halaman berikutnya adalah berisi halaman, ISSN, informasi penulis, nama jurnal **MITRANS**, volume, no terbitan, halaman awal – halaman akhir dengan *font Century Gothic 9,5 reguler* berwarna biru. Untuk semua format penulisan ISSN dari halaman awal hingga akhir formatnya sama.
- d. *Footer* menggunakan format menuliskan sebagian judul sebelah kiri, dan sebelah kanan menuliskan alamat DOI (*Digital Object Identifier*), penulisan alamat DOI adalah pekerjaan editor. Sedangkan baris kedua adalah berisi tentang identitas tahun terbit, penerbit, dan hak cipta. *Footer* menggunakan *font Century Gothic 7 reguler*.
- e. Judul maksimal 20 kata, lugas, informatif, menggambarkan isi permasalahan objek penelitian, metode yang digunakan dan tujuan yang diharapkan. Judul harus ada dua Bahasa, seperti halnya abstrak. Rata kiri.
- f. Nama penulis ketika tunggal harus diulang, contoh namanya hanya kata tunggal Fulan, maka pada penulisan nama penulis menjadi Fulan Fulan. Nama depan dan nama belakang mohon jangan disingkat dan tanpa gelar. Hal ini agar artikel penulis ketika disitasi oleh peneliti lain dapat terdeteksi oleh mesin pengindeks seperti Google Scholar.
- g. Isi artikel menggunakan *heading* Isi, yaitu menggunakan *font Palatino Linotype 10 reguler*.
- h. Spasi tunggal.
- i. Minimal 6 halaman atau 6.000 kata secara keseluruhan.
- j. Similaritas artikel menggunakan Turnitin atau iThenticate maksimal 20%.

Setiap awal sub judul pada *paragraph* pertama tanpa menggunakan alenia, namun *paragraph* selanjutnya menggunakan alenia 1 cm. Setiap istilah asing, baik itu Bahasa Inggris, Bahasa Arab, Bahasa Daerah, Bahasa Gaul jika misal dimungkinkan mohon untuk dimiringkan. Senantiasa cek kata yang dianggap asing atau tidak hanya melalui <https://kbbi.kemdikbud.go.id> jika itu Bahasa Indonesia, jika Bahasa Inggris <https://en.oxforddictionaries.com/>. Untuk penggunaan kata-kata kapan menggunakan spasi atau tidak mohon cek di PUEBI <http://badanbahasa.kemdikbud.go.id/lamanbahasa/sites/default/files/PUEBI.pdf>.

Pendahuluan harus memiliki isi latar belakang permasalahan yang diawali dengan permasalahan umum kemudian permasalahan khusus, alasan pemilihan objek penelitian, penelitian sebelumnya yang telah dilakukan penelitian sebelumnya yang terkait dengan permasalahan penelitian yang penulis teliti. Solusi yang penulis tawarkan, kontribusi berupa *gap* penelitian (*novelty*, pioner, orisinal), metode yang diusulkan, tujuan yang diharapkan. Segala sesuatu yang dipilih penulis harus dijelaskan alasannya tanpa menimbulkan sebuah tand tanya oleh pembaca. Sebuah halaman tidak boleh ada *space* yang tersisa atau kosong, harus penuh.

Sistem referensi menggunakan *style* APA dengan menerapkan *tool management references* yang telah disediakan oleh Microsoft Word. Namun kami juga tidak menutup penggunaan Mendeley atau Zetero. Mohon untuk melakukan pengutipan dengan parafrase bukan mengutip secara langsung akan tidak terdeteksi sebagai plagiat. Setiap kutipan harus memiliki sumber referensi yang valid, diutamakan berasal dari jurnal ilmiah internasional bereputasi terindeks Scopus atau *Web of Science*. Jika jurnal nasional hanya diakui menggunakan jurnal terakreditasi yang sudah masuk klaster S1 dan S2 pada mesin pengindeks jurnal [Sinta](#) milik Kementerian Ristek Dikti. Hindari munculnya parade acuan yang berlebihan yang tidak memperlihatkan keterkaitan secara langsung dengan substansi artikel ilmiah.

Pastikan artikel yang dikirim adalah hasil karya sendiri dan tidak sedang/sudah dalam proses publikasi pada penerbit lain. Setiap artikel akan dilakukan pengecekan plagiasi menggunakan iThenticate atau Turnitin dengan batas maksimal toleransi < 15%.

## 2. *State of the Art*

Berisi terkait penelitian sebelumnya yang terkait dengan peneliti yang dilakukan oleh penulis. Minimal menggunakan 5 sumber referensi (jika dimasukkan pada Pendahuluan), minimal 15 sumber referensi pada seluruh isi artikel, wajib sumber referensi dari jurnal dan prosiding yang terkait penelitian Anda, dan referensi *up to date* 5 (lima) tahun terakhir. Baik jurnal maupun prosiding sangat diutamakan terindeks Scopus, Clarivate Analytics *Web of Science* (SCIE & SSCI), PubMed, DOAJ atau masuk *database* IEEE, ACM, Proquest, CABI, Gale, EBSCO. Harap pastikan bahwa setiap referensi yang dikutip dalam teks juga ada dalam daftar referensi (dan sebaliknya). Dilarang mengutip yang bersumber dari Wikipedia, blog, atau publikasi yang meragukan.

### 2.1. *Sub bab satu [Heading Sub sub Judul]*

### 2.2. *Sub bab dua*

## 3. Metode Penelitian

Metode berhubungan dengan validitas dan reabilitas dari hasil penelitian yang diperoleh dan dilaporkan dalam artikel ilmiah. Metode merupakan sarana pembaca (penelaah) untuk menilai apakah

metode (dan material/peralatan/model) yang digunakan sudah tepat untuk mendapatkan hasil riset yang valid. Metode merupakan sarana pembaca (peneliti lain dalam lingkup riset) untuk mengevaluasi hasil secara kritis atau melakukan kembali sebagian atau keseluruhan penelitian yang dilaporkan dalam artikel ilmiah dengan cara persis seperti yang dituangkan dalam Metode yang dituliskan dalam artikel ilmiah tersebut. Hal-hal yang sudah diketahui oleh pelaku riset dalam lingkup riset tertentu tidak perlu lagi dituliskan, demikian pula perlengkapan dan peralatan umum yang digunakan. Mohon setiap metode diberikan bagan atau tahapan apa saja yang akan dilakukan, baik dari pengumpulan data, hingga tolak ukur untuk mengetahui keberhasilan penelitian yang telah dilakukan.

Tabel 1. Jumlah *dataset* per-kelas (Fulan, 2019) [Heading Tabel]

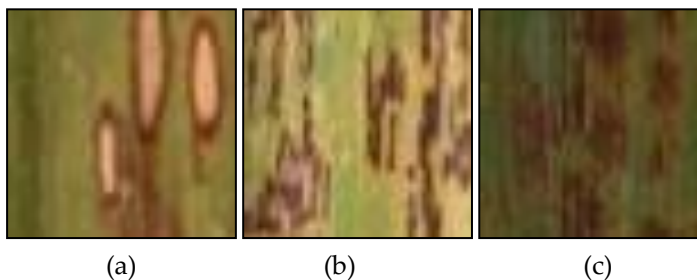
<b>Kelas</b>	<b>Data Latih</b>	<b>Data Uji</b>
Cincin	95 Citra	22 Citra
Karat	58 Citra	15 Citra
<b>Jumlah total</b>	<b>286 citra</b>	<b>81 Citra</b>

Jika ilustrasi yang butuh ditambahkan, jika terlalu banyak informasi detail dapat dituangkan menggunakan gambar atau tabel. Setiap gambar, table rumus harus diberi penomoran, dan harus memiliki penjelasan pada isi artikel. Format Tabel dapat dilihat pada Tabel 1. Format Gambar dapat dilihat pada Gambar 1, dan format fungsi/rumus/persamaan dapat dilihat pada Persamaan 1. Persamaan harus menggunakan *Equation*. Tabel dan persamaan dilarang menggunakan gambar, agar editor dapat melakukan perubahan jika memungkinkan mempengaruhi letak dan ukuran dari tata letak pada artikel ini. Tabel tidak boleh hasil *capture* harus tabel buatan ulang jika mengutip dan wajib di beri sumber, atau tabel buatan sendiri jika itu orisinal ide sendiri. Tabel maupun gambar tidak boleh terpotong di halaman atau kolom berbeda.

Contoh Persamaan 1,

$$D(x,y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (w_i (f(x_i) - f(y_i)))^2} \quad (1)$$

di mana  $x$  data *training*,  $y$  data *testing*,  $n$  jumlah atribut,  $f$  fungsi *similarity* antara titik  $x$  dan titik  $y$ , dan  $w_i$  bobot yang diberikan pada atribut  $i$ . Persamaan tidak boleh menggunakan gambar harus menggunakan *Equation*.



Gambar 1. Contoh gambar: (a) Noda cincin; (b) Noda karat; dan (c) Noda kuning (Fulana, 2019)

[Heading Gambar]

#### 4. Hasil dan Pembahasan

Mohon untuk menjelaskan hasil penelitian yang sudah dilakukan, bukan langkah-langkah implementasi menggunakan aplikasi yang telah dibuat. Apa persamaan dan perbedaan antara pekerjaan penelitian penulis dengan pekerjaan peneliti sebelumnya, baik dari segi metode, data, maupun hasil. Namun menjelaskan, apakah permasalahan yang diteliti telah berhasil diteliti sesuai dengan tujuan dari penelitian dengan metode yang diusulkan. Jika berhasil sesuai dengan tujuan atau gagal tidak sesuai dengan tujuan yang diharapkan, mohon dijelaskan hasil temuan analisis yang telah dilakukan, penyebab keberhasilan/kegagalan penelitian tersebut. Menjelaskan tolak ukur keberhasilan/kegagalan berdasarkan apa. Pekerjaan apa yang belum berhasil dilakukan, kenapa? Dan pekerjaan apa saja yang kemungkinan bisa ditindaklanjuti?

#### 5. Kesimpulan

Ringkasan temuan penelitian, jangan menuliskan sesuatu yang tidak pernah dibahas di bagian sebelumnya. Namun sebaliknya, perlu diperhatikan, bagian ini seharusnya tidak mengulang sama persis dengan apa yang sudah dituliskan sebelumnya di bagian analisis atau diskusi.

Deduksi atau pengambilan kesimpulan dari uraian sebelumnya. Jangan menarik kesimpulan dari apa yang tidak pernah disinggung atau didiskusikan sebelumnya. Opini personal terkait dengan temuan yang didiskusikan. Tentu saja opini yang argumentatif. Jangan lupa sebutkan keterbatasan penelitian yang kita lakukan. Keterbatasan seharusnya dikaitkan dengan proses penelitian yang dijalankan. Keterbatasan dapat terkait dengan teori yang digunakan, metode yang diaplikasikan, atau pun terkait dengan generalisasi hasil penelitian. Keterbatasan ini akan menjadi dasar untuk bagian selanjutnya. Berikan ilustrasi atau saran penelitian lanjutan yang bisa dilakukan. Saran ini biasanya merupakan respon dari keterbatasan yang diuraikan sebelumnya. Tuliskan implikasi penelitian.

#### 6. Ucapan Terima Kasih

[PILIHAN. Di sini Anda bisa mengucapkan ucapan terimakasih kepada rekan kerja yang telah membantu Anda yang tidak terdaftar sebagai rekan penulis, dan telah membantu mendanai

penelitian/publikasi Anda. Oleh karena itu kami mempublikasikan sebuah standar catatan “terima kasih” di masing-masing artikel.

Kami sangat menghargai karya yang tidak hanya penulis kirimkan, tapi juga rekomendasi *reviewer* yang memberikan masukan berharga untuk setiap pengiriman artikel, agar dapat mempercepat pekerjaan *review* karena keterbatasan jumlah *reviewer*. Namun, keputusan *reviewer* yang akan mengulas artikel Anda tetap berada ditangan editor. Rekomendasi *reviewer* dapat Anda sampaikan pada halaman terakhir setelah referensi, karena *review* dilakukan berdasarkan *double blind*.

## 7. Referensi

Menggunakan *style* APA. [*heading* Isi]. Minimal referensi 15 bersumber 80% dari jurnal internasional terindeks Scopus, Clarivate *Analytix Web of Science* (SCIE & SSCI), PubMed, DOAJ atau masuk *database* IEEE, ACM, Proquest, CABI, Gale, EBSCO, atau jurnal nasional terakreditasi S1-S2. Sisanya boleh berasal dari prosiding internasional terindek Scopus, Clarivate *Analytix Web of Science* (SCIE & SSCI), PubMed, DOAJ atau masuk *database* IEEE, ACM, Proquest, CABI, Gale, EBSCO, Paten, maupun Buku hasil penelitian. Referensi harus terkini 10 tahun terakhir (5 tahun terakhir lebih disukai).

Contoh:

Prosiding

Asfarian, A., Herdiyeni, Y., Rauf, A., & Mutaqin, K. H. (2013). Paddy diseases identification with texture analysis using fractal descriptors based on fourier spectrum. *Computer, Control, Informatics and Its Applications (IC3INA), 2013 International Conference on* (hal. 77-81). Jakarta: IEEE.

Jurnal

Chaudhary, P., Chaudhari, A. K., Cheeran, A. N., & Godara, S. (2012). Color transform based approach for disease spot detection on plant leaf. *International Journal of Computer Science and Telecommunications*, 3(6), 65-70.

Kusuma, A. P., & Darmanto. (2016). Pengenalan angka pada sistem operasi android dengan menggunakan metode template matching. *Register: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, 2(2), 68-78.

Fulan, F. (2019). Contoh penamaan tabel pada jurnal Register. *Register: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, 5(1), 1-10.

Fulana, F. (2019). Contoh penamaan gambar pada jurnal Register. *Register: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, 5(1), 11-20.

Buku

Rott, P. (2000). *A guide to sugarcane diseases*. Paris: Quae.

Tersedia online di [www.journal.unesa.ac.id](http://www.journal.unesa.ac.id)

Halaman jurnal di [www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans](http://www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans)

## Identifikasi Kondisi Jalan Dan Penanganannya Pada Ruas Jalan Bts. Kabupaten Lamongan – Bts. Kabupaten Mojokerto KM. SBY. 22+300 – 23+300

Yesi Nurmawati <sup>a</sup>, Ari Widayanti <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

<sup>b</sup> Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

email: <sup>a</sup>[yesinurmawati.21008@mhs.unesa.ac.id](mailto:yesinurmawati.21008@mhs.unesa.ac.id), <sup>b</sup>[ariwidayanti@unesa.ac.id](mailto:ariwidayanti@unesa.ac.id)

### INFO ARTIKEL

#### Sejarah artikel:

Menerima 28 September 2025

Revisi 24 Oktober 2025

Diterima 3 November 2025

Online 25 April 2026

#### Kata kunci:

Jalan

Kerusakan Jalan

Road Condition Index (RCI)

Penanganan Kerusakan

### ABSTRAK

Jalan merupakan prasarana penting yang menghubungkan antar wilayah. Ruas Jalan Bts. Kabupaten Lamongan – Bts. Kabupaten Mojokerto memiliki peranan strategis sebagai penghubung antar kota. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi kerusakan jalan dan merencanakan penanganan pada segmen KM. SBY. 22+300 – 23+300 sepanjang 1 km. Hasil survei menunjukkan adanya kerusakan jalan seperti retak kulit buaya, pelepasan butir, retak garis, retak pinggir, dan pengelupasan. Hasil perhitungan menggunakan metode Road Condition Index (RCI) yang mengacu pada Permen PU Nomor 13 Tahun 2011 pada ruas jalan Bts. Kabupaten Lamongan – Kabupaten Mojokerto sepanjang 1 Km dengan LHRT = 10.659 Smp/Hari diperoleh nilai RCI rata-rata sebesar 4,62 yaitu masuk kedalam kategori Kondisi Rusak Ringan, sehingga rekomendasi penanganannya adalah Pemeliharaan Rehabilitasi.

## Identification of Road Conditions and Their Management on the Lamongan Regency Highway – Mojokerto Regency Highway KM. SBY. 22+300 – 23+300

### ARTICLE INFO

#### Keywords:

Road

Road Damage

Road Condition Index (RCI)

Damage Treatment

Nurmawati, Y., & Widayanti A. (2026). Identifikasi Kondisi Jalan Dan Penanganannya Pada Ruas Jalan Bts. Kabupaten Lamongan – Bts. Kabupaten Mojokerto KM. SBY. 22+300 – 23+300.

MITRANS: Jurnal Media

Publikasi Terapan

Transportasi, v4(n1),

Halaman 344 - 354

### ABSTRACT

Roads are important infrastructure that connects regions. The Boundary Road Section. Lamongan Regency – Boundary. Mojokerto Regency has a strategic role as a link between cities. This study aims to identify the condition of road damage and plan treatment on the KM. SBY segment. 22 + 300 – 23 + 300 along 1 km. The survey results showed road damage such as crocodile skin cracks, grain detachment, line cracks, edge cracks, and peeling. The calculation results using the Road Condition Index (RCI) method referring to the Minister of Public Works Regulation Number 13 of 2011 on the Bts. Lamongan Regency – Mojokerto Regency road section along 1 km with LHRT = 10,659 Smp / Day obtained an average RCI value of 4.62 which is included in the category of Light Damage Conditions, so the recommended treatment is Rehabilitation Maintenance.

## 1. Pendahuluan

Jalan adalah prasarana transportasi yang menghubungkan beberapa wilayah satu sama lain. Jalan dibangun untuk memudahkan orang dan barang bergerak dari satu tempat ke tempat lain. Jalan diharapkan dapat memperlancar arus transportasi dan mendorong pertumbuhan ekonomi di daerah tersebut (Tuhumena dkk., 2023). Jalan merupakan peran penting dalam aspek keamanan, ekonomi, sosial, budaya, dan pariwisata. Oleh karena itu, prasarana jalan yang baik sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dan menyediakan transportasi yang aman dan nyaman.

Jenis perkerasan jalan secara umum terbagi menjadi tiga, yaitu perkerasan lentur, perkerasan kaku, dan perkerasan komposit. Perkerasan lentur adalah sistem perkerasan yang menggunakan aspal sebagai material pengikat agregat seperti batu pecah, pasir, dan filler. Lapisan ini berfungsi menyebarkan beban lalu lintas secara merata ke lapisan pondasi di bawahnya. (Prasetyo dkk., 2020). Untuk menjaga integritas struktur perkerasan jalan, perkerasan lentur memiliki keunggulan dalam menyebarkan beban dari lalu lintas kendaraan, namun perencanaan yang tidak tepat menyebabkan kerusakan perkerasan terlalu dini, yang mengganggu mobilitas dan meningkatkan biaya pemeliharaan. Oleh karena itu, pendekatan yang sistematis dalam perencanaan perkerasan lentur sangat penting untuk memastikan bahwa infrastruktur yang dibangun bertahan lama dan memenuhi kebutuhan lalu lintas yang terus meningkat.

Ruas Jalan Bts. Kabupaten Lamongan – Bts. Kabupaten Mojokerto adalah salah satu bagian dari jaringan jalan yang memiliki peranan strategis. Ruas jalan ini berfungsi sebagai jalan penghubung antar kota yang menghubungkan Kabupaten Lamongan dan Kabupaten Mojokerto. Berdasarkan Menteri PUPR (2018), ruas jalan ini termasuk dalam kelas III, yang biasanya mengakomodasi kendaraan dengan berat maksimum 8 ton dan lebar kendaraan yang diizinkan hingga 2,5 meter. Menurut Sistem Informasi Prasarana Jalan (SIPANJA) Ruas jalan ini memiliki panjang 21.76 Km. Ruas jalan ini memiliki lebar jalan 6 meter sedangkan Panjang ruas jalan yang diteliti sepanjang 1 km.

Ruas jalan Bts. Kabupaten Lamongan – Bts. Kabupaten Mojokerto KM. SBY. 22+300 – 23+300 merupakan jalur strategis yang mendukung konektivitas antar-kabupaten di Jawa Timur. Seiring dengan meningkatnya volume lalu lintas, terutama kendaraan berat, kondisi jalan mengalami penurunan akibat beban berlebih, usia perkerasan, serta pengaruh lingkungan seperti curah hujan tinggi. Jika tidak segera ditangani, kerusakan ini dapat mengganggu kelancaran transportasi, meningkatkan biaya operasional kendaraan, serta menurunkan tingkat keselamatan pengguna jalan. Untuk menentukan metode penanganan yang tepat, dilakukan identifikasi kondisi jalan berdasarkan Permen PU No. 13 Tahun 2011, dengan pendekatan *Road Condition Index (RCI)* yang mengevaluasi tingkat kerusakan jalan berdasarkan berbagai jenis kerusakan, seperti retak buaya, retak memanjang, retak melintang, lubang, deformasi, dan pelepasan butiran. Setiap jenis kerusakan dinilai berdasarkan luas area yang terdampak serta tingkat keparahannya (ringan, sedang, berat) yang kemudian dihitung untuk mendapatkan skor RCI. Semakin rendah nilai RCI, semakin buruk kondisi jalan dan semakin besar kebutuhan pemeliharaan rehabilitasi atau rekonstruksi.



**Gambar 1** Kondisi pada Ruas Bts. Kabupaten Lamongan - Kabupaten Mojokerto (Dokumentasi Pribadi, 2025)

## 2. State of the Art

Identifikasi Kondisi Jalan Dan Penanganannya ...

© 2023 MITRANS: Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi. Semua hak cipta dilindungi undang-undang.

Penelitian mengenai identifikasi kerusakan perkerasan jalan dan metode penanganannya yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya dapat dijadikan sebagai referensi, bahan perbandingan, serta landasan dalam pelaksanaan penelitian ini. Beberapa hasil studi terdahulu yang relevan menjadi acuan utama bagi penulis.

2.1. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa Penanganan yang direkomendasikan pada ruas Jalan Bendosewu – Mronjo Kabupaten Blitar yaitu Pemeliharaan Rutin (STA 0+000 – 0+800, STA 1+200 – 1+400, STA 2+400 – 3+430), Pemeliharaan Berkala (STA 0+800 – 1+200, STA 1+400 – 2+400), dengan total RAB Rp. 1.203.220.835. (Febrian dkk., 2023)

2.2. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa Penanganan yang direkomendasikan pada ruas Ruas Jalan Karangploso – Giripurwo di Kabupaten Malang yaitu Pemeliharaan Rutin dan Pemeliharaan Berkala. Rencana Anggaran Biaya (RAB) sebesar Rp. 1.747.467.942. (Tanggara dkk., 2023)

2.3. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan nilai RCI pada ruas Jalan Karya Jaya Kecamatan Medan Johor, kota Medan berkisar antara 1,07 (gagal) hingga 5,66 (sedang). Jenis kerusakan dominan adalah lubang, retak kulit buaya, dan pelepasan butiran. Disarankan dilakukan perbaikan untuk mencegah kerusakan lebih lanjut. (Santoso, 2021)

2.4. Hasil penelitian terdahulu pada ruas Ruas Jalan Rancah – Cileungsir Kabupaten Ciamis menunjukkan Nilai PCI = 67,47 (Cukup/Fair), nilai RCI = 5,7 (Sedang), rekomendasi penanganannya rehabilitasi dan pemeliharaan berkala dengan estimasi biaya Rp. 14.715.869.655. (Magalhaes & Triana, 2023)

2.5. Hasil penelitian terdahulu pada Ruas Jalan Kawangkoan Batas Kabupaten Minahasa – Minahasa Selatan menunjukkan Nilai PCI: 53,3% Excellent, 14,16% Very Good, 16,6% Good, 11,9% Fair, 2,74% Poor, 0,9% Very Poor, 0,4% Failed. Nilai RCI: 7,73 (L) & 7,63 (R), direkomendasikan pemeliharaan rutin/berkala sesuai Permen PU No.13/PRT/M/2011. (Rondonuwu dkk., 2024)

2.6. Hasil penelitian terdahulu pada ruas Jalan Kubangraya, Pekanbaru menunjukkan nilai IRI rata-rata sebesar 14.24 - 14.48 (buruk) dan nilai RCI rata-rata yaitu 2.77 - 2.81 (rusak berat). ( Adiman dkk., 2021)

2.7. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kondisi Jl. Raya Gresik – Lamongan tergolong buruk dengan nilai PCI rata-rata 35,03. Penanganan yang direkomendasikan adalah rehabilitasi atau overlay setebal 4 cm dengan lapis resap pengikat 0,351 liter/m<sup>2</sup>. Biaya yang dibutuhkan untuk perbaikan ini sebesar Rp 10.334.242.000,00. (Hendrawan dkk, 2022)

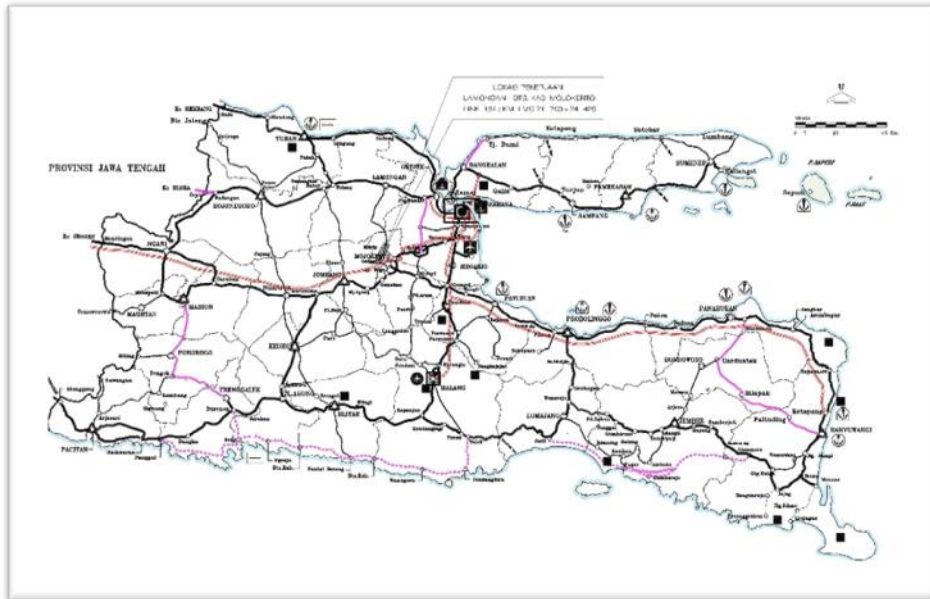
2.8. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa sebagian besar ruas jalan seperti Jl. A. Yani dan Jl. Supriadi membutuhkan pemeliharaan rutin, sedangkan ruas seperti Jl. Gatot Subroto, Jl. Martadinata, dan Jl. Sugiono ( Jalan Nasional Kota Malang) tergolong buruk dan memerlukan pemeliharaan berkala. Estimasi total biaya perbaikan seluruh ruas jalan mencapai Rp 2.099.659.000,00. (Rifa'i dkk, 2020)

### 3. Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif, yang berfokus pada perhitungan detail dan terukur guna menilai kondisi perkerasan jalan. Metode yang digunakan adalah Road Condition Index (RCI) berdasarkan acuan Permen PU Nomor 13 Tahun 2011. Melalui metode tersebut, dapat ditentukan jenis penanganan yang paling tepat untuk kondisi jalan yang diteliti.

#### 3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan pada ruas jalan Bts. Kabupaten Lamongan – Bts. Kabupaten Mojokert KM.SBY. 22+300 – 23+300. Berikut merupakan peta lokasi penelitian yang ditunjukkan pada **Gambar 2** dibawah ini:



**Gambar 2** Lokasi Penelitian (Bina Marga, 2018)

### 3.2 Jenis dan Sumber Data

Dalam penelitian ini digunakan dua jenis data, yaitu:

a. Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan secara langsung dari lapangan. Data ini diperoleh melalui survei lapangan dengan cara mengamati kondisi aktual jalan menggunakan metode *Road Condition Index* (RCI) sesuai dengan Permen PU No. 13 Tahun 2011. Informasi yang terkumpul mencakup jenis serta tingkat kerusakan jalan yang menjadi dasar dalam penentuan metode penanganan yang sesuai.

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang bersumber dari pihak lain, seperti lembaga maupun instansi pemerintah terkait.

### 3.3 Teknik Pengolahan Data

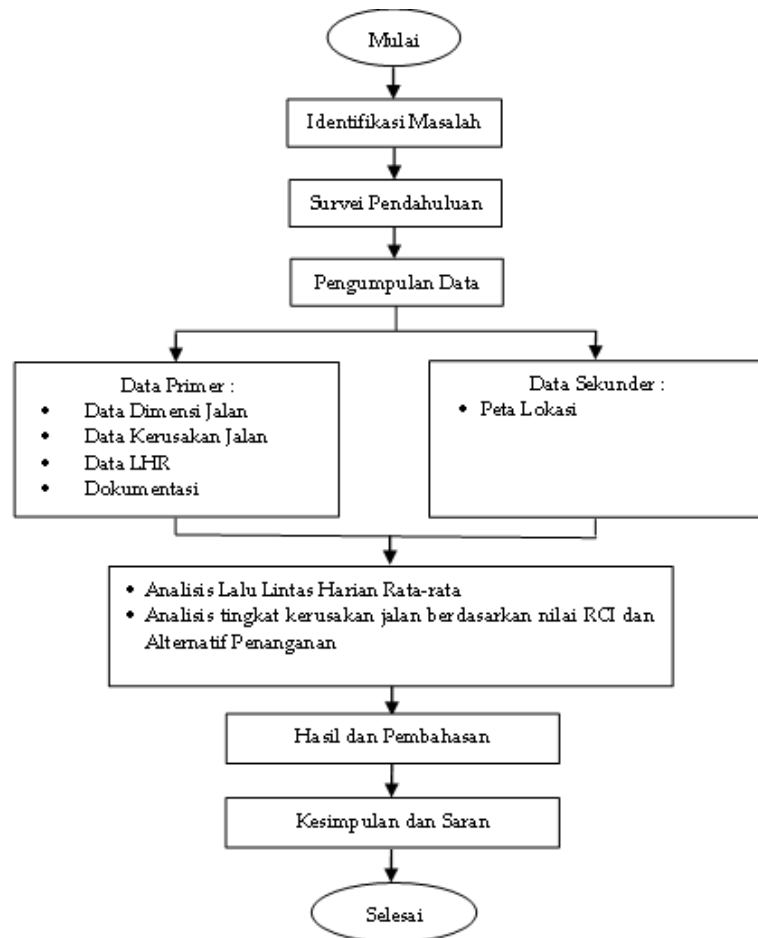
a. Analisis Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR)

b. Analisis Penanganan Kerusakan Jalan Menurut Permen PU No.13 Tahun 2011

c. Menentukan kondisi perkerasan jalan berdasarkan korelasi nilai *Road Condition Index* (RCI) terhadap Volume Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR).

d. Menentukan penanganan kerusakan sesuai kategori kerusakan struktur perkerasan jalan.

### 3.4 Diagram Alir



Gambar 3 Diagram Alir Penelitian

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1. Kondisi Eksisting Kerusakan pada Ruas Jalan Bts. Kabupaten Lamongan – Bts. Kabupaten Mojokerto KM. SBY. 22+300 – 23+300

Berdasarkan hasil survei lapangan, ditemukan berbagai jenis kerusakan pada permukaan jalan, seperti Retak garis (51 titik), Retak pinggir (31 titik), Retak kulit buaya (30 titik), Pelepasan butir (21 titik), dan Pengelupasan (8 titik).. Dokumentasi kerusakan dapat dilihat pada Gambar 4 sebagai berikut:



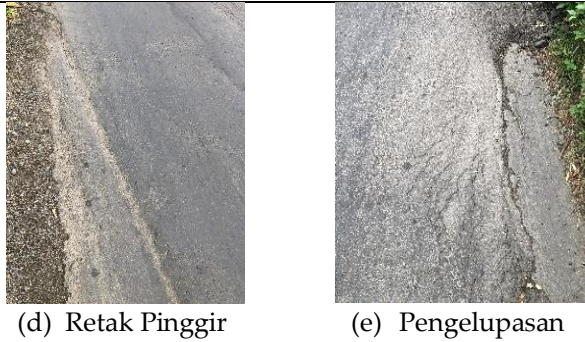
(a) Retak Kulit Buaya



(b) Pelepasan Butir



(c) Retak Garis



(d) Retak Pinggir

(e) Pengelupasan

**Gambar 4** Kondisi Eksisting Kerusakan pada ruas jalan Bts. Kabupaten Lamongan - Kabupaten Mojokerto (Dokumentasi Pribadi, 2025)

#### 4.2. Jenis Penanganan yang Diperlukan pada Ruas Jalan Bts. Kabupaten Lamongan – Bts. Kabupaten Mojokerto KM. SBY. 22+300 – 23+300

Pengambilan data volume lalu-lintas dilakukan secara langsung pada ruas jalan Bts. Kabupaten Lamongan – Bts. Kabupaten Mojokerto selama 1 hari pada tanggal 15 Maret 2025 dimulai pukul 06.00 – 22.00 dikarenakan setelah pukul 22.00 pada ruas jalan tersebut sudah sepi kendaraan. Data hasil survei di ruas jalan Bts. Kabupaten Lamongan – Bts. Kabupaten Mojokerto dapat dilihat pada **Tabel 1** dibawah ini:

**Tabel 1** Lalu Lintas Harian Rata-rata (Penulis,2025)

JAM	Ruas Jalan Bts. Kabupaten Lamongan - Bts. Kabupaten Mojokerto											Total 2	smp/ jam
	Arah 1					Arah 2							
	LV	HV	MC	UM	Total 1	LV	HV	MC	UM				
6:00:00 - 7:00:00	114	62	1018	0	443	139	57	1.167	1	500	943		
7:00:00 - 8:00:00	139	87	759	0	433	136	73	980	0	469	902		
8:00:00 - 9:00:00	184	44	440	0	347	180	97	657	3	462	809		
9:00:00 - 10:00:00	200	65	455	0	392	158	71	529	0	375	767		
10:00:00 - 11:00:00	173	61	409	0	348	174	55	454	1	354	702		
11:00:00 - 12:00:00	105	62	402	0	280	129	67	422	7	318	598		
12:00:00 - 13:00:00	128	58	422	0	303	146	87	511	0	378	681		
13:00:00 - 14:00:00	87	63	358	0	252	114	68	347	0	282	534		
14:00:00 - 15:00:00	96	51	442	5	270	224	53	353	0	376	646		
15:00:00 - 16:00:00	109	74	552	6	339	226	67	394	1	405	744		
16:00:00 - 17:00:00	103	62	727	0	359	202	48	713	1	438	798		
17:00:00 - 18:00:00	109	74	645	0	359	180	55	590	3	395	754		

Nama Surveyor		Yesi Nurmawati		Ruas Jalan Bts. Kabupaten Lamongan - Bts. Kabupaten Mojokerto									
Hari Tanggal/bulan		Sabtu 15 Maret 2025											
JAM		Arah 1				Arah 2				Total 2	smp/jam		
		LV	HV	MC	UM	Total 1							
		LV	HV	MC	UM	1	LV	HV	MC	UM			
18:00:00 - 19:00:00		66	64	359	0	233	198	63	451	1	387	619	
19:00:00 - 20:00:00		63	56	330	0	213	170	32	417	0	313	525	
20:00:00 - 21:00:00		66	17	287	0	158	114	21	289	0	211	370	
21:00:00 - 22:00:00		54	11	192	0	115	86	13	193	2	151	266	
<b>Total</b>											<b>10.659</b>	<b>smp/hari</b>	

Berdasarkan Tabel data hasil survei diatas pada ruas jalan Bts. Kabupaten Lamongan – Bts. Kabupaten Mojokerto didapatkan Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHRT) sebesar 10.659 Smp/Hari.

#### 4.3. Kategori Kondisi Jalan Berdasarkan Metode *Road Condition Index (RCI)*

Berdasarkan data hasil survei dengan menggunakan metode *Road Condition Index (RCI)* pada ruas jalan Bts. Kabupaten Lamongan– Kabupaten KM.SBY. 22+300 – 23+300 Dapat dilihat pada **Tabel 2** dibawah ini:

**Tabel 2** Kategori Kondisi Jalan Berdasarkan Metode *Road Condition Index (RCI)* (Penulis, 2025)

STA	RCI			RCI	Kode	Kondisi
	1	2	3			
STA 0+00 - 0+050	5	4	5	4,6	RR	Rusak Ringan
STA 0+050 - 0+100	4	4	5	4,3	RR	Rusak Ringan
STA 0+100 - 0+150	5	5	5	5	S	Sedang
STA 0+150 - 0+200	3	3	3	3	RB	Rusak Berat
STA 0+200 - 0+250	3	4	4	4	RR	Rusak Ringan
STA 0+250 - 0+300	3	4	3	3,3	RB	Rusak Berat
STA 0+300 - 0+350	4	5	5	4,6	RR	Rusak Ringan
STA 0+350 - 0+400	5	5	5	5	S	Sedang

STA	RCI			RCI	Kode	Kondisi
	1	2	3		B S RR RB	B : Baik S : Sedang RR : Rusak Ringan RB : Rusak Berat
STA 0+400 - 0+450	3	3	3	3	RB	Rusak Berat
STA 0+450 - 0+500	5	6	5	5,3	S	Sedang
STA 0+500 - 0+550	5	5	5	5	S	Sedang
STA 0+550 - 0+600	4	5	4	4,3	RR	Rusak Ringan
STA 0+600 - 0+650	5	5	5	5	S	Sedang
STA 0+650 - 0+700	4	5	5	4,6	RR	Rusak Ringan
STA 0+700 - 0+750	5	5	5	5	S	Sedang
STA 0+750 - 0+800	4	3	4	3,6	RB	Rusak Berat
STA 0+800 - 0+850	5	6	6	5,6	S	Sedang
STA 0+850 - 0+900	6	6	6	6	S	Sedang
STA 0+900 - 0+950	6	6	6	6	S	Sedang
STA 0+950 - 1+000	6	5	5	5,3	S	Sedang
				<b>4,62</b>	<b>RR</b>	<b>Rusak Ringan</b>

Berdasarkan Tabel 2 hasil survei diatas dengan menggunakan metode RCI pada ruas jalan Bts. Kabupaten Lamongan – Kabupaten Mojokerto sepanjang 1 Km dengan LHRT = 10.659 Smp/Hari, maka diperoleh nilai RCI rata-rata sebesar 4,62 yaitu masuk kedalam kategori Kondisi Rusak Ringan

#### 4.4. Penanganan Kerusakan Berdasarkan Metode *Road Condition Index (RCI)*

Berdasarkan hasil analisis untuk strategi dan rekomendasi penanganan kerusakan jalan pada Ruas Jalan Bts. Kabupaten Lamongan – Bts. Kabupaten Mojokerto KM. SBY. 22+300 – 23+300 dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini:

**Tabel 3** Penanganan Kerusakan Berdasarkan Metode Road Condition Index (RCI)

STA	RCI			RCI	Kode	Kondisi	Jenis Penanganan
	1	2	3		B S RR RB	B : Baik S : Sedang RR : Rusak Ringan RB : Rusak Berat	
STA 0+00 - 0+050	5	4	5	4,6	RR	Rusak Ringan	Pemeliharaan Rehabilitasi
STA 0+050 - 0+100	4	4	5	4,3	RR	Rusak Ringan	Pemeliharaan Rehabilitasi
STA 0+100 - 0+150	5	5	5	5	S	Sedang	Pemeliharaan Rutin/Berkala

3. Rekomendasi penanganan kerusakan pada ruas jalan Bts. Kabupaten Lamongan – Kabupaten Mojokerto dengan kriteria kondisi rusak ringan (RR), maka rekomendasi penanganannya adalah Pemeliharaan Rehabilitasi.

## 6. Ucapan Terima Kasih

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga jurnal ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Dekan Fakultas Vokasi, Kaprodi D4 Transportasi, Dinas terkait yang memberikan data, serta semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan kontribusi dalam penyusunan jurnal ini.

## 7. Referensi

- Tuhumena dkk. (2023). Studi Perencanaan Perkerasan Lentur Dengan Metode Manual Desain 2017 dan Perencanaan Anggaran Biaya Pada Proyek Pembangunan/Peningkatan Ruas Jalan Lingkar Gorom Segmen Maluku (STA. 27+600 – STA.23+600). *Jurnal Teknik Sipil*, 8(1), 41–52. <https://doi.org/10.56071/deteksi.v8i1.536>
- Prasetyo, H., Poernomo, Y. C. S., & Candra, A. I. (2020). Studi Perencanaan Perkerasan Lentur Dan Rencana Anggaran Biaya (Pada Proyek Ruas Jalan Karangtalun – Kalidawir Kabupaten Tulungagung). *Jurnal Manajemen Teknologi & Teknik Sipil*, 3(2), 347. <https://doi.org/10.30737/jurmateks.v3i2.1187>
- Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2018). Permen PUPR 05/ PRT/M/2018 Tentang Penetapan Kelas Jalan. *Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia*, 1–20.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR). (2011). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 13 Tahun 2011 tentang Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan*.
- Febrian, D. (2023). Evaluasi Tingkat Kerusakan Dan Rencana Perbaikan Jalan Pada Ruas Jalan Bendosewu – Mronjo Di Kabupaten Blitar. *Gelagar*, X.
- Santoso, J. (2021). Analisis Kondisi Struktur Jalan Berdasarkan Metode Rci ( Road Condition Index ) Untuk Perencanaan Overlay Jalan. *Skripsi Medan Universitas Medan Area*.
- Tanggara, D. (2023). Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Dan Rencana Penanganan Pada Ruas Jalan Karangploso – Giripurwo Di Kabupaten Malang. *Gelagar*, X.
- Magalhaes, A. B., & Triana, S. (2023). Penanganan Kerusakan Jalan dan Anggaran Biaya Perbaikan Ruas Jalan Rancah–Cileungsir Kabupaten Ciamis Menggunakan Metode Pavement Condition Index *Prosiding FTSP Series*, 13, 1–13.
- Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga. (2011). Manual Konstruksi dan Bangunan no. 001-02/M/BM/2011 Tentang Perbaikan Standar Jalan. *Kementerian Pekerjaan Umum*, 001, 1–100.
- Rondonuwu dkk. (2024). Analisis Uji Laik Kondisi Permukaan Jalan Menggunakan Metode PCI (Pavement Condition Index) dan RCI (Road Condition Index) Pada Ruas Jalan Kawangkoan Batas Kabupaten Minahasa – Minahasa Selatan. *Jurnal Unsrat*.
- Adiman, E. Y. (2021). Analisis Kondisi Perkerasan Jalan Metode Iri Dan Rci Menggunakan Aplikasi Roadroid Jalan Kubangraya, Pekanbaru. *Jurnal Teknik-Sipil*, 21(2), 126. <https://doi.org/10.26418/jtsft.v21i2.50320>

---

Hendrawan, A., Fatmawati, L. E., Hartatik, N., Gondoarum, S. S., & Fajar, S. (2022). Analisis kerusakan jalan beserta penanganannya dan RAB pada Jl. Raya Gresik - Lamongan, Jawa Timur. *Jurnal Kacapuri: Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, 5(1), 417–426.

Rifa'i, A. I., Nainggolan, T. H., & Imananto, E. I. (2020). *Analisa pemeliharaan jalan dan estimasi biaya ditampilkan dengan menggunakan sistem informasi geografis (SIG) (Studi kasus: Jalan Nasional Kota Malang)*. *Student Journal Gelagar*, Vol. X(No. X).

Tersedia *online* di [www.journal.unesa.ac.id](http://www.journal.unesa.ac.id)

Halaman jurnal di [www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans](http://www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans)

## Analisis Kebutuhan Armada dan Jadwal Operasional Bus Rute Trenggalek – Surabaya

Intan Avrilian Dwi Kusuma <sup>a</sup>, Anita Susanti <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Program Sarjana Terapan Transportasi, Universitas Negerin Surabaya, Surabaya, Indonesia

<sup>b</sup> Program Sarjana Terapan Transportasi, Universitas Negerin Surabaya, Surabaya, Indonesia

email: <sup>a</sup>[intanavrilian.21038@mhs.ac.id](mailto:intanavrilian.21038@mhs.ac.id), <sup>b</sup>[anitasusanti@unesa.ac.id](mailto:anitasusanti@unesa.ac.id)

### INFO ARTIKEL

*Sejarah artikel:*

Menerima 29 Oktober 2025

Revisi 22 November 2025

Diterima 20 Januari 2026

Online 25 April 2026

### ABSTRAK

Seiring dengan pertumbuhan penduduk dibutuhkan armada dan jadwal operasional bus pada rute Trenggalek –Surabaya yang sesuai dengan permintaan penumpang per hari, mengingat adanya peningkatan jumlah permintaan penumpang setiap tahunnya. Masih terdapat tantangan dalam pengelolaan armada dan penjadwalan operasional, terutama dalam menyesuaikan jumlah bus dengan fluktuasi jumlah penumpang pada jam sibuk dan non-sibuk. Selain itu, beberapa penumpang juga mengeluhkan ketidaktepatan waktu keberangkatan dan kedatangan bus, yang dapat memengaruhi kenyamanan serta kepercayaan terhadap layanan transportasi ini. Metode yang diterapkan dalam penelitian adalah pendekatan deskriptif kuantitatif dengan jenis studi kasus. Data primer yang diperoleh melalui survei kondisi eksisting, jumlah armada yang beroperasi, survei matriks asal tujuan dan kapasitas bus, sedangkan data sekunder didapat dari instansi terkait. Analisis ini mengacu pada PM Kemenhub untuk mengatur kebutuhan armada di 3 terminal utama yakni, Terminal Surodakan, Terminal Gayatri, dan Terminal Tamanan dan olah data peramalan. Hasil menunjukkan dibutuhkan jumlah armada berangkat setiap harinya pada jam sibuk di Terminal Surodakan sebesar 19, Terminal Gayatri sebesar 27, dan Terminal Tamanan sebesar 38, sedangkan pada jam tidak sibuk di Terminal Surodakan sebesar 7, Terminal Gayatri sebesar 7, dan Terminal Tamanan sebesar 13. Peramalan 5 tahun kedepan menunjukkan bahwa terjadinya pertumbuhan atau lonjakan penumpang pada tahun 2030 sebesar 148.360 ribu orang.

*Kata kunci:*

Kebutuhan armada  
Jadwal operasional  
Peramalan 5 tahun  
Terminal Surodakan  
Terminal Gayatri  
Terminal Tamanan

# Analysis of Fleet Needs and Operational Schedules for Buses on The Trenggalek-Surabaya

## ARTICLE INFO

### Keywords:

Fleet Requirements  
Operational Schedules  
5 Year Forecast  
Surodakan Bustation  
Gayatri Bustation  
Tamanan Bustation

### Style APA dalam menyitasi artikel ini:

Kusuma, I. A. D , & Susanti, A. (2026). Analisis Kebutuhan Armada dan Jadwal Operasional Bus Rute Trenggalek – Surabaya. MITRANS: Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi, v4(n1), Halaman 355 - 362

## ABSTRACT

Along with population growth, there is a need for bus fleets and operational schedules on the Trenggalek–Surabaya route that match the daily passenger demand, considering the increasing number of passengers each year. Challenges remain in fleet management and operational scheduling, particularly in adjusting the number of buses to fluctuations in passenger numbers during peak and off-peak hours. In addition, some passengers have also expressed concerns about the lack of punctuality in bus departures and arrivals, which may affect both comfort and trust in this transportation service. The method used is descriptive quantitative with case studies. Primary data was obtained through a survey of existing conditions, number of fleets in operation, survey of the origin-destination matrix and bus capacity, while secondary data was obtained from related agencies. This analysis refers to the PM of the Ministry of Transportation to regulate fleet needs at the 3 main terminals, namely, Surodakan Terminal, Gayatri Terminal, and Tamanan Terminal and process forecasting data. The results show that the required number of fleets departing every day at rush hour at Surodakan Terminal is 19, Gayatri Terminal is 27, and Tamanan Terminal is 38, while at non-peak hours at Surodakan Terminal it is 7, Gayatri Terminal is 7, and Tamanan Terminal is 13. Forecasts for the next 5 years show that there will be a growth or surge in passengers in 2030 of 148,360 thousand people.

© 2023 MITRANS : Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi. Semua hak cipta dilindungi undang-undang.

## 1. Pendahuluan

Transportasi merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk memindahkan, menggerakkan, atau mengangkut suatu objek dari satu lokasi ke lokasi lainnya (Miro dikutip oleh Nadi, 2021). Transportasi memiliki peranan penting dalam menunjang pergerakan masyarakat, khususnya di daerah dengan aktivitas ekonomi yang cukup tinggi seperti Kabupaten Trenggalek. Salah satu jenis moda transportasi yang banyak dimanfaatkan adalah bus Antar Kota Dalam Provinsi (AKDP), yang beroperasi melayani rute perjalanan Trenggalek-Surabaya. Rute ini menjadi jalur utama penghubung wilayah selatan Jawa Timur dengan pusat kegiatan ekonomi dan pemerintahan di Surabaya. Namun, masih ditemukan permasalahan terkait pengaturan jumlah armada dan jadwal operasional bus yang belum sepenuhnya menyesuaikan dengan kebutuhan pengguna jasa.

Secara teori, kebutuhan transportasi pada saat ini sangat dapat menguntungkan dikarenakan banyak masyarakat yang berpergian dan bekerja menggunakan angkutan umum, penyediaan angkutan umum idealnya dapat memenuhi adanya pengguna jasa dan operator (Putra, dkk, 2023). Kondisi tersebut mengakibatkan ketidakseimbangan antara jumlah penumpang dan kapasitas kendaraan, terutama pada waktu sibuk dan waktu tidak sibuk. Di sisi lain, sistem penyampaian informasi jadwal yang masih dilakukan secara manual membuat masyarakat kesulitan memperoleh informasi dengan cepat dan akurat, diperlukan suatu analisis untuk menentukan kebutuhan armada dan jadwal operasional bus yang sesuai dengan permintaan penumpang, serta pengembangan media informasi berbasis website agar masyarakat dapat mengakses data transportasi dengan lebih efisien. Tanpa dilakukan evaluasi terhadap jumlah armada yang beroperasi dapat mengakibatkan tidak seimbang antara jumlah armada yang tersedia dan kebutuhan yang ada terjadi (*over supply*)

(Hidayat, dkk, 2022). Hal ini menunjukkan terjadinya ketidakseimbangan antara permintaan (demand) dan ketersediaan (supply) yang dimana dapat menurunkan kualitas pelayanan transportasi pada jaringan perkotaan (Hafran di dalam Hidayat, dkk 2022).

Membentuk sebuah angkutan umum yang baik tidak hanya berfokus pada pelayanan operasionalnya tetapi juga melihat peluang dimasa yang akan datang (Guanqun, dkk, 2021). Peluang ini dapat kita ramalkan untuk melihat penumpang mengalami penurunan atau lonjakan yang signifikan di masa yang akan datang. Peramalan 5 tahun digunakan pemerintah dalam upaya perencanaan kota yang dapat mengidentifikasi tren pertumbuhan penduduk, pola mobilitas, serta kebutuhan infrastruktur secara lebih akurat (Sun, dkk, 2021). Selain itu, peramalan juga berperan dalam mengoptimalkan integrasi sistem transportasi, mengurangi kemacetan, serta meningkatkan efisiensi layanan publik. Adanya peramalan dapat memberikan sebuah inovasi baru untuk melihat jadwal bus di terminal.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jumlah kebutuhan armada bus dan menyusun jadwal operasional yang ideal pada rute Trenggalek–Surabaya. Selain itu, hasil analisis akan diintegrasikan ke dalam website yang berfungsi sebagai sarana penyampaian informasi jadwal bus secara digital. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan sumbangan pemikiran bagi Dinas Perhubungan, operator bus, maupun masyarakat dalam meningkatkan efektivitas pelayanan transportasi umum.

## 2. *State of the Art*

Bagian tinjauan pustaka terdapat rangkuman berbagai sumber terdahulu untuk menjadi dasar dan acuan dalam penyusunan penelitian ini. Pada penelitian ini, penulis mengacu pada lima studi sebelumnya sebagai referensi pendukung dalam perancangan penelitian.

### 2.1. (Zulkarnain, dkk, 2020)

Penelitian dari Zulkarnain, dkk, (2020) bermaksud mengevaluasi kinerja operasional bus sekolah Kabupaten Tulungagung, mengevaluasi kinerja pelayanan bus sekolah Kabupaten Tulungagung, dan menyusun rekomendasi strategi pengembangan pelayanan bus sekolah Kabupaten Tulungagung.

### 2.2. (Amoharu, dkk, 2022)

Penelitian dari Amoharu, dkk, (2022) Hasil analisis menunjukkan bahwa Load factor pada hari Senin rata-rata sebesar 69%. Hasil analisis tersebut dikatakan tidak efisien menurut standar kinerja. Hasil tersebut menunjukkan bahwa trayek tersebut kurang efektif, karena jumlah armada lebih banyak dari jumlah kebutuhan.

### 2.3. (Amalan, 2021)

Penelitian dari Amalan, (2021) ini untuk mempertimbangan model saat menerapkan kerangka kerja pertama, cara menerapkan feathers pada tingkat geografis yang lebih terurai diselidiki, dengan tujuan memperoleh informasi permintaan perjalanan yang lebih terperinci. Selain itu, untuk mengurangi waktu komputasi saat diterapkan.

### 2.4. (Liyange, dkk, 2020)

Penelitian dari Liyange, dkk, (2020) bertujuan untuk menganalisis kinerja peyanan angkutan Antar Kota Dalam Provinsi (AKDP) pada Bus Trans Metro Dewata yang beroperasi di Terminal Ubung.

### 2.5. (Konecny, dkk, 2021)

Penelitian dari Konecny, dkk, (2021) digunakan untuk menganalisa karakteristik ekonomi sosial dan sistem oper tradisional transportasi angkutan umum bus dan menstabilkan permintaan transportasi bus pinggiran kota.

## 3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif untuk mengevaluasi kebutuhan armada serta merancang jadwal operasional pada rute Trenggalek–Surabaya sekaligus melakukan peramalan

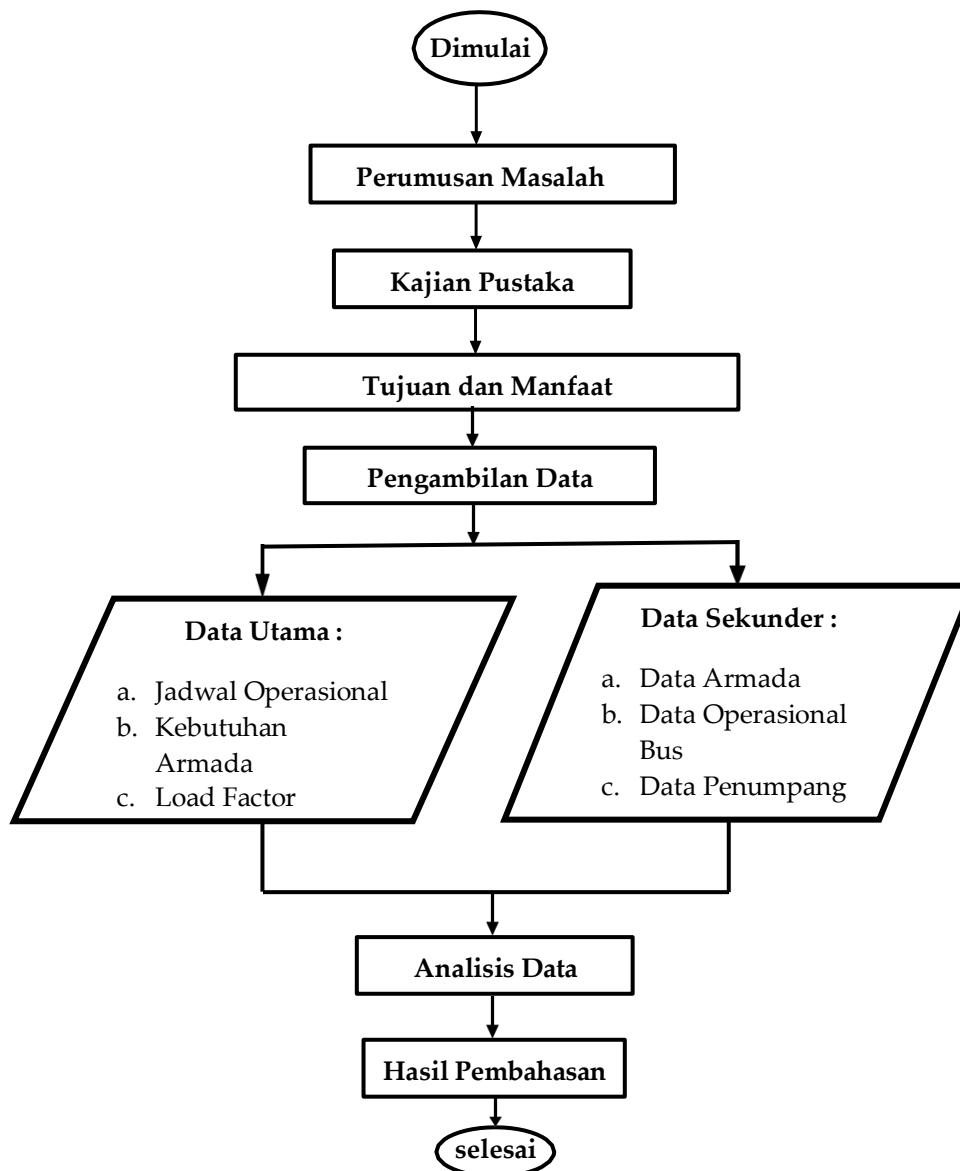
penumpang untuk lima tahun ke depan. Data dikumpulkan melalui survei primer berupa observasi langsung di lapangan, yang dilaksanakan pada periode jam sibuk dan non-sibuk agar pola perjalanan penumpang dapat teridentifikasi secara komprehensif. Analisis dilakukan menggunakan teknik operasional transportasi termasuk perhitungan load factor untuk menilai tingkat keterisian kendaraan, perhitungan headway untuk menentukan interval keberangkatan yang optimal, dan analisis waktu sirkulasi serta perhitungan kebutuhan armada dan penyusunan jadwal operasional. Selain itu, penelitian ini menyertakan pemodelan permintaan dan peramalan penumpang lima tahun ke depan untuk mendukung rekomendasi jumlah armada dan alur penjadwalan yang berkelanjutan.

### 3.1 Tempat Penelitian

Lokasi penelitian merupakan tempat dilaksanakannya kegiatan pengambilan data. Tujuan adanya pemilihan lokasi penelitian ini untuk memperjelas daerah penelitian yang menjadi fokus studi. Dalam hal ini, penulis memilih tempat penelitian pada Terminal Trenggalek.

### 3.2 Diagram alir penelitian

Secara keseluruhan rangkaian proses ini tersusun dengan berbentuk diagram alir guna memudahkan dalam memahami terhadap langkah-langkah analisis yang dilakukan, sebagaimana ditunjukkan pada gambar dibawah ini :



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

#### 4. Hasil dan Pembahasan

Mengestimasi kebutuhan permintaan penumpang pada rute Trenggalek-Surabaya adalah fondasi krusial bagi pengembangan layanan transportasi yang efektif dan berkelanjutan. Proses ini jauh lebih kompleks daripada sekadar menghitung jumlah populasi, melainkan melibatkan analisis mendalam terhadap berbagai faktor yang memengaruhi keputusan perjalanan individu. Tujuan utamanya adalah untuk memprediksi secara akurat berapa banyak orang yang berpotensi menggunakan layanan

Tabel. 1 Jumlah Rata-Rata Penumpang Terminal Kota Trenggalek (Sumber : Hasil Perhitungan, 2025)

No	Terminal	Rerata Waktu	Rerata Waktu Non-
		Sibuk	Sibuk
		AKDP	AKDP
1	Terminal Trenggalek	1.077	950

transportasi di rute ini. Pada analisis ini, data yang didapat akan dibedakan dan di analisis sesuai dengan jam sibuk dan jam non sibuk di Terminal Trenggalek. Sesuai dengan hasil observasi peneliti pada terminal tersebut. Jam sibuk terjadi pada 2 fase yakni, jam 06.00 – 10.00 dan jam 15.00 – 19.00 sedangkan pada jam non-sibuk pada jam 11.00 – 14.00 dimana masyarakat yang menggunakan angkutan umum bus ini hanya sedikit. Berdasarkan hasil analisis tahun 2023 dan tahun 2024 terdapat beberapa bulan yang menunjukkan pertumbuhan yang signifikan dari tahun-tahun sebelumnya dan pertumbuhan tetap di tahun sebelumnya. Berikut data Terminal Trenggalek sebagaimana ditunjukkan pada tabel berikut :

Menurut data yang diperoleh dan dilakukan analisis terdapat perbedaan antara jam sibuk dan non sibuk. Dari hasil ini, diperoleh jumlah penumpang pada jam sibuk sebesar 1.077 penumpang, sedangkan pada jam non sibuk hanya 950 penumpang. yang menunjukkan bahwa pada waktu sibuk terjadi peningkatan permintaan penumpang yang cukup signifikan. Setelah mengetahui jumlah kebutuhan per hari penumpang, selanjutnya dapat dihitung jadwal operasional dan kebutuhan armada di terminal Trenggalek dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

##### 1. Waktu sirkulasi dari A ke B kembali ke A

$$CT\ ABA = (TAB+TBA) + (AB + BA) + (TTA+TTB)$$

Dengan :

- TBA = Waktu perjalanan rata-rata dari B ke A
- $\sigma_{AB}$  = Deviasi waktu perjalanan dari A ke B
- $\sigma_{BA}$  = Deviasi waktu perjalanan dari B ke A
- TTA = Waktu henti kendaraan di A
- TTB = Waktu henti kendaraan di B

##### 2. Waktu Antara

$$H = \frac{3.600.C.Lf}{P/\text{jam}}$$

Dimana :

- H = Headway
- P/Jam = jumlah penumpang perjam pada sesi terpadat
- C = kapasitas kendaraan
- Lf = factor muat, diambil 70 % (pada kondisi dinamis)

### 3. Jumlah Kendaraan Per Sirkulasi

$$K = \frac{CT}{H \times fA}$$

Dimana :

K = jumlah kendaraan

CT = waktu sirkulasi (menit)

H = Headway

fA = Faktor Ketersediaan Kendaraan (100%)

### 4. Kebutuhan Armada

$$K' = K \times \frac{W}{CTaba}$$

Dimana :

K = jumlah kendaraan

Ctaba = waktu sirkulasi (menit)

W = Periode Sibuk

Berikut hasil dari analisis jadwal operasional dan kebutuhan armada pada jam sibuk dan non sibuk di Terminal Trenggalek.

Tabel. 2 Hasil Perhitungan Jadwal Operasional Pada Jam Sibuk (Sumber : Hasil Perhitungan, 2025)

No	Terminal	Jadwal Operasional (Jam Sibuk)		
		Waktu Sirkulasi	Headway	Jumlah Kendaraan
1	Trenggalek	552	27	21

Tabel. 3 Hasil Perhitungan Jadwal Operasional Pada Jam Tidak Sibuk (Sumber : Hasil Perhitungan, 2025)

No	Terminal	Jadwal Operasional (Jam Tidak Sibuk)		
		Waktu Sirkulasi	Headway	Jumlah Kendaraan
1	Trenggalek	552	42	14

Tabel. 4 Hasil Kebutuhan Armada (Sumber : Hasil Perhitungan, 2025)

No	Terminal	Rerata Jam Sibuk	Rata-Rata Jam Non-Sibuk
		AKDP	AKDP
1	Trenggalek	19	7

Setelah dilakukan perhitungan jumlah penumpang dan mendapatkan data dari Dinas Perhubungan Kabupaten Trenggalek maka selanjutnya data tersebut di analisis menggunakan rumus pertumbuhan untuk mengetahui lonjakan jumlah penumpang pada tahun 2030.

Tabel. 4 Hasil Perhitungan Jumlah Penumpang 5 Tahun

Tahun	Perhitungan	Total
2025	123.095	123.095
2026	$123.095 \times (1 + 0.00326)^1$	123.496
2027	$123.095 \times (1 + 0.00326)^2$	123.899
2028	$123.095 \times (1 + 0.00326)^3$	124.303
2029	$123.095 \times (1 + 0.00326)^4$	124.708
2030	$123.095 \times (1 + 0.00326)^5$	125.115

Berdasarkan hasil peramalan pertumbuhan jumlah penumpang di Kabupaten Trenggalek, terlihat terdapat peningkatan cukup signifikan dengan selang waktu yang dianalisis. Nilai pada tahun terakhir menunjukkan nilai pertumbuhan sebesar 123.095 ribu orang dan mengalami pelonjakan jumlah penumpang pada tahun 2030 sebesar 125.115 ribu orang. Maka dari itu, harus selalu diadakannya revisi-revisi kebutuhan armada dan jadwal operasional yang baik agar memudahkan masyarakat dalam berpergian menggunakan angkutan umum bus.

Nilai ini dapat menjadi dasar perencanaan dan pengambilan keputusan, misalnya dalam pengadaan armada, penyusunan jadwal operasional, pengelolaan sumber daya, atau pengembangan infrastruktur layanan. Dengan demikian, hasil peramalan ini bukan hanya memberikan model kuantitatif mengenai peramalan pertumbuhan, tetapi juga menjadi acuan penting dalam merumuskan strategi ke depan yang sesuai dan tertata.

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang telah dianalisis, terdapat jumlah kebutuhan penumpang per hari sebesar 1.077 untuk jam sibuk dan jam non sibuk sebesar 950. Setelah menghitung kebutuhan penumpang, juga didapat hasil dari jadwal operasional bus dan kebutuhan bus. Kebutuhan bus jam sibuk mencapai 19 bus per hari dan pada jam non sibuk membutuhkan armada sebanyak 7 bus per hari. Maka dari itu perlu dianalisis lebih lanjut berapakah lonjakan penumpang pada tahun 2030 untuk menunjang kenyamanan para pengguna. Perhitungan ramalan lonjakan penumpang yang telah diketahui dan dianalisis menunjukkan angka 125.115. dengan hal ini, diharap penelitian ini dapat membantu pihak terkait dalam menyusun atau merencanakan kebutuhan armada bus setiap tahunnya, karena melihat dari hasil perhitungan selalu terdapat lonjakan setiap tahunnya.

## 6. Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan apresiasi kepada rekan-rekan atas bantuan selama proses penelitian berlangsung. Tak lupa penulis mengungkapkan rasa terima kasih secara tulus terhadap dosen pembimbing yang selalu memberikan pesan, saran, bimbingan yang sangat baik. Selain itu yang tak kalah penting doa-doa dari orang tua yang bisa menyemangati penulis dalam menyelesaikan tulisan ini.

## 7. Referensi

- Amalan, T. (2021). Analysis of Bus Passenger Demand and Supply: Case Study on Western Province, Sri Lanka. *International Journal of Scientific Research and Management*, 9(11),2544–2554. <https://doi.org/10.18535/ijstrm/v9i11.em03>
- Afifah Raudya Firly, Elkhasnet, (2023). Evaluasi Kinerja Operasional Bus Trans Metro Pasundan Koridor 2 Alun-Alun – Kota Baru Parahyangan. *Jurnal Locus*, 2(9).

- Dewa Dwi Putra, Rayhan Dhevano Aufaa, Haura Luthfiah, & Siti Sahara. (2023). Peningkatan Mutu Transportasi Umum Demi Kenyamanan dan Keamanan Pengguna. *MIMBAR ADMINISTRASI FISIP UNTAG Semarang*, 20(1), 112–119. <https://doi.org/10.56444/mia.v20i1.659>
- Cholifah Bur Wahyu, Mardiyati Sri. (2022). Sistem Penjadwalan Bus Di Terminal Jatijajar Depok Menggunakan Algoritma Round Robin. *Jurnal Falsikom*, 12(1).
- Datunsolang Akbar Rifqi, Kindangen I Jeffrey, Rogi. (2020). Kajian Penempatan Titik-Titik Terminal Tipe A,B,Dan C Dikabupaten Bolaang Mongondow Timur. *Jurnal Spasial*, 7(2).
- Dicha K. H. Ruwayari, Veronica A, Kumurur, F. M. (2020). Kajian Penempatan Titik-Titik Terminal Tipe a,B,Dan C Dikabupaten Bolaang Mongondow Timur. *Jurnal Spasial*, 7(1), 94–103.
- Dr.Kadir. M.Pd. (2024). Buku Statistika Terapan Konsep, Contoh Dan Analisis Data Dengan Program SPSS/Lisrell Dalam Penelitian.
- Hado Hasina, & Satyadharma, M. (2023). Strategi Pengembangan Fungsi Terminal Penumpang Tipe B Di Provinsi Sulawesi Tenggara. *Journal Publicuho*, 6(1), 246–256. <https://doi.org/10.35817/publicuho.v6i1.112>

Tersedia online di [www.journal.unesa.ac.id](http://www.journal.unesa.ac.id)

Halaman jurnal di [www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans](http://www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans)

# Analisis Dampak Lalu Lintas Pengembangan Terminal Teluk Lamong Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya Menggunakan PKJI 2023 (Studi Kasus : Pelabuhan Tanjung Perak, Kota Surabaya)

Miftahul Riza Efendi <sup>a</sup>, R Endro Wibisono <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesia

<sup>b</sup> Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesia

email: <sup>a</sup>[miftahulriza.21022@mhs.unesa.ac.id](mailto:miftahulriza.21022@mhs.unesa.ac.id), <sup>b</sup>[endrowibisono@unesa.ac.id](mailto:endrowibisono@unesa.ac.id)

## INFO ARTIKEL

### Sejarah artikel:

Menerima 4 November 2025

Revisi 11 November 2025

Diterima 21 Januari 2026

Online 25 April 2026

### Kata kunci:

Terminal

Jalan

Simpang

Kinerja

## ABSTRAK

Terminal Teluk Lamong merupakan terminal yang melayani muatan curah kering dan petikemas untuk saat ini. Pada tahun 2031 Terminal Teluk Lamong di perkirakan akan mencapai 2 juta TEUs dan mengalami peningkatan bongkar muat curah kering mencapai 4,8 juta ton. Berdasarkan fasilitas yang ada, Terminal Teluk Lamong tidak akan mampu untuk memenuhi kebutuhan pelayanan jasa kepelabuhanan. Tujuan melakukan penelitian ini adalah mengetahui kinerja jaringan jalan pada lokasi studi. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan melakukan survei secara langsung untuk mendapatkan data yang digunakan dalam penelitian. Hasil analisa menunjukkan bahwa jaringan jalan yang terdampak cukup signifikan dari awal beroperasinya Pengembangan Terminal Teluk lamong adalah simpang 3 yang semula mendapat kategori C(sedang) menjadi kategori D(kurang), dan 5 tahun setelah pengembangan kinerja simpang 3 yang semula mendapat kategori D(kurang) menjadi kategori E(buruk).

# Traffic Impact Analysis For The Development Of The Teluk Lamong Terminal At Tanjung Perak Port Surabaya Using PKJI 2023 (Case Study: Tanjung Perak Port, Surabaya City)

## ARTICLE INFO

### Keywords:

Terminal

Road

Intersection

Performance

Efendi, M.R., & Wibisono, R.E. (2026) : Analisis Dampak Lalu Lintas Pengembangan Terminal Teluk Lamong Pelabuhan Tanjung Perak

## ABSTRACT

Terminal Teluk Lamong currently serves both dry bulk and container cargo. By 2031 Terminal Teluk Lamong is projected to reach 2 million TEUs and experience an increase in dry bulk cargo handling to 4.8 million tons. Based on existing facilities, Terminal Teluk Lamong will not be able to meet the demand for port services. The purpose of this study is to determine the performance of the road network at the study site. The method used is descriptive quantitative by conducting direct surveys to obtain data used in the study. The results of the analysis show that the road network significantly impacted since the beginning of the Teluk Lamong Terminal Development is the intersection 3 which initially received category C (moderate) to category D (poor), and 5 years after the development the

Menggunakan PKJI 2023. *performance of intersection 3 which initially received category D (poor) to category E (bad).*  
MITRANS:Jurnal Media  
Publikasi Terapan Transportasi,  
, v4(n1), Halaman 363-375

© 2023 MITRANS : Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi. Semua hak cipta dilindungi undang-undang.

## 1. Pendahuluan

Terminal Teluk Lamong yang memiliki luas wilayah sebesar sebesar 82,32 Ha. Terminal Teluk Lamong sendiri melayani jasa penanganan petikemas sebanyak 780 ribu TEUs, jasa curah kering sebanyak 3 juta ton, dan kunjungan kapal sebanyak 2 juta GT pada tahun 2021. Pada tahun 2031 Terminal Teluk Lamong diprediksi mengalami kenaikan sebesar 2 juta TEUs dan peningkatan bongkar muat curah kering sebesar 4,8 juta ton. Fasilitas Terminal Teluk Lamong yang ada pada kondisi eksisting tidak akan mampu untuk memenuhi kebutuhan pelayanan jasa di Terminal Teluk Lamong.

Pengembangan kawasan di Terminal Teluk Lamong Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya yang meliputi: pembangunan dermaga 250m di sisi luar dermaga curah ke arah barat, pembangunan dermaga curah 500m di sisi dalam selatan dermaga eksisting, penyiapan lahan untuk area terminal curah menjadi 26,6 Ha, penyiapan lapangan penumpukan petikemas menjadi 73,2 Ha, pembangunan dermaga petikemas sepanjang 430m dengan lebar 80m, pembangunan zona konsolidasi dan distribusi barang menjadi 175,6 Ha, pembangunan akses jalan untuk *u-turn* menuju Terminal Teluk Lamong, pembangunan zona pemerintahan 19,3 Ha, pembangunan dermaga kapal negara sepanjang 330m dengan lebar 10m di sisi timur lahan zona logistik, pembangunan zona PAI(*Port Associated Industry*) seluas kurang lebih 50,6 Ha, pembangunan lahan untuk zona konsolidasi dan distribusi barang sehingga menjadi 165,4 Ha, dan penambahan zona penunjang terminal seluas 14,5 Ha sehingga luas zona penunjang terminal menjadi 19,5 Ha.

Judul penelitian yang dirumuskan adalah “ Analisis Dampak Lalu Lintas Pengembangan Terminal Teluk Lamong Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya Menggunakan PKJI 2023”. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran dampak lalu lintas yang terjadi dari pengembangan Terminal Teluk Lamong.

## 2. Studi Literatur

Studi literatur memuat penelitian terdahulu yang digunakan penulis untuk menyusun penelitian ini. Studi literatur yang dipakai ada lima sebagai berikut :

### 2.1 (Widorisnomo,dkk,2014)

Penelitian yang dilakukan (Widorisnomo,dkk,2014) yang berjudul “Pengaruh Pembangunan Pelabuhan Umum Mobongo Terhadap Lalu Lintas Di Kabupaten Minahasa Selatan”, Penelitian tersebut memiliki tujuan untuk mengetahui kinerja ruas jalan dampak dari pembangunan Pelabuhan Umum Mobongo Terhadap Lalu Lintas Di Kabupaten Minahasa Selatan.

### 2.2 (Sutrisno,2014)

Penelitian yang dilakukan (Sutrisno,2014) yang berjudul “Manajemen Lalu Lintas Ruas Jalan Lamongan – Gresik Akibat Pengembangan Kawasan Pelabuhan PT.LIS”, Penelitian tersebut memiliki tujuan untuk mengetahui kinerja ruas jalan dan simpang, pembebanan ,dan tarikan kendaraan dampak dari Pengembangan Kawasan Pelabuhan PT.LIS.

### 2.3 (Okta Riani,dkk,2021)

Penelitian yang dilakukan (Okta Riani,dkk,2021) yang berjudul “Pengaruh Pembangunan Dan Beroperasinya Terminal Kijing Pelabuhan Pontianak Terhadap Kinerja Ruas Jalan Sui Duri – Batas Kota Mempawah”, Penelitian tersebut memiliki tujuan untuk mengetahui kinerja ruas jalan dampak dari Pembangunan Dan Beroperasinya Terminal Kijing Pelabuhan Pontianak.

### 2.4 (Wibisono,2020)

Penelitian yang dilakukan (Wibisono,2020) yang berjudul “Analisa Dampak Lalu Lintas Jalan Tambak Osowilangun Akibat Pembangunan Teluk Lamong Surabaya”, Penelitian tersebut memiliki tujuan

untuk mengetahui kinerja ruas jalan dan simpang, pembebanan, dan tarikan kendaraan dampak dari Pembangunan Teluk Lamong Surabaya.

### 2.5 (Rosidi,dkk,2021)

Penelitian yang dilakukan (Rosidi,dkk,2021) yang berjudul "Analisis Kinerja Lalu Lintas Akibat Pembangunan Pelabuhan Taddan di Kabupaten Sampang", Penelitian tersebut memiliki tujuan untuk mengetahui kinerja ruas jalan dan simpang tak bersinyal menggunakan MKJI dengan software KAJI dan Excel dampak dari Pembangunan Pelabuhan Taddan di Kabupaten Sampang.

### 3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode observasi langsung di Terminal Jamrud, Terminal Nilam, Terminal Petikemas Surabaya, Terminal Teluk Lamong, serta ruas jalan dan simpang di lokasi studi. Data dikumpulkan melalui survei 24 jam dan dianalisis menggunakan teknik deskriptif kuantitatif.

#### 3.1. Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

##### 1. Data Primer

Data Primer didapatkan secara observasi berisi data luas wilayah dan data volume lalu lintas di Terminal Jamrud, Terminal Nilam, Terminal Petikemas Surabaya, Terminal Teluk Lamong, Ruas Jalan dan Simpang lokasi studi. Data Primer digunakan untuk menghitung tarikan kendaraan, kinerja ruas jalan, dan simpang lokasi studi.

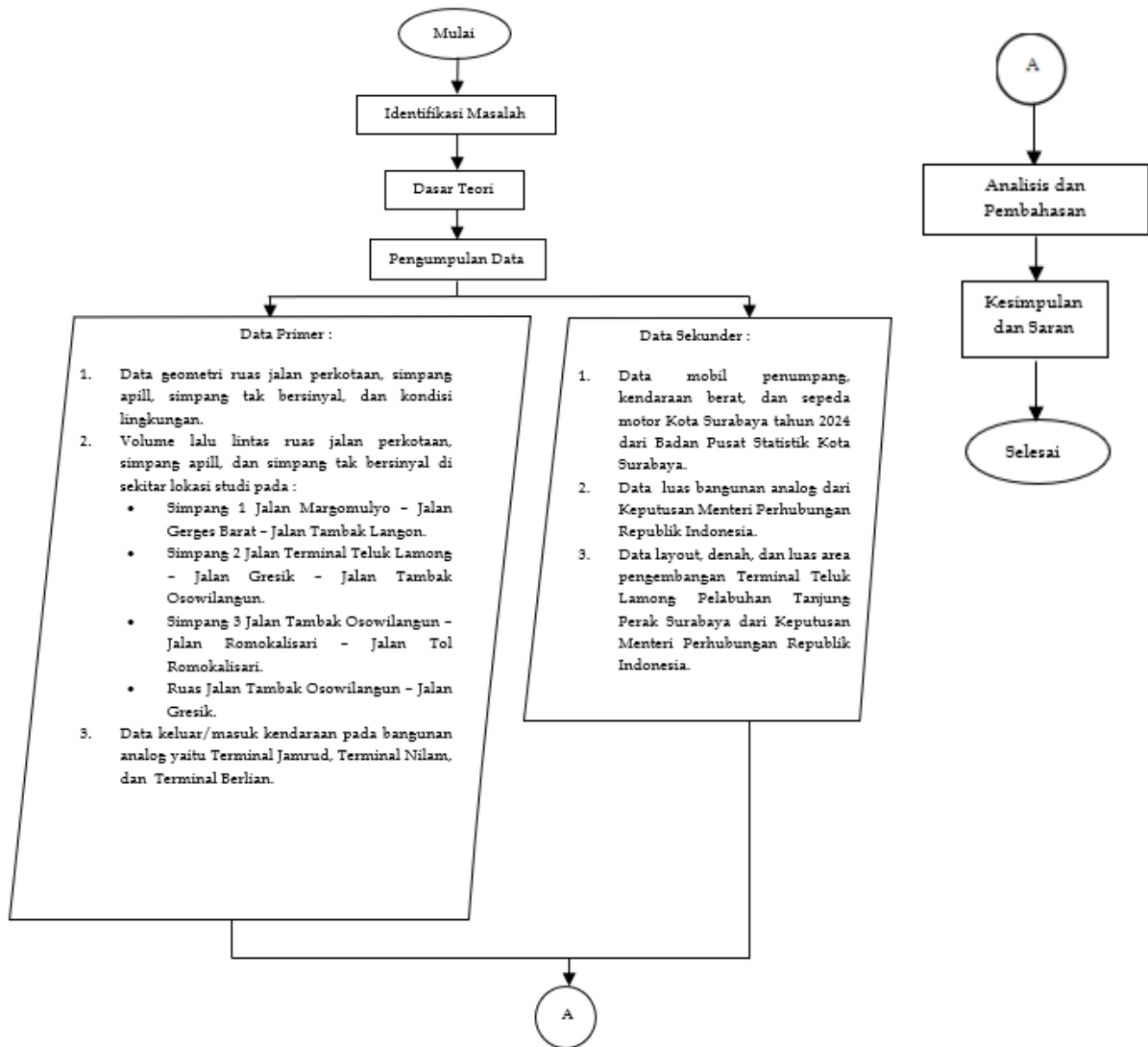
##### 2. Data Sekunder

Data sekunder didapatkan dengan melakukan studi literatur dari Badan Pusat Statistik Kota Surabaya dan Keputusan Menteri Perhubungan No. 19 Tahun 2024. Data sekunder digunakan untuk menghitung pertumbuhan kendaraan dan tarikan kendaraan.

#### 3.2. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data secara deskriptif kuantitatif. Data yang di analisis sebagai berikut :

1. Analisis Kinerja Simpang dan Ruas Jalan Tahun 2025 Pada Kondisi Eksisting
2. Analisis Tarikan Kendaraan Tahun 2031 dan Tahun 2036
3. Analisis Kinerja Simpang dan Ruas Jalan Tahun 2031(Tanpa Pengembangan dan Dengan Pengembangan)
4. Analisis Kinerja Simpang dan Ruas Jalan Tahun 2036(Tanpa Pengembangan dan 5 Tahun Dengan Pengembangan)



Gambar. 1 Bagan Alir Penelitian

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Analisis Kinerja Simpang dan Ruas Jalan Tahun 2025 Pada Kondisi Eksisting

Analisis kondisi eksisting merupakan analisa kinerja jaringan jalan dan persimpangan pada kondisi saat ini. Perhitungan dilakukan menggunakan formulir (S-I dan S-II) untuk simpang tak bersinyal dan formulir (SA-I, SA-II, SA-III, SA-IV, dan SA-V) untuk simpang bersinyal/APILL, dan formulir (JK-I, JK-II, dan JK-III) untuk jalan kota sesuai dengan pedoman kapasitas jalan Indonesia 2023(PKJI 2023). Derajat kejenuhan pada jaringan jalan dan persimpangan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1 Kinerja Simpang 1 Eksisting Tahun 2025 (Sumber : Analisa Pribadi,2025)

Pendekat	Arus lalu lintas (q) SMP/jam	Kapasitas (C)	DJ	LOS
S	2388	3769	0,633	
T	2135	3371	0,633	B
B	3869	6109	0,633	

Tabel 1 merupakan hasil perhitungan kinerja pada simpang 1(simpang bersinyal/APILL) kondisi eksisting tahun 2025. Simpang 1 kondisi eksisting tahun 2025 mendapatkan derajat kejenuhan sebesar 0,633, sehingga mendapatkan LOS(level of service) pada kategori B.

**Tabel 2** Kinerja Simpang 2 Eksisting Tahun 2025 (Sumber : Analisa Pribadi,2025)

Pendekat	Arus lalu lintas (q) SMP/jam	Arus lalu lintas Total (Q) SMP/jam	Kapasitas (C)	DJ	LOS
U	463				
B	1455	3076	6907	0,45	A
T	1158				

Tabel 2 merupakan hasil perhitungan kinerja pada simpang 2(simpang tak bersinyal) kondisi eksisting tahun 2025. Simpang 2 kondisi eksisting tahun 2025 mendapatkan derajat kejenuhan sebesar 0,45, sehingga mendapatkan LOS(level of service) pada kategori A.

**Tabel 3** Kinerja Simpang 3 Eksisting Tahun 2025 (Sumber : Analisa Pribadi,2025)

Pendekat	Arus lalu lintas (q) SMP/jam	Kapasitas (C)	DJ	LOS
S	1291	2011	0,642	
T	2739	4266	0,642	B
B	2204	3432	0,642	

Tabel 3 merupakan hasil perhitungan kinerja pada simpang 3(simpang bersinyal/APIII) kondisi eksisting tahun 2025. Simpang 3 kondisi eksisting tahun 2025 mendapatkan derajat kejenuhan sebesar 0,642, sehingga mendapatkan LOS(level of service) pada kategori B.

**Tabel 4** Volume Kendaraan Dan DJ Ruas Jalan Eksisting Tahun 2025 (Sumber : Analisa Pribadi,2025)

Ruas Jalan	Arus lalu lintas (q) SMP/jam	Kapasitas (C)	DJ	LOS
Jl. Tambak Osowilangun	1573	5866	0,27	A
Jl. Gresik	1642	5866	0,29	A

Tabel 4 merupakan hasil perhitungan kinerja pada Ruas Jl. Tambak Osowilangun dan Jl. Gresik kondisi eksisting tahun 2025. Ruas Jl. Tambak Osowilangun mendapatkan derajat kejenuhan sebesar 0,27 sehingga mendapatkan LOS(level of service) pada kategori A dan Ruas Jl. Gresik mendapatkan derajat kejenuhan sebesar 0,29.

#### 4.2. Analisis Tarikan Kendaraan Tahun 2031 Dan Tahun 2036

Volume tarikan kendaraan Tahun 2031 dapat dilihat pada Tabel 5 dan Volume tarikan kendaraan Tahun 2036 (5 tahun setelah beroperasi) didapatkan dari hasil peramalan kendaraan pada tarikan kendaraan Tahun 2031 (awal Beroperasi) dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 5** Volume Tarikan Kendaraan Tahun 2031 (Sumber : Analisa Pribadi,2025)

Simpang/Ruas	Pendekat/Jalan	Arah	Volume Tarikan Kendaraan		
			MP	KB	SM
1	S	BKIJT	71	301	244
2	B	BKI	4	38	2
	T	BKA	2	58	3
3	S	BKA	69	110	14

Simpang/Ruas	Pendekat/Jalan	Arah	Volume Tarikan Kendaraan		
			MP	KB	SM
Ruas 1	B	BKIJT	149	100	269
	Jl. Tambak Osowilangun	Surabaya	136	211	254
Ruas 2	Jl. Gresik	Gresik	94	272	256
Total			525	1089	1041

**Tabel 6** Volume Tarikan Kendaraan Tahun 2036 (Sumber : Analisa Pribadi,2025)

Simpang/Ruas	Pendekat/Jalan	Arah	Volume Tarikan Kendaraan		
			MP	KB	SM
1	S	BKIJT	85	356	324
2	D	BKI	4	45	3
3	B	BKA	3	68	3
	S	BKA	82	130	18
Ruas 1	B	BKIJT	178	118	356
	Jl. Tambak Osowilangun	Surabaya	162	249	336
Ruas 2	Jl. Gresik	Gresik	112	322	339
Total			626	1287	1381

Volume tarikan kendaraan pada Tabel 5 dan Tabel 6 ditambahkan ke volume kendaraan pada tahun 2031 dan tahun 2036 tanpa adanya pengembangan sesuai dengan arah pergerakan dan jenis kendaraannya. Tarikan tersebut menghasilkan volume kendaraan baru yang disebut volume kendaraan 'dengan pengembangan', kemudian dilakukan analisa pembebanan dan kinerja (simpang dan ruas jalan).

#### 4.3. Analisis Kinerja Simpang Dan Ruas Jalan Tahun 2031(Tanpa Pengembangan Dan Dengan Pengembangan)

Perhitungan dilakukan menggunakan formulir (S-I dan S-II) untuk simpang tak bersinyal dan formulir (SA-I, SA-II, SA-III, SA-IV, dan SA-V) untuk simpang bersinyal/APILL sesuai dengan pedoman kapasitas jalan Indonesia 2023(PKJI 2023) dapat dilihat pada lampiran. Derajat kejenuhan pada jaringan jalan dan persimpangan dapat dilihat pada Tabel 7 – Tabel 14 Dibawah ini.

**Tabel 7** Kinerja Simpang 1 Tahun 2031 Tanpa Pengembangan (Sumber : Analisa Pribadi,2025)

Uraian	Pendekat	Arus lalu lintas (q) SMP/jam	Kapasitas (C)	DJ	LOS
Tanpa Pengembangan	S	3104	3906	0,795	
	T	2861	3600	0,795	C
	B	5448	6856	0,795	

Tabel 7 merupakan hasil perhitungan kinerja pada simpang 1(simpang bersinyal/APILL) Tahun 2031 tanpa pengembangan. Simpang 1 Tahun 2031 tanpa pengembangan mendapatkan derajat kejenuhan sebesar 0,795, sehingga mendapatkan LOS(level of service) pada kategori C.

**Tabel 8** Kinerja Simpang 1 Tahun 2031 Dengan Pengembangan (Sumber : Analisa Pribadi,2025)

Uraian	Pendekat	Arus lalu lintas (q) SMP/jam	Kapasitas (C)	DJ	LOS
Dengan Pengembangan	S	3603	4534	0,795	C
	T	2861	3600	0,795	
	B	5448	6856	0,795	

Tabel 8 merupakan hasil perhitungan kinerja pada simpang 1(simpang bersinyal/APILL) Tahun 2031 dengan pengembangan. Simpang 1 Tahun 2031 dengan pengembangan mendapatkan derajat kejenuhan sebesar 0,795, sehingga mendapatkan LOS(level of service) pada kategori C.

**Tabel 9** Kinerja Simpang 2 Tahun 2031 Tanpa Pengembangan (Sumber : Analisa Pribadi,2025)

Uraian	Pendekat	Arus lalu lintas (q) SMP/jam	Arus lalu lintas Total (Q) SMP/jam	Kapasitas (C)	DJ	LOS
Tanpa Pengembangan	U	572	3984	6987	0,57	A
	B	1910				
	T	1502				

Tabel 9 merupakan hasil perhitungan kinerja pada simpang 2(simpang tak bersinyal) Tahun 2031 tanpa pengembangan. Simpang 2 Tahun 2031 tanpa pengembangan mendapatkan derajat kejenuhan sebesar 0,57, sehingga mendapatkan LOS(level of service) pada kategori A.

**Tabel 10** Kinerja Simpang 2 Tahun 2031 Dengan Pengembangan (Sumber : Analisa Pribadi,2025)

Uraian	Pendekat	Arus lalu lintas (q) SMP/jam	Arus lalu lintas Total (Q) SMP/jam	Kapasitas (C)	DJ	LOS
Dengan Pengembangan	U	572	4164	7015	0,59	A
	B	1982				
	T	1609				

Tabel 10 merupakan hasil perhitungan kinerja pada simpang 2(simpang tak bersinyal) Tahun 2031 dengan pengembangan. Simpang 2 Tahun 2031 dengan pengembangan mendapatkan derajat kejenuhan sebesar 0,59, sehingga mendapatkan LOS(level of service) pada kategori A.

**Tabel 11** Kinerja Simpang 3 Tahun 2031 Tanpa Pengembangan (Sumber : Analisa Pribadi,2025)

Uraian	Pendekat	Arus lalu lintas (q) SMP/jam	Kapasitas (C)	DJ	LOS
Tanpa Pengembangan	S	1609	2115	0,761	
	T	3753	4932	0,761	C
	B	2876	3779	0,761	

Tabel 11 merupakan hasil perhitungan kinerja pada simpang 3(simpang bersinyal/APILL) Tahun 2031 tanpa pengembangan. Simpang 3 Tahun 2031 tanpa pengembangan mendapatkan derajat kejenuhan sebesar 0,761, sehingga mendapatkan LOS(level of service) pada kategori C.

**Tabel 12** Kinerja Simpang 3 Tahun 2031 Dengan Pengembangan (Sumber : Analisa Pribadi,2025)

Uraian	Pendekat	Arus lalu lintas (q) SMP/jam	Kapasitas (C)	DJ	LOS
Dengan Pengembangan	S	1827	2252	0,811	
	T	3753	4627	0,811	D
	B	3195	3939	0,811	

Tabel 12 merupakan hasil perhitungan kinerja pada simpang 3(simpang bersinyal/APILL) Tahun 2031 dengan pengembangan. Simpang 3 Tahun 2031 dengan pengembangan mendapatkan derajat kejenuhan sebesar 0,811, sehingga mendapatkan LOS(level of service) pada kategori D.

**Tabel 13** Kinerja Ruas Jalan Tahun 2031 Tanpa Pengembangan (Sumber : Analisa Pribadi,2025)

Uraian	Ruas Jalan	Arus lalu lintas (q) SMP/jam	Kapasitas (C)	DJ	LOS
Tanpa Pengembangan	Jl. Tambak Osowilangun	2088	5866	0,36	A
	Jl. Gresik	2173	5866	0,38	A

Tabel 13 merupakan hasil perhitungan kinerja pada Ruas Jl. Tambak Osowilangun dan Jl. Gresik Tahun 2031 tanpa pengembangan. Ruas Jl. Tambak Osowilangun mendapatkan derajat kejenuhan sebesar 0,36 sehingga mendapatkan LOS(level of service) pada kategori A dan Ruas Jl. Gresik mendapatkan derajat kejenuhan sebesar 0,38 sehingga mendapatkan LOS(level of service) pada kategori A.

**Tabel 14** Kinerja Ruas Jalan Tahun 2031 Dengan Pengembangan (Sumber : Analisa Pribadi,2025)

Uraian	Ruas Jalan	Arus lalu lintas (q) SMP/jam	Kapasitas (C)	DJ	LOS
Dengan Pengembangan	Jl. Tambak Osowilangun	2541	5866	0,44	A
	Jl. Gresik	2657	5866	0,46	A

Tabel 14 merupakan hasil perhitungan kinerja pada Ruas Jl. Tambak Osowilangun dan Jl. Gresik Tahun 2031 dengan pengembangan. Ruas Jl. Tambak Osowilangun mendapatkan derajat kejenuhan sebesar 0,44 sehingga mendapatkan LOS(level of service) pada kategori A dan Ruas Jl. Gresik mendapatkan derajat kejenuhan sebesar 0,46 sehingga mendapatkan LOS(level of service) pada kategori A.

#### 4.4. Analisis Kinerja Simpang Dan Ruas Jalan Tahun 2036 (Tanpa Pengembangan Dan 5 Tahun Dengan Pengembangan)

Perhitungan dilakukan menggunakan formulir (S-I dan S-II) untuk simpang tak bersinyal dan formulir (SA-I, SA-II, SA-III, SA-IV, dan SA-V) untuk simpang bersinyal/APILL sesuai dengan pedoman kapasitas jalan Indonesia 2023(PKJI 2023) dapat dilihat pada lampiran. Derajat kejenuhan pada jaringan jalan dan persimpangan dapat dilihat pada Tabel 15 – Tabel 22 Dibawah ini.

**Tabel 15** Kinerja Simpang 1 Tahun 2036, 5 Tahun Tanpa Pengembangan (Sumber : Analisa Pribadi,2025)

Uraian	Pendekat	Arus lalu lintas (q) SMP/jam	Kapasitas (C)	DJ	LOS
Tanpa Pengembangan	S	3874	4196	0,923	
	T	3405	3688	0,923	E
	B	7005	7587	0,923	

Tabel 15 merupakan hasil perhitungan kinerja pada simpang 1(simpang bersinyal/APILL) Tahun 2036 tanpa pengembangan. Simpang 1 Tahun 2036 tanpa pengembangan mendapatkan derajat kejenuhan sebesar 0,923, sehingga mendapatkan LOS(level of service) pada kategori E.

**Tabel 16** Kinerja Simpang 1 Tahun 2036, 5 Tahun Dengan Pengembangan (Sumber : Analisa Pribadi,2025)

Uraian	Pendekat	Arus lalu lintas (q) SMP/jam	Kapasitas (C)	DJ	LOS
Dengan Pengembangan	S	4471	4842	0,923	
	T	3405	3688	0,923	E
	B	7005	7587	0,923	

Tabel 16 merupakan hasil perhitungan kinerja pada simpang 1(simpang bersinyal/APILL) Tahun 2036 dengan pengembangan. Simpang 1 Tahun 2036 dengan pengembangan mendapatkan derajat kejenuhan sebesar 0,923, sehingga mendapatkan LOS(level of service) pada kategori E.

**Tabel 17** Kinerja Simpang 2 Tahun 2036 Tanpa Pengembangan (Sumber : Analisa Pribadi,2025)

Uraian	Pendekat	Arus lalu lintas (q) SMP/jam	Arus lalu lintas Total (Q) SMP/jam	Kapasitas (C)	DJ	LOS
Tanpa Pengembangan	U	686				
	B	2402	4959	7043	0,70	C
	T	1871				

Tabel 17 merupakan hasil perhitungan kinerja pada simpang 2(simpang tak bersinyal) Tahun 2036 tanpa pengembangan. Simpang 2 Tahun 2036 tanpa pengembangan mendapatkan derajat kejenuhan sebesar 0,70, sehingga mendapatkan LOS(level of service) pada kategori C.

**Tabel 18** Kinerja Simpang 2 Tahun 2036, 5 Tahun Dengan Pengembangan (Sumber : Analisa Pribadi,2025)

Uraian	Pendekat	Arus lalu lintas (q) SMP/jam	Arus lalu lintas Total (Q) SMP/jam	Kapasitas (C)	DJ	LOS
Dengan Pengembangan	U	686				
	B	2488	5171	7069	0,73	C
	T	1997				

Tabel 18 merupakan hasil perhitungan kinerja pada simpang 2(simpang tak bersinyal) Tahun 2036 dengan pengembangan. Simpang 2 Tahun 2036 dengan pengembangan mendapatkan derajat kejenuhan sebesar 0,73, sehingga mendapatkan LOS(level of service) pada kategori C.

**Tabel 19** Kinerja Simpang 3 Tahun 2036 Tanpa Pengembangan (Sumber : Analisa Pribadi,2025)

Uraian	Pendekat	Arus lalu lintas (q) SMP/jam	Kapasitas (C)	DJ	LOS
Tanpa Pengembangan	S	1934	2203	0,878	
	T	4889	5567	0,878	D
	B	3598	4097	0,878	

Tabel 19 merupakan hasil perhitungan kinerja pada simpang 3(simpang bersinyal/APIII) Tahun 2036 tanpa pengembangan. Simpang 3 Tahun 2036 tanpa pengembangan mendapatkan derajat kejenuhan sebesar 0,878, sehingga mendapatkan LOS(level of service) pada kategori D.

**Tabel 20** Kinerja Simpang 3 Tahun 2036, 5 Tahun Dengan Pengembangan (Sumber : Analisa Pribadi,2025)

Uraian	Pendekat	Arus lalu lintas (q) SMP/jam	Kapasitas (C)	DJ	LOS
Dengan Pengembangan	S	2193	2393	0,916	E
	T	4889	5336	0,916	
	B	3983	4348	0,916	

Tabel 20 merupakan hasil perhitungan kinerja pada simpang 3(simpang bersinyal/APILL) Tahun 2036 dengan pengembangan. Simpang 3 Tahun 2036 dengan pengembangan mendapatkan derajat kejenuhan sebesar 0,916, sehingga mendapatkan LOS(level of service) pada kategori E.

**Tabel 21** Kinerja Ruas Jalan Tahun 2036, 5 Tahun Tanpa Pengembangan (Sumber : Analisa Pribadi,2025)

Uraian	Ruas Jalan	Arus lalu lintas (q) SMP/jam	Kapasitas (C)	DJ	LOS
Tanpa Pengembangan	Jl. Tambak Osowilangun	2652	5866	0,46	A
	Jl. Gresik	2754	5866	0,48	A

Tabel 21 merupakan hasil perhitungan kinerja pada Ruas Jl. Tambak Osowilangun dan Jl. Gresik Tahun 2036 tanpa pengembangan. Ruas Jl. Tambak Osowilangun mendapatkan derajat kejenuhan sebesar 0,46 sehingga mendapatkan LOS(level of service) pada kategori A dan Ruas Jl. Gresik mendapatkan derajat kejenuhan sebesar 0,48 sehingga mendapatkan LOS(level of service) pada kategori A.

**Tabel 22** Kinerja Ruas Jalan Tahun 2036, 5 Tahun Dengan Pengembangan (Sumber : Analisa Pribadi,2025)

Uraian	Ruas Jalan	Arus lalu lintas (q) SMP/jam	Kapasitas (C)	DJ	LOS
Dengan Pengembangan	Jl. Tambak Osowilangun	3197	5866	0,56	A
	Jl. Gresik	3337	5866	0,58	A

Tabel 22 merupakan hasil perhitungan kinerja pada Ruas Jl. Tambak Osowilangun dan Jl. Gresik Tahun 2036 dengan pengembangan. Ruas Jl. Tambak Osowilangun mendapatkan derajat kejenuhan sebesar 0,56 sehingga mendapatkan LOS(level of service) pada kategori A dan Ruas Jl. Gresik mendapatkan derajat kejenuhan sebesar 0,58 sehingga mendapatkan LOS(level of service) pada kategori A.

## 5. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilaksanakan sebagai berikut :

1. Kinerja persimpangan dan ruas jalan pada kondisi eksisting sebagai berikut :
  - Kinerja simpang 1 pada kondisi eksisting dalam kategori B(baik).
  - Kinerja simpang 2 pada kondisi eksisting, dalam kategori A(sangat baik).
  - Kinerja simpang 3 pada kondisi eksisting, dalam kategori B(baik).
  - Kinerja Ruas Jl Tambak osowilangun dalam kategori A(sangat baik) dan kinerja Ruas Jl Gresik dalam kategori A (sangat baik).
2. Tarikan kendaraan pada Tahun 2031 : (mobil penumpang = 525, kendaraan berat = 1089, dan sepeda motor = 1041) dan pada Tahun 2036 : (mobil penumpang = 626, kendaraan berat = 1287, dan sepeda motor = 1381).
3. Kinerja persimpangan dan ruas jalan Tahun 2031 (Tanpa Pengembangan dan Dengan Pengembangan) sebagai berikut :
  - Kinerja simpang 1 Tahun 2031 Tanpa Pengembangan dalam kategori C (sedang) dan Kinerja simpang 1 Tahun 2031 Dengan Pengembangan dalam kategori C (sedang).
  - Kinerja simpang 2 Tahun 2031 Tanpa Pengembangan dalam kategori A (sangat baik) dan Kinerja simpang 2 Tahun 2031 Dengan Pengembangan dalam kategori A (sangat baik).
  - Kinerja simpang 3 Tahun 2031 Tanpa Pengembangan dalam kategori C (sedang) dan Kinerja simpang 3 Tahun 2031 Dengan Pengembangan dalam kategori D (kurang).
  - Kinerja Ruas Jl Tambak osowilangun dalam kategori A(sangat baik) dan kinerja Ruas Jl Gresik dalam kategori A (sangat baik) dan Kinerja Ruas Jl Tambak osowilangun dalam kategori A(sangat baik) dan kinerja Ruas Jl Gresik dalam kategori A (sangat baik).
4. Kinerja persimpangan dan ruas jalan Tahun 2036 (Tanpa Pengembangan dan 5 tahun Dengan Pengembangan) sebagai berikut :
  - Kinerja simpang 1 Tahun 2036 Tanpa Pengembangan dalam kategori E (buruk) dan Kinerja simpang 1 Tahun 2036 Dengan Pengembangan dalam kategori E (buruk) dengan.
  - Kinerja simpang 2 Tahun 2036 Tanpa Pengembangan dalam kategori C (sedang) dan Kinerja simpang 2 Tahun 2036 Dengan Pengembangan dalam kategori C (sedang).
  - Kinerja simpang 3 Tahun 2036 Tanpa Pengembangan dalam kategori D (kurang) dan Kinerja simpang 3 Tahun 2036 Dengan Pengembangan dalam kategori E (buruk).
  - Kinerja Ruas Jl Tambak osowilangun dalam kategori A(sangat baik) dan kinerja Ruas Jl Gresik dalam kategori A (sangat baik) dan Kinerja Ruas Jl Tambak osowilangun dalam kategori A(sangat baik) dan kinerja Ruas Jl Gresik dalam kategori A (sangat baik).

## 6. Ucapan Terima Kasih

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT yang sudah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan penelitian ini. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Bapak R.Endro Wibisono, selaku dosen pembimbing yang sudah meluangkan waktu dan energi untuk penyusunan penelitian ini. Dosen pembimbing juga dengan sabar membimbing penyusunan penelitian, memberikan kritik dan sarannya supaya penelitian ini lebih baik.

## 7. Referensi

- BPS Kota Surabaya. (2024). Badan Pusat Statistik Kota Surabaya Bps-Statistics Surabaya Municipality Kota Surabaya Dalam Angka.
- Direktoral Jenderal Bina Marga. (1997). Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997). Direktoral Jenderal Bina Marga.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, S., Direktur di Direktorat Jenderal Bina Marga, P., Kepala Balai Besar, P., Pelaksanaan Jalan Nasional di Direktorat Jenderal Bina Marga, B., & Kepala Satuan Kerja di Direktorat Jenderal Bina Marga, P. (2023). Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023 (Issue 021).

- Rosadi, S., Abidin, Z., & Huda, M. (2018). Analisis Kinerja Lalu Lintas Akibat Pembangunan Pelabuhan Taddan di Kabupaten Sampang (Vol. 3, Issue 2).
- Menteri Perhubungan Republik Indonesia. (2021). Penyelenggaraan Analisis Dampak Lalu Lintas.
- Menteri Perhubungan Republik Indonesia. (2024). RIP Tanjung Perak dan Gresik Terintegrasi (KM 19 Tahun 2024).
- Nugraha, M. (2020). Analisis Evaluasi Menuju Pelabuhan Berwawasan Lingkungan Studi Kasus Terminal Manyar Pelabuhan Gresik.
- Okti Riani, T., Nurlaily Kadarini, S., & Said. (2021). Pengaruh Pembangunan Dan Beroperasinya Terminal Kijing Pontianak Terhadap Kinerja Ruas Jalan Sui Duri - Batas Kota Kota Mempawah.
- Pattisinai, A. R. (2022). Pelabuhan (N. A. Lestari, Ed.). PT. Mitra Edukasi dan Publikasi.
- Setiawan, B. (2017). Manajemen Lalu Lintas Akibat Pembangunan Hotel Ibis Sidoarjo. Institut Teknologi Sepuluh Nopember .
- Sutrisno, I. T. (2014). Manajemen Lalu Lintas Ruas Jalan Lamongan-Gresik Akibat Pengembangan Kawasan Pelabuhan PT.Lis.
- Wibisono, R. E. (2020). Analisa Dampak Lalu Lintas Jalan Tambak Osowilangun Akibat Pembangunan Teluk Lamong Surabaya. <https://doi.org/10.30737/ukarst.v3i2>
- Widorisnomo, Jehosua, J., & Prastiwi, N. I. (2014). Pengaruh Pembangunan Pelabuhan Umum Mobonggo Terhadap Lalu Lintas Di Kabupaten Minahasa Selatan.

Tersedia online di [www.journal.unesa.ac.id](http://www.journal.unesa.ac.id)

Halaman jurnal di [www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans](http://www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans)

## Kuantifikasi Pengaruh Elektrifikasi Bus Trayek Purabaya – UNAIR C – ITS Terhadap Jadwal Operasional dan Kebutuhan Armada Suroboyo Bus

Maulana Al Fandy <sup>a</sup>, R. Endro Wibisono <sup>b</sup>

<sup>a</sup>D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Sidoarjo, Indonesia

<sup>b</sup>D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesia

email: <sup>a</sup>[maulanaal.21016@mhs.unesa.ac.id](mailto:maulanaal.21016@mhs.unesa.ac.id), <sup>b</sup>[endrowibisono@unesa.ac.id](mailto:endrowibisono@unesa.ac.id)

### INFO ARTIKEL

*Sejarah artikel:*

Menerima 12 November 2025

Revisi 10 Desember 2025

Diterima 29 Januari 2026

Online 25 April 2026

*Kata kunci:*

Penjadwalan

Bus Listrik

Pengisi Daya

### ABSTRAK

Peralihan Suroboyo Bus ke armada listrik menghadapi kendala, yang menyebabkan operasional terhenti sementara. Sedangkan, Sistem transportasi umum di Surabaya telah mengalami perkembangan pesat dalam beberapa tahun terakhir. Analisis ini bertujuan mengevaluasi kendala tersebut, khususnya terkait jadwal dan jumlah armada. Penelitian menggunakan metode kuantitatif komparatif deskriptif, menganalisis data observasi dan wawancara. Tujuannya adalah membandingkan kondisi operasional sebelum dan sesudah elektrifikasi, serta mengidentifikasi hubungan antar variabel seperti waktu pengisian dan jadwal. Hasilnya menunjukkan bahwa kinerja bus listrik sangat dipengaruhi oleh jangkauan dan kecepatan pengisian daya. Keterbatasan baterai memaksa bus mengisi ulang setelah dua siklus perjalanan. Kesimpulannya, Hasil perhitungan ini menunjukkan bahwa meskipun bus listrik memiliki keunggulan dalam efisiensi energi dan pengurangan emisi, tetapi keterbatasan dalam jangkauan dan pengisian daya memerlukan perencanaan operasional yang cermat, seperti penempatan strategis stasiun pengisian daya serta rotasi armada yang tepat.

## Quantification of The Effect of The Purabaya – UNAIR C – ITS Bus Electrification on The Operational Schedule and Fleet Requirements Suroboyo Bus

### ARTICLE INFO

*Keywords:*

Scheduling

Electric Bus

Charger

Fandy, M.A., & Wibisono, R. E. (2025). Kuantifikasi Pengaruh Elektrifikasi Bus Trayek Purabaya – UNAIR C – ITS Terhadap Jadwal Operasional Dan Kebutuhan Armada Suroboyo Bus. MITRANS: Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi, v4(n1), Halaman 376-384

### ABSTRACT

The switch of Suroboyo Bus to an electric fleet faced obstacles, which caused operations to be temporarily halted. Meanwhile, the public transportation system in Surabaya has experienced rapid development in recent years. This analysis aims to evaluate these obstacles, especially related to the schedule and number of fleets. The research uses a descriptive quantitative quantitative method, analyzing observation and interview data. The goal is to compare operational conditions before and after electrification, as well as identify relationships between variables such as charging time and schedule. The results show that the performance of electric buses is greatly influenced by the range and charging speed. Battery limitations forced the bus to recharge after two cycles travel. In conclusion, careful operational planning is crucial. Scheduling charging during layover time is an effective solution to optimize efficiency and maintain the condition of fleet batteries.

## 1. Pendahuluan

Transportasi umum yang ramah lingkungan menjadi fokus utama dalam pengembangan sistem mobilitas perkotaan. Elektrifikasi kendaraan publik, termasuk bus kota, merupakan upaya penting untuk mengurangi emisi gas rumah kaca, menekan polusi udara, serta meningkatkan efisiensi energi transportasi (Dana Mitra, 2024). Indonesia juga mengikuti tren ini dengan mulai menerapkan elektrifikasi pada layanan transportasi umum, terutama di kota besar seperti Jakarta dan Surabaya.

Suroboyo Bus sebagai moda transportasi publik Surabaya telah berkembang pesat sejak beroperasi pada April 2018. Dengan rute Terminal Purabaya–UNAIR C–ITS, layanan ini memberikan solusi mobilitas yang aman dan terjangkau bagi masyarakat. Data Dinas Perhubungan Kota Surabaya menunjukkan peningkatan jumlah penumpang setiap tahun (Dinas Kominfo Provinsi Jawa Timur, 2024). Sebagai upaya menuju transportasi berkelanjutan, pada Desember 2022 diluncurkan bus listrik melalui program Bus Listrik Trans Semanggi yang melayani rute Terminal Purabaya–Kenjeran Park. Namun sejak Januari 2023 layanan ini terhenti sementara karena evaluasi operasional dan perpanjangan kontrak operator (Pemerintah Kota Surabaya, 2023). Kondisi ini menunjukkan bahwa elektrifikasi memerlukan perencanaan yang matang agar operasional berjalan berkelanjutan.

Suroboyo Bus koridor R4 rute Terminal Purabaya–UNAIR C–ITS yang mulai beroperasi pada 25 November 2024 (Dinas Kominfo Provinsi Jawa Timur, 2024) juga menghadapi tantangan seperti ketidaksesuaian jadwal kedatangan dengan aplikasi GOBIS dan Moovit akibat waktu pengecasan, jarak tempuh bus, serta jumlah armada yang belum efektif. Permasalahan ini perlu dianalisis melalui perhitungan elektrifikasi dan deficit function untuk mengevaluasi penjadwalan dan kebutuhan armada.

Peralihan dari bus konvensional ke bus listrik berdampak pada jadwal dan jumlah armada yang dibutuhkan. Bus listrik memiliki daya jelajah dan waktu pengisian daya yang berbeda dibandingkan bus diesel, sehingga memerlukan penyesuaian jadwal agar tidak mengganggu layanan (Kamilia Salsabila, 2024). Pengalaman di kota lain menunjukkan pentingnya strategi operasional yang tepat. Transjakarta, misalnya, menargetkan seluruh armadanya menjadi bus listrik pada 2030. Hingga Desember 2024 telah beroperasi 300 unit dengan rencana penambahan 200 unit (Kompas.com, 2024). Hal ini memerlukan penyesuaian perencanaan rute, jadwal, serta infrastruktur pengisian daya.

Elektrifikasi memberikan keuntungan seperti pengurangan emisi dan efisiensi biaya (Na'ajla Andiza Putri, 2024), tetapi juga menuntut kesiapan sistem transportasi dan manajemen operasional (Anam, 2024). Dalam konteks Surabaya, evaluasi terhadap pengaruh elektrifikasi Suroboyo Bus terhadap jadwal dan jumlah armada menjadi penting agar peralihan ke bus listrik tidak hanya ramah lingkungan tetapi juga efisien dan memenuhi kebutuhan mobilitas masyarakat (Larasati Widya Putri, 2023).

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh elektrifikasi Suroboyo Bus terhadap jadwal operasional dan kebutuhan armada. Kajian ini diharapkan dapat memberikan solusi untuk memastikan transisi menuju transportasi listrik berjalan efektif dan berkelanjutan, sekaligus menjadi kontribusi akademik dalam pengembangan transportasi publik ramah lingkungan di Indonesia.

## 2. Studi Literatur

Beberapa penelitian yang dilaksanakan terkait tujuan dan metode pendekatan yang digunakan sebagai berikut :

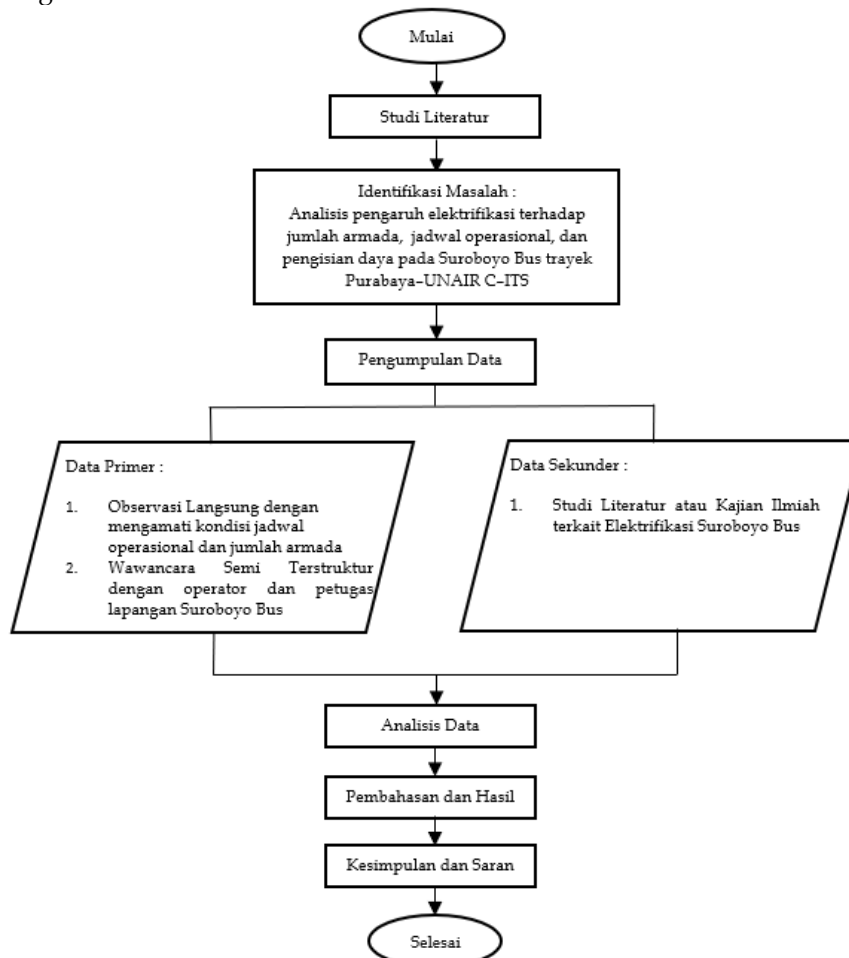
- a. Penelitian oleh (Noora Savera, 2024) menyoroti bahwa bus listrik lebih ramah lingkungan dibanding hybrid, tetapi memiliki BOK lebih tinggi.
- b. Penelitian oleh (Bijaksana Surbakti, 2023) merekomendasikan perencanaan rute dan jumlah armada optimal agar sistem bus listrik efisien.
- c. Penelitian oleh (Haratama, 2023) menemukan bahwa metode pengisian cepat dapat menjaga ketepatan jadwal dan mengurangi kebutuhan armada.

- d. Penelitian oleh (Mengyuan Duan F. L., 2023) menunjukkan integrasi jadwal dan pengisian daya mampu menekan biaya operasional hingga 30%.
- e. Penelitian oleh (Foroogh Behnia, 2024) serta (Perumal, 2022) juga menegaskan pentingnya strategi optimasi dan infrastruktur dalam menjaga keberlanjutan sistem bus listrik.

Dari berbagai studi tersebut, belum banyak penelitian yang secara spesifik mengkaji pengaruh elektrifikasi terhadap jadwal operasional dan kebutuhan armada transportasi perkotaan di Indonesia, terutama pada konteks Suroboyo Bus listrik. Oleh karena itu, penelitian ini mengisi *research gap* tersebut dengan menerapkan analisis *deficit function* dan perhitungan elektrifikasi untuk mengevaluasi efisiensi penjadwalan dan jumlah armada setelah elektrifikasi, sehingga dapat menjadi acuan pengembangan transportasi umum berkelanjutan di Surabaya.

### 3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif komparatif deskriptif untuk menganalisis perubahan operasional Suroboyo Bus sebelum dan sesudah elektrifikasi, meliputi jumlah armada, *headway*, dan jadwal operasional berdasarkan data dari sistem GOBIS dan Moovit. Penelitian dilaksanakan di Kota Surabaya pada koridor R4 Electric Suroboyo Bus (Trayek Terminal Purabaya – UNAIR C – ITS) selama Maret–Oktober 2025 melalui observasi lapangan, wawancara semi terstruktur, dan pengumpulan data digital. Data penelitian terdiri atas data primer yang diperoleh melalui observasi dan wawancara dengan operator serta petugas lapangan, dan data sekunder yang bersumber dari jurnal ilmiah, prosiding, laporan penelitian, serta aplikasi digital GOBIS dan Moovit. Analisis dilakukan menggunakan metode komparatif deskriptif untuk membandingkan kondisi sebelum dan sesudah elektrifikasi serta simulasi *deficit function* guna menentukan kebutuhan armada dan strategi *fast charging* yang efisien terhadap jadwal operasional bus. Dalam penelitian untuk memperjelas langkah – langkah dari awal sampai akhir yang divisualisasikan dengan bagan alir. Diagram alir dapat dilihat pada **Gambar 1** sebagai berikut :



**Gambar 1.** Diagram Alir (Penulis, 2025)

#### 4. Hasil dan Pembahasan

##### a. Kebutuhan Jumlah Armada Suroboyo Bus Berdasarkan Jadwal Eksisting

Berdasarkan data operasional dari aplikasi GOBIS, penjadwalan Suroboyo Bus listrik koridor R4 (Purabaya–UNAIR C–ITS) menunjukkan waktu siklus perjalanan berkisar antara 135–160 menit untuk satu kali perjalanan pulang-pergi, dengan jam operasional 05.00–21.00. Saat ini, sistem menggunakan 10 armada bus.

**Tabel 1.** Ringkasan Kebutuhan Armada Suroboyo Bus Listrik (Penulis, 2025)

Parameter	Kondisi Ekisting	Kondisi Ideal
Jumlah armada	10 unit	11 unit
Waktu siklus	135 – 160 menit	150 menit
Headway	15 menit	15 menit
Layover	17 menit	17 menit

Berdasarkan observasi melalui GOBIS, periode jam padat (16.00–18.00) menjadi titik kritis kebutuhan armada. Pada kondisi ini, waktu siklus bus berada antara 121–137 menit, sehingga penambahan armada menjadi penting agar tidak terjadi keterlambatan dan antrean penumpang.

Untuk bus konvensional, jumlah ideal tetap 10 armada karena tidak memerlukan waktu pengisian (charging), berbeda dengan bus listrik yang memerlukan waktu tambahan untuk pengisian daya. Meskipun bus konvensional lebih efisien dari sisi operasional, penggunaannya menimbulkan emisi dan polusi udara yang lebih tinggi dibanding bus listrik. Dengan demikian, dari sisi efisiensi energi dan keberlanjutan lingkungan, penggunaan bus listrik dengan 11 armada dinilai paling ideal bagi operasional Suroboyo Bus koridor R4.

##### b. Implementasi Elektrifikasi Suroboyo Bus Ditinjau Dari Spesifikasi Bus

Penerapan Suroboyo Bus listrik koridor R4 (Purabaya–UNAIR C–ITS) mulai dilakukan sejak November 2024 sebagai bagian dari kebijakan transportasi ramah lingkungan Pemerintah Kota Surabaya. Analisis dilakukan untuk menilai efisiensi, kapasitas, dan keterbatasan operasional armada berdasarkan data spesifikasi teknis, metode pengisian, serta kondisi lapangan.

Bus listrik yang beroperasi terdiri dari dua tipe utama, yaitu Hyundai County EV (Korea) dan Skywell (China), dengan kapasitas baterai sama sebesar 128 kWh dan sistem fast charging 100 kW (Invi Chaevi CCS2). Jam operasional berlangsung 05.00–21.00 dengan total 10 armada aktif dan 1 armada cadangan.

**Tabel 2.** Ringkasan Spesifikasi Utama Suroboyo Bus Listrik Koridor R4 (Penulis, 2025)

Parameter	Hyundai Country EV	Skywell
Asal produksi	Korea	China
Panjang	7,7m	7,3m
Kapasitas penumpang	31 orang (22 duduk, 9 berdiri)	28 orang (19 duduk, 9 berdiri)
Kapasitas baterai	128 kWh	128 kWh
Model charger	Invi Chaevi 100 kW CCS2	Invi Chaevi 100 kW CCS2
Jarak tempuh siklus	48 km	48 km
Lokasi pengisian	Terminal Purabaya	Terminal Purabaya

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa pengisian penuh baterai berkapasitas 128 kWh dengan daya 100 kW membutuhkan waktu sekitar 77 menit atau 1 jam 17 menit. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan operator, implementasi elektrifikasi Suroboyo Bus memberikan beberapa keunggulan utama. Dari sisi performa dan keamanan, Hyundai County EV dilengkapi dengan sensor pintu, sistem rem elektronik, dan fitur bantuan parkir yang meningkatkan keselamatan operasional. Dalam hal efisiensi energi, bus ini memiliki konsumsi rata-rata sebesar 1,3 kWh per kilometer dan mampu menempuh jarak hingga 48 km untuk satu siklus perjalanan pulang-pergi tanpa kendala berarti. Dari aspek teknologi dan kenyamanan, penggunaan sistem rem udara-hidrolik, fitur pengemudi modern, serta desain interior yang ergonomis turut meningkatkan kenyamanan berkendara. Selain itu, penggunaan bus listrik juga memberikan dampak positif

terhadap lingkungan karena mampu mengurangi emisi gas rumah kaca dibandingkan dengan bus konvensional berbahan bakar solar.

Proses pengisian daya dilakukan di Terminal Purabaya menggunakan tiga unit pengisi daya berkapasitas 100 kW dengan sistem fast charging, sementara fasilitas slow charging belum tersedia. Kondisi ini menuntut pengaturan rotasi armada yang efisien agar tidak terjadi antrean saat pengisian daya. Secara keseluruhan, penerapan bus listrik di koridor R4 menunjukkan kesiapan infrastruktur dan performa armada yang memadai untuk mendukung program elektrifikasi transportasi publik di Surabaya. Namun, efisiensi operasional masih dapat ditingkatkan melalui penambahan unit pengisi daya dan optimalisasi waktu pengisian guna mengurangi waktu tunggu armada.

c. Elektrifikasi Suroboyo Bus Terhadap Jadwal Operasional Penjadwalan Bus

Penerapan bus listrik Suroboyo Bus pada koridor R4 (Purabaya–UNAIR C–ITS) mulai diberlakukan sejak November 2024 sebagai upaya Pemerintah Kota Surabaya dalam mendukung transportasi ramah lingkungan. Berdasarkan hasil observasi dan data realtime dari sistem GOBIS, bus listrik beroperasi dari pukul 05.00 hingga 21.00 WIB dengan total 10 armada aktif.

Dari hasil perhitungan Expected Range (jarak maksimal) dengan kapasitas baterai 128 kWh dan konsumsi energi 1,3 kWh/km, bus dapat menempuh jarak maksimum sejauh 98 km. Sementara itu, Usable Range yang memperhitungkan batas pemakaian SOC (State of Charge) antara 15%–100% menghasilkan jarak efektif operasional sebesar 83 km. Dengan jarak trayek 24 km per perjalanan satu arah, maka satu bus mampu menyelesaikan dua kali perjalanan pulang–pergi sebelum dilakukan pengisian daya ulang (charging).

Hasil simulasi menunjukkan bahwa waktu pengisian daya penuh (0–100%) membutuhkan waktu sekitar 77 menit (1 jam 17 menit) menggunakan fast charging 100 kW. Namun, dalam praktik lapangan, proses charging dilakukan sebagian (sekitar 15–20 menit) setelah setiap dua siklus perjalanan untuk menjaga efisiensi dan umur baterai. Waktu *layover* total (pemberhentian sementara termasuk pengisian) rata-rata adalah 79 menit (1 jam 19 menit). Tabel berikut menunjukkan jadwal operasional aktual hasil observasi lapangan

**Tabel 3.** Jadwal Sekunder Suroboyo Bus Listrik Koridor R4 (Penulis, 2025)

Bus	Keberangkatan	Waktu Siklus (Menit)	Kedatangan
SB32	05.00	106	06.46
SB27	05.12	98	06.50
SB28	05.24	101	07.05
SB29	05.35	96	07.11
SB30	05.47	113	07.40
SB31	05.56	112	07.48
SB37	06.09	121	08.10
SB34	06.29	118	08.27
SB38	06.41	123	08.44
SB36	06.48	120	08.48
SB32	06.50	124	08.54
SB27	07.05	111	08.56
SB28	07.14	122	09.16
SB29	07.23	120	09.23
SB30	07.45	103	09.28
SB31	07.55	102	09.37
SB37	08.40	104	10.24
SB34	08.55	103	10.38
SB38	09.07	105	10.52
SB36	09.27	104	11.11

Bus	Keberangkatan	Waktu Siklus (Menit)	Kedatangan
SB32	09.40	108	11.28
SB27	09.50	117	11.47
SB28	09.55	123	11.58
SB29	10.05	120	12.05
SB30	10.12	128	12.20
SB31	10.20	130	12.30
SB37	10.45	117	12.42
SB34	11.00	132	13.12
SB38	11.13	135	13.28
SB36	11.35	128	13.43
SB32	11.55	129	14.04
SB27	12.10	133	14.23
SB28	12.30	132	14.42
SB29	12.48	130	14.58
SB30	13.00	130	15.10
SB31	13.25	119	15.24
SB37	13.35	118	15.33
SB34	13.45	118	15.43
SB38	13.55	112	15.47
SB36	14.16	108	16.04
SB32	14.20	130	16.30
SB27	14.34	134	16.48
SB28	15.00	122	17.02
SB29	15.12	117	17.09
SB30	15.18	131	17.29
SB31	15.30	129	17.39
SB37	15.50	106	17.36
SB34	16.00	126	18.06
SB38	16.16	123	18.19
SB36	16.30	128	18.38
SB32	16.45	137	19.02
SB27	17.00	124	19.04
SB28	17.10	126	19.16
SB29	17.16	131	19.27
SB30	17.37	122	19.39
SB31	17.50	126	19.56
SB37	18.00	121	20.01
SB34	18.19	114	20.13
SB38	18.30	109	20.19
SB36	18.51	109	20.40
SB32	19.05	105	20.50
SB27	19.18	106	21.04
SB28	19.30	102	21.12
SB29	19.35	104	21.19
SB30	19.42	105	21.27

SB31	20.01	100	21.41
<hr/>			
Total			
66	861	7760	

Dari data di atas, rata-rata waktu satu siklus perjalanan (*cycle time*) adalah:

$$\text{Rata-rata siklus} = \frac{7760}{66} = 117,57 \text{ menit} \approx 1 \text{ jam } 58 \text{ menit}$$

Sedangkan rata-rata *headway* antarbus adalah:

$$\text{Headway rata-rata} = \frac{861}{66} = 13,04 \text{ menit} \approx 14 \text{ menit}$$

Artinya, satu bus listrik Suroboyo Bus mampu menyelesaikan 6–7 siklus perjalanan per hari dengan waktu rata-rata 1 jam 58 menit per siklus dan jeda antarbus 14 menit dengan *layover* 17 menit setiap akhir siklus, bus dapat melakukan pengisian cepat  $\pm 15$  menit yang menambah energi sekitar 20 kW atau  $\pm 15\%$  dari kapasitas baterai, sehingga bus tetap memiliki energi cukup untuk siklus berikutnya. Bus terakhir biasanya tiba kembali di Terminal Purabaya sebelum pukul 21.00, sesuai jadwal operasional.

#### d. Elektrifikasi Suroboyo Bus Terhadap Jumlah Armada

Analisis kebutuhan armada dilakukan untuk mengetahui jumlah bus ideal agar jadwal operasional dapat berjalan efisien. Berdasarkan hasil simulasi perhitungan, jarak efektif (83 km) memungkinkan dua siklus perjalanan penuh sebelum pengisian daya.

Kapasitas baterai bus (SOC) tidak disarankan digunakan hingga 0% atau 100% untuk menjaga umur pakai baterai. Batas ideal pengoperasian baterai adalah antara 20%–80% SOC (Foroogh Behnia, 2024). Dengan demikian, strategi pengoperasian bus listrik menyesuaikan antara jarak tempuh, waktu pengisian, serta rotasi armada.

Berdasarkan perhitungan dan simulasi operasional:

- Jarak trayek: Purabaya–ITS = 24 km (PP = 48 km)
- Kapasitas baterai: 128 kWh
- Konsumsi energi: 1,3 kWh/km
- Energi terpakai per siklus: 64 kWh ( $\approx 50\%$ )
- Pengisian cepat per siklus: 15 menit  $\rightarrow$  +20 kWh ( $\approx 15\%$ )

Dengan demikian, setelah menyelesaikan satu siklus (PP), bus memiliki sisa baterai 50% dan akan bertambah menjadi sekitar 65% setelah *charging*. Skenario operasional menunjukkan bahwa dengan 10 armada eksisting, beberapa penyesuaian diperlukan agar rotasi pengisian daya tidak mengganggu jadwal keberangkatan.

Hasil analisis simulasi menunjukkan bahwa penambahan 1 unit armada menjadi total 11 bus listrik menghasilkan jadwal operasional yang lebih stabil, dengan:

- Waktu 1 siklus: 2 jam 30 menit
- Waktu *layover*: 17 menit
- *Headway*: 15 menit (sesuai GOBIS)
- Jam operasional: 05.00–21.00

Dengan 11 armada, setiap bus dapat mempertahankan efisiensi jadwal tanpa keterlambatan akibat pengisian daya. Strategi ini juga meningkatkan kontinuitas layanan publik dan mengurangi antrian penumpang pada jam sibuk.

Hasil analisis menunjukkan bahwa elektrifikasi Suroboyo Bus memberikan dampak signifikan terhadap efisiensi operasional, baik dari segi waktu, jumlah armada, maupun manajemen energi. Namun, faktor utama yang perlu dikelola adalah waktu *charging* dan rotasi armada agar tidak mengganggu jadwal keberangkatan.

Dengan dukungan manajemen energi berbasis *machine learning*, sistem dapat dioptimalkan untuk memprediksi kebutuhan pengisian, waktu keberangkatan ideal, serta meminimalkan penurunan performa baterai. Strategi elektrifikasi ini membuktikan bahwa bus listrik dapat dioperasikan secara efisien di perkotaan dengan syarat adanya pengaturan jadwal, sistem pengisian cepat, dan penambahan armada yang proporsional terhadap permintaan penumpang.

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah diperhitungkan pada elektrifikasi trayek Suroboyo Bus rute Purabaya – UNAIR C – ITS maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Menambahkan 1 armada bus dengan *headway* 15 menit, *layover* 17 menit dan 1 siklus tempuh bus 2 jam 30 menit, bus 10 yang dimana bus terakhir sebelum pukul 21.00 menyelesaikan 5 siklus pemberangkatan awal dari ITS sampai pada pukul 20.55 yang dimana sebelum jam operasional Suroboyo Bus berakhir, dengan menambahkan 1 armada bus menjadi 11 armada, kebutuhan armada Suroboyo Bus akan lebih ideal.
2. Suroboyo Bus listrik memiliki 10 armada bus dan 1 armada untuk cadangan, pengecasan yang digunakan adalah Invi Chaevi 100 kW CCS2 fast charging, lokasi pengecasan di Terminal Purabaya, memiliki 2 tipe bus Hyundai County EV (Made In Korea) dan Skywell (Made In China) yang kedua tipe bus tidak memiliki perbedaan secara signifikan.
3. Pengaruh elektrifikasi Suroboyo Bus terhadap jadwal operasional penjadwalan bus yang sebelumnya memiliki *headway* 15 menit, *layover* 15 menit dengan waktu siklus 135 – 160 menit (2 jam 15 menit – 2 jam 30 menit), berdasarkan jadwal eksisting yang telah dianalisis memakai *headway* 14 menit, *layover* 17 menit dan 1 siklus tempuh bus 118 menit (1 jam 58 menit), dengan 10 armada bus sesuai jadwal operasional yang sudah diperhitungkan, bus 3 yang dimana bus terakhir sebelum pukul 21.00 menyelesaikan 7 siklus pemberangkatan awal dari Purabaya sampai pada pukul 20.56 yang dimana sebelum jam operasional Suroboyo Bus berakhir, dengan 10 armada bus sesuai dari operator dan jadwal operasional yang sudah diperhitungkan akan lebih ideal.
4. Pengaruh elektrifikasi Suroboyo Bus terhadap jumlah armada yang dibutuhkan adalah yang sebelumnya menggunakan 10 armada, dengan menambahkan 1 armada menjadi 11 armada bus dan pengisian baterai setiap menyelesaikan 1 siklus menjadi potensi ideal, setiap menyelesaikan 1 siklus, bus menggunakan 64 kW (50%) dan setelah melakukan pengisian baterai 15 menit setiap 1 siklus menjadi 84 kW (65%), strategi elektrifikasi bus memerlukan integrasi antara manajemen, pengisian baterai.

## 6. Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Bapak Dr. Suprpto, S.Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Vokasi, Ibu Dr. Ir. Anita Susanti, S.Pd., M.T., IPM. selaku Koordinator Program Studi D4 Transportasi, serta Bapak R. Endro Wibisono, S.Pd., M.T. selaku dosen pembimbing atas bimbingan dan arahan selama penyusunan penelitian ini.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak Refa Kusuma Haratama, S.Pd., M.Sc., kedua orang tua dan keluarga, serta rekan-rekan D4 Transportasi Fakultas Vokasi Universitas Negeri Surabaya atas dukungan, doa, dan semangat yang diberikan.

## 7. Referensi

- Anam, R. K. (2024). Peta Jalan dan Program Insentif Nasional untuk Elektrifikasi Transportasi Publik Perkotaan Berbasis Jalan. i R. K. Anam, *Peta Jalan dan Program Insentif Nasional untuk Elektrifikasi Transportasi Publik Perkotaan Berbasis Jalan*. Jakarta: Institute for Transportation and Development Policy (ITDP).
- Bijaksana Surbakti, S. P. (2023). Skenario Pengembangan Mini Bus Elektrik Sebagai Pengganti Angkutan Umum Konvensional di Kota Palangka Raya. *Jurnal Serambi Engineering*.

- Dana Mitra. (den 30 May 2024). *Dana Mitra Lingkungan*. Hämtat från Elektrifikasi Transportasi Kurangi Emisi GRK dan Polusi: <https://www.dml.or.id/elektrifikasi-transportasi-kurangi-emisi-grk-dan-polusi/>
- Dinas Kominfo Provinsi Jawa Timur*. (den 20 Juni 2024). Hämtat från Suroboyo Bus Makin Diminati, Penumpang Naik Tiga Kali Lipat dalam Enam Tahun: [https://kominfo.jatimprov.go.id/berita/suroboyo-bus-makin-diminati-penumpang-naik-tiga-kali-lipat-dalam-enam-tahun?utm\\_source=](https://kominfo.jatimprov.go.id/berita/suroboyo-bus-makin-diminati-penumpang-naik-tiga-kali-lipat-dalam-enam-tahun?utm_source=)
- Foroogh Behnia, B.-A. S.-L. (2024). Optimizing Sustainable Urban Mobility: A Comprehensive Review of Electric Bus Scheduling Strategies and Future Directions.
- Haratama, K. R. (2023). Deployment, Operations, and Challenges To Bus Electrification.
- Kamilia Salsabila, T. B. (2024). Optimalitas Rute pada Pengiriman Multiperjalanan dengan Armada Kendaraan Listrik Heterogen. *JAMBURA (Journal Of Mathematic)*, 85-91.
- Kompas.com*. (den 10 Desember 2024). Hämtat från Per Desember 2024, Transjakarta Operasikan 300 Unit Bus Listrik: [https://otomotif.kompas.com/read/2024/12/10/180100615/per-desember-2024-transjakarta-operasikan-300-unit-bus-listrik?utm\\_source=](https://otomotif.kompas.com/read/2024/12/10/180100615/per-desember-2024-transjakarta-operasikan-300-unit-bus-listrik?utm_source=)
- Larasati Widya Putri, A. R. (2023). Dampak Sosial dan Ekonomi dari Perubahan Transportasi: Peran Bus Listrik dalam Menciptakan Mobilitas yang Lebih Terjangkau di Jakarta. *Jurnal Ekonomi* .
- Mengyuan Duan, F. L. (2023). Integrated of Electric Bus Scheduling and Charging. *Science Direct*.
- Mengyuan Duan, F. L. (2023). Integrated Optimization of Electric Bus Scheduling and Charging Planning Incorporating Flexible Charging and Timetable Shifting Strategies *Pemerintah Kota Surabaya*. (den 11 Januari 2023). Hämtat från Bus Listrik Berhenti Beroperasi di Surabaya, Dishub Dorong Kemenhub Percepat Evaluasi dan Kontrak: [https://surabaya.go.id/id/berita/71885/bus-listrik-berhenti-beroperasi-di-surabaya-dishub-dorong-kemenhub-percepat-evaluasi-dan-kontrak?utm\\_source=](https://surabaya.go.id/id/berita/71885/bus-listrik-berhenti-beroperasi-di-surabaya-dishub-dorong-kemenhub-percepat-evaluasi-dan-kontrak?utm_source=)
- Na'ajla Andiza Putri, B. H. (2024). Analisa Penerapan Kebijakan Serta Sistem Jaringan Transportasi Pada Bus Listrik Di Jakarta. *Research Gates*.
- Noora Savera, V. P. (2024). Perbandingan BOK BRT Hybrid Menjadi BRT Listrik Ditinjau Dari Ekonomi Dan Lingkungan. *TEKNIKA*, 159-165.
- Perumal, S. S. (2022). Electric Bus Planning & Scheduling: A Review of Related Problems and Methodologies.

Tersedia online di [www.journal.unesa.ac.id](http://www.journal.unesa.ac.id)

Halaman jurnal di [www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans](http://www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans)

## Analisis Perencanaan Kawasan TOD Terminal Intermoda Joyoboyo Melalui Aspek Aksesibilitas Pesepeda dengan Metode *Level of Traffic Stress*

Divay Rivaldy<sup>a</sup>, R. Endro Wibisono<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesia

<sup>b</sup> Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesia

email: <sup>a</sup>[divayrivaldy.21025@mhs.unesa.ac.id](mailto:divayrivaldy.21025@mhs.unesa.ac.id), <sup>b</sup>[endrowibisono@unesa.ac.id](mailto:endrowibisono@unesa.ac.id)

### INFO ARTIKEL

*Sejarah artikel:*

Menerima 5 Desember 2025

Revisi 19 Januari 2026

Diterima 20 Januari 2026

Online 25 April 2026

*Kata kunci:*

*Transit Oriented Development*

*Level of Traffic Stress*

Aksesibilitas Pesepeda

### ABSTRAK

Konsep Transit Oriented Development (TOD) merupakan perencanaan kawasan berbasis mix use yang berarti menyatukan semua kegiatan dalam satu kawasan yang berpotensi untuk meningkatkan perekonomian maupun masalah kemacetan di kota Surabaya, salah satunya pada kawasan Terminal Intermoda Joyoboyo. Salah satu aspek penting dalam perencanaan TOD adalah melihat dari sisi aksesibilitas pesepeda. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi perencanaan kawasan TOD Terminal Intermoda Joyoboyo berdasarkan analisis aksesibilitas sepeda saat ini. Dengan menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif, studi ini menganalisis data dengan cara mengintegrasikan analisis spasial, metode Level of Traffic Stress (LTS), maupun perangkat lunak QGIS yang divisualisasikan dalam bentuk peta. Hasil dari analisis ini, menunjukkan bahwa beberapa ruas jalan masih tergolong berbahaya bagi pesepeda dari berbagai kalangan dan umur. Berdasarkan temuan ini, penelitian ini juga memberikan rekomendasi infrastruktur yang sesuai untuk setiap ruas jalan guna memastikan kenyamanan dan keamanan bersepeda bagi semua kalangan masyarakat.

## *Analysis of the TOD Area Planning in Joyoboyo Intermodal Terminal Trough the Aspect of Cyclist Accessibility with the Level of Traffic Stress Method*

### ARTICLE INFO

*Keywords:*

*Transit Oriented Development*

*Level of Traffic Stress*

*Cyclist Accessibility*

*Style APA dalam menyitasi artikel ini:*

Rivaldy, D., & Wibisono, R. E. (2026). Analisis Perencanaan Kawasan TOD Terminal Intermoda Joyoboyo Melalui Aspek Aksesibilitas Pesepeda dengan Metode *Level of Traffic Stress*. MITRANS: Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi, v4(n1), Halaman 385-394

### ABSTRACT

The concept of Transit Oriented Development is a mix-use based area planning, which means integrating all activities into one area that has the potential to boost the economy and address congestion problems in the city of Surabaya, with the Joyoboyo Intermodal Terminal being one such planning area. One crucial aspect of TOD planning is viewing it from the perspective of bike accessibility. This study aims to identify the TOD area planning for the Joyoboyo Intermodal Terminal based on the current analysis of cyclist accessibility. Using a quantitative descriptive approach, the study analyzes data by integrating spatial analysis, the Level of Traffic Stress method, and QGIS software, which is visualized in the form of a map. The results of this analysis indicate that several road segments are still categorized as dangerous for cyclists of various backgrounds and ages. Based on these findings, the research also provides suitable infrastructure recommendations for each road segment to ensure the comfort and safety of cycling for all segments of the community

## 1. Pendahuluan

*Transit Oriented Development* (TOD) Distrik berorientasi transit menggabungkan desain tata ruang perkotaan untuk menghubungkan orang, aktivitas, bangunan, dan ruang publik melalui berjalan kaki dan bersepeda serta transportasi umum berkualitas tinggi di sekitar kota (ITDP, 2017). Dengan pengembangan kawasan berbasis TOD, masyarakat bisa lebih mudah melakukan kegiatan sehari-hari karena kawasan hunian, tempat usaha, dan fasilitas umum, termasuk transportasi umum, diintegrasikan dalam satu kawasan atau area.

Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang Nomor 16 Tahun 2017 memasukkan gagasan ini ke dalam rencana pengembangan TOD pemerintah (Juliana dkk., 2021). Kawasan TOD di Surabaya, khususnya kawasan Terminal Intermoda Joyoboyo, meningkatkan perekonomian daerah dan mengurangi kemacetan lalu lintas.

Salah satu aspek krusial dalam perencanaan kawasan berbasis TOD salah satunya adalah aksesibilitas pesepeda (*bike accessibility*). Memprioritaskan aspek ini sangat penting karena dapat mengurangi ketergantungan terhadap penggunaan kendaraan bermotor pribadi dan secara langsung berkontribusi pada penurunan emisi karbon. Untuk mencapai tujuan ini, diperlukan adanya penyediaan fasilitas penunjang sepeda yang aman, memadai, dan terintegrasi langsung dengan simpul transportasi umum. Langkah ini bertujuan untuk mendorong masyarakat beralih menggunakan sepeda non bermotor baik untuk perjalanan dalam kawasan maupun sebagai moda transit yang terhubung ke angkutan umum utama.

Berdasarkan permasalahan dan perkembangan dalam konsep TOD, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perencanaan kawasan berbasis konsep TOD berdasarkan aspek aksesibilitas sepeda pada kawasan terminal Intermoda Joyoboyo saat ini. Meapun memberikan rekomendasi infrastruktur khusus sepeda yang tepat agar seluruh masyarakat dapat melakukan aktivitas sehari-hari menggunakan sepeda dengan aman dan nyaman

## 2. *State of the Art*

- 2.1. Penelitian oleh (Audrey & Anwen Lo., 2022), dengan judul “Penerapan Prinsip Walk, Cycle, dan Connect pada Kawasan Transit Oriented Development dengan Pendekatan Studi Kasus: Kawasan Mangga Dua, Jakarta Utara”. Studi ini meningkatkan standar TOD, khususnya konsep bersepeda seperti membangun jalur sepeda dan menyediakan tempat parkir sepeda untuk wilayah yang kurang aktif, penggunaan material, dan lain-lain.
- 2.2. Penelitian oleh (McNally et al., 2023), dengan judul “Bicycle Accessibility GIS Analysis for Bike Master Planning with a Consideration of Level of Traffic Stress (LTS) and Energy Consumption”. Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan metode integrasi konsumsi energi (topografi) dan tingkat stres lalu lintas (LTS) untuk mengevaluasi aksesibilitas sepeda dan memprioritaskan infrastruktur di Montgomery County, MD.
- 2.3. Penelitian oleh (Vierø, A. R. & Szell, M, 2024), dengan judul “Network analysis of the Danish bicycle infrastructure: Bikeability across urban-rural divides”. Penelitian ini menganalisis polas spasial bikeability (kemudahan bersepeda) di seluruh Denmark, membandingkan kondisi perkotaan dan pedesaan.
- 2.4. Penelitian oleh (Venturoso, L. 2023), dengan judul “Level of Traffic Stress and Infrastructure Network Analysis for safe and Accessible Cycling”. Penelitian ini menganalisis hubungan antara stress lalu lintas, infrastruktur, aksesibilitas, dan kecelakaan di Trento dan Bolzano, serta mengembangkan alat bantu perencanaan (LTS-BikePlan).
- 2.5. Penelitian oleh (Alya Nur, A et al. 2024), dengan judul “Kesesuaian Penerapan Prinsip Berjalan Kaki dan Bersepeda pada Kawasan TOD Istora Senayan Jakarta”. Penelitian ini mengidentifikasi

keseuaian kelengkapan kondisi eksisting fasilitas umum bagi pejalan kaki maupun pesepeda pada kawasan TOD Istora Senayan.

### 3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis deskriptif dengan pendekatan kuantitatif, yaitu setelah data-data terkumpul lalu di analisis untuk mengukur secara numerik dengan cara mengintegrasikan analisis spasial, metode Level of Traffic Stress (LTS) dan perangkat lunak Quantum Geographic Information System (QGIS). Lokasi penelitian berada di kawasan simpul transportasi umum di Kota Surabaya, yaitu salah satunya pada kawasan Terminal Intermoda Joyoboyo.

Penelitian ini mengumpulkan data primer dan sekunder. Survei lapangan langsung menghasilkan data primer mengenai jenis jalur sepeda, batas kecepatan kendaraan yang diizinkan, kondisi fisik, jalur parkir, dan jaringan jalur sepeda saat ini. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari sumber data yang sudah ada, yaitu melaluistudi literature atau kajian ilmiah dan memanfaatkan data jaringan jalan di kawasan Terminal Intermoda Joyoboyo yang bersumber dari portal Geospasial Indonesia.

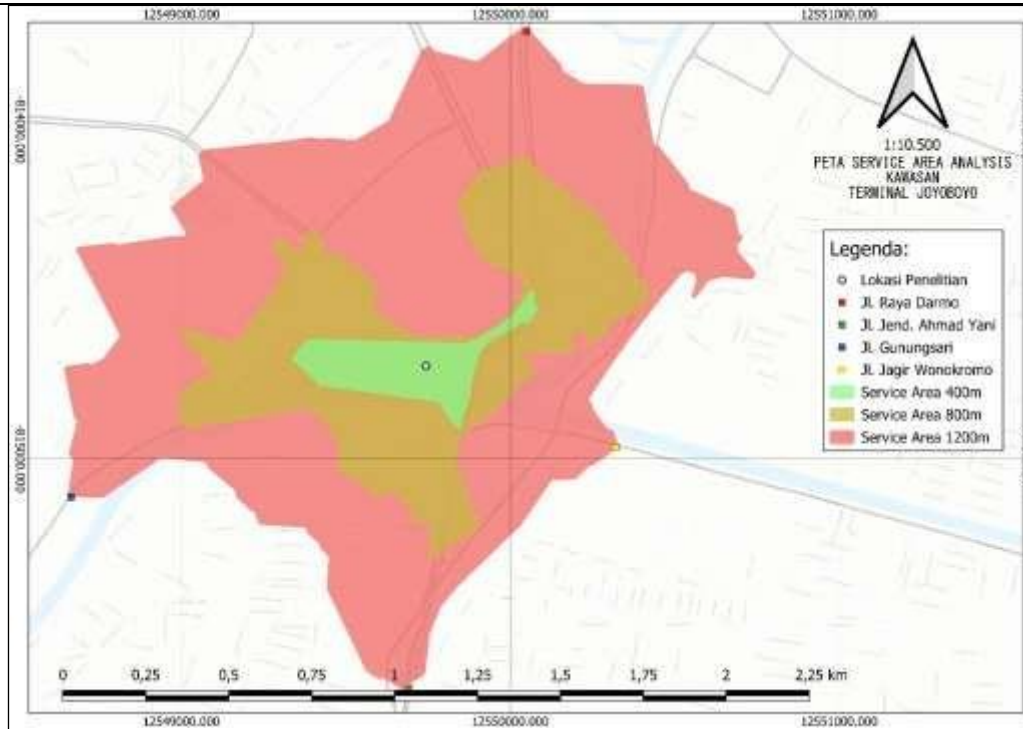
Penelitian ini menggunakan teknik analisis data berupa analisis spasial, metode Level of Traffic Stress (LTS), dan Artificial Intelligence (AI) gemini dalam visualisasi rekomendasi. Dengan mengintegrasikan metode-metode ini, output yang diharapkan hasil analisis komprehensif terkait perencanaan kawasan TOD pada kawasan Terminal Intermoda Joyoboyo dari perspektif aksesibilitas pesepeda. Luaran spesifik yang dihasilkan meliputi peta persebaran layanan kawasan, hasil analisis LTS, peta perencanaan pembangunan infrastruktur sepeda dan rekomendasi peningkatan LTS di sekitar lokasi yang diteliti.

### 4. Hasil dan Pembahasan

Bab ini akan menyajikan hasil dan pembahasan penelitian secara mendetail dengan fokus utama pada menguraikan dan menjelaskan data yang terkumpul dari observasi lapangan, analisis pola persebaran area layanan (Service Area Analysis), dan hasil perhitungan Level of Traffic Stress (LTS). Semua data dan hasil analisis ini akan divisualisasikan dalam bentuk peta menggunakan aplikasi QGIS. Tujuan akhirnya adalah menentukan rekomendasi infrastruktur khusus sepeda yang tepat untuk dikembangkan pada kawasan Terminal Intermoda Joyoboyo, menjadikannya kawasan TOD yang unggul berdasarkan aksesibilitas pesepeda.

#### 4.1 Pola Sebaran Wilayah yang Dapat Dijangkau oleh Pesepeda

Pola persebaran wilayah yang dapat dijangkau oleh pesepeda divisualisasikan melalui jarak jangkauan kesanggupan bagi pesepeda dalam radius kawasan, yang disebut Service Area Analysis. Adapun pola persebaran pada kawasan Terminal Intermoda Joyoboyo, yang dapat menunjukkan jarak kesanggupan pesepeda untuk menuju pusat lokasi hub (terminal bus intermodal Joyoboyo) hingga jarak maksimal 1200 meter dari titik lokasi hub transportasi umum. Tujuan utama dari analisis ini adalah untuk menilai seberapa luas cakupan area layanan dan seberapa efektif jaringan jalan pada kawasan tersebut. Berikut disajikan Gambar 1 mengenai hasil pola persebaran atau Service Area Analysis pada kawasan Terminal Intermoda Joyoboyo



Gambar 1 Service Area Analysis  
(Penulis, 2025)

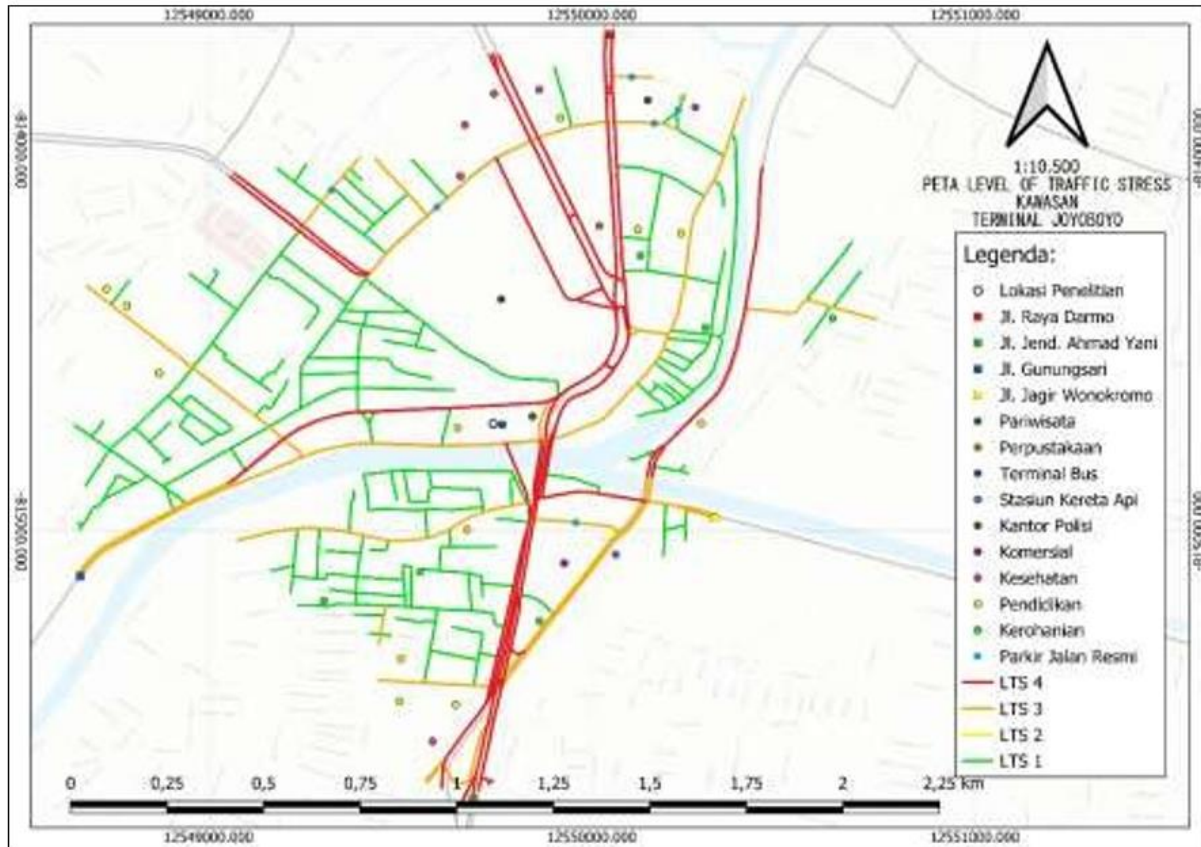
Pada peta diatas menyajikan sebuah data visualisasi yang berbentuk poligon mewakili area cakupan 400 meter, 800 meter dan 1200 meter. Penentuan jarak hingga 1200 meter ini dikarenakan manusia normal mampu melakukan aktivitas bersepeda hingga 1200 meter dalam kegiatan sehari-hari. Berikut ini disajikan Tabel 1 yang menjelaskan luas area cakupan maupun destinasi-destinasi tujuan dalam kawasan Terminal Intermoda Joyoboyo.

Tabel 1 Luas Area Cakupan dan Destinasi di Kawasan Terminal Intermoda Joyoboyo (Penulis, 2025)

Service Area	Luas Cakupan (km <sup>2</sup> )	Destinasi
400 m	0,095	Terminal Intermoda Joyoboyo, SD dan SMP Santo Yosef, Kantor Dishub UPTD Terminal Intermoda Joyoboyo, Polsek Wonokromo, area pemukiman dan komersial lainnya.
800 m	0,634	Perpustakaan Bank Indonesia, SD Al Falah, Masjid Al Falah, Toko Buku Togamas, Patung Surabaya, Kebun Binatang Surabaya, Taman Ronggolawe, Yayasan Pendidikan Yapisthon, Kantor Pegadaian Cabang Wonokromo, Masjid Sabilillah, Monumen Wira Surya Agung, Kantor Graha Bumiperta, TK-SD-SMP-SMK Tunas Harapan, area pemukiman dan komersial lainnya.
1200 m	2,116	RS. Islam Surabaya, SMP-SMA Khadijah, SMKN 1 Surabaya, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya, Masjid Qomaruddin, SDN Wonokromo, SMA Kartika, SD-SMP Kartika, Stadion Brawijaya, Surabaya Town Square, RS. Katolik St. Vincentius, RS. William Booth, Kantor Graha Wonokoyo, Taman Bungkul, RSAU Soemitro, SMP Al Falah, Masjid Radlatul Falah, SDN Ngagel I, Kantor Dinas PU Pengairan, Taman Lumumba, Darmo Trade Center, Stasiun Wonokromo, area pemukiman dan komersial lainnya.

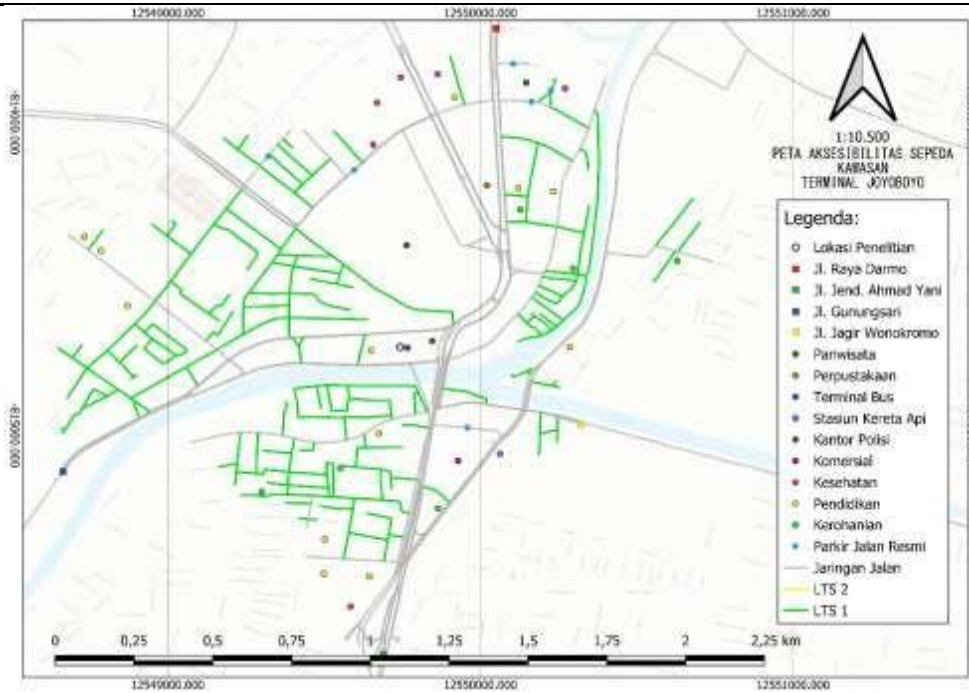
#### 4.2 Tingkat Aksesibilitas Pesepeda Saat ini

Sebelum membahas mengenai hasil observasi maupun pengolahan data terkait tingkat aksesibilitas pesepeda pada saat ini, Ditemukan hasil persebaran Level of Traffic Stress (LTS) pada kawasan Terminal Intermoda Joyoboyo dalam visualisasi berbentuk peta, disajikan pada Gambar 2 sebagai berikut:



Gambar 2 Peta Level of Traffic Stress  
(Penulis, 2025)

Berdasarkan hasil visualisasi terhadap peta persebaran Level of Traffic Stress (LTS) diatas, dapat disimpulkan terkait evaluasi tingkat aksesibilitas jaringan jalan bagi pesepeda pada kondisi saat ini. Untuk mengukur tingkat kemudahan maupun keamanan pada masing-masing ruas jalan dalam kawasan ini, penting untuk meninjau beberapa aspek spesifik yang membentuk klasifikasi LTS. Dari hasil yang didapat, menunjukkan bahwa LTS yang dikategorikan aman bagi pengguna sepeda adalah LTS tingkat 1 dan LTS tingkat 2, dikarenakan kategori tersebut merupakan tingkat stres lalu lintas yang rendah hingga sedang yang dianggap aman dan mudah diakses oleh seluruh masyarakat. Berikut disajikan Gambar 3 mengenai hasil peta persebaran LTS dengan tingkat 1 dan 2 dari tiga kawasan simpul utama transportasi umum di kota Surabaya



Gambar 3 Peta LTS 1&2 Tingkat Aksesibilitas Pesepeda Saat ini (Penulis, 2025)

Disajikan hasil peta LTS 1 & 2 pada kawasan Terminal Intermoda Joyoboyo diatas, tolak ukur dari tingkat aksesibilitas pesepeda saat ini adalah tingkat kemudahan menuju simpul utama transportasi umum (terminal bus). Berdasarkan Gambar 3 diatas bahwa, dalam mencari tingkat aksesibilitas bagi pesepeda dicari LTS 1 dan 2 dikarenakan tingkat LTSnya yang sangat rendah dan aman bagi pengguna pesepeda. Maka untuk mencari aksesibilitas saat ini, dicari ruas mana saja dari titik lokasi hub (Lokasi Penelitian) yang terhubung dengan jalan berstatus LTS 1 dan 2.

Ditemukan bahwa hanya LTS 1 di area tersebut tanpa ada LTS 2 di kawasan tersebut, tidak ada jalan yang terkoneksi dengan aman menuju terminal intermoda Joyoboyo dikarenakan sekelilingnya ditemukan LTS 3 maupun 4. Walaupun terdapat LTS 1 pada Jl. Gunung Sari, namun hanya melayani area pendidikan (SD dan SMP Santo Yosef).

Dapat disimpulkan bahwa walaupun pada beberapa ruas jalan berstatus LTS 1, namun konektivitas antar ruas jalan yang aman menuju titik hub (Lokasi Penelitian) tidak ada yang aman bagi pesepeda. Maka dari itu, aksesibilitas pada kawasan tersebut sangatlah kurang dan perlu untuk pembangunan khusus dalam aksesibilitas pesepeda guna mendukung sistem TOD yang aman dan nyaman bagi pesepeda.

### 4.3 Evaluasi Aksesibilitas Pesepeda Pada Kawasan Terminal Intermoda Joyoboyo

Dari peta LTS yang tersaji pada Gambar 2 diatas, ditemukan persebaran tingkat LTS 1 pada kawasan Terminal Intermoda Joyoboyo yang tersaji dalam Tabel 2 berikut ini.

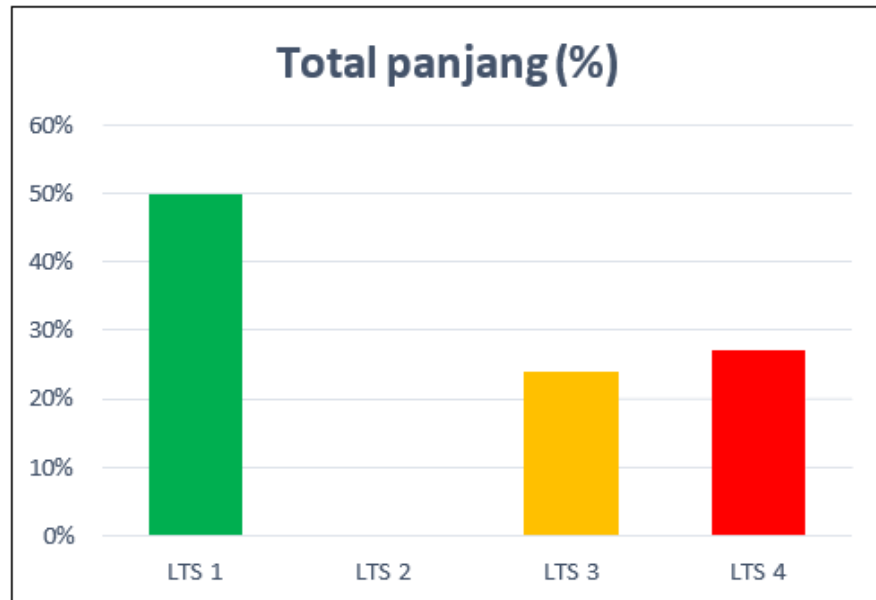
Tabel 2 LTS dari Masing-Masing Kawasan (Penulis, 2025)

Nama Kawasan	Panjang Jalan (m) dan Persentase (%)								LTS 3&4	Total Ruas
	LTS 1	%	LTS 2	%	LTS 3	%	LTS 4	%		
Radius Kawasan Joyoboyo	17978,52	49%	0	0%	9067,23	24%	9967,21	27%	19034,4	37012,96

Diketahui dari hasil persentase dari tabel diatas, untuk mengevaluasi aksesibilitas pesepeda pada kawasan Terminal Intermoda Joyoboyo adalah dengan cara melihat ruas-ruas jalan yang berstatus LTS 3 dan 4, dikarenakan LTS 3 dan 4 sangat berbahaya bagi pesepeda disaat melintas. Setelah itu,

mencari total kebutuhan pembangunan infrastruktur khusus sepeda untuk memperbaiki aksesibilitas pesepeda yang berbahaya menjadi aman bagi pengguna sepeda.

Ditemukan hasil persentase pada Kawasan Terminal intermoda Joyoboyo, yaitu LTS tingkat 1 adalah 49%; LTS tingkat 2 adalah 0%; LTS tingkat 3 adalah 24% dan LTS tingkat 4 adalah 27%. Dengan total LTS 3 & 4 sebesar 51% lebih besar dan berbahaya dibandingkan dengan LTS 1 & 2 yang aman. Berikut ini disajikan persentase LTS pada kawasan Terminal Intermoda Joyoboyo yang divisualisasikan pada grafik Gambar 4.



Gambar 4 Grafik Persentase Total Panjang Masing-Masing LTS  
(Penulis, 2025)

Namun untuk mencari perencanaan pembangunan kebutuhan infrastruktur khusus sepeda secara spesifik, dengan cara menghitung total keseluruhan panjang jaringan jalan (dalam satuan meter) dan diidentifikasi melalui total panjang jalan LTS 3 maupun 4 dari kawasan tersebut. Selanjutnya, memvisualisasikan total panjang jalan pada kawasan Terminal Intermoda Joyoboyo untuk mengetahui bagian wilayah mana sajakah yang membutuhkan infrastruktur khusus sepeda. Dirujuk dari Tabel 2, berikut hasil Gambar 6 mengenai total panjang jaringan jalan (dalam satuan meter) pada kawasan Terminal Intermoda Joyoboyo

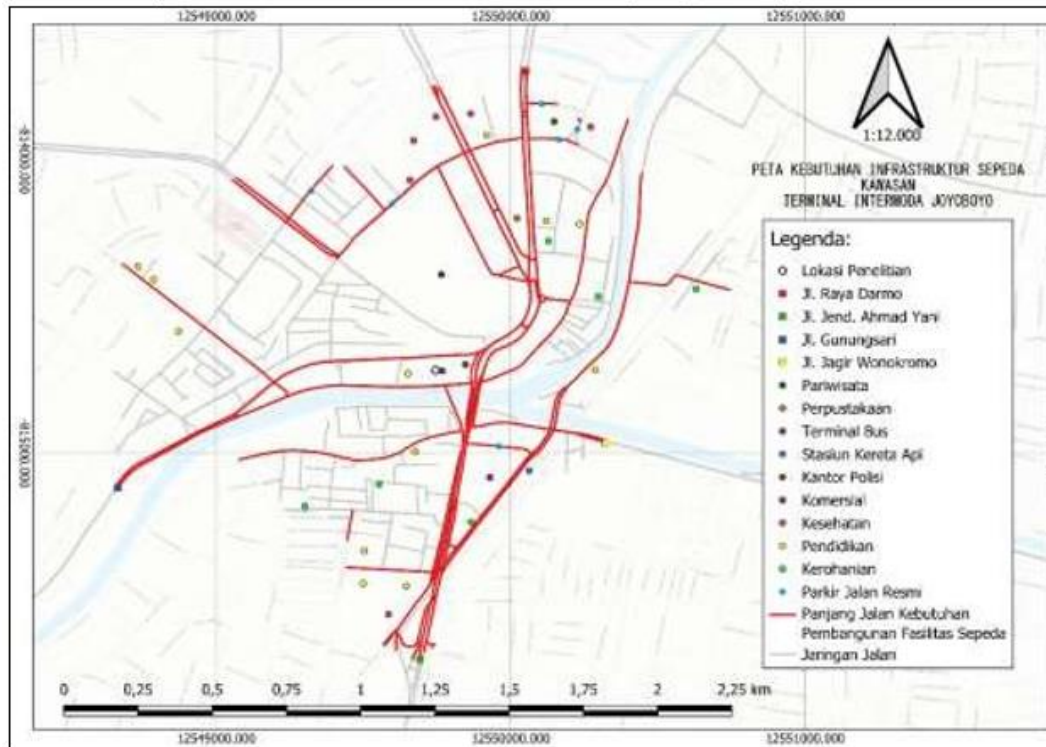


Gambar 5 Grafik Total Panjang Masing-Masing LTS

(Penulis, 2025)

Dari data Tabel 4 dan Gambar 7 yang disajikan, data yang dapat disimpulkan bahwa total panjang jalan LTS 3 = 9.067,23 m dan LTS 4 = 9.967,21 m, dengan panjang total keseluruhan = 19.034,4 m (total panjang rencana pembangunan fasilitas sepeda). Lebih besar dari LTS 1 & 2 dengan panjang total sebesar 17.978,5 m, hasil yang sama dengan pembahasan dengan versi menggunakan persentase.

Maka, dapat disimpulkan kebutuhan pembangunan infrastruktur khusus sepeda pada kawasan Terminal Joyoboyo, yaitu sepanjang 19,03 Km. Disajikan Gambar 8 tentang peta kebutuhan infrastruktur khusus sepeda kawasan Terminal Intermoda Joyoboyo sebagai berikut.



Gambar 6 Panjang Kebutuhan Infrastruktur Sepeda Kawasan Terminal Intermoda Joyoboyo

(Penulis, 2025)

#### 4.4 Rekomendasi yang tepat dalam meningkatkan aksesibilitas pesepeda

Rekomendasi dalam memperbaiki dan meningkatkan aksesibilitas pesepeda sangatlah penting agar bagi pengguna pesepeda aman dan nyaman pada saat melintas. Berikut rekomendasi yang tepat dalam memperbaiki infrastruktur sepeda dalam beberapa kondisi tertentu:

##### 1. Infrastruktur pada lajur parkir kendaraan

Dalam upaya merancang lajur sepeda yang menjamin keamanan pengguna, posisi lajur di belakang badan kendaraan maupun dekat dengan pintu kendaraan yang sedang terparkir sangat tidak disarankan. Penempatan ini menimbulkan risiko bahaya yang signifikan karena adanya potensi konflik dan kecelakaan serius. Direkomendasikan dengan posisi (dari kiri ke kanan), yaitu trotoar, lajur sepeda, lajur parkir yang disajikan pada Gambar 9 berikut ini



Sebelum

Sesudah

Gambar 7 Rekomendasi Infrastruktur Lajur Sepeda Terlindung Lajur Parkir  
(Penulis, 2025)

## 2. Infrastruktur untuk Level Of Traffic Stress 3 dan 4

Dikarenakan LTS 3 dan 4 merupakan kategori tingkat stres lalu lintas yang tinggi, peneliti merekomendasikan beberapa alternatif dalam pembangunan infrastruktur yang cocok yang disajikan dalam bentuk Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3 Rekomendasi Untuk LTS 3 & 4 (Penulis, 2025)

Kriteria	Rekomendasi	Hasil	
<b>Alternatif 1,</b> jika memiliki lebar trotoar yang cukup	<i>Shared Use Path</i> (Dapat diturunkan ke LTS 1)		
		Sebelum	Sesudah
<b>Alternatif 2,</b> jika memiliki lajur lebih dari dua	<i>Protected Bike Lane</i> (Dapat diturunkan ke LTS 2)		
		Sebelum	Sesudah
<b>Alternatif 3,</b> jika kurang atau hanya memiliki dua lajur	<i>Sharrow</i> (Dapat diturunkan ke LTS 2)		
		Sebelum	Sesudah

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini, perencanaan kawasan Transit Oriented Development (TOD) pada Terminal Intermoda Joyoboyo dinilai belum memadai dari aspek aksesibilitas pesepeda saat ini karena didominasi oleh jalur yang tidak aman. Analisis Level of Traffic Stress (LTS) menunjukkan bahwa 51% ruas jalan di kawasan tersebut, khususnya yang mengelilingi terminal memiliki tingkat stress lalu lintas tinggi (LTS 3 dan 4), sehingga memutus konektivitas dari jalan-jalan yang sebenarnya sudah aman. Untuk mengatasi masalah konektivitas ini dan menjamin keselamatan bagi pesepeda, diperlukan pembangunan infrastruktur khusus sepeda sepanjang 19,03 km. Rekomendasi teknis yang diajukan meliputi penerapan Shared Use Path, Protected Bike Lane maupun Sharrow yang disesuaikan dengan kondisi jalan, serta penataan ulang posisi lajur parkir agar jalur sepeda terlindungi di antara trotoar dan kendaraan parkir.

## 6. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada kedua orang tua, dosen pembimbing, dosen penguji, serta rekan-rekan Prodi D4 Transportasi yang telah memberikan ilmu dan semangat sehingga penulis termotivasi dalam menyelesaikan penelitian ini.

## 7. Referensi

- ITDP (Insitute for transportation and development Policy). (2017). TOD Standard 3.0 ITDP. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., Mi, 5–24.
- Nadya, A. (2018). *Pengembangan Kawasan Transit Oriented Development (TOD) Terminal Joyoboyo, Surabaya Berbasis Konsep Node-Place Model*. 1–271.
- Furth, P. G., & Engineering, E. (2012). *Low-Stress Bicycling and Bike Network Connectivity*. 2012.
- Ruruh, Putri, A., Kusuma, I., Pekalongan, K., Medono, K., Barat, P., & Kota, P. (2014). Kecamatan Pekalongan Barat The Study Of Bicycle Using Characteristics In Medono Village , *Ruang: Jurnal Perencanaan Wilayah Dan Kota*, 2(3), 201–210.
- ATR/BPN, K. (2017). Permen ATR/BPN RI Nomor 16 Tahun 2017. *Kementrian ATR/BPN*, 5(2), 40–51. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2021). *Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 05/SE/Db/2021 Tentang Pedoman Perancangan Fasilitas Pesepeda*. July, 1–23.
- Okon, I. E., & Moreno, C. A. (2019). Bicycle Level of Service Model for the Cycloruta, Bogota, Colombia. *Romanian Journal of Transport Infrastructure*, 8(1), 1–33. <https://doi.org/10.2478/rjti-2019-0001>
- Juliana, A., Senopati, A. A., & Diana, L. (2021). Penerapan Konsep Transit Oriented Development (Tod) Di Kawasan Plaza Indonesia, Jakarta. *Journal of Architecture Innovation*, 5(1), 1–24.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 Tentang Jalan

Tersedia online di [www.journal.unesa.ac.id](http://www.journal.unesa.ac.id)

Halaman jurnal di [www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans](http://www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans)

## Evaluasi Kinerja Operasional Angkutan Sekolah Gratis di Beberapa Sekolah Kabupaten Bojonegoro

Briyan Khalfani Ari Putra<sup>a</sup>, Dadang Supriyatno<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

<sup>b</sup> Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

email: <sup>a</sup>[briyankhalfani.21035@mhs.unesa.ac.id](mailto:briyankhalfani.21035@mhs.unesa.ac.id), <sup>b</sup>[dadangsupriyatno@unesa.ac.id](mailto:dadangsupriyatno@unesa.ac.id)

### INFO ARTIKEL

**Sejarah artikel:**

Menerima 5 Desember 2025

Revisi 19 Januari 2026

Diterima 21 Januari 2026

Online 25 April 2026

**Kata kunci:**

Kinerja Operasional

Kualitas Pelayanan

Angkutan Sekolah Gratis

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja operasional dan kualitas pelayanan angkutan sekolah gratis di Kabupaten Bojonegoro. Program ini merupakan inisiatif Dinas Perhubungan setempat untuk meningkatkan keselamatan pelajar dan mengurangi penggunaan kendaraan pribadi. Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan *Importance Performance Analysis* (IPA). Data dikumpulkan melalui kuesioner terhadap 100 responden dari empat sekolah, yaitu SMA Islam Temayang, SMKN 2 Bojonegoro, MA Islamiyah Attanwir, dan SMAN 2 Bojonegoro.

Hasil menunjukkan nilai *load factor* rata-rata sebesar 67,5%, mendekati standar ideal 70%. Rute Kota (95%) memiliki kinerja tertinggi, sedangkan Temayang (50%) dan Baureno (45%) masih rendah. Waktu sirkulasi berkisar 34–55 menit, dengan *headway* 10–15 menit, menunjukkan kinerja operasional cukup baik namun masih perlu peningkatan ketepatan waktu. Secara keseluruhan, program ini berjalan efektif dalam meningkatkan keselamatan dan mobilitas pelajar, meskipun masih diperlukan peningkatan kualitas pelayanan.

## Evaluation Of The Operational Performance of Free School Transportation in Several Schools Bojonegoro Regency

### ARTICLE INFO

**Keywords:**

Operational Performance

Service Quality

Free School Transportation

Putra, B. K. A., & Supriyatno, D. (2026). Evaluasi Kinerja Operasional Angkutan Sekolah Gratis di Beberapa Sekolah Kabupaten Bojonegoro. MITRANS: Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi, v4 (n1), Halaman 395-402

### ABSTRACT

This study aims to evaluate the operational performance and service quality of the free school transportation program in Bojonegoro Regency. The program, initiated by the local Department of Transportation, seeks to improve student safety and reduce the use of private vehicles. The research applies a quantitative method with the *Importance Performance Analysis* (IPA) approach. Data were collected through questionnaires distributed to 200 respondents from four schools: SMA Islam Temayang, SMKN 2 Bojonegoro, MA Islamiyah Attanwir, and SMAN 2 Bojonegoro

The results show that the average *load factor* reached 67.5%, close to the ideal standard of 70%. The Kota route (95%) achieved the highest performance, while Temayang (50%) and Baureno (45%) were still relatively low. The circulation time ranged from 34 to 55 minutes, with a *headway* of 10–15 minutes, indicating that the operational performance is fairly good but requires improvement in schedule punctuality. Overall, the program effectively enhances student mobility and safety, though further improvements in service quality are still necessary.

## 1. Pendahuluan

Peran transportasi dalam menunjang mobilitas masyarakat, khususnya di sektor pendidikan, menjadi faktor krusial dalam mendukung pemerataan akses belajar. Ketersediaan moda transportasi yang aman, nyaman, dan terjangkau berkontribusi langsung terhadap keberhasilan pendidikan, terutama bagi pelajar yang bersekolah jauh dari tempat tinggalnya (Prakoso, 2020). Di Kabupaten Bojonegoro, isu mobilitas pelajar masih menjadi perhatian penting pemerintah daerah. Berdasarkan data Satlantas Polres Bojonegoro tahun 2024, tercatat 248 kasus kecelakaan lalu lintas yang mayoritas melibatkan remaja berusia 15–19 tahun—kelompok usia yang umumnya merupakan siswa Sekolah Menengah Atas (SMA). Fenomena ini menunjukkan masih tingginya penggunaan sepeda motor pribadi oleh pelajar yang belum memiliki Surat Izin Mengemudi (SIM), tidak mengenakan helm berstandar SNI, serta berkendara dengan perilaku berisiko di jalan raya. Selain faktor keselamatan, biaya transportasi juga menjadi beban tambahan bagi keluarga berpenghasilan menengah ke bawah (Darmastuti & Rahaju, 2019).

Sebagai bentuk intervensi strategis, Pemerintah Kabupaten Bojonegoro melalui Dinas Perhubungan meluncurkan program Angkutan Sekolah Gratis yang bertujuan menyediakan layanan transportasi aman, efisien, dan ramah bagi pelajar. Program ini diinisiasi pada tahun 2024 dengan pengoperasian 74 armada bus dan meningkat menjadi 91 armada pada tahun 2025 karena tingginya permintaan pengguna (JTV Bojonegoro, 2024; Dinas Perhubungan, 2025).

Layanan angkutan ini mencakup beberapa rute utama, seperti Bojonegoro–Baureno, Bojonegoro–Temayang, Bojonegoro–Padangan, dan area perkotaan Bojonegoro, dengan jadwal operasional pukul 05.30–08.00 untuk keberangkatan dan 11.00–15.00 untuk kepulangan. Berdasarkan laporan Dinas Perhubungan, pada periode Oktober–Desember 2024, jumlah perjalanan tercatat mencapai 164.000, dengan rata-rata 2.800–3.000 perjalanan per hari yang melayani sekitar 1.500 pelajar.

Sejak diterapkannya program transportasi gratis ini, terjadi peningkatan signifikan dalam penggunaan transportasi umum oleh pelajar. Namun demikian, pelaksanaan di lapangan masih menghadapi tantangan seperti keterbatasan kapasitas kendaraan pada jam sibuk, ketidakteraturan jadwal keberangkatan dan kedatangan, serta kurangnya kenyamanan fasilitas perjalanan (Dewanti et al., 2023). Di sisi lain, efektivitas program dalam meningkatkan efisiensi transportasi dan mengubah perilaku mobilitas pelajar belum sepenuhnya terukur. Persepsi pelajar terhadap layanan ini juga bervariasi; sebagian besar mengapresiasi kemudahan dan keamanan yang ditawarkan, sementara lainnya menyoroti kurangnya fasilitas pendukung.

Evaluasi terhadap program ini menjadi sangat penting guna menilai sejauh mana tujuan awal telah tercapai, terutama dalam aspek keselamatan, efisiensi, dan kenyamanan pengguna. Sebelum adanya program ini, sebagian besar pelajar menggunakan kendaraan pribadi secara tidak aman, sehingga risiko kecelakaan lalu lintas cukup tinggi. Selain menekan angka kecelakaan, program ini diharapkan dapat mendorong perubahan perilaku menuju penggunaan transportasi publik yang lebih bertanggung jawab (Marisa et al., 2020).

Namun, di balik manfaat tersebut, tantangan lain juga muncul terkait pengelolaan armada, perawatan kendaraan, pengaturan rute, serta pembiayaan operasional yang masih bergantung pada anggaran daerah (Primasworo et al., 2022). Kondisi tersebut menuntut adanya evaluasi komprehensif untuk memastikan keberlanjutan program dalam jangka panjang.

Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada evaluasi kinerja operasional dan kualitas pelayanan angkutan sekolah gratis di beberapa sekolah di Kabupaten Bojonegoro. Tujuan utamanya adalah mengidentifikasi efisiensi operasional, tingkat kepuasan pengguna, serta aspek layanan yang perlu ditingkatkan guna mendukung sistem transportasi pelajar yang lebih aman, efisien, dan berkelanjutan.

## 2. *State of the Art*

Tinjauan pustaka memuat hasil-hasil penelitian sebelumnya yang dijadikan acuan oleh penulis dalam merancang penelitian ini. Dalam studi ini, terdapat lima penelitian terdahulu yang digunakan sebagai referensi.

### 2.1. Marisa, I., F. Rahmawati, dan T. Nugraha (2020)

Dalam penelitian berjudul Evaluasi Efektivitas Program Angkutan Sekolah Gratis dalam Menekan Angka Kecelakaan Pelajar, dilakukan analisis terhadap dampak kebijakan transportasi sekolah gratis terhadap keselamatan pelajar. Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan angka kecelakaan pelajar hingga 30% setelah implementasi program, namun ditemukan kendala dalam hal keterbatasan armada dan perawatan kendaraan. Peneliti merekomendasikan peningkatan jumlah armada serta sistem monitoring berkala untuk memastikan keberlanjutan program.

### 2.2. Prakoso, D. (2020)

Penelitian berjudul Transportasi Publik dan Dampaknya terhadap Mobilitas Pelajar di Wilayah Perdesaan mengkaji kontribusi layanan transportasi publik terhadap akses pendidikan di daerah dengan infrastruktur terbatas. Hasil penelitian mengindikasikan bahwa transportasi sekolah memiliki peran strategis dalam menekan ketimpangan akses pendidikan antarwilayah. Peneliti menekankan pentingnya sinergi antara pemerintah daerah dan lembaga pendidikan dalam merancang layanan transportasi yang responsif terhadap kebutuhan pelajar.

### 2.3. Primasworo, R., H. Rachman, dan S. Fadillah (2022)

Penelitian dengan judul Kinerja Layanan Transportasi Publik dan Tantangan Implementasinya di Daerah menyoroti permasalahan efisiensi operasional dalam pengelolaan transportasi publik. Melalui analisis manajemen armada dan penjadwalan layanan, ditemukan bahwa kurangnya koordinasi antarinstansi serta keterbatasan perawatan kendaraan menyebabkan penurunan kualitas layanan. Studi ini merekomendasikan penerapan sistem manajemen armada berbasis teknologi untuk meningkatkan keandalan layanan.

### 2.4. Darmastuti, S., dan T. Rahaju (2019)

Dalam penelitian berjudul Analisis Pelayanan Transportasi Publik dan Tingkat Kepuasan Pengguna, dilakukan pengukuran terhadap hubungan antara kualitas pelayanan transportasi dengan kepuasan pengguna. Hasil analisis menunjukkan bahwa faktor kebersihan kendaraan, keramahan sopir, dan keamanan perjalanan berpengaruh signifikan terhadap persepsi pengguna. Peneliti menyarankan agar pemerintah memperkuat aspek non-teknis dalam pengelolaan transportasi untuk meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap layanan publik.

## 3. Metode Penelitian

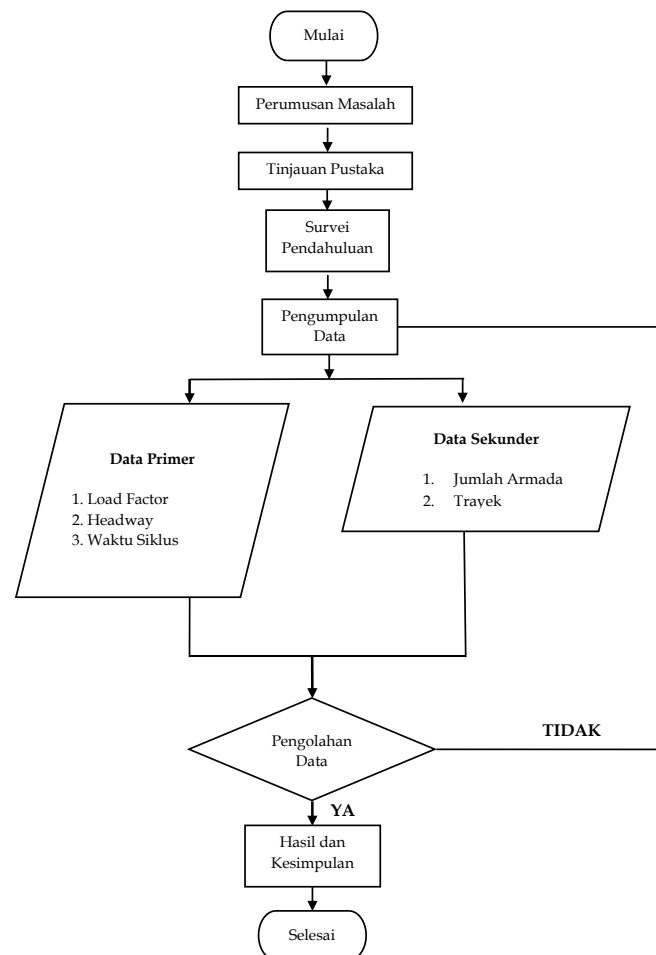
Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mengevaluasi kinerja operasional angkutan sekolah gratis di Kabupaten Bojonegoro berdasarkan kondisi aktual di lapangan. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan gambaran yang sistematis, faktual, dan terukur mengenai performa layanan transportasi pelajar yang dikelola oleh Dinas Perhubungan Kabupaten Bojonegoro. Melalui metode ini, penelitian tidak hanya menggambarkan kondisi eksisting, tetapi juga melakukan pengukuran terhadap indikator kinerja operasional yang mencerminkan efektivitas pemanfaatan armada dan efisiensi waktu perjalanan.

Fokus analisis diarahkan pada tiga indikator utama, yaitu *Load Factor* (faktor muat) sebagai ukuran tingkat pemanfaatan kapasitas tempat duduk kendaraan, *Headway* (waktu antara) sebagai indikator keteraturan waktu kedatangan dan keberangkatan antarbus, serta Waktu Sirkulasi yang menunjukkan lama waktu perjalanan kendaraan untuk menyelesaikan satu trayek pulang-pergi. Ketiga indikator tersebut digunakan secara luas dalam analisis kinerja transportasi dan mengacu pada standar yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 2015 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum Tidak dalam Trayek, serta panduan teknis dari Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (2018) mengenai pengukuran kinerja operasional angkutan umum.

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui survei lapangan dan observasi langsung terhadap aktivitas operasional angkutan sekolah gratis pada empat rute utama, yaitu Bojonegoro–Baureno, Bojonegoro–Temayang, Bojonegoro–Padangan, dan Bojonegoro–Kota. Observasi dilakukan dengan mencatat jumlah penumpang pada setiap perjalanan, waktu keberangkatan dan kedatangan, serta kondisi lalu lintas di sepanjang trayek. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari dokumen resmi Dinas Perhubungan Kabupaten Bojonegoro yang mencakup jumlah armada, jadwal operasi, dan catatan penggunaan kendaraan selama periode penelitian.

Evaluasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi efisiensi pemanfaatan armada, keteraturan jadwal operasional, serta potensi hambatan yang memengaruhi kinerja layanan angkutan sekolah gratis di Kabupaten Bojonegoro. Hasil analisis diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengambilan keputusan strategis oleh Dinas Perhubungan Kabupaten Bojonegoro untuk meningkatkan efektivitas dan keberlanjutan program transportasi pelajar di masa mendatang.

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai tahapan pelaksanaan penelitian, digunakan diagram alir (*flowchart*) yang menyajikan urutan kegiatan secara sistematis dari tahap awal hingga akhir penelitian. Diagram ini berperan sebagai panduan visual yang memperlihatkan proses pengumpulan hingga analisis data secara terstruktur. Adapun alur penelitian tersebut dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Diagram Alir

Diagram alir pada Gambar 1 menunjukkan tahapan penelitian yang dimulai dari perumusan masalah, tinjauan pustaka, hingga pengumpulan dan pengolahan data. Proses ini melibatkan pengumpulan data primer seperti Load Factor, Headway, Waktu Sirkulasi, serta data sekunder berupa jumlah armada dan trayek. Hasil analisis kemudian diolah untuk menghasilkan kesimpulan dan rekomendasi bagi peningkatan kinerja operasional angkutan sekolah gratis di Kabupaten Bojonegoro.

#### 4. Hasil dan Pembahasan

Program Angkutan Sekolah Gratis Kabupaten Bojonegoro merupakan inisiatif Pemerintah Daerah melalui Dinas Perhubungan yang bertujuan menyediakan layanan transportasi aman dan efisien bagi pelajar. Layanan ini mencakup empat trayek utama, yaitu Bojonegoro–Baureno, Bojonegoro–Temayang, Bojonegoro–Padangan, dan wilayah perkotaan Bojonegoro. Berdasarkan data operasional tahun 2025, terdapat 91 armada yang beroperasi setiap hari kerja pukul 05.30–08.00 WIB (keberangkatan) dan 11.00–15.00 WIB (kepulangan). Penelitian ini berfokus pada analisis kinerja operasional dengan tiga indikator utama, yaitu *Load Factor* (faktor muat), *Headway* (waktu antara), dan Waktu Sirkulasi. Ketiga indikator ini dievaluasi untuk menilai efektivitas penggunaan armada serta keteraturan waktu layanan, dengan acuan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 2015.

Evaluasi dilakukan dengan membandingkan capaian indikator dengan standar kinerja teknis sebagaimana dijabarkan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Standar Kinerja Operasional Angkutan (Sumber: Permenhub RI No. 29, 2015)

No.	Jenis Indikator	Nilai Standar	Satuan
1.	<i>Load Factor</i>	70	%
2.	<i>Headway</i>	15	Menit
3.	Waktu Siklus	-	Menit

Berdasarkan standar kinerja tersebut, analisis selanjutnya dilakukan untuk menilai sejauh mana program Angkutan Sekolah Gratis Kabupaten Bojonegoro telah memenuhi kriteria yang ditetapkan. Perbandingan antara kondisi aktual di lapangan dengan standar acuan digunakan untuk mengidentifikasi aspek-aspek operasional yang telah berjalan optimal serta komponen yang masih memerlukan perbaikan. Dengan demikian, hasil evaluasi ini diharapkan dapat memberikan gambaran menyeluruh mengenai efektivitas dan efisiensi layanan transportasi pelajar, sekaligus menjadi dasar dalam merumuskan strategi peningkatan kinerja di masa mendatang. Berdasarkan hasil survei lapangan pada rute Temayang (SMA Islam Temayang), Padangan (SMKN 2 Bojonegoro), Baureno (MA Islamiyah Attanwir) dan Kota (SMAN 2 Bojonegoro) diperoleh tingkat *load factor* masing-masing rute sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Survei *load factor* (Hasil Survei, 2025)

Rute	<i>Load Factor</i>	Satuan	Standar
Temayang	50		
Padangan	80	%	70
Baureno	45		
Kota	95		

Berdasarkan hasil survei pada Tabel 2, terlihat bahwa rute Kota memiliki nilai *load factor* tertinggi sebesar 95%, sedangkan rute Baureno menunjukkan nilai terendah sebesar 45%. Nilai rata-rata *load factor* mencapai 67,5%, yang menandakan bahwa tingkat keterisian armada angkutan sekolah secara umum sudah tergolong baik, meskipun masih terdapat beberapa rute yang perlu dioptimalkan. Rendahnya *load factor* pada rute tertentu dapat disebabkan oleh ketidakseimbangan distribusi siswa di setiap wilayah trayek, ketidaksesuaian jadwal keberangkatan dengan waktu masuk sekolah, serta preferensi sebagian siswa yang masih menggunakan kendaraan pribadi. Selanjutnya indikator untuk menganalisis kinerja angkutan adalah *headway* (waktu antara), dimana *headway* atau waktu antara merupakan selang waktu kedatangan antar bus pada jalur yang sama. Berdasarkan hasil survei lapangan pada rute Temayang (SMA Islam Temayang), Padangan (SMKN 2 Bojonegoro), Baureno (MA Islamiyah Attanwir) dan Kota (SMAN 2 Bojonegoro) diperoleh tingkat *headway* masing-masing rute sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Survei *Headway* (Sumber: Hasil Survei , 2025)

Rute	Waktu Antara	Satuan	Standar
Temayang	11,1	Menit	15
Padangan	16		
Baureno	11,25		
Kota	17,53		

Berdasarkan hasil survei yang ditunjukkan pada Tabel 3, diketahui bahwa nilai headway atau waktu antara kedatangan bus pada tiap rute menunjukkan variasi antara 10,8 hingga 17,2 menit. Rute Temayang memiliki headway tercepat sebesar 10,8 menit, diikuti oleh Baureno sebesar 12 menit, Padangan sebesar 15,5 menit, dan Kota sebesar 17,2 menit. Semakin besar nilai headway, semakin lama jeda kedatangan antarbus, sedangkan nilai yang lebih kecil menunjukkan frekuensi keberangkatan yang lebih rapat.

Jika hasil tersebut dibandingkan dengan Standar Pelayanan Minimal (SPM) Angkutan Perkotaan berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan No. 29 Tahun 2015, yang menetapkan headway ideal maksimal 15 menit, maka rute Padangan dan Kota masih belum memenuhi standar pelayanan. Kondisi ini berpotensi meningkatkan waktu tunggu pelajar di halte dan mengurangi kenyamanan layanan. Oleh karena itu, diperlukan penyesuaian jadwal keberangkatan atau penambahan jumlah armada pada rute dengan nilai headway tinggi agar sistem transportasi pelajar dapat beroperasi lebih efisien dan tepat waktu. Berdasarkan hasil analisis *load factor* dan *headway*, dapat disimpulkan bahwa kedua indikator tersebut memberikan gambaran awal mengenai tingkat efisiensi dan keteraturan layanan angkutan sekolah gratis. Namun, untuk memperoleh pemahaman yang lebih menyeluruh terhadap kinerja operasional armada, diperlukan analisis terhadap waktu siklus.

Waktu siklus menggambarkan lamanya satu unit kendaraan menyelesaikan perjalanan dari titik keberangkatan menuju titik tujuan dan kembali lagi ke titik awal, termasuk waktu henti di setiap halte atau terminal yang dilalui. Indikator ini penting untuk menilai efektivitas jadwal perjalanan, pemanfaatan waktu operasi, serta keseimbangan antara jumlah armada dan panjang trayek.

Sebagai pendukung analisis ini, Gambar 2, 3, 4 dan 5 berikut menampilkan titik pemberhentian (halte) yang dilewati oleh setiap trayek layanan angkutan sekolah gratis di Kabupaten Bojonegoro. Setiap rute memiliki karakteristik dan jumlah pemberhentian yang berbeda, disesuaikan dengan distribusi lokasi sekolah dan kebutuhan pengguna di sepanjang jalur layanan.



Gambar 2. Rute Temayang



Gambar 3. Rute Padangan



Gambar 4. Rute Baureno



Gambar 5. Rute Kota

Berdasarkan hasil survei lapangan pada empat rute layanan angkutan sekolah gratis, yaitu Temayang (SMA Islam Temayang), Padangan (SMKN 2 Bojonegoro), Baureno (MA Islamiyah Attanwir), dan Kota (SMAN 2 Bojonegoro), diperoleh hasil pengukuran waktu sirkulasi (cycle time) untuk masing-masing trayek. Hasil survei tersebut disajikan pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Hasil Survei Waktu Siklus (Sumber: Hasil survei, 2025)

Rute	Waktu Siklus
Temayang	55
Padangan	34
Baureno	48
Kota	39

Berdasarkan hasil pengukuran waktu siklus pada setiap rute, diketahui bahwa rute Temayang memiliki waktu siklus paling panjang, yaitu 55 menit, yang mengindikasikan bahwa perjalanan pada rute tersebut memerlukan durasi lebih lama dibandingkan rute lainnya. Sebaliknya, rute Padangan mencatat waktu siklus paling singkat, yakni 34 menit, sehingga dapat dikatakan lebih efisien dari segi waktu tempuh. Adapun rute Baureno memiliki waktu siklus 48 menit, sedikit lebih lama dibandingkan rute Kota dengan waktu siklus 39 menit.

**5. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis terhadap tiga indikator utama kinerja operasional — *load factor*, *headway*, dan waktu siklus — dapat disimpulkan bahwa program Angkutan Sekolah Gratis Kabupaten Bojonegoro telah berfungsi cukup baik dalam menyediakan layanan transportasi bagi pelajar, meskipun masih terdapat beberapa aspek yang perlu ditingkatkan. Nilai rata-rata *load factor* sebesar 67,5% menunjukkan bahwa tingkat keterisian armada telah mendekati standar ideal (70%), meskipun beberapa rute seperti Baureno dan Temayang masih memiliki efisiensi rendah akibat distribusi penumpang yang tidak merata dan jadwal keberangkatan yang belum sepenuhnya selaras dengan jam masuk sekolah.

Pada indikator *headway*, hasil survei menunjukkan nilai berkisar antara 10,8 hingga 17,2 menit, di mana rute Padangan dan Kota sedikit melebihi batas Standar Pelayanan Minimal (SPM) sebesar 15 menit. Kondisi ini berdampak pada meningkatnya waktu tunggu pelajar di halte, sehingga diperlukan penambahan armada atau penyesuaian jadwal keberangkatan untuk meningkatkan ketepatan waktu layanan. Sementara itu, hasil pengukuran waktu siklus memperlihatkan variasi antara 34 hingga 55 menit. Rute Temayang memiliki durasi perjalanan terpanjang, sedangkan Padangan merupakan rute dengan waktu tempuh paling efisien. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan karakteristik trayek yang dipengaruhi oleh jarak tempuh, jumlah pemberhentian, dan kondisi lalu lintas di masing-masing wilayah.

Secara keseluruhan, kinerja operasional angkutan sekolah gratis di Kabupaten Bojonegoro tergolong cukup baik dan efektif, namun masih memerlukan optimalisasi jadwal operasional, pemerataan distribusi armada, serta peningkatan fasilitas penunjang untuk mencapai efisiensi dan kenyamanan yang maksimal. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi bahan evaluasi dan pertimbangan strategis bagi Dinas Perhubungan Kabupaten Bojonegoro dalam meningkatkan kualitas dan keberlanjutan program transportasi pelajar di masa mendatang.

## 6. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama proses penelitian hingga penyusunan naskah jurnal ini. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Dinas Perhubungan Kabupaten Bojonegoro atas izin dan bantuan dalam pengumpulan data serta informasi yang sangat berharga bagi kelancaran penelitian ini. Ucapan terima kasih turut disampaikan kepada pihak sekolah dan para siswa di SMA Islam Temayang, SMKN 2 Bojonegoro, MA Islamiyah Attanwir, dan SMAN 2 Bojonegoro yang telah berpartisipasi sebagai responden dalam survei lapangan.

## 7. Referensi

- Darmastuti, S., & Rahaju, T. (2019). Analisis pelayanan transportasi publik dan tingkat kepuasan pengguna. *Jurnal Transportasi*, 12(3), 145–155.
- Dewanti, T. M., Suryani, L., & Hartono, R. (2023). Analisis kinerja dan persepsi pengguna terhadap transportasi umum di perkotaan. *Jurnal Teknik Transportasi*, 11(2), 87–96.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. (2018). Petunjuk teknis penilaian kinerja operasional angkutan jalan. Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.
- Marisa, I., Rahmawati, F., & Nugraha, T. (2020). Evaluasi efektivitas program angkutan sekolah gratis dalam menekan angka kecelakaan pelajar. *Jurnal Keselamatan Transportasi*, 8(1), 22–31.
- Nasution, M. N. (2008). Manajemen logistik. Bandung: Ghalia Indonesia.
- Prakoso, D. (2020). Transportasi publik dan dampaknya terhadap mobilitas pelajar di wilayah perdesaan. *Jurnal Transportasi*, 9(4), 201–209.
- Primasworo, R., Rachman, H., & Fadillah, S. (2022). Kinerja layanan transportasi publik dan tantangan implementasinya di daerah. *Jurnal Inovasi Transportasi*, 14(1), 33–42.
- Undang-Undang Republik Indonesia. (2015). Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 29 Tahun 2015 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum Tidak dalam Trayek. Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.
- JTV Bojonegoro. (2024). Peningkatan armada angkutan sekolah gratis di Kabupaten Bojonegoro. [Berita daring]. Diakses dari <https://www.jtvbojonegoro.com>

Tersedia online di [www.journal.unesa.ac.id](http://www.journal.unesa.ac.id)

Halaman jurnal di [www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans](http://www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans)

# Pengembangan Potensi *Transit Oriented Development* (TOD) Disinergikan dengan Infrastruktur Pejalan Kaki untuk Layanan Antarmoda di Kawasan Stasiun Tanggulangin (Studi Kasus: Stasiun Tanggulangin)

Abidin Sandi Zakaria <sup>a</sup>, Dadang Supriyatno <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesia

<sup>b</sup> Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesia

email: <sup>a</sup>[abidinsandi.21020@mhs.unesa.ac.id](mailto:abidinsandi.21020@mhs.unesa.ac.id), <sup>b</sup>[dadangsupriyatno@unesa.ac.id](mailto:dadangsupriyatno@unesa.ac.id)

## INFO ARTIKEL

### Sejarah artikel:

Menerima 16 Desember 2025

Revisi 19 Januari 2026

Diterima 12 April 2026

Online 25 April 2026

### Kata kunci:

TOD

Fasilitas Pejalan Kaki

Stasiun Tanggulangin

## ABSTRAK

Kawasan Stasiun Tanggulangin merupakan simpul transportasi penting yang berpotensi dikembangkan sebagai kawasan *Transit Oriented Development* (TOD). Namun, kondisi fasilitas pejalan kaki di sekitar stasiun masih bermasalah, ditandai dengan kualitas jalur yang tidak sesuai standar, minimnya fasilitas pendukung, aksesibilitas disabilitas yang tidak memadai, serta rendahnya keamanan penyeberangan dan penerangan. Penelitian ini bertujuan untuk menilai tingkat kelayakan fasilitas pejalan kaki serta menyusun rekomendasi pengembangannya dalam mendukung konsep TOD. Metode yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif melalui pengamatan langsung di lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks kelayakan berjalan pada seluruh segmen bernilai 46 dan termasuk kategori "Kurang Memadai". Penilaian beberapa parameter menunjukkan kondisi kurang memadai hingga sangat tidak memadai, meliputi kualitas jalur nilai 64 "Kurang Memadai", fasilitas pendukung nilai 17 "Sangat Tidak Memadai", akseibilitas penyandang disabilitas nilai 18 "Sangat Tidak Memadai", penghalang nilai 33 "Kurang Memadai", Penyeberangan nilai 30 "Sangat Tidak Memadai", konflik dengan moda lain nilai 35 "Kurang Memadai", keamanan dari kejahatan nilai 47 "Kurang Memadai", Kondisi berdampak pada rendahnya kenyamanan dan keselamatan pejalan kaki dalam melakukan perpindahan antarmoda

# Development of *Transit-Oriented Development* (TOD) Potential Synergized with Pedesdtrian Infrastructure For Intermodal Services Around Tanggulangin Station (Case Study: Tanggulangin Station)

## ARTICLE INFO

### Keywords:

TOD

Pedestrian Facilities

Tanggulangin Station

## ABSTRACT

The Tanggulangin Station area is an important transportation hub with the potential to be developed as a *Transit Oriented Development* (TOD) area. However, the condition of pedestrian facilities around the station is still problematic, characterized by substandard paths, a lack of supporting facilities, inadequate accessibility for people with disabilities,

Zakaria, A, S. & Supriyatno, D. (2025) : Pengembangan Potensi *Transit Oriented Development* (TOD) Disinergikan dengan Infrastruktur Pejalan Kaki untuk Layanan Antarmoda di Sekitar Stasiun Tanggulangin (Studi Kasus: Stasiun Tanggulangin). MITRANS:Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi, v4(n1),Halaman 403-415

and poor crossing safety and lighting. This study aims to assess the level of walkability of pedestrian facilities and to develop recommendations for their improvement in support of the TOD concept. The method used is descriptive quantitative through direct observation in the field. The results of the study show that the walkability index for all segments is 46, which falls into the "inadequate" category. The assessment of several parameters showed inadequate to very inadequate conditions, including path quality with a score of 64 "inadequate", supporting facilities with a score of 17 "very inadequate". accessibility for people with disabilities with a score of 18 "very inadequate". and obstacle with a score of 33 "inadequate", crossing with a score of 30 "very inadequate", conflict with other modes of transportation with a score of 35 "inadequate", safety from crime with a score of 47 "inadequate". These conditions have an impact on the low comfort and safety of pedestrians when transferring between modes of transportation

© 2023 MITRANS : Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi. Semua hak cipta dilindungi undang-undang.

## 1. Pendahuluan

Perkembangan wilayah perkotaan di Indonesia, termasuk Sidoarjo yang telah meningkatkan kebutuhan sistem transportasi yang efisien dan berkelanjutan. *Transit Oriented Development* (TOD) menjadi solusi yang mendorong mobilitas penduduk melalui pengembangan kawasan kompak, ramah lingkungan, terintegrasi dengan transportasi massal, serta mendukung pergerakan *non-motorized*. Konsep ini bertujuan mengurangi penggunaan kendaraan pribadi dan meningkatkan pendanaan untuk pemeliharaan sarana-prasarana transportasi (Ricardianto, et al., 2020)

Kualitas jalur pejalan kaki, infrastruktur pendukung dan fasilitas kenyamanan menjadi faktor utama mempengaruhi minat masyarakat untuk pejalan kaki, termasuk bagi penyandang disabilitas. Konsep *walkability* digunakan untuk menilai tingkat kenyamanan dan konektivitas jalur pejalan kaki di kawasan perkotaan. Untuk mewujudkan jalur pejalan kaki yang layak, diperlukan evaluasi yang konkret mengenai tingkat kenyamanan berjalan kaki. Penilaian tersebut penting karena mampu menggambarkan karakteristik jalur secara spesifik sehingga memudahkan dalam menentukan langkah perbaikan yang tepat.

Stasiun tanggulangin merupakan kawasan yang berpotensi dikembangkan sebagai wilayah berbasis *Transit Oriented Development* (TOD) karena telah dilengkapi fasilitas umum dan terhubung dengan berbagai moda transportasi seperti angkutan kota dan bus Transjatim (Mulyadi et al., 2020). Integrasi moda tersebut meningkatkan pergerakan pejalan kaki di kawasan stasiun. Namun, keterbatasan fasilitas pejalan kaki masih menjadi hambatan bagi terciptanya konektivitas antarmoda yang efektif dan tidak mampu mendorong peralihan masyarakat ke transportasi umum. Oleh sebab itu, pengembangan TOD di Tanggulangin perlu dilakukan secara komprehensif dengan memperhatikan kondisi fasilitas pejalan kaki dan karakteristik lingkungan sekitarnya.

Hasil observasi menunjukkan bahwa fasilitas pejalan kaki di sekitar stasiun Tanggulangin masih belum memadai. Trotoar banyak yang tidak tersambung, sempit, rusak, atau bahkan tidak tersedia, sementara fasilitas pendukung seperti penerangan, penyeberangan, dan jalur disabilitas juga sangat terbatas. Kondisi tersebut menyebabkan konektivitas antarmoda menjadi kurang efisien. Karena elemen trotoar, *zebra cross*, *guiding block*, dan akses disabilitas merupakan bagian penting dari sistem TOD, diperlukan penilaian Indeks Kelayakan Berjalan kaki (IKB) (Erlangga et al., 2020). Konsep penilaian ini diperlukan untuk mengidentifikasi kondisi jalur secara lebih spesifik dan menyusun langkah perbaikan yang tepat.

## 2. Studi Literatur

Adapun penelitian terdahulu yang menjadi dasar rujukan pada penelitian ini antara lain sebagai berikut:

### 2.1 (Christiana, 2017)

Penelitian oleh (Christiana, 2017) yang berjudul "Pengembangan Jalur Pejalan Kaki Dengan Konsep *Walkable City* Koridor Dukuh Atas Jakarta Berdasarkan Preferensi Pengguna", Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kualitas jalur pejalan kaki dengan pengalaman masyarakat sebagai pengguna. Penelitian ini menggunakan analisis *Global Walkability Index* dan *Multivariate Satisfaction Analysis*. Jenis penelitian ini menggunakan deskriptif kuantitatif.

### 2.2 (Zafira, 2024)

Penelitian oleh (Zafira, 2024) yang berjudul "Analisis *Walkability* Jalur Pejalan Kaki Pada Jalan Pemuda Berdasarkan Persepsi Pejalan Kaki Dalam Upaya Mewujudkan TOD Di Kota Semarang", Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *walkability* jalur pejalan kaki pada jalan pemuda berdasarkan persepsi pejalan kaki dalam upaya mewujudkan TOD di kota semarang. Metode yang digunakan kuantitatif dengan skoring berdasarkan perhitungan skor rata-rata data persepsi pejalan kaki.

### 2.3 (Cahya Adhianti dkk., 2020)

Penelitian oleh (Cahya Adhianti dkk., 2020) yang berjudul "Integrasi Antarmoda Dengan Penerapan *Transit Oriented Development* Pada Kawasan Kota Lama Semarang", Penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi yang sesuai pada lokasi penelitian menjadi area *transit* dengan menggunakan penilaian berupa TOD standard dari ITDP. Jenis penilitan menggunakan data kuantitatif dengan melakukan observasi.

### 2.4 (Ilham, 2025)

Penelitian oleh (Ilham, 2025) yang berjudul "Kajian Penilaian Kualitas Jalur Pejalan Kaki Dengan Metode Indeks Kelayakan Berjalan", Penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi kebutuhan fasilitas pejalan kaki berdasarkan pendekatan teknik triangulasi yang diperoleh dari analisis *walkability*. Metode yang digunakan kuantitatif deskriptif.

### 2.5 (Suryabrata, 2024)

Penelitian oleh (Suryabrata, 2024) yang berjudul "Kelayakan Fasilitas Pejalan Kaki Berbasis *Transit Oriented Development* (TOD) Di Kawasan Sekitar Gor Ngurah Rai, Denpasar", Penelitian ini bertujuan menganalisis kelayakan fasilitas pejalan kaki di sekitar Gor Ngurah Rai. Metode penelitian ini menggunakan analisis komparatif dengan dukungan menggunakan observasi lapangan, kajian dokumen, analisis *buffering*, dan analisis SWOT.

## 3. Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam penelitian deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk menggambarkan dan menjelaskan kondisi lalu lintas berdasarkan data angka seperti volume lalu lintas. Untuk mendapatkan data yang dibutuhkan maka penelitian ini menggunakan metode survei langsung di lokasi studi. Survei langsung dilakukan untuk mendapatkan data geometri, data volume lalu lintas, data tarikan kendaraan pada bangunan pembanding, kondisi lingkungan dan hambatan samping.

### 3.1. Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

#### 1. Data Primer

Data Primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari sumber atau objek penelitian. Pengumpulan data dilakukan melalui survei langsung pada kawasan yang diteliti. Adapun jenis data yang dibutuhkan dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a) Kondisi infrastruktur pejalan kaki
- b) Kondisi saat ini trotoar (Lebar, Panjang)

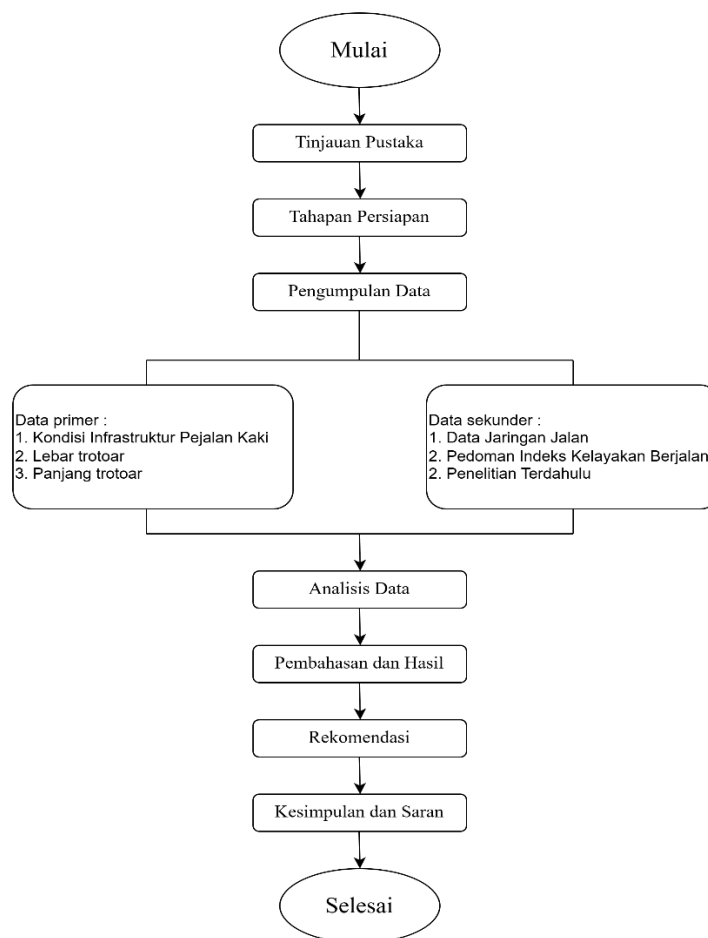
#### 2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data diperoleh peneliti dari sumber yang telah tersedia sebelumnya. Data ini berfungsi untuk melengkapi dan memperkuat analisis penelitian melalui penyediaan informasi kontekstual amupun data stastik yang relevan. Adapun jenis data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Data jaringan jalan
- b) Pedoman indeks kelayakan berjalan seperti (SE Menteri PUPR Nomor 15/SE/Db/2023 dan SE Menteri PUPR Nomor 07/P/BM/2023)
- c) Studi literatur atau penelitian terdahulu

### 3.2. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilaksanakan secara sistematis berdasarkan identifikasi masalah dan tujuan penelitian. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif melalui analisis *walkability index* serta analisis SWOT sebagai dasar perumusan strategi pengembangan kawasan pejalan kaki. Kedua pendekatan tersebut memiliki tahapan dan keluaran yang saling melengkapi sehingga menghasilkan gambaran komprehensif mengenai tingkat kelayakan fasilitas pejalan kaki. Langkah-langkah dalam penelitian ini dapat dilihat pada diagram alir dibawah ini:



Gambar 1 Diagram Alir (Penulis, 2025)

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1. Analisis Tingkat Indeks Kelayakan Bejalan (*Walkability Index*)

Analisis *walkability index* dilakukan untuk menilai tingkat kenyamanan dan kemudahan pejalan kaki dalam mencapai tujuan perjalanan melalui ketersediaan sara serta infrastruktur yang memadai. penilaian ini dilakukan pada kawasan Stasiun Tanggulangin yang meliputi Jl. Raya Tanggulangin, Jl. Raya Arteri Baru Porong, dan Jl. Raya Kludan, dengan titik awal pengamatan dari arah utara di kawasan pasar Ngaban pada Jl, Raya Tanggulangin.

Tahap awal analisis dilakukan dengan membagi area penelitian menjadi enam segmen berdasarkan arah T/S dan B/U. Pembagian segmen tersebut disesuaikan dengan keberadaan

persimpangan serta variasi karakteristik jalur pejalan kaki di setiap lokasai. Selanjutnya, penilaian dilakukan melalui pembobotan menggunakan skala skor 1-5 berdasarkan parameter yang tercantum Dalam Pedoman Kementerian PUPR melalui SE Menteri PUPR Nomor 15/D/BM/2023 mengenai Penentuan Indeks Kelayakan Berjalan Di Kawasan Perkotaan.

#### 4.2. Analisis Indeks Kelayakan Berjalan

Perolehan nilai indeks kelayakan berjalan pada Kawasan Stasiun Tanggulangin yang mencakup Jl. Raya Tanggulangin, Jl. Raya Arteri Baru Porong, dan Jl. Raya Kludan diperoleh melalui observasi langsung dan proses skoring pada setiap parameter penilaian. Pembagian segmen dilakukan sebagai langkah penting karena tiap segmen pejalan kaki memiliki kondisi fisik dan karakteristik lingkungan yang berbeda. Dalam penelitian ini, area sekitar Stasiun Tanggulangin dibagi menjadi enam segmen yang mewakili seluruh jalur pejalan kaki dalam radius 800 meter dari titik transit utama.

Setelah dilakukan observasi langsung pada setiap segmen terkait kualitas jalur pejalan kaki berdasarkan parameter indeks kelayakan berjalan (*walkability index*) pada kedua arah, diperoleh skor penilaian untuk masing-masing segmen. Hasil skor tersebut disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 1** Indeks Kelayakan Berjalan Per Segmen Timur Dan Selatan (Penulis, 2025)

No	Parameter	Segmen T			Segmen S			Total Parameter
		1	2	3	4	5	6	
1	Kondisi dan Kualitas Jalur	3	3	3	4	3	4	20
2	Fasilitas Pendukung ( <i>amenities</i> )	2	1	2	2	1	2	10
3	Infrastruktur Penunjang Pejalan Kaki Berkebutuhan Khusus	1	1	1	1	1	5	10
4	Penghalang	1	1	1	5	1	3	12
5	Ketersediaan Dan Kondisi Penyeberangan	3	1	3	1	1	1	10
6	Kondisi Jalur Pejalan Kaki Dengan Moda Lainnya	3	2	2,5	4,5	2	2	16
7	Keamanan Dari Kejahatan	3	4	2	2	3	3	17
<b>Sub Total</b>		<b>16</b>	<b>13</b>	<b>14,5</b>	<b>19,5</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	

**Tabel 2** Indeks Kelayakan Berjalan Per Segmen Barat Dan Utara (Penulis, 2025)

No	Parameter	Segmen B			Segmen U			Total Parameter
		1	2	3	4	5	6	
1	Kondisi dan Kualitas Jalur	3	3	3	3	3	4	19
2	Fasilitas Pendukung ( <i>amenities</i> )	1	1	2	2	1	1	8
3	Infrastruktur Penunjang Pejalan Kaki Berkebutuhan Khusus	1	3	1	1	1	5	12
4	Penghalang	1	1	1	1	1	3	8
5	Ketersediaan Dan Kondisi Penyeberangan	3	1	3	1	1	1	10
6	Kondisi Jalur Pejalan Kaki Dengan Moda Lainnya	2,5	2	2	3,5	2	2	14
7	Keamanan Dari Kejahatan	3	3	2	4	3	3	18
<b>Sub Total</b>		<b>14,5</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>15,5</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	

#### 4.3. *Walkability index (Indeks Kelayakan Berjalan) Score*

Nilai Indeks Kelayakan Berjalan (IKB) merupakan hasil evaluasi kuantitatif terhadap kondisi infrastruktur pejalan kaki yang terdapat di kawasan perkotaan. Menurut (SE Menteri PUPR Nomor 15/SE/DB/2023, 2023) yang disusun oleh Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat (PUPR), nilai IKB digunakan untuk menggambarkan sejauh mana fasilitas pejalan kaki telah memenuhi prinsip-prinsip kelayakan dan dapat mendukung mobilitas. Berikut dibawah ini penjabaran dari nilai Indeks Kelayakan Berjalan (IKB) dapat di lihat sebagai berikut :

- Penghitung Indeks Kelayakan Berjalan (IKB) pada suatu ruas jalan dilakukan dengan menjumlahkan skor setiap segmen jalur pejalan kaki yang telah dikalikan dengan panjang segmen tersebut.
- Nilai indeks ini memperhitungkan panjang segmen jalan sehingga dapat dikatakan adil untuk setiap segmen jalan dengan panjang berbeda-beda.
- Skor pada setiap parameter penilaian dikalikan dengan bobot. Penggunaan bobot ditentukan jika terdapat parameter dinilai memiliki tingkat kepentingan lebih tinggi dibandingkan parameter lainnya.
- Penetapan bobot dapat disesuaikan dengan karakteristik kawasan, potensi konflik antara pejalan kaki dan moda lain, serta intensitas aktivitas pejalan kaki di lokasi survei. Bobot ini ditentukan oleh tim penilai sesuai dengan prioritas dalam pengumpulan data IKB.
- Setiap segmen jalur pejalan kaki memiliki nilai skor. Nilai skor suatu segmen (i) didapat dengan menjumlahkan setiap nilai yang di kalihkan dengan bobot pada setiap parameter,

$$Skor\ segmen = \sum_{j=1}^n (nilai \times bobot)$$

Keterangan:

- Skor Segmen (i) = Nilai kelayakan berjalan pada segmen ke-i
  - n = jumlah parameter yang dinilai pada setiap segmen
  - j = parameter
- f. Kemudian nilai skor segmen tersebut dikalikan dengan panjang segmen jalur berjalan

$$Skor\ jarak = skor\ segmen_i \times panjang\ segmen_i$$

- g. Sehingga indeks masing -masing ruas diperoleh:

$$indeks\ kelayakan\ berjalan = \frac{\sum skor\ jarak}{\sum panjang\ segmen} \times 100$$

Keterangan:

- i adalah segmen
- j adalah parameter

*Walkability index score* digunakan untuk menilai tingkat kelayakan jalur pejalan kaki di kawasan stasiun Tanggulangin sebagai bagian dari penerapan konsep *Transit Oriented Development* (TOD). Penilaian dilakukan melalui analisis kondisi eksisting fasilitas pejalan kaki pada setiap segmen, berdasarkan tujuh parameter utama sebagaimana ditetapkan dalam Surat Edaran Menteri PUPR 15/D/BM/2023 mengenai pedoman indeks kelayakan berjalan. Kategori tingkat kelayakan berjalan disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 3** Kategori Indeks Kelayakan Berjalan (PUPR No 15/SE/D/BM/2023)

Skor	Keterangan
80 – 100	Menunjukkan bahwa tingkat aksesibilitas dan kemudahan, keselamatan, serta ketersediaan fasilitas yang ada <b>Sangat Memadai</b> untuk pejalan kaki
66 – 80	Menunjukkan bahwa tingkat aksesibilitas dan kemudahan, keselamatan, serta ketersediaan fasilitas yang ada <b>Memadai</b> untuk pejalan kaki
51 – 65	Menunjukkan bahwa tingkat aksesibilitas dan kemudahan, keselamatan, serta ketersediaan fasilitas yang ada <b>Cukup Memadai</b> untuk pejalan kaki
30 – 50	Menunjukkan bahwa tingkat aksesibilitas dan kemudahan, keselamatan, serta ketersediaan fasilitas yang ada <b>Kurang Memadai</b> untuk pejalan kaki
<30	Menunjukkan bahwa tingkat aksesibilitas dan kemudahan, keselamatan, serta ketersediaan fasilitas yang ada <b>Sangat Tidak Memadai</b> untuk pejalan kaki

Penilaian dan perhitungan indeks kelayakan berjalakan fasilitas pejalan kaki dilakukan pada kedua sisi jalan secara keseluruhan sehingga dapat diperoleh parameter yang nantinya dapat dilakukan perbaikan. Berikut ini merupakan tabel tingkat nilai IKB yang dapat dilihat dibawah ini:

**Tabel 4** Tingkat Nilai IKB Arah Timur Dan Selatan (Penulis, 2025)

No	Parameter	Bobot	Segmen T			Segmen S			Indeks Parameter
			1	2	3	4	5	6	
1	Kondisi dan Kualitas Jalur	20	3	3	3	4	3	4	66,7
2	Fasilitas Pendukung ( <i>amenities</i> ) Infrastruktur	10	2	1	2	2	1	2	16,7
3	Penunjang Pejalan Kaki Berkebutuhan Khusus	10	1	1	1	1	1	5	16,7
4	Penghalang	15	1	1	1	5	1	3	30
5	Ketersediaan dan kondisi penyeberangan	15	3	1	3	1	1	1	25,0
6	Kondisi Jalur Pejalan Kaki Dengan Moda Lainnya	15	3	2	2,5	4,5	2	2	40
7	Keamanan Dari Kejahatan	15	3	4	2	2	3	3	42,5
	<b>Skor segmen</b>		16	13	14,5	19,5	12	20	
	<b>Panjang segmen</b>		348	237	485	177	81	535	
	<b>Skor jarak</b>		5568	3081	7032,5	3451,5	972	10700	
	<b>Walkability index</b>		47,2						

Kawasan Stasiun Tanggulangin masih memerlukan peningkatan terkait kualitas, kenyamanan, serta kelengkapan fasilitas pejalan kaki. Kondisi pada arah Barat dan Utara dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 5** Tingkat Nilai IKB Arah Barat Dan Utara (Penulis, 2025)

No	Parameter	Bobot	Segmen B			Segmen U			Indeks Parameter
			1	2	3	4	5	6	
1	Kondisi dan Kualitas Jalur	20	3	3	3	3	3	4	60
2	Fasilitas Pendukung (amenities)	10	1	1	2	2	1	1	16,6
3	Infrastruktur Penunjang Pejalan Kaki Berkebutuhan Khusus	10	1	3	1	1	1	5	18,3
4	Penghalang	15	1	1	1	1	1	3	35
5	Ketersediaan Dan Kondisi Penyeberangan	15	3	1	3	1	1	1	33,2
6	Kondisi Jalur Pejalan Kaki Dengan Moda Lainnya	15	2,5	2	2	3,5	2	2	30
7	Keamanan Dari Kejahatan	15	3	3	2	4	3	3	50
	<b>Skor segmen</b>		14,5	14	14	15,5	12	19	
	<b>Panjang segmen</b>		348	237	485	177	81	535	
	<b>Skor jarak</b>		5046	3318	6790	2743,5	972	10165	
	<b>Walkability index</b>		44,5						

Setelah nilai indeks kelayakan berjalan dari setiap arah yang berbeda diketahui, tahap selanjutnya adalah menghitung nilai rata-rata untuk memperoleh indeks kelayakan berjalan secara keseluruhan yang merepresentasikan kondisi jalur pejalan kaki di kawasan stasiun Tanggulangin.

**Tabel 6** Nilai Rata-Rata Parameter Indeks Kelayakan Berjalan (Penulis, 2025)

No	Parameter	Arah T Dan S	Arah B Dan U	Rata-Rata	Kategori IKB
1	Kondisi dan Kualitas Jalur	66,7	60	63,4	Cukup Memadai
2	Fasilitas Pendukung (amenities)	16,7	16,6	16,7	Sangat tidak memadai
3	Infrastruktur Penunjang Pejalan Kaki Berkebutuhan Khusus	16,7	18,3	17,5	Sangat tidak memadai
4	Penghalang	30	35	32,5	Kurang memadai
5	Ketersediaan Dan Kondisi Penyeberangan	25	33,2	29,1	Sangat tidak memadai
6	Kondisi Jalur Pejalan Kaki Dengan Moda Lainnya	40	30	35	Kurang memadai
7	Keamanan Dari Kejahatan	42,5	50	46,3	Kurang memadai
	<b>Walkability indeks</b>	34	34,8	34,4	

Berdasarkan hasil analisis, teridentifikasi enam parameter yang memiliki nilai di bawah 50 sesuai dengan Surat Edaran Direktorat Jendral Bina Marga Nomor 15/SE/DB/2023, yang menunjukkan kondisi sangat "Tidak Memadai" hingga "Kurang Memadai" bagi pejalan kaki di kawasan stasiun tanggulangin. Parameter tersebut meliputi:

1. Fasilitas pendukung (*amenities*) bernilai 17, disebabkan oleh keterbatasan fasilitas bagi pejalan kaki.
2. Infrastruktur bagi pejalan kaki berkebutuhan khusus bernilai 18, karena ketersediaannya belum merata di seluruh segmen.
3. Penghakang bernilai 33, akibatnya adanya hambatan permanen dan nonpermanen yang mengurangi lebar efektif jalur.
4. Ketersediaan dan kondisi penyeberangan bernilai 30, karena belum tersedianya fasilitas penyeberangan yang memadai.
5. Kondisi jalur terhadap moda lain bernilai 35, akibat masih adanya konflik dengan kendaraan lain.
6. Keamanan dari kejahatan bernilai 47, karena kurangnya fasilitas penerangan bagi pejalan kaki.

#### 4.4. Analisis Rekomendasi Kebutuhan Fasilitas Pejalan Kaki

Rekomendasi penyediaan fasilitas pejalan kaki di kawasan Stasiun Tanggulangin disusun berdasarkan hasil analisis kondisi eksisting dan nilai Indeks Kelayakan Berjalan (IKB) pada enam segmen jalur pejalan kaki. Meskipun jalur pejalan kaki telah tersedia di seluruh segmen, kualitasnya masih perlu ditingkatkan, khususnya pada aspek kondisi dan kualitas jalur, fasilitas pendukung, infrastruktur bagi pejalan kaki berkebutuhan khusus, keberadaan penghalang, fasilitas penyeberangan, konflik dengan moda transportasi lain, serta keamanan dari tindak kejahatan. Oleh karena itu, diperlukan upaya peningkatan kualitas jalur pejalan kaki guna mendukung kenyamanan dan keselamatan pengguna di kawasan tersebut.

##### 1. Kondisi dan Kualitas Jalur

Berdasarkan penilaian, kondisi dan kualitas jalur pejalan kaki di kawasan Stasiun Tanggulangin memperoleh IKB sebesar 64 dan tergolong cukup memadai karena jalur telah diperkeras dan terpisah dari lalu lintas kendaraan. Rekomendasi utama adalah peningkatan kualitas permukaan trotoar dengan memperbaiki bagian yang rusak, memperkuat perkerasan, serta menggunakan material anti-selip yang sesuai standar keselamatan. Gambar 1 menunjukkan rekomendasi perbaikan pada parameter.



Gambar 2 Kondisi Jalur Pejalan Kaki (Penulis, 2025)

Berdasarkan gambar di atas merupakan gambar yang direkomendasikan pada Kawasan Stasiun Tanggulangin dengan membangun visual yang ramah bagi pejalan kaki dan menarik perhatian sehingga meningkatkan kemauan dan pengalaman ketika berjalan.

##### 2. Fasilitas Pendukung (*amenities*)

Parameter fasilitas pendukung (*amenities*) memperoleh nilai rata-rata 17, disimpulkan bahwa jalur pejalan kaki di Kawasan Stasiun Tanggulangin masih "sangat tidak memadai" yang masih terbatas dan minim rambu-rambu seperti rambu zona pejalan kaki, rambu penyeberangan, lampu penerangan, tempat sampah dan halte. Gambar 2 menunjukkan rekomendasi perbaikan pada parameter.



**Gambar 3** Fasilitas Pendukung (Penulis, 2025)

Berdasarkan gambar diatas merupakan gambar yang direkomendasikan untuk fasilitas pendukung (*amenities*) pada Kawasan Stasiun Tanggulangin yang berupa penyediaan bangku atau tempat duduk pada titik strategis. Penyediaan elemen ini akan meningkatkan kenyamanan dan kualitas pengalaman berjalan secara keseluruhan.

### 3. Infrastruktur Penunjang Pejalan Kaki Berkebutuhan Khusus

Parameter infrastruktur pejalan kaki berkebutuhan khusus memperoleh nilai rata-rata 18 disimpulkan bahwa fasilitas penyandang disabilitas di Kawasan Stasiun Tanggulangin masih “sangat tidak memadai” dan belum memenuhi standar dalam SK PUPR Tahun 2023 dan SNI. Gambar 3 menunjukkan rekomendasi perbaikan pada parameter.



**Gambar 4** Infrastruktur Pejalan Kaki Penunjang berkebutuhan Khusus (Penulis, 2025)

Berdasarkan gambar rekomendasi untuk pejalan kaki berkebutuhan khusus pada Kawasan Stasiun Tanggulangin yang berupa *Guiding Block* yang terdiri dua tipe, yaitu *tactile warning* (bulatan) dan *tactile directional* (garis). Pemasangan *guiding Block* harus memiliki warna kontras dan tekstur kasar dan tidak licin agar mudah diidentifikasi secara visual maupun secara sentuhan melalui tongkat tuna netra.

### 4. Penghalang

Parameter penghalang memperoleh nilai rata-rata 33 disimpulkan bahwa jalur pejalan kaki di Kawasan Stasiun Tanggulangin masih “kurang memadai”. Jalur pejalan kaki masih menghadapi berbagai hambatan fisik, seperti pedagang kaki lima, kendaraan bermotor yang parkir, dan pot bunga yang mengurangi lebar efektif trotoar serta menurunkan kenyamanan dan keselamatan pejalan kaki. Rekomendasi pada parameter penghalang diperlukan penataan ulang hambatan, khususnya PKL melalui relokasi ke zona khusus atau penyediaan ruang usaha resmi yang tidak mengganggu jalur pejalan kaki. Rekomendasi ini bertujuan untuk menciptakan jalur yang aman, bebas hambatan, dan mudah diakses oleh pejalan kaki.

### 5. Ketersediaan Dan Kondisi Penyeberangan

Keterbatasan fasilitas penyeberangan di Kawasan Stasiun Tanggulangin menyebabkan pejalan kaki menyeberang di lokasi yang tidak aman dan meningkatkan resiko konflik dengan kendaraan.

Parameter ketersediaan dan kondisi penyeberangan memperoleh nilai rata-rata 30 disimpulkan bahwa fasilitas penyeberangan di Kawasan Stasiun Tanggulangin masih “sangat tidak memadai”.

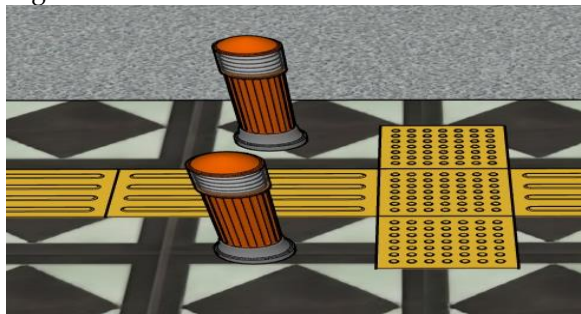


**Gambar 5** Ketersediaan Dan Kondisi Penyeberangan (Penulis, 2025)

Gambar 5 merupakan rekomendasi ketersediaan dan kondisi penyeberangan yang berupa *zebra cross*, penyediaan waktu yang cukup terutama pada pejalan kaki lansia, ibu hamil, dan penyandang disabilitas.

6. Konflik Pejalan Kaki Dengan Moda Transportasi Lainnya

Parameter kondisi jalur pejalan kaki terhadap moda transportasi lainnya memperoleh nilai rata-rata 35 disimpulkan “kurang memadai”

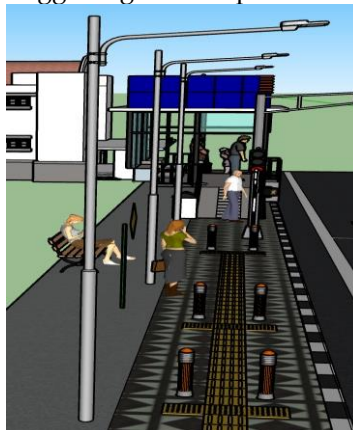


**Gambar 6** Konflik Pejalan Kaki Dengan Moda Transportasi Lainnya (Penulis, 2025)

Gambar 6 merupakan rekomendasi untuk meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pejalan kaki pada Kawasan Stasiun Tanggulangin yang berupa pemasangan *bollard* pada titik-titik strategis. *Bollard* berfungsi sebagai pengendali ruang jalan agar area pejalan kaki tetap steril dari parkir ilegal maupun aktivitas yang dapat menghambat aliran pergerakan.

7. Keamanan dari Kejahatan

Parameter keamanan dari kejahatan memperoleh nilai rata-rata 47 disimpulkan bahwa tingkat keamanan pada Kawasan Stasiun Tanggulangin “cukup memadai”.



**Gambar 7** Keamanan Dari Kejahatan (Penulis, 2025)

Gambar 7 merupakan rekomendasi, bagi pejalan kaki yang minim aktivitas cenderung menurunkan rasa aman bagi pengguna. Oleh karena itu, perlu peningkatan aktivitas sosial di

sepanjang jalur melalui penataan kios kecil, halte aktif, serta elemen ruang publik yang mampu menarik kehadiran masyarakat. Keberadaan ruang publik yang aktif dapat meningkatkan rasa aman melalui pengawasan informal dari aktivitas orang di sekitarnya.

## 5. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilaksanakan sebagai berikut :

1. Berdasarkan penilaian indeks kelayakan berjalan sesuai pedoman PUPR, fasilitas pejalan kaki di kawasan stasiun Tanggulangin yang meliputi Jl. Raya Tanggulangin, Jl. Raya Arteri Baru Porong, Jl. Raya Kludan memperoleh nilai 35, yang termasuk dalam kategori "Kurang Memadai". Nilai tersebut dipengaruhi oleh rendahnya kinerja beberapa parameter, antara lain fasilitas pendukung pejalan kaki, infrastruktur bagi berkebutuhan khusus, penghalang, kondisi fasilitas penyeberangan, dan konflik anatara pejalan kaki dengan moda transportasi lainnya.
2. Berdasarkan hasil observasi, fasilitas pejalan kaki di kawasan stasiun Tanggulangin telah tersedia berupa trotoar yang diperkeras dan terpisah dari lalu lintas kendaraan. Namun, kondisi pemeliharannya masih kurang baik, ditandai dengan permukaan jalur yang tidak rata, rusak, dan kotor. Selain itu, fasilitas pendukung masih terbatas, serta terdapat hambatan permanen dan nonpermanen yang mengurangi lebar efektif jalur pejalan kaki.
3. Berdasarkan hasil analisis, rekomendasi peningkatan fasilitas pejalan kaki meliputi perbaikan kualitas jalur dengan material bermotif yang memiliki daya tahan tinggi, penyediaan fasilitas trotoar sesuai Pedoman PUPR 02/SE/M/2018, serta penambahan *gilding block* untuk mendukung aksesibilitas penyandang disabilitas. Selain itu, diperlukan penataan aktivitas usaha melalui relokasi ke zona khusus agar tetap inklusif, penyediaan *zebra cross* dan *pelican crossing* dengan waktu penyeberangan yang memadai bagi kelompok rentan, pemasangan *bollard* untuk mengurangi konflik dengan kendaraan, serta penambahan penerangan dan kamera pengawas guna meningkatkan keamanan pejalan kaki, khususnya pada malam hari.

## 6. Ucapan Terima Kasih

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT yang sudah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan penelitian ini. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing dan dosen penguji yang telah memberikan arahan, masukan dan bantuan selama proses penelitian ini. Ucapan terimakasih juga kepada pihak binamarga provinsi jatim di bidang teknik yang telah membantu serta memberikan arahan dalam penelitian ini.

## 7. Referensi

- ( PEDESTRIAN ) di Kawasan Peunayong Kota Banda Aceh Tugas Akhir Diajukan Oleh : M Reza Fahlefi Mahasiswa Fakultas Sains Dan Teknologi Program Studi Arsitektur Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar – Raniry Banda Aceh Analisis Kualitas J. (2025).
- Agustin, I. W. (2017). Penerapan Konsep Walkability Di Kawasan Alun-Alun Kota Malang. *Jurnal Pengembangan Kota*, 5(1), 45. <https://doi.org/10.14710/jpk.5.1.45-57>
- Zafira, T. (2024). Analisis Walkability Jalur Pejalan Kaki Pada Jalan Pemuda Berdasarkan Persepsi Pejalan Kaki Dalam Upaya Mewujudkan Tod Di Kota Semarang.
- Alawy, K. I., Eni, S. P., & Sudarwani, M. M. (2024). Penataan Jalur Pedestrian Berbasis Transit Oriented Development(Tod)Pada Revitalisasi Kawasan Stasiun Manggara. *Journal of Architectural Design and Development*, 5(1), 50–63. <https://doi.org/10.37253/jad.v5i1.9284>
- Arsyi, R. H., & Ruiz, D. (2023). Evaluasi Pemenuhan Standar Trotoar Di Jalan Raya Menur (Studi Kasus Kota Surabaya). *Student Research Journal*, 1(1), 102–112.

- Ashar. (2023). Penilaian Walkability Jalur Pejalan Kaki Pada Wilayah Jalan Perkotaan Majene (Studi Kasus : Kec. Banggae Dan Kec. Banggae timur). Universitas Sulawesi Barat.
- Cahaya Adhianti, R. A., Ronauli, R., & Kezia, L. (2020). Integrasi Antarmoda dengan Penerapan Transit-Oriented Development Pada Kawasan Kota Lama Semarang. *Warta Penelitian Perhubungan*, 32(2), 113–124. <https://doi.org/10.25104/warlit.v32i2.1525>
- Christiana, N. E. (2017). Pengembangan Jalur Pejalan Kaki Dengan Konsep Walkable City Koridor Dukuh Atas Jakarta Berdasarkan Preferensi Pengguna. Undergraduate Thesis, 9–25.
- Erlangga, D., Handayani, D., & Syafi'i, S. (2020). Konsep Walkability Index Dan Penanganan Fasilitas Pejalan Kaki Pada Kawasan Jalan Perkotaan Di Indonesia. *Jurnal Riset Rekayasa Sipil*, 4(1), 12. <https://doi.org/10.20961/jrrs.v4i1.44633>
- Isa, M. H. (2015). Konsep Pengembangan Transit Oriented Development Di Kawasan Transit Stasiun Sidoarjo.
- Mulyadi, A. M., Perkerasan, B., Jalan, L., Bina, D., Jalan, T., Jembatan, D., & Nasution, J. A. H. (2020). Analisis Nilai Walkability Pada Fasilitas Pejalan Kaki Di Kawasan Transit Oriented Development (TOD) (Analysis of Walkability Index on the Pedestrian Facilities in Transit Oriented Development (Tod) Area). *Jurnal Jalan-Jembatan*, 37(2), 116–129.
- Rakhmatulloh, A. R., & Kusumo Dewi, D. I. (2020). Pengembangan Jalur Pejalan Kaki Di Kawasan TOD Dukuh Atas Jakarta. *Jurnal Pengembangan Kota*, 8(2), 132–141. <https://doi.org/10.14710/jpk.8.2.132-141>

Tersedia online di [www.journal.unesa.ac.id](http://www.journal.unesa.ac.id)

Halaman jurnal di [www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans](http://www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans)

# Perancangan *Detail Engineering Design (DED)* Teluk Bus Pada Halte Trans Jatim Menggunakan Perkerasan Kaku dan Perkerasan Lentur (Studi Kasus : Halte Trans Jatim Medaeng)

Anggarda Bagus Setya Indrayana <sup>a</sup>, Purwo Mahardi <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesia

<sup>b</sup> Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesia

email: <sup>a</sup>[anggardabagus.21031@mhs.unesa.ac.id](mailto:anggardabagus.21031@mhs.unesa.ac.id), <sup>b</sup>[purwomahardi@unesa.ac.id](mailto:purwomahardi@unesa.ac.id)

## INFO ARTIKEL

### Sejarah artikel:

Menerima 18 Desember 2025

Revisi 21 Januari 2026

Diterima 12 April 2026

Online 25 April 2026

### Kata kunci:

Halte Medaeng

Teluk Bus

Manual Desain Perkerasan

Jalan 2024

Rencana Anggaran Biaya

## ABSTRAK

Halte Trans Jatim Medaeng merupakan salah satu titik pemberhentian pada koridor II dan koridor V Trans Jatim, tetapi halte tersebut tidak memiliki fasilitas teluk bus dan lokasinya yang berada pada jalur padat kendaraan yang berpotensi menimbulkan kemacetan dan dapat mengganggu kenyamanan dan keselamatan penumpang bus maupun pengguna jalan lain. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kenyamanan dan keamanan penumpang bus Trans Jatim serta meminimalisir resiko kemacetan pada lokasi penelitian dengan merancang teluk bus. Metode yang digunakan adalah MDPJ 2024 untuk merancang tebal perkerasan yang akan digunakan, serta rancangan geometri untuk desain teluk bus. Hasil penelitian yang didapat yaitu rancangan geometri teluk bus yang memiliki Panjang 34 meter dan lebar 3 meter, serta tebal perkerasan paling murah yaitu struktur perkerasan burda dengan lapis fondasi agregat dengan total rencana anggaran biaya senilai Rp. 22,539,065.90,-.

# *Detail Engineering Design (DED) of Bus Bay at Trans Jatim Stop Using Rigid Pavement and Flexible Pavement (Case Study of Trans Jatim Medaeng Stop)*

## ARTICLE INFO

### Keywords:

Medaeng Bus Stop

Bus Bay

Road Pavement Design

Manual 2024

Budget Plan

Indrayana, A.B.S. & Mahardi, P. (2025) : Perancangan Detail Engineering Design (DED) Teluk Bus Pada Halte Trans Jatim Menggunakan Perkerasan Kaku dan Perkerasan Lentur (Studi Kasus Halte Trans Jatim Medaeng). MITRANS: Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi, v4(n1), Halaman 416-423

## ABSTRACT

Trans Jatim Medaeng bus stop is one of the stopping points on corridor II and corridor V of Trans Jatim, but the bus stop does not have a bus bay facility and its location is on a busy vehicle route that has the potential to cause congestion and can disrupt the comfort and safety of bus passengers and other road users. This study aims to improve the comfort and safety of Trans Jatim bus passengers and minimize the risk of congestion at the research location by designing a bus bay. The method used is MSPJ 2024 to design the thickness of the pavement be use, and well as the geometric design for the bus bay design. The result of the study are geometric design of the bus bay which has a length of 34 meters and a width of 3 meters, and the cheapest pavement thickness is the burda pavement structure with an aggregate foundation layer with a total planned budget of Rp. 22,539,065.90,-.

## 1. Pendahuluan

Keberadaan halte termasuk hal yang krusial pada tiap rute layanan transportasi publik. Dengan berhentinya angkutan umum pada titik yang sudah ditetapkan, memberi kesempatan naik dan turun bagi penumpang dengan aman, hal itu dapat memperlancar pergerakan penumpang serta meminimalisir kemacetan pada arus lalu lintas (Mustofa, A., & Zainal, 2023)

Oleh sebab itu, perancangan halte yang memadai menjadi sangat krusial untuk mendukung peningkatan mobilitas masyarakat. Efektifitas fungsi halte sebagai titik pemberhentian angkutan umum sangat terikat pada ketersediaan dan kelengkapan fasilitas pendukung lain, salah satunya yaitu teluk bus, keberadaan halte yang tidak dilengkapi teluk bus kerap menyebabkan permasalahan lalu lintas, terutama di jalan yang memiliki volume kendaraan tinggi.

Pemilihan halte Trans Jatim Medaeng sebagai lokasi studi dalam penelitian ini didasarkan pada pertimbangan lokasi yang strategis, dimana lokasinya berada pada jalur padat kendaraan terutama saat periode jam puncak, serta terletak pada jalur *exit* tol Waru menjadikan halte Trans Jatim Medaeng rawan terhadap gangguan arus lalu lintas utamanya ketika bus berhenti guna menurunkan serta menaikkan para penumpang.

Dalam perancangan teluk bus, pemilihan jenis perkerasan menjadi aspek yang perlu untuk dipertimbangkan, karena sangat berpengaruh terhadap efisiensi biaya, durabilitas, dan metode pelaksanaan konstruksi, dikarenakan aspek tersebut termasuk aspek krusial untuk merencanakan teluk bus yang efisien dan praktis. Dengan demikian diperlukan perancangan detail engineering design teluk bus pada halte Trans Jatim Medaeng menggunakan metode pelaksanaan perkerasan kaku dan perkerasan lentur guna mengetahui metode pelaksanaan mana yang tepat untuk dilaksanakan.

## 2. State of the Art

### 2.1. Arif (2024)

Penelitian berjudul Perencanaan tebal perkerasan lentur dengan metode Pt-T-01-2002-B dan Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 pada ruas Jalan Kampung Baru, kecamatan Mapat Tunggul Selatan, kabupaten Pasaman STA 000+000 – 08+000. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung tebal aspal menggunakan Pt-T-01-2002-B dan MDPJ 2017.

### 2.2. Teuku Regzi Irastu (2020)

Penelitian berjudul Desain tebal perkerasan *rigid pavement* dan rencana anggaran biaya (studi kasus jalan lalu lintas rendah pada Jalan Bunga Cempaka, kecamatan Medan Selayang, kota Medan). Tujuan penelitian ini untuk merancang tebal perkerasan kaku dan penguatan berupa tulangan, nantinya akan dapat menunjang muatan yang akan melewati ruas tersebut dan anggaran konstruksi yang diperlukan. Metode penelitian yang digunakan yaitu Pd T-14-2003 serta SNI 8457:2017.

### 2.3. Saima Putrini R Harahap, dkk (2022)

Penelitian berjudul Perencanaan rabat beton lalan lingkungan pada Gang Sei Pelanjo, desa Negeri Baru, kabupaten Ketapang. Penelitian ini memiliki tujuan guna mendapat nilai daya dukung tanah di lokasi studi, serta merancang perencanaan struktur perkerasan beton yang akan dibutuhkan. Metode penelitian yang digunakan yaitu SNI 8457-2017.

### 2.4. M. Fihkri Haikal, dkk (2021)

Penelitian berjudul Studi perencanaan tebal perkerasan lentur dengan metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 (pada proyek ruas Jalan Balige By Pass). Tujuan dari penelitian ini guna merancang kebutuhan aspal dengan Manual Desain Perkerasan Jalan tahun 2017.

### 2.5. Minachussania, dkk (2024)

Penelitian berjudul Studi perbandingan perencanaan perkerasan jalan (Kaku, lentur, paving) kawasan Unisnu Jepara. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pertimbangan solusi terhadap permasalahan kebutuhan jalan alternatif yang sangat diperlukan oleh kampus Unisnu guna mengatasi kemacetan dan ketidakteraturan lalu lintas. Metode penelitian yang digunakan yaitu MDPJ 2017 (Perkerasan Kaku & Perkerasan Lentur), Analisa Komponen 2002 (Paving).

### 3. Metode Penelitian

Pada penelitian ini menerapkan metode kuantitatif deskriptif guna merancang tebal perkerasan teluk bus pada halte Trans Jatim Medaeng dengan menggunakan alternatif material perkerasan yang tepat, serta menyusun rencana anggaran biaya (RAB).

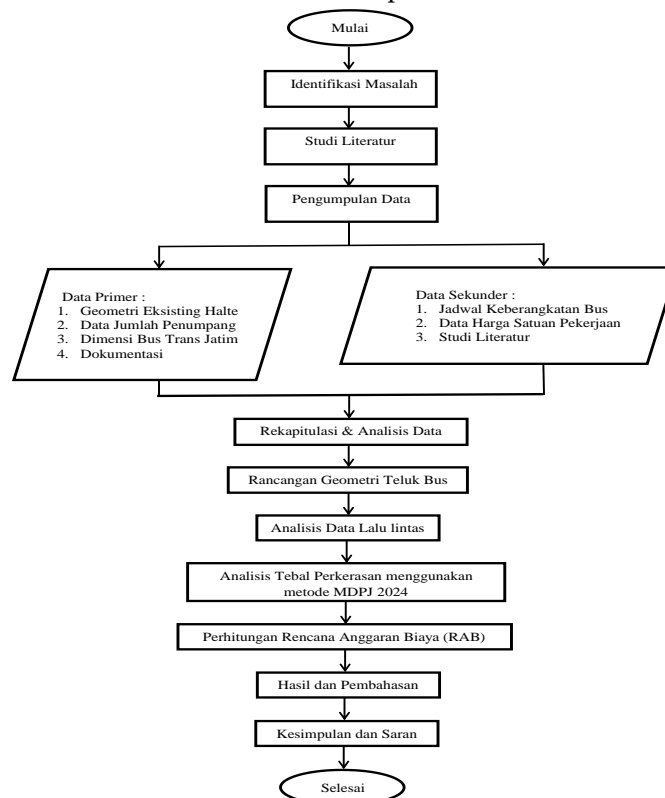
#### 3.1. Jenis Data

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa jenis data yang akan digunakan, antara lain data primer serta data sekunder, berikut beberapa data yang digunakan:

1. Data Primer
  - Geometri eksisting halte
  - Jumlah penumpang
  - Dimensi bus Trans Jatim
  - Dokumentasi
2. Data Sekunder
  - Jadwal keberangkatan bus Trans Jatim
  - Data harga satuan pekerjaan
  - Studi literatur

#### 3.2. Diagram Alir Penelitian

Tahapan dalam penyusunan studi dilakukan melalui tahap berikut:



Gambar 1 Tahap Penelitian (Penulis, 2025)

### 4. Hasil dan Pembahasan

**4.1. Menentukan Jumlah Teluk Bus**

Berdasarkan pedoman teknis tentang perencanaan tempat perhentian kendaraan penumpang umum Departemen Perhubungan Darat, berikut rumus untuk menentukan teluk bus:

$$N = \frac{P \text{ (orang/jam)}}{S \text{ (orang/kendaraan)}} \times \frac{(B \text{ (detik)} \times S \text{ (orang/kendaraan)}) + C \text{ (detik)}}{3600}$$

$$= \frac{74}{45} \times \frac{(60 \times 45) + 13}{3600}$$

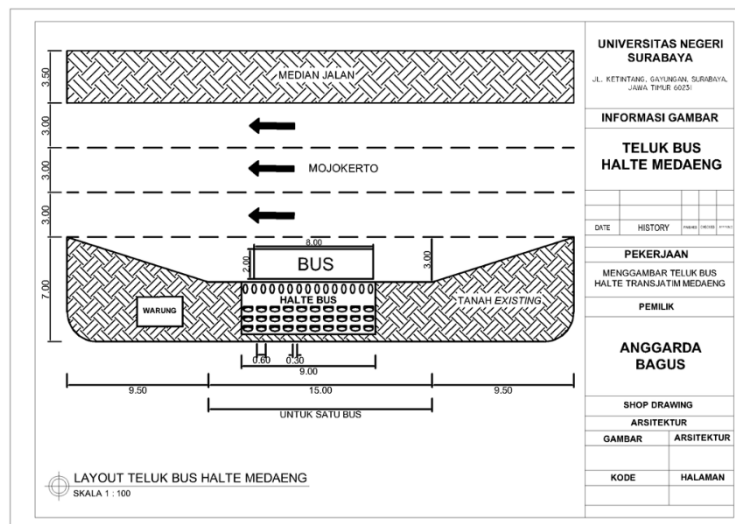
$$= 1.239 = 1 \text{ teluk bus}$$

Data diatas diperoleh dari data survei jumlah penumpang bus koridor II dan koridor V Trans Jatim, sebagai berikut:

Tabel 1 Data Jumlah Penumpang Bus (Penulis, 2025)  
Rabu, 25 Juni 2025

No	Waktu Kedatangan	Pengisian Teluk (B)	Pengosongan Teluk (C)	Jumlah Penumpang
1	07:47	30 detik	5 detik	11 penumpang
2	07:50	15 detik	5 detik	2 penumpang
3	07:55	20 detik	10 detik	4 penumpang
4	08:14	25 detik	5 detik	7 penumpang
5	08:20	20 detik	10 detik	3 penumpang
6	08:23	45 detik	5 detik	21 penumpang
7	08:28	10 detik	5 detik	3 penumpang
8	08:38	60 detik	13 detik	22 penumpang
9	08:47	5 detik	3 detik	1 penumpang
<b>Total Penumpang (P)</b>				<b>74 penumpang</b>

Berdasarkan hasil perhitungan rumus jumlah teluk bus diatas, maka berikut hasil rancangan geometri teluk bus yang diperoleh:



Gambar 2 Rancangan Geometri Teluk Bus (Penulis, 2025)

**4.2. Data Lalu Lintas**

Dikarenakan yang berhenti pada halte Trans Jatim Medaeng hanya koridor II dan koridor V Trans Jatim, maka berikut merupakan data lalu lintas harian berdasarkan data jadwal keberangkatan bus Trans Jatim sebagai berikut:

Tabel 2 Lalu lintas Halte Medaeng (Penulis, 2025)

No	Koridor Trans Jatim	Lalu lintas per hari
1	Koridor II Trans Jatim	60 Bus/hari

2	Koridor V Trans Jatim	21 Bus/hari
	<b>Total</b>	<b>81 Kendaraan/hari</b>

#### 4.3. Analisis Volume Lalu Lintas

- a. Awal umur rencana perkerasan

Lalu lintas Harian Rata-rata 2026 : Lalu lintas Harian Rata-rata 2025 x (1 + i)<sup>n</sup>

$$n : 2026 - 2025 = 1 \text{ tahun}$$

$$\text{LHR 2026} : 81 \times (1 + 4,80\%)^1$$

$$: 84.888 = 85$$

- b. Akhir umur rencana perkerasan

Lalu lintas Harian Rata-rata 2045 : Lalu lintas Harian Rata-rata 2025 x (1 + i)<sup>n</sup>

$$n : 2045 - 2025 = 20 \text{ tahun}$$

$$\text{LHR 2026} : 81 \times (1 + 4,80\%)^{20}$$

$$: 206.876 = 207$$

#### 4.4. Reliabilitas Umur Rencana

$$R = \frac{(1+0,01i)^{UR}-1}{0,01i}$$

$$= \frac{(1+0,01 \times 4,80)^{20}-1}{0,01 \times 4,80} = 32,375$$

#### 4.5. Beban Standar Kumulatif (ESA4 & ESA5) Kendaraan Niaga

$$\text{CESA} = (\text{LHR} \times \text{VDF}) \times \text{DD} \times \text{DL} \times \text{R} \times 365$$

1. ESA4 Beban Faktual 20 tahun umur rencana

$$\text{ESA4 5B} = (207 \times 1.2) \times 1 \times 1 \times 32,375 \times 365$$

$$= 2935311.75 \text{ ESA4}$$

2. ESA5 Beban Faktual 20 tahun umur rencana

$$\text{ESA5 5B} = (207 \times 1.3) \times 1 \times 1 \times 32,375 \times 365$$

$$= 3179921.063 \text{ ESA5}$$

#### 4.6. Rekapitulasi Perhitungan CESA

Berikut merupakan tabel rekapitulasi perhitungan perkiraan kumulatif beban lalu lintas ESA4 & ESA5:

Tabel 3 Rekapitulasi CESA (Penulis, 2025)

No	Gol. Kend	LHR			VDF4	VDF5	DD	DL	R (20 tahun)	ESA4	ESA5
		2025	2026	2045							
1	5B	81	85	207	1.2	1.3	1	1	32,375	2935311.75	3179921.063
										<b>CESA4</b>	<b>CESA5</b>

#### 4.7. Struktur Perkerasan Lentur

Berdasarkan perhitungan tabel diatas, nilai ESA4 didapat nilai sebesar 2935311.75, maka berikut struktur perkerasan lentur yang didapatkan:

Tabel 4 Struktur Perkerasan Lentur (Sumber : MDPJ, 2024)

No	Perkerasan	Desain	0-1	1-4	4-10	>10-20	>30
1	Asphalt concrete modifikasi		-	-	-	-	2
2	Asphalt concrete Cement Treated Base	3, 3A, 3B	-	-	-	2	-
3	Asphalt concrete modifikasi Cement Treated Base		-	-	-	-	2
4	Asphalt concrete LFA	3, 3A, 3B	-	1,2	1,2	2	-
5	Hot rolled sheet LFA	4	2	2	-	-	-
6	Burda/Burtu LFA	5	3	3	-	-	-
7	Asphalt concrete/Hot rolled sheet stabailisasi tanah semen	6	2	2	-	-	-

8	Asphalt concrete/Hot rolled sheet LFA dan stabilisasi semen	7	2	2	-	-	-
9	Perkerasan beton lalu lintas berat	8	-	-	-	2	2
10	Perkerasan beton lalu lintas rendah	8A	-	-	1,2	-	-
11	Perkerasan tanpa penutup	9	1	-	-	-	-

#### 4.8. Struktur Perkerasan Kaku

Dikarenakan lalu lintas kendaraan niaga pada halte Trans Jatim Medaeng berjumlah 81 kendaraan/hari, maka struktur perkerasan kaku yang diperoleh sebagai berikut:

Tabel 5 Struktur Perkerasan Kaku (Sumber : MDPJ, 2024)

No	Deskripsi	Fungsi Jalan	
		Fungsi Jalan Lokal	Fungsi Jalan Kolektor
1	Lalu lintas Harian Rata-rata Niaga	< 50	50 - 500
2	Beban muatan sumbu terberat	Maks. 5 Ton	Maks 8 Ton
3	Beton	150 mm	200 mm
4	Kuat lentur minimum	3,5 (Mpa)	3,8 (Mpa)
5	Beton kurus	100 mm	100 mm
6	Lapis Daya dukung tanah 4% < 6%	250 mm	250 mm
	Fondasi Beton Daya dukung tanah >6%	150 mm	150 mm
7	Jarak Sambungan Melintang	4,0 m	4,0 m
8	Mutu baja	BjTS 30	BjTS 30
	Batang Diameter	13 mm	16 mm
	pengikat Panjang	600 mm	700 mm
	Spasi	750 mm	750 mm
9	Mutu baja		BjTP 30
	Ruji Diameter	Tanpa Ruji	25 mm
	Panjang		450 mm
	Spasi		300 mm

#### 4.9. Rencana Anggaran Biaya

Setelah memperoleh hasil perhitungan dan mendapatkan masing-masing bagan desain struktur perkerasan, berikut hasil rekapitulasi rencana anggaran biaya (RAB) perancangan teluk bus halte Trans Jatim Medaeng:

Tabel 6 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya (Penulis, 2025)

No	Struktur Perkerasan	Jumlah Biaya
1	Struktur bagan desain 3(1)	Rp. 49,138,988.56
2	Struktur bagan desain 3(2)	Rp. 50,865,263.51
3	Struktur bagan desain 3(3)	Rp. 52,592,023.56
4	Struktur bagan desain 3(4)	Rp. 54,318,541.06
5	Struktur bagan desain 3A	Rp. 50,527,480.36
6	Struktur bagan desain (4)	Rp. 40,538,019.27
7	<b>Struktur bagan desain (5)</b>	<b>Rp. 22,539,065.90</b>
8	Struktur bagan desain (6)	Rp. 90,217,060.61
9	Struktur bagan desain (7)	Rp. 54,026,563.85
10	Struktur bagan desain (8A)	Rp. 84,015,791.91

#### 5. Kesimpulan

Kesimpulan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jumlah kebutuhan teluk bus yang dibutuhkan sejumlah satu teluk bus yang dirancang memiliki total Panjang 34 meter (15 meter area berhenti bus, dan 9,5 meter untuk masing-masing lajur masuk dan keluar bus) dan 3 meter untuk lebar teluk bus. Kemudian hasil analisis tebal perkerasan dengan metode MDPJ 2024 untuk perkerasan lentur diperoleh Sembilan alternatif perkerasan lentur dengan berbagai ketebalan, dengan pilihan paling murah yaitu perkerasan Burda dengan LFA yang terdiri dari lapis Burda, Lapis Fondasi Agregat A 300 mm, dan Lapis Fondasi Agregat B 140 mm. sedangkan untuk perkerasan beton didapatkan alternatif perkerasan kaku lalu lintas rendah menggunakan struktur perkerasan terdiri dari tebal beton 200 milimeter, tebal beton kurus 100 milimeter, tebal lapis pondasi bawah 150 milimeter, panjang batang pengikat 700 milimeter, dan panjang ruji 450 milimeter.
2. Hasil RAB untuk perkerasan lentur yang memiliki biaya paling murah diperoleh pada pekerasan Burda dengan LFA dengan total biaya sebesar Rp. 22,539,065.90,-. Sementara pada perkerasan beton memiliki biaya senilai Rp. 84,015,791.91,-. Dengan demikian antara kedua struktur perkerasan yang memiliki biaya paling murah adalah desain perkerasan lentur struktur perkerasan Burda dengan LFA.

## 6. Ucapan Terima Kasih

Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih untuk kedua orang tua yang telah meberikan doa, dukungan moral, serta dukungan materil. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah memberi saran, serta pendampingan selama proses penyelesaian tugas akhir. Serta penulis juga berterima kasih untuk tim koordinator lapangan Bidang Bina Teknik, Dinas PU Bina Marga provinsi Jawa Timur yang ikut berkontribusi pada penyusunan penelitian ini

## 7. Referensi

- Arif, H. (2024). perencanaan tebal perkerasan lentur menggunakan Metode PT-T-01-2002-B dan MDPJ 2017 pada ruas Jalan Kampung Baru, kec. Mapat Tunggul Selatan, kab. Pasaman STA 000+000-08+000. *Ayan*, 15(1), 37–48.
- Direktur Jendral Perhubungan Darat. (1996). keputusan direktur jendral perhubungan darat nomor : 271/HK.105/DRJD/96 tentang pedoman teknis perekayasaan tempat perhentian kendaraan penumpang umum. Kementrian Perhubungan Republik Indonesia, 38.
- Haikal, M. F., Arifin, A. N., & Putri, M. T. Y. E. (2021). studi perencanaan tebal perkerasan lentur dengan metode Bina Marga MDPJ 2017 (pada proyek ruas Jalan Balige By Pass). 28–35.
- Jenderal, D., Marga, B., Direktorat, S., Bina, J., Direktur, P., Bina, J., Kepala, P., Kerja, S., & Bina, J. (2024). *manual desain perkerasan jalan 2024*.
- Mustofa, A., & Zainal, F. (2023). kualitas pelayanan publik pada bus Trans Jatim Della Ajeng Ayu Febriyanti, Amirul Mustofa, Zainal Fatah SAP –, 381–394.
- Putrini, S., Marwan, D., & Rustam Efendi, U. (2022). perencanaan rabat beton jalan lingkungan pada Gang Sei Pelanjo desa Negeri Baru kabupaten Ketapang. 31–35.
- Ridha, R., Syarwan, & Supardin. (2020). desain tebal perkerasan *rigid pavement* dan rencana anggaran biaya (studi kasus jalan lalu lintas rendah pada Jalan Bunga Cempaka, kec. Medan Selayang kota Medan). 1–14.
- Saputro, Y. A., Rochmanto, D., & Faqih, N. (2024). studi perbandingan perencanaan perkerasan jalan ( kaku , lentur , paving ) kawasan Unisnu Jeparu. 4(1), 61–72.

- Budi, Setya., Despa, Dikpride., Septiana,T. (2022). seminar nasional ilmu teknik dan aplikasi industri ( SINTA) perencanaan DED penataan pembangunan kota Gumawang di kabupaten OKU Timur. 4(2021).
- Nashruddinn, A. Z., & Pamungkas, R. C. .P (2020). perencanaan perkerasan kaku pada Jalan Tol Pandaan-Malang.
- Widasari, N. S., & Rosdiana, W. (2024). Strategi peningkatan pelayanan bus Trans Jatim Gerbangkertosusila (studi kasus bus Trans Jatim koridor II *strategy for improving Trans East Java bus service as mode of transportation in the Gerbangkertosusila's (case study of Trans East Java bus corri.* 85-95

Tersedia online di [www.journal.unesa.ac.id](http://www.journal.unesa.ac.id)

Halaman jurnal di [www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans](http://www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans)

## Identifikasi Permasalahan Jalur Pejalan Kaki Menggunakan Parameter *Walkability Index* Pada Ruas Jl. Wonokromo

Teguh Raharjo <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesia

email: <sup>a</sup>[teguhraharjo.21015@mhs.unesa.ac.id](mailto:teguhraharjo.21015@mhs.unesa.ac.id)

### INFO ARTIKEL

*Sejarah artikel:*

Menerima 5 Januari 2026

Revisi 20 Januari 2026

Diterima 12 April 2026

Online 25 April 2026

*Kata kunci:*

Walkability

Pejalan Kaki

Fasilitas Pejalan Kaki

### ABSTRAK

*Walkability* merupakan aspek penting dalam perencanaan transportasi perkotaan karena berkaitan dengan kenyamanan berjalan kaki, keberlanjutan transportasi, serta Kesehatan Masyarakat. Upaya mewujudkan Kota Surabaya sebagai kota yang ramah pejalan kaki memerlukan penyediaan fasilitas jalur pejalan kaki yang aman dan nyaman. Meskipun Kota Surabaya telah mengembangkan infrastruktur jalur pejalan kaki, namun masih ditemukan kualitas *walkability* pada ruas jalan tertentu yang belum optimal. Ruas Jl. Wonokromo merupakan salah satu Kawasan yang berfungsi sebagai simpul transportasi dan Kawasan komersial, namun menghadapi permasalahan yang menjadi tantangan pada jalur pejalan kaki seperti alih fungsi trotoar dan kondisi permukaan yang tidak memadai. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis Tingkat kelayakan berjalan pada ruas Jl. Wonokromo berdasarkan penilaian *Walkability Index*, serta mengidentifikasi parameter - parameter yang menjadi sumber permasalahan pada jalur pejalan kaki. Hasil analisis menunjukkan bahwa ruas Jl. Wonokromo memiliki nilai *Walkability Index* sebesar 50 dan termasuk dalam kategori "**Kurang Baik**". Parameter yang bermasalah mencakup kondisi dan kualitas jalur pejalan kaki, infrastruktur penunjang pejalan kaki berkebutuhan khusus, keberadaan penghalang, fasilitas penyebrangan tidak sebidang, serta aspek keselamatan dan keamanan pejalan kaki. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar awal evaluasi kualitas jalur pejalan kaki pada area perkotaan serta mendukung upaya peningkatan lingkungan berjalan kaki di Kota Surabaya.

## Identification of Pedestrian Path Problems Using *Walkability Index* Parameters on Jl. Wonokromo

### ARTICLE INFO

*Keywords:*

Walkability

Pedestrians

Facilities for Pedestrians

Raharjo, T., (2026) :  
Identifikasi Permasalahan  
Jalur Pejalan Kaki  
Menggunakan Parameter  
*Walkability Index* Pada ruas  
Jl. Wonokromo.  
MITRANS: Jurnal Media  
Publikasi Terapan  
Transportasi,  
v4(n1),Halaman 424-432.

### ABSTRACT

*Walkability* is an important aspect of urban transportation planning because it relates to the comfort walking, transportation sustainability, and public health. Efforts to make Surabaya a pedestrian friendly city require the provision of safe and comfortable pedestrian facilities. Although Surabaya has developed pedestrian infrastructure, the quality of *walkability* on certain roads still not optimal. Jl. Wonokromo is one of the areas that function as a transportation hub and commercial area, but it faces challenges in terms of pedestrian paths, such as the conversion of sidewalks an inadequate surface condition. This study aims to analyze the *walkability* level are the source of problems on pedestrian paths. The result of the analysis show that Jl. Wonokromo has a *Walkability Index* score of 50 and is clasified as "**Poor**". The problematic parameters include the condition and quality of pedestrian paths, supporting infrastructure for pedestrians with special needs, the presence of obstacles, non level crossing facilities, and pedestrian safety and security aspects. The result of this study are expected to serve as a starting point for evaluating the

## 1. Pendahuluan

*Walkability* tidak hanya berkaitan dengan kenyamanan berjalan kaki, tetapi juga aspek keberlanjutan transportasi, dan kesehatan masyarakat. Pada akhirnya, buruknya kualitas fasilitas pejalan kaki berkontribusi pada semakin buruknya masalah kemacetan (Setianto & Joewono, 2016). Berbagai studi menunjukkan bahwa tantangan *walkability* terjadi di banyak kota di dunia. Wilayah Bangkok, Thailand, perencanaan kota yang berfokus pada kendaraan bermotor mengakibatkan pejalan kaki merasa kurang nyaman, dengan ruang trotoar yang terbatas (Vichiensan & Nakamura, 2021). Empat kota di China menunjukkan bahwa pusat kota memiliki *walkability* lebih tinggi dibandingkan pinggiran. Namun masalah seperti parkir ilegal di trotoar masih menjadi tantangan (Gu dkk., 2018). Sedangkan Pada Kawasan Kota Tua Jakarta misalnya, terdapat minimnya fasilitas pejalan kaki di Kawasan tersebut, belum lagi pada saat hari libur yang menyebabkan banyak wisatawan berkunjung di area tersebut yang menyebabkan jalur pejalan kaki dipadati oleh pedagang kaki lima sehingga tidak dapat berjalan di area sekitar Kawasan Kota Tua Jakarta (Khairunnisa dkk.,2022). Selain itu, pada kawasan alun – alun Bandung, ditemukan banyaknya hambatan seperti parkir liar pada trotoar dan rambu tidak jelas (Dewi dkk., 2023)

Kota Surabaya menginisiasi program walkable city dengan membangun jalur pejalan kaki di berbagai titik kawasan. Pada tahun 2019, Kota Surabaya memiliki jalur pejalan kaki dengan panjang 67 kilometer (Anthony & Setiawan, 2024). Namun, meskipun infrastruktur telah dikembangkan, pada ruas Jl. Pemuda Kota Surabaya menunjukkan bahwa seluruh segmen masih berada dalam kategori *walkability* risiko sedang dengan skor terendah sebesar 60,64 pada bagian utara, dengan usulan rekomendasi berupa perubahan zebra cross menjadi pelican cross, perbaikan keramik rusak, relokasi tempat duduk yang tidak standar, penataan ulang bolar, penambahan directing square tipe peringatan di titik strategis, serta pemasangan incline sesuai standar kemiringan di titik konflik (Prasnanda dkk., 2024). Sehingga, nilai *walkability* masih pada kategori sedang menunjukkan bahwa kualitas jalur pejalan kaki khususnya pada parameter – parameter tertentu masih memerlukan peningkatan.

Penelitian yang akan dilakukan terletak pada ruas Jl. Wonokromo yang berfungsi sebagai salah satu simpul transportasi dan kawasan komersil, di Kota Surabaya. Permasalahan yang terjadi pada jalur pejalan kaki di ruas Jl. Wonokromo meliputi: alih fungsi trotoar menjadi lahan parkir dan tempat berjualan, serta permukaan jalur pejalan kaki yang tidak merata. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi Tingkat kelayakan berjalan dan parameter yang berkontribusi terhadap permasalahan jalur pejalan kaki pada ruas Jl. Wonokromo berdasarkan parameter dalam Pedoman Penentuan Indeks Kelayakan Berjalan (PPIKB).

## 2. Studi Literatur

Studi literatur yang digunakan dalam penelitian ini, berasal dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya antara lain:

### 2.1 (Khairunnisa dkk., 2022)

Penelitian yang dilakukan oleh (Khairunnisa dkk., 2022) yang berjudul “Penataan Jalur Pedestrian Berdasarkan Aspek *Walkability* di Kawasan Kota Tua Jakarta” yang bertujuan untuk mengetahui kinerja jalur pedestrian dengan menilai *walkability* berdasarkan kondisi eksisting di Kawasan Kota Tua Jakarta.

### 2.2 (Prasnanda dkk., 2024)

Penelitian yang dilakukan (Prasnanda dkk., 2024) yang berjudul “Tingkat *Walkability* Jalur Pejalan Kaki di Koridor Jl. Pemuda Kota Surabaya”, Penelitian memiliki tujuan untuk mengetahui karakteristik jalur pejalan kaki, mengetahui tingkat *Walkability* jalur pejalan kaki, dan mengetahui rekomendasi penataan jalur pejalan kaki pada ruas Jl. Pemuda Kota Surabaya.

### 2.3 (Sosial dkk., 2025)

Penelitian yang dilakukan (Sosial dkk., 2025) yang berjudul “Analisis Tingkat *Walkability Index* Pada Jalur Pejalan Kaki di Kota Bitung” yang memiliki tujuan untuk mengidentifikasi tingkat kelayakan fasilitas pejalan kaki, mengetahui kekurangannya, dan memberikan rekomendasi untuk meningkatkan kualitas jalur pejalan kaki di ruas Jl. Sam Ratulangi Kota Bitung.

### 2.4 (Hafizh dkk., 2024)

Penelitian yang dilakukan (Hafizh dkk., 2024) yang berjudul “Penilaian Kualitas dengan *Walkability Index* Pada Jalur Pejalan Kaki (Studi Kasus: Koridor Komersial Jl. Yos Sudarso, Kota Surakarta)” yang memiliki tujuan untuk mengukur kualitas jalur pejalan kaki menggunakan variabel dari *Global Walkability Index* yang telah dimodifikasi.

### 2.5 (Tanan dkk., 2017)

Penelitian yang dilakukan (Tanan dkk., 2017) yang berjudul “Pengukuran *Walkability Index* Pada Ruas Jalan di Kawasan Perkotaan” yang memiliki tujuan untuk mengembangkan model *Global Walkability Index* untuk kawasan tertentu di perkotaan, seperti kawasan pendidikan, komersial, perkantoran, dan peribadatan.

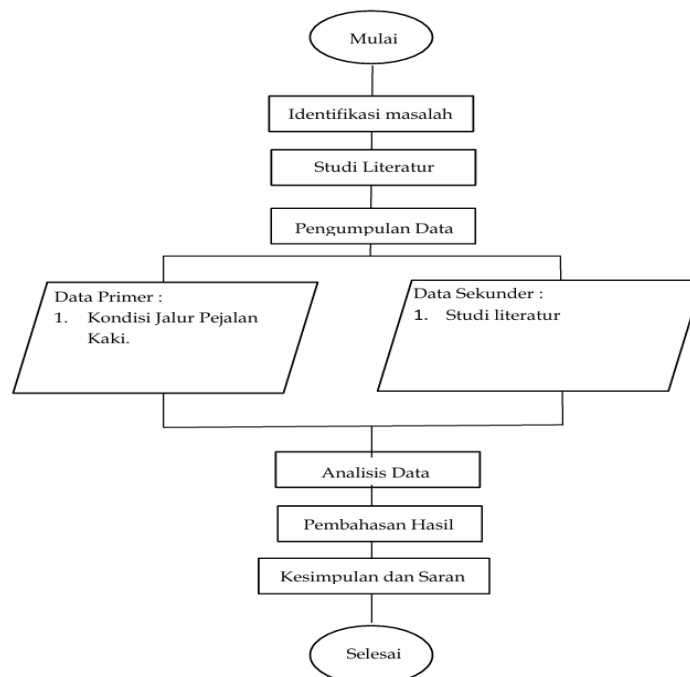
## 3. Metode Penelitian

Jenis penelitian pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif yang digunakan yaitu deskriptif kuantitatif, yang berguna untuk mengetahui gambaran kondisi jalur pejalan kaki di lokasi penelitian berdasarkan pengamatan lapangan. Sedangkan, data yang digunakan terdiri dari data primer berupa data kondisi jalur pejalan kaki yang didapat pada ruas Jl. Wonokromo, dan data sekunder yang mencakup studi literatur terkait. Sedangkan, analisis data untuk mengetahui Tingkat *walkability* menggunakan rumus yang terdapat pada Pedoman Penentuan Indeks Kelayakan Berjalan (PPIKB).

### a. Lokasi penelitian

Lokasi penelitian dilakukan pada sepanjang jalur pejalan kaki di ruas Jl. Wonokromo Kota Surabaya.

### b. Diagram Alir



**Gambar. 1** Bagan alir penelitian

Sumber: Penulis, 2025

#### 4. Hasil dan Pembahasan

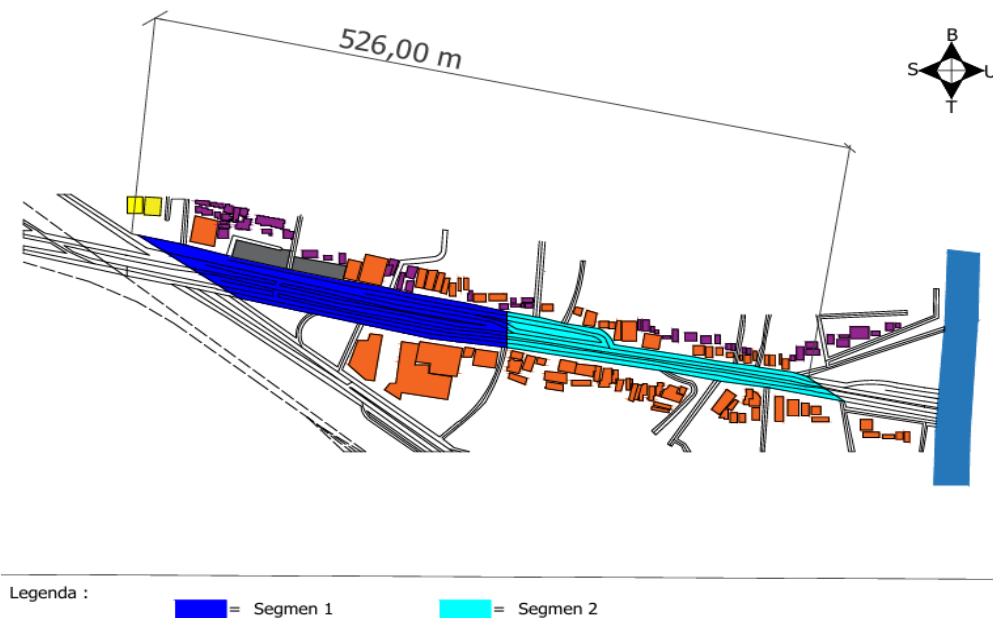
Hasil analisis dalam penelitian ini, diharapkan dapat memberikan informasi tentang lokasi dan parameter yang menyebabkan rendahnya kualitas fasilitas jalur pejalan kaki terutama pada ruas Jl. Wonokromo. Temuan permasalahan pada ruas jalan yang diidentifikasi dapat memberikan gambaran awal bagi pengembangan *walkability* pada ruas jalan yang lain sehingga dengan arah peningkatan yang lebih luas dapat mewujudkan upaya lingkungan Kota Surabaya yang lebih ramah bagi pejalan kaki.

##### a. Gambaran Wilayah Jl. Wonokromo

Jalan Wonokromo terletak di Kecamatan Wonokromo, Kota Surabaya. Jalan ini memiliki enam lajur terbagi untuk arah selatan - utara, serta dua lajur terbagi untuk arah utara - selatan. Jl. Wonokromo merupakan salah satu akses utama untuk mobilisasi dari Kota Surabaya ke Kabupaten Sidoarjo atau sebaliknya. Karakteristik bangunan pada jalan ini didominasi oleh pertokoan dan pemukiman warga. Penentuan segmen pada ruas Jl. Wonokromo didasari dengan adanya perbedaan kondisi jalur pejalan kaki. Batas wilayah penelitian pada jalan ini adalah sebagai berikut:

- Utara : Jl. Joyoboyo, Jl. Darmokali, Jl. Raya Surabaya - Malang.
- Selatan : Jl. Ahmad Yani dan Jl. St. Wonokromo.
- Timur : Jl. Jagir Wonokromo.
- Barat : Jl. Pulo Wonokromo

Penentuan Indeks Kelayakan Berjalan (*Walkability Index*) pada Jl. Wonokromo dilakukan dengan membagi ke dalam 2 segmen pada ruas jalan tersebut. Pemilihan segmen pada jalan ini di lakukan dengan mengetahui perbedaan kondisi jalur pejalan kaki pada area tersebut. Gambar mengenai lokasi segmen pada ruas Jl. Wonokromo dapat dilihat pada **Gambar 2**.



**Gambar. 2** Segmen dan lokasi penelitian  
Sumber: Penulis, 2025

##### b. Analisis *Walkability* Pada Ruas Jl. Wonokromo

Berdasarkan hasil pengamatan secara langsung, hasil penilaian dari masing – masing parameter ditunjukkan dalam **Tabel 1** untuk jalur pejalan kaki pada sisi barat dan **Tabel 2** bagi jalur pejalan kaki pada sisi timur.

**Tabel 1** Skor dan nilai walkability pada jalur pejalan kaki sisi barat Jl. Wonokromo (Sumber: Penulis, 2025)

No	Parameter	Segmen		Total	Indeks Parameter
		1	2		
1	Kondisi dan kualitas jalur pejalan kaki	3.0	4.0	7	70.0
2	Fasilitas pendukung ( <i>amenities</i> )	4.0	4.0	8	80.0
3	Infrastruktur pejalan kaki berkebutuhan khusus	1.0	4.0	5	50.0
4	Penghalang	3.0	1.0	4	40.0
5	Ketersediaan dan kondisi penyeberangan	3.0	3.0		
	5.A Jarak antar penyeberangan	5.0	5.0	10	100.0
	5.B kondisi dan kelengkapan penyeberangan				
	5.C Kondisi penyeberangan tidak sebidang	1.0	1.0	2	20.0
	5.D Kecukupan waktu menyebrang di penyebrangan pelican serta simpang bersinyal				
6	Konflik pejalan kaki dengan moda lainnya	2.5	2.5		
	6.A Konflik melintang	3.0	3.0	6	60.0
	6.B Konflik sejajar dengan lalu lintas	3.0	3.0	6	60.0
7	Keamanan dari kejahatan	3.0	4.0	7	70.0
<b>Skor Segmen</b>		20.0	23.0		
<b>Lebar Jalur (meter)</b>		2.3	2.4		
<b>Panjang segmen</b>		340	186	526	
<b>Skor jarak</b>		6800	4278		
<b>Indeks segmen</b>		57.1	65.7		
<b>Walkability Index</b>					<b>60,2</b>

**Tabel 2** Skor dan nilai *walkability* pada jalur pejalan kaki sisi barat Jl. Wonokromo (Sumber: Penulis, 2025)

No	Parameter	Segmen		Total	Indeks Parameter
		1	2		
1	Kondisi dan kualitas jalur pejalan kaki	2.0	2.0	4	40.0
2	Fasilitas pendukung ( <i>amenities</i> )	3.0	3.0	6	60.0
3	Infrastruktur pejalan kaki berkebutuhan khusus	1.0	1.0	2	20.0
4	Penghalang	1.0	1.0	2	20.0
5	Ketersediaan dan kondisi penyeberangan	3.0	3.0		
	5.A Jarak antar penyeberangan	5.0	5.0	10	100
	5.B kondisi dan kelengkapan penyeberangan				
	5.C Kondisi penyeberangan tidak sebidang	1.0	1.0	2	20.0
	5.D kecukupan waktu menyebrang di penyeberangan pelican serta simpang bersinyal				
6	Konflik pejalan kaki dengan moda lainnya	1.5	3.0		
	6.A Konflik melintang	2.0	3.0	5	50.0
	6.B Konflik sejajar dengan lalu lintas	1.0	3.0	4	40.0
7	Keamanan dari kejahatan	1.0	3.0	4	40.0
<b>Skor Segmen</b>		12.5	16.0		
<b>Panjang segmen</b>		254	250	504	
<b>Lebar Jalur (meter)</b>		2.4	2.3		
<b>Skor jarak</b>		3175	4000		
<b>Indeks segmen</b>		35.7	45.7		
<b>Walkability Index</b>					<b>40,7</b>

Untuk memperoleh nilai *walkability index* yang menggambarkan ruas Jl. Wonokromo secara keseluruhan dilakukan dengan mencari nilai WI untuk setiap arah yaitu dengan melakukan rata – rata dari setiap parameter *walkability* untuk masing masing arah. Di bawah ini merupakan perhitungan untuk mencari nilai WI pada setiap arah.

$$WI (\text{barat}) = \frac{\sum \text{skor jarak}}{\sum \text{panjang segmen}} \times 100$$

$$WI (\text{barat}) = \frac{6800+4278}{526 \times 35} \times 100$$

$$= 60,2$$

$$WI (\text{timur}) = \frac{\sum \text{skor jarak}}{\sum \text{panjang segmen}} \times 100$$

$$WI (\text{timur}) = \frac{3175+4000}{504 \times 35} \times 100$$

$$= 40,7$$

Setelah didapatkan nilai WI untuk masing – masing sisi, kemudian dilakukan perhitungan dengan mencari rata – rata dari nilai WI pada sisi barat dan timur yang digunakan sebagai nilai *walkability* untuk satu ruas Jl. Wonokromo. Di bawah ini merupakan perhitungan untuk mencari nilai *walkability* pada ruas Jl. Wonokromo.

$$\begin{aligned} \text{Walkability Index} &= \frac{60,2+40,7}{2} \\ &= 50,5 \approx 50 \end{aligned}$$

Berdasarkan dari hasil analisis, Ruas Jl. Wonokromo memperoleh nilai *walkability* sebesar **50** yaitu dalam kategori “**Kurang Baik**”. Selain itu, diperoleh perbandingan antara kedua arah yang menunjukkan bahwa jalur pejalan kaki pada sisi barat memiliki tingkat kelayakan berjalan yang lebih baik dibandingkan sisi barat, dengan nilai 58,7 dan 37,8 pada sisi timur.

### c. Identifikasi Segmen Bermasalah

Identifikasi segmen bermasalah diketahui dengan melihat indeks segmen yang nialinya < 51 yang berdasarkan Pedoman Penentuan Indeks Kelayakan Berjalan (PPIKB) berada dalam kategori “Kurang Baik”. Indeks segmen diperoleh dengan membagi skor segmen dengan angka normalisasi, yaitu hasil perkalian antara skor maksimum dengan jumlah parameter. Nilai indeks segmen digunakan untuk memberikan gambaran kualitas suatu segmen berdasarkan dari penilaian dari setiap parameter *walkability* tanpa mempertimbangkan panjangnya. Sehingga, hasil dari nilai indeks segmen menunjukkan tingkat kelayakan berjalan kaki pada segmen tertentu berdasarkan kualitas dan kondisi yang tersedia pada saat pengamatan. Di bawah ini merupakan contoh perhitungan untuk memperoleh nilai indeks segmen pada segmen 1 sisi barat.

$$\begin{aligned} \text{WI segmen 1} &= \frac{\text{Skor segmen 1}}{\text{jumlah parameter x skor maks}} \times 100 \\ \text{WI segmen 1} &= \frac{20}{7 \times 5} \times 100 \\ &= 57,1 \end{aligned}$$

Sebaran untuk nilai indeks segmen dari masing masing segmen pada ruas Jl. Wonokromo dapat dilihat pada **Tabel 3**.

**Tabel 3** Sebaran nilai indeks pada ruas Jl. Wonokromo (Sumber: Penulis, 2025)

Segmen	Sisi	Nilai indeks	Kategori
1	Barat	57.7	Cukup Baik
2		65.7	Baik
1	Timur	35.7	Kurang Baik
2		45.7	Kurang Baik

Berdasarkan hasil analisis, jika melihat dari indeks segmen memperlihatkan perbedaan kualitas yang menunjukkan bahwa kelayakan berjalan bagi pejalan kaki lebih baik pada sisi barat dibandingkan sisi sebaliknya. Hal ini dikarenakan pada sisi timur terdapat nilai indeks yang kurang baik pada seluruh segmen dengan nilai, 35,7 untuk segmen 1 dan 45,7 untuk segmen 2.

### d. Identifikasi Parameter Bermasalah

Identifikasi parameter bermasalah diketahui dengan melihat nilai indeks parameter yang menunjukkan skor rendah (< 51) secara konsisten pada segmen – segmen ruas Jl. Wonokromo. Di bawah ini

merupakan contoh perhitungan untuk mencari indeks parameter untuk mengetahui parameter yang bermasalah pada parameter 1 untuk jalur pejalan kaki di sisi barat Jl. Wonokromo.

$$\begin{aligned} \text{Indeks Parameter} &= \frac{\text{Jumlah skor parameter 1}}{\text{jumlah segmen} \times \text{skor maks}} \times 100 \\ &= \frac{7}{2 \times 5} \times 100 \\ &= 70 \end{aligned}$$

Sebaran untuk parameter yang bermasalah berdasarkan nilai indeks parameter pada ruas Jl. Wonokromo pada sisi barat dapat dilihat pada **Tabel 4**.

**Tabel 4** Parameter bermasalah pada jalur pejalan kaki sisi barat Jl. Wonokromo (Sumber: Penulis, 2025)

Parameter	Nilai Indeks	Segmen
Infrastruktur penunjang pejalan kaki berkebutuhan khusus	50	1
Penghalang	40	2
Kondisi dan kelengkapan penyebrangan tidak sebidang	20	1 dan 2

Berdasarkan hasil analisis, beberapa parameter pada jalur pejalan kaki sisi barat Jl. Wonokromo menunjukkan nilai indeks yang berada dalam kategori “Kurang Baik”. Parameter Infrastruktur penunjang pejalan kaki berkebutuhan khusus menunjukkan nilai indeks rendah dan hanya berdampak pada segmen 1, yang mengindikasikan bahwa permasalahan aksesibilitas belum merata pada semua segmen. Selain itu, parameter penghalang juga menunjukkan nilai indeks yang rendah dan berdampak pada segmen 2, yang menandakan adanya elemen fisik yang mengganggu keberlanjutan kegiatan berjalan.

Permasalahan paling menonjol pada sisi barat, terdapat pada parameter kondisi dan kelengkapan penyebrangan tidak sebidang yang menunjukkan nilai indeks rendah pada seluruh segmen. Temuan ini menunjukkan bahwa jembatan penyeberangan orang kondisinya: sangat curam, tidak tersedia ram, dan tidak terawat. Selain itu, Adapun tabel mengenai parameter yang bermasalah pada jalur pejalan kaki sisi timur Jl. Wonokromo dapat dilihat pada **Tabel 5**.

**Tabel 5** Parameter bermasalah pada jalur pejalan kaki sisi timur Jl. Wonokromo (Sumber: Penulis, 2025)

Parameter	Nilai Indeks	Segmen
Kondisi dan kualitas jalur pejalan kaki	40	1 dan 2
Infrastruktur penunjang pejalan kaki berkebutuhan khusus	20	1 dan 2
Penghalang	20	1 dan 2
Kondisi dan kelengkapan penyebrangan tidak sebidang	20	1 dan 2
Konflik melintang	50	1
Konflik sejajar dengan lalu lintas	40	1
Keamanan dari kejahatan	40	1

Analisis parameter bermasalah pada jalur pejalan kaki sisi timur ruas Jl. Wonokromo menunjukkan perbedaan jumlah dengan sisi barat. Parameter Kondisi dan kualitas jalur pejalan kaki, Infrastruktur pejalan kaki berkebutuhan khusus, Penghalang, Kondisi dan kelengkapan penyebrangan tidak sebidang ditemukan permasalahan yang merata untuk seluruh segmen. Temuan ini mengindikasikan bahwa permasalahan pada parameter – parameter tersebut bersifat menyeluruh pada semua segmen.

Sedangkan, permasalahan pada parameter konflik melintang, konflik sejajar dengan lalu lintas, keamanan dari kejahatan ditemukan hanya pada segmen 1. Kondisi ini menunjukkan bahwa permasalahan pada aspek keselamatan dan keamanan pejalan kaki di sisi timur bersifat spesifik hanya pada suatu segmen.

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, adapun kesimpulan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tingkat *walkability* berdasarkan parameter dari Pedoman Penentuan Indeks Kelayakan Berjalan (PPIKB) adalah **50** yang termasuk dalam kategori "**Kurang Baik**".
2. Segmen yang bermasalah dikarenakan nilai indeks segmen yang berada dalam nilai < 51 pada trotoar ruas Jl. Wonokromo terdapat pada segmen 1 (35,7) dan segmen 2 (45,7) pada trotoar sisi timur.
3. Parameter yang bermasalah pada jalur pejalan kaki di Jl. Wonokromo sisi barat adalah Infrastruktur pejalan kaki berkebutuhan khusus, Penghalang, Kondisi dan kelengkapan penyebrangan tidak sebidang, sedangkan pada trotoar sisi timur parameter yang bermasalah adalah Kondisi dan kualitas jalur pejalan kaki, Infrastruktur pejalan kaki berkebutuhan khusus, Penghalang, Kondisi dan kelengkapan penyebrangan tidak sebidang, Konflik melintang, Konflik sejajar dengan lalu lintas, dan keamanan dari kejahatan.

## 6. Ucapan Terima Kasih

Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat Rahmat serta karunia yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Selain itu, Terimakasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam proses penelitian ini yang telah memberikan semangat, dukungan dan bantuan.

## 7. Referensi

- Anthony, Y. P., & Setiawan, R. P. (2024). *Konsep Perancangan Jalur Pedestrian Ramah Pejalan Kaki pada Koridor Basuki Rahmat, Surabaya*. 13(1).
- Dewi, L., Situmorang, R., & Adriana, M. C. (2023). The walkability concept based on pedestrian perceptions in Bandung City Square, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1263(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1263/1/012029>
- Gu, P., Han, Z., Cao, Z., Chen, Y., & Jiang, Y. (2018). Using open source data to measure street walkability and bikeability in China: A case of four cities. *Transportation Research Record*, 2672(31), 63–75. <https://doi.org/10.1177/0361198118758652>
- Hafizh, M. F., Yudana, G., & Suminar, L. (2024). Penilaian kualitas dengan walkability index pada jalur pejalan kaki (studi kasus: koridor komersial Jalan Yos Sudarso, Kota Surakarta). *Region : Jurnal Pembangunan Wilayah Dan Perencanaan Partisipatif*, 19(1), 144. <https://doi.org/10.20961/region.v19i1.66405>
- Khairunnisa, S. A., Rukmi, W. I., & Kurniawan, E. B. (2022). Arrangement of Pedestrian Paths Based on Walkability Aspects in Jakarta Kota Tua Area. *International Journal on Advanced Technology, Engineering, and Information System (Ijateis)*, 1(2), 7–28. <https://doi.org/10.55047/ijateis.v1i2.227>
- Prasnanda, A. Z., Setyono, D. A., & Kurniawan, E. B. (2024). *Tingkat Walkability Jalur Pejalan Kaki Di Koridor Jalan Pemuda Kota Surabaya*. 13(April 2024), 25–36. <https://purejournal.ub.ac.id/index.php/pure/article/view/660/497>
- Setianto, S., & Joewono, T. B. (2016). Penilaian Walkability Untuk Wilayah Perkotaan Di Indonesia. *The 19th International Symposium of FSTPT, October 2016*, 979–95721.
- Sosial, J., Ingrid, L., Lefrandt, R., Dumbela, H., Waani, J. E., Ingrid, L., Lefrandt, R., Dumbela, H., & Waani, J. E. (2025). *Analisis Tingkat Walkability Index Pada Jalur Pejalan Kaki di Kota Bitung*. 5(1).
- Tanan, N., Wibowo, S. S., & Tinumbia, N. (2017). Pengukuran Walkability Index pada Ruas Jalan di awasan Perkotan (Walkability Index Measurement on Road Links in Urban Area). *Jurnal Jalan-Jembatan*, 34(2), 115–127.

---

Vichiensan, V., & Nakamura, K. (2021). Walkability perception in asian cities: A comparative study in bangkok and nagoya. *Sustainability (Switzerland)*, 13(12), 1–22. <https://doi.org/10.3390/su13126825>

Tersedia online di [www.journal.unesa.ac.id](http://www.journal.unesa.ac.id)

Halaman jurnal di [www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans](http://www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans)

# Kajian Dampak Pembangunan Apartemen terhadap Kinerja Lalu Lintas Berdasarkan PKJI 2023 (Studi Kasus: Apartemen Westown View La Chiva)

Dimas Darmawan<sup>a</sup>, R Endro Wibisono<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

<sup>b</sup> Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

email: <sup>a</sup>[dimasdarmawan.21002@mhs.unesa.ac.id](mailto:dimasdarmawan.21002@mhs.unesa.ac.id), <sup>b</sup>[endrowibisono@unesa.ac.id](mailto:endrowibisono@unesa.ac.id)

## INFO ARTIKEL

### Sejarah artikel:

Menerima 12 Januari 2026

Revisi 21 Januari 2026

Diterima 12 April 2026

Online 25 April 2026

### Kata kunci:

Apartemen

Jalan

Simpang

Kinerja

## ABSTRAK

Perkembangan Kota Surabaya sebagai pusat pertumbuhan ekonomi dan aktivitas perkotaan di Provinsi Jawa Timur menyebabkan meningkatnya kebutuhan terhadap hunian vertikal. Salah satu proyek yang direncanakan untuk memenuhi kebutuhan tersebut adalah pembangunan Apartemen Westown View La Chiva. Proyek ini akan dibangun di lahan seluas 46.236 m<sup>2</sup> dengan ketinggian bangunan mencapai 46 lantai dan jumlah total 963 unit hunian. Penelitian ini bertujuan untuk menilai dampak lalu lintas yang muncul akibat pembangunan apartemen tersebut dengan menggunakan pendekatan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) tahun 2023. Metode penelitian yang diterapkan adalah pendekatan kuantitatif melalui survei lalu lintas secara langsung di lokasi penelitian. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa simpang bersinyal 1 mengalami peningkatan derajat kejenuhan hingga melebihi kapasitas jalan, sehingga tingkat pelayanannya berada pada kategori LOS F baik pada awal operasional tahun 2028 maupun lima tahun setelahnya pada tahun 2033. Sementara itu, kinerja ruas jalan serta simpang bersinyal 2 dan 3 masih berada pada tingkat pelayanan antara LOS A hingga LOS E.

# Impact Study of Apartment Development on Traffic Performance Based on PKJI 2023 (Case Study: Westown View La Chiva Apartment)

## ARTICLE INFO

### Keywords:

Apartement

Road

Intersection

Performance

Darmawan, D., & Wibisono, R, E. (2026) : Kajian Dampak Pembangunan Apartemen terhadap Kinerja Lalu Lintas Berdasarkan PKJI 2023 (Studi Kasus: Apartemen Westown View La Chiva). MITRANS:Jurnal Media Publikasi Terapan

## ABSTRACT

The development of the city of Surabaya as a center of economic growth and urban activity in East Java Province has led to an increasing need for vertical housing. One of the projects planned to meet this need is the construction of the Westown View La Chiva Apartment. This project will be built on an area of 46,236 m<sup>2</sup> with a building height of 46 floors and a total of 963 residential units. This study aims to assess the impact of traffic arising from the construction of the apartment using the 2023 Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI) approach. The research method applied is a quantitative approach through direct traffic surveys at the research site. Based on the results of the analysis, it is known that the signaled intersection 1 has increased the degree of saturation to exceed the road capacity, so that the service level is in the LOS F category both at the beginning of operations in

## 1. Pendahuluan

Kota Surabaya merupakan salah satu kota metropolitan terbesar di Pulau Jawa yang memiliki peran penting sebagai pusat pemerintahan, ekonomi, pendidikan, dan perdagangan di Provinsi Jawa Timur. Berdasarkan data kependudukan tahun 2023, jumlah penduduk Kota Surabaya mencapai sekitar 3 juta jiwa dengan tingkat pertumbuhan sebesar 0,42% per tahun selama periode 2020–2023. Pertumbuhan tersebut diperkirakan terus meningkat seiring pesatnya kegiatan investasi dan pembangunan di kawasan perkotaan. Kondisi ini berdampak pada meningkatnya kebutuhan terhadap fasilitas hunian, khususnya hunian vertikal seperti apartemen.

Salah satu proyek hunian vertikal yang akan dikembangkan Apartemen Westown *View La Chiva* yang berlokasi di Jalan Raya Menganti Karang, Kecamatan Wiyung, Kota Surabaya. Pembangunan apartemen ini direncanakan berdiri di atas lahan seluas 46.236 m<sup>2</sup> dengan rencana bangunan setinggi 46 lantai dan sebanyak 963 unit, serta ditargetkan mulai beroperasi pada tahun 2028. Pembangunan apartemen ini diperkirakan akan menimbulkan tambahan arus lalu lintas yang dapat meningkatkan volume kendaraan pada jaringan jalan di sekitarnya, terutama di Jalan Raya Menganti dan Jalan Raya Wiyung yang sudah memiliki tingkat kepadatan cukup tinggi pada jam sibuk. Oleh karena itu, diperlukan kajian untuk menganalisis dampak pembangunan apartemen terhadap kinerja lalu lintas di kawasan tersebut.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini berjudul “Kajian Dampak Pembangunan Apartemen terhadap Kinerja Lalu Lintas Berdasarkan PKJI 2023 (Studi Kasus: Apartemen Westown *View La Chiva*)”. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran mengenai kondisi perubahan kinerja simpang dan ruas jalan akibat pembangunan apartemen serta menjadi bahan pertimbangan dalam perencanaan transportasi perkotaan di Surabaya.

## 2. State of the Art

Tinjauan pustaka berisi ringkasan dan pembahasan hasil penelitian terdahulu yang dijadikan dasar pertimbangan dalam penyusunan penelitian ini. Pada penelitian ini digunakan lima studi sebelumnya sebagai referensi utama.

### 2.1. Putri Ramadhan (2016)

Dalam penelitian berjudul Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Adanya Pembangunan Hotel, Apartemen, dan Kantor Praxis Surabaya, dilakukan evaluasi terhadap kinerja ruas jalan dan simpang di sekitar kawasan pembangunan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya peningkatan beban lalu lintas akibat tarikan kendaraan dari kawasan terpadu tersebut, sehingga diperlukan pengaturan manajemen lalu lintas yang lebih optimal di area sekitar proyek.

### 2.2. Setiawan (2017)

Penelitian berjudul Manajemen Lalu Lintas Akibat Pembangunan Hotel Ibis Sidoarjo berfokus pada analisis perubahan kinerja jaringan jalan dan simpang akibat beroperasinya hotel. Hasilnya menunjukkan bahwa pembangunan hotel memberikan pengaruh terhadap peningkatan volume kendaraan di beberapa ruas jalan utama, meskipun tingkat pelayanan masih dalam kategori baik.

### 2.3. Nur Isnaini (2021)

Penelitian dengan judul Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Pembangunan Apartemen Manyar Kartika Kota Surabaya menganalisis kinerja ruas jalan dan simpang menggunakan metode PKJI 2014 serta pendekatan regresi linier. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan nilai derajat kejenuhan di beberapa ruas jalan, namun masih berada dalam batas pelayanan yang dapat diterima.

### 2.4. Rijal (2017)

Kajian Dampak Pembangunan Apartemen ...

Dalam penelitian berjudul Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Pembangunan Apartemen Gunawangsa Tidar Surabaya meninjau kinerja simpang dan ruas jalan menggunakan metode MKJI. Hasil kajian menunjukkan bahwa peningkatan aktivitas kendaraan akibat pembangunan apartemen berdampak pada kenaikan volume lalu lintas pada jam sibuk.

### 2.5. Arrafi (2017)

Dalam penelitian berjudul Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Pembangunan Kantor Telekomunikasi Tbk. Surabaya mengevaluasi kinerja simpang tak bersinyal dengan metode MKJI menggunakan bantuan perangkat lunak KAJI dan Microsoft Excel. Penelitian ini menyimpulkan bahwa keberadaan bangunan baru menyebabkan peningkatan arus kendaraan pada pendekatan simpang tertentu, sehingga diperlukan rekayasa lalu lintas sebagai langkah mitigasi.

## 3. Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan tujuan untuk menggambarkan serta menganalisis kondisi lalu lintas di sekitar lokasi pembangunan Apartemen Westown View La Chiva berdasarkan data hasil pengamatan langsung di lokasi. Pendekatan ini digunakan karena dapat memberikan deskripsi yang sistematis, faktual, dan terukur mengenai karakteristik lalu lintas, termasuk volume kendaraan, kapasitas jalan, serta tingkat pelayanan simpang dan ruas jalan. Melalui metode ini, penelitian tidak hanya memaparkan kondisi eksisting, tetapi juga melakukan pengukuran kuantitatif terhadap perubahan kinerja lalu lintas yang berpotensi terjadi akibat pembangunan apartemen tersebut.

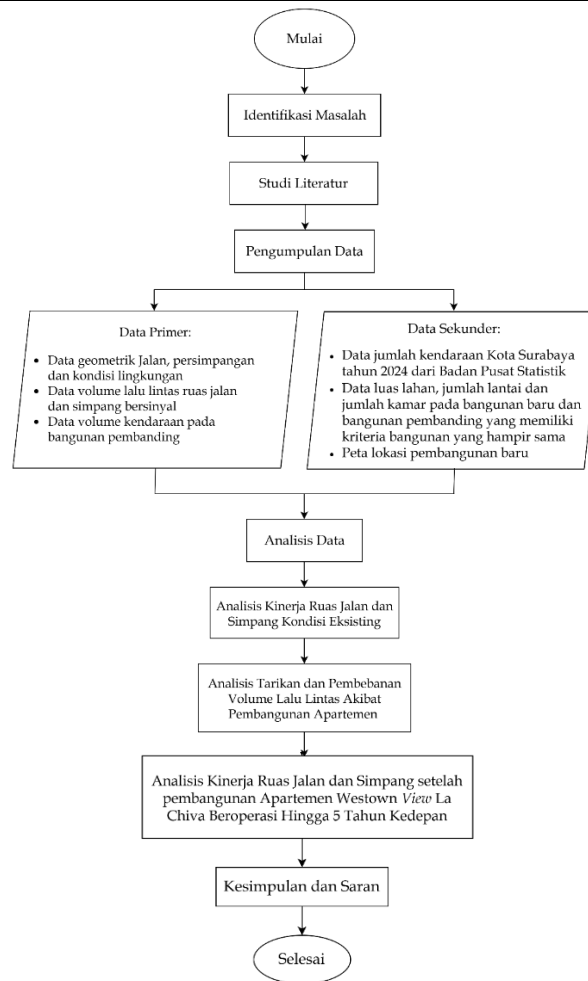
Fokus analisis dalam penelitian ini diarahkan pada beberapa aspek utama, yaitu volume lalu lintas, kapasitas jalan, dan derajat kejenuhan (DJ) yang menggambarkan tingkat pelayanan (*Level of Service/LOS*) pada simpang bersinyal maupun ruas jalan. Evaluasi terhadap indikator-indikator tersebut mengacu pada pedoman Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) tahun 2023, yang digunakan sebagai standar nasional dalam penilaian kinerja lalu lintas di kawasan perkotaan. Pengamatan ini juga mencakup kondisi lingkungan sekitar serta faktor hambatan samping yang dapat memengaruhi kelancaran arus lalu lintas.

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui survei lapangan secara langsung di lokasi studi dengan melakukan pencatatan volume kendaraan, jenis kendaraan, serta karakteristik geometrik jalan dan simpang. Sementara itu, data sekunder dikumpulkan dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Surabaya dan instansi terkait lainnya, yang meliputi data pertumbuhan penduduk, pertumbuhan kendaraan bermotor, serta data pendukung lain yang relevan dengan analisis tarikan kendaraan dan proyeksi lalu lintas.

Analisis data dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu:

1. Evaluasi kinerja simpang bersinyal dan ruas jalan pada kondisi eksisting tahun 2025;
2. Analisis besaran tarikan lalu lintas kendaraan pada tahun awal pengoperasian (2028) serta lima tahun setelah operasional berlangsung (2033);
3. Analisis kinerja lalu lintas pada kondisi dengan dan tanpa pembangunan apartemen untuk kedua tahun tersebut;
4. Evaluasi tingkat pelayanan (LOS) dan identifikasi perubahan kinerja yang terjadi.

Setiap tahapan analisis dilaksanakan berdasarkan rumus, formulir, serta ketentuan yang tercantum dalam PKJI 2023, dengan tujuan untuk memperoleh hasil yang akurat dan terstandar. Untuk memperjelas tahapan dan alur pelaksanaan penelitian, digunakan bagan alir (*flowchart*) yang menggambarkan urutan proses penelitian. Diagram tersebut disajikan pada Gambar 1, yang memperlihatkan urutan kegiatan penelitian secara sistematis dan terstruktur.



Gambar 1. Diagram Alir

Gambar 1 menunjukkan bagan alir penelitian yang menggambarkan urutan tahapan pelaksanaan studi ini secara sistematis, mulai dari tahap persiapan hingga penarikan kesimpulan. Proses penelitian diawali dengan identifikasi masalah terkait potensi dampak lalu lintas akibat pembangunan Apartemen Westown View La Chiva di Kota Surabaya. Setelah perumusan masalah dilakukan, langkah selanjutnya adalah pengumpulan data, yang meliputi data primer hasil survei lapangan serta data sekunder dari instansi terkait.

Tahap berikutnya adalah pengolahan dan analisis data, di mana seluruh data yang telah dikumpulkan diolah untuk memperoleh nilai volume lalu lintas, kapasitas jalan, dan derajat kejenuhan (DJ) berdasarkan pedoman Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023. Analisis dilakukan untuk dua kondisi, yaitu tanpa pembangunan dan dengan pembangunan, pada dua periode waktu: awal operasional tahun 2028 dan lima tahun setelah operasional tahun 2033.

Hasil analisis dari tiap skenario kemudian dibandingkan untuk melihat perubahan tingkat pelayanan (*Level of Service/LOS*) pada simpang bersinyal dan ruas jalan di sekitar lokasi studi. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, dilakukan evaluasi kinerja lalu lintas guna menilai sejauh mana pembangunan apartemen memengaruhi arus lalu lintas di kawasan sekitarnya.

#### 4. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan selama kurang lebih satu bulan untuk kegiatan survei lapangan dan dua minggu untuk proses pengolahan data. Tujuannya adalah untuk memperoleh gambaran menyeluruh terkait kinerja simpang bersinyal dan ruas jalan di sekitar lokasi pembangunan Apartemen Westown View La Chiva, baik pada kondisi eksisting maupun pada periode proyeksi setelah apartemen beroperasi.

#### 4.1. Analisis Kinerja Simpang dan Ruas Jalan Tahun 2025 (Kondisi Eksisting)

Tahap awal penelitian difokuskan pada analisis kondisi eksisting untuk mengetahui kinerja lalu lintas di wilayah studi sebelum adanya pembangunan apartemen. Penilaian dilakukan berdasarkan hasil survei volume kendaraan di beberapa titik pengamatan, meliputi tiga simpang bersinyal dan dua ruas jalan utama, yakni Jalan Raya Menganti dan Jalan Raya Wiyung.

**Tabel 1** Kinerja Simpang Bersinyal 1 Kondisi Eksisting Tahun 2025 (Sumber : Analisis Pribadi, 2025)

Pendekat	Arus Lalu Lintas (q) smp/jam	Kapasitas (C)	D <sub>j</sub>	LOS
U	5324	5454	0,98	
S	4141	4242	0,98	E
B	4068	4167	0,98	

Berdasarkan hasil analisis menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023, diperoleh bahwa Simpang Bersinyal 1 memiliki derajat kejenuhan sebesar 0,98, yang menunjukkan bahwa simpang tersebut berada pada tingkat pelayanan LOS E. Artinya, arus lalu lintas di simpang ini sudah mendekati kapasitas maksimum dan cenderung padat.

**Tabel 2** Kinerja Simpang Bersinyal 2 Kondisi Eksisting Tahun 2025 (Sumber : Analisis Pribadi, 2025)

Pendekat	Arus Lalu Lintas (q) smp/jam	Kapasitas (C)	D <sub>j</sub>	LOS
S	668	1762	0,38	
T	1376	3630	0,38	A
B	1598	4216	0,38	

Hasil analisis Simpang Bersinyal 2 menunjukkan nilai derajat kejenuhan sebesar 0,38 dengan LOS A, menandakan kondisi arus lalu lintas masih sangat lancar.

**Tabel 3** Kinerja Simpang Bersinyal 3 Kondisi Eksisting (Sumber : Analisis Pribadi, 2025)

Pendekat	Arus Lalu Lintas (q) smp/jam	Kapasitas (C)	D <sub>j</sub>	LOS
U	1854	2179	0,85	
S	184	216	0,85	
T	1333	1567	0,85	D
B	969	1139	0,85	

Untuk Simpang Bersinyal 3, nilai derajat kejenuhan tercatat sebesar 0,85 dengan LOS D, yang mengindikasikan bahwa arus lalu lintas sudah mulai padat, namun masih dalam batas yang dapat diterima.

**Tabel 4** Kinerja Ruas jalan 1 Kondisi Eksisting (Sumber : Analisis Pribadi, 2025)

Ruas Jalan	Arus Lalu Lintas (q) smp/jam	Kapasitas (C)	D <sub>j</sub>	LOS
Ruas Jalan Menganti	2702	4710	0,57	A
Ruas Jalan Wiyung	2025	4942	0,41	A

Dari hasil analisis pada ruas jalan, diketahui bahwa Ruas Jalan Menganti memiliki nilai derajat kejenuhan sebesar 0,57, sedangkan Ruas Jalan Wiyung sebesar 0,41. Kedua ruas jalan tersebut berada pada tingkat pelayanan LOS A, sehingga kondisi lalu lintas secara umum masih tergolong lancar dan terkendali pada tahun 2025.

#### 4.2. Analisis Tarikan Kendaraan Tahun 2028 Dan Tahun 2033

Proses perhitungan tarikan kendaraan menggunakan beberapa variabel, seperti luas lahan, jumlah lantai, dan jumlah unit hunian, yang kemudian dibandingkan dengan data apartemen pembanding seperti Apartemen Gunawangsa Manyar, Taman Melati, dan Puncak Kertajaya. Perhitungan tarikan kendaraan dalam penelitian ini bertujuan untuk memperkirakan peningkatan jumlah pergerakan lalu lintas yang akan terjadi akibat beroperasinya Apartemen Westown View La Chiva. Analisis dilakukan untuk dua periode waktu, yaitu tahun 2028 sebagai masa awal operasional apartemen dan tahun 2033 sebagai kondisi lima tahun setelahnya.

Proses estimasi tarikan kendaraan dilakukan dengan menggunakan metode peramalan yang melibatkan beberapa variabel independen, meliputi luas lahan pembangunan, jumlah lantai bangunan, serta total unit hunian, sedangkan variabel dependennya adalah volume tarikan kendaraan yang diambil dari data beberapa apartemen pembanding, yakni Apartemen Gunawangsa Manyar, Apartemen Taman Melati, dan Apartemen Puncak Kertajaya.

Hasil perhitungan tarikan kendaraan pada masing-masing periode ditampilkan pada Tabel 5 dan Tabel 6, yang menunjukkan besarnya tambahan volume kendaraan pada jam puncak setelah apartemen beroperasi. Analisis ini memberikan gambaran mengenai kontribusi proyek terhadap peningkatan arus lalu lintas di sekitar kawasan studi, sekaligus menjadi dasar untuk menilai kebutuhan pengelolaan lalu lintas di masa mendatang.

**Tabel 5** Volume Tarikan Kendaraan Tahun 2028 (Sumber : Analisis Pribadi, 2025)

Simpang/Ruas	Arah	Volume Lalu Lintas (kend/jam)		
		MC	LV	
Simpang Bersinyal 1	U-B	BKA	4	6
	S-B	BKI	2	1
	B-T	Lurus	3	2
Simpang Bersinyal 2	S-T	BKA	0	1
	T-T	U-Turn	0	0
	U-T	BKI	1	2
Simpang Bersinyal 3	B-T	Lurus	1	1
	S-T	BKA	0	0
	T-T	U-Turn	0	0
Jl. Menganti	T-B	Jl. Lidah Wetan	3	4
Jl. Wiyung	B-T	Jl. Mastrip	2	3
<b>Total</b>			16	19

**Tabel 6** Volume Tarikan Kendaraan Tahun 2033 (Sumber : Analisis Pribadi, 2025)

Simpang/Ruas	Arah	Volume Lalu Lintas (kend/jam)		
		MC	LV	
Simpang Bersinyal 1	U-B	BKA	4	7
	S-B	BKI	2	2
	B-T	Lurus	3	2
Simpang Bersinyal 2	S-T	BKA	0	1
	T-T	U-Turn	0	0
	U-T	BKI	1	2
Simpang Bersinyal 3	B-T	Lurus	1	1
	S-T	BKA	0	0
	T-T	U-Turn	0	0
Jl. Menganti	T-B	Jl. Lidah Wetan	4	4
Jl. Wiyung	B-T	Jl. Mastrip	3	3
<b>Total</b>			19	22

Hasil analisis menunjukkan bahwa pada tahun 2028, total tarikan kendaraan yang diperkirakan terjadi adalah 16 kendaraan/jam untuk sepeda motor dan 19 kendaraan/jam untuk mobil penumpang pada jam puncak. Sedangkan pada tahun 2033, volume tersebut meningkat menjadi 19 kendaraan/jam untuk sepeda motor dan 22 kendaraan/jam untuk mobil penumpang. Tambahan arus kendaraan ini kemudian digunakan sebagai dasar untuk menganalisis pembebanan lalu lintas di sekitar lokasi penelitian.

#### 4.3. Analisis Kinerja Simpang Bersinyal dan Ruas Jalan pada Tahun Awal Operasional (2028)

Analisis kinerja simpang bersinyal dan ruas jalan pada tahun 2028 sebagai tahun awal operasional apartemen dilakukan dengan mempertimbangkan dua skenario, yaitu kondisi tanpa pembangunan dan kondisi dengan pembangunan. Analisis terhadap kinerja simpang bersinyal dan ruas jalan pada tahun 2028, yang merupakan tahun awal operasional Apartemen Westown View La Chiva, dilakukan dengan mempertimbangkan dua kondisi berbeda, yaitu skenario tanpa pembangunan dan skenario dengan pembangunan apartemen. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui nilai derajat kejenuhan (DJ) serta tingkat pelayanan (*Level of Service/LOS*) pada masing-masing skenario, sehingga dapat diidentifikasi perubahan kinerja lalu lintas yang terjadi akibat mulai beroperasinya apartemen tersebut.

Perkiraan volume lalu lintas pada kondisi tanpa bangunan diperoleh melalui hasil proyeksi lalu lintas selama tiga tahun berdasarkan data eksisting, sedangkan volume lalu lintas pada kondisi dengan bangunan dihitung dari hasil peramalan yang sama namun ditambah dengan nilai tarikan kendaraan yang dihasilkan oleh aktivitas penghuni Apartemen Westown View La Chiva. Seluruh proses perhitungan dilakukan secara bertahap dan terstruktur dengan mengacu pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) Tahun 2023, yang menjadi acuan nasional dalam evaluasi kinerja simpang dan ruas jalan di kawasan perkotaan.

**Tabel 7** Kinerja Simpang 1 Tahun 2028 Tanpa dan Dengan Bangunan (Sumber : Analisis Pribadi, 2025)

Uraian	Pendekat	Arus Lalu Lintas (q) smp/jam	Kapasitas (C)	D <sub>J</sub>	LOS
Tanpa Bangunan	U	5866	5737	1,02	
	S	4484	4385	1,02	F
	B	4563	4463	1,02	
	U	5872	5738	1,02	
Dengan Bangunan	S	4485	4383	1,02	F
	B	4563	4459	1,02	

Berdasarkan hasil perhitungan yang ditampilkan pada Tabel 7, Simpang Bersinyal 1 pada tahun 2028 menunjukkan nilai derajat kejenuhan (DJ) sebesar 1,02 baik pada kondisi tanpa pembangunan maupun dengan pembangunan Apartemen Westown View La Chiva. Nilai DJ tersebut mengindikasikan bahwa volume arus kendaraan telah melampaui kapasitas jalan (C) yang tersedia, sehingga tingkat pelayanan (*Level of Service/LOS*) berada pada kategori F.

Kondisi ini menunjukkan bahwa simpang bersinyal 1 sudah mengalami kejenuhan arus lalu lintas bahkan sebelum apartemen mulai beroperasi. Dengan demikian, keberadaan proyek apartemen tidak memberikan perubahan yang signifikan terhadap tingkat pelayanan simpang tersebut, karena kondisi kemacetan sudah terjadi sejak periode sebelum pembangunan.

Secara keseluruhan, hasil analisis ini menegaskan bahwa diperlukan tindakan rekayasa lalu lintas atau penyesuaian waktu sinyal di simpang bersinyal 1 untuk mengurangi tingkat kejenuhan dan meningkatkan kelancaran arus kendaraan pada tahun-tahun mendatang.

**Tabel 8** Kinerja Simpang 2 Tahun 2028 Tanpa dan Dengan Bangunan (Sumber : Analisis Pribadi, 2025)

Uraian	Pendekat	Arus Lalu Lintas (q) smp/jam	Kapasitas (C)	D <sub>J</sub>	LOS
Tanpa Bangunan	S	736	1797	0,41	A
	T	1516	3703	0,41	
	B	1761	4301	0,41	
Dengan Bangunan	S	737	1800	0,41	A
	T	1516	3703	0,41	
	B	1764	4307	0,41	

Hasil analisis yang disajikan pada Tabel 8 menunjukkan bahwa Simpang Bersinyal 2 pada tahun 2028 memiliki nilai derajat kejenuhan (DJ) sebesar 0,41 baik pada kondisi tanpa pembangunan maupun dengan pembangunan Apartemen Westtown View La Chiva. Nilai DJ tersebut mengindikasikan bahwa kapasitas jalan masih jauh di atas volume arus kendaraan, sehingga tingkat pelayanan (Level of Service/LOS) berada pada kategori A. Kondisi ini menggambarkan bahwa arus lalu lintas di Simpang Bersinyal 2 masih sangat lancar, bahkan setelah memperhitungkan tambahan volume kendaraan akibat aktivitas penghuni apartemen. Dengan demikian, pembangunan apartemen tidak menimbulkan perubahan berarti terhadap kinerja simpang ini, karena perbandingan antara volume kendaraan dan kapasitas jalan tetap stabil. Secara umum, Simpang Bersinyal 2 dapat dikatakan memiliki kinerja lalu lintas yang optimal dan mampu menampung pertumbuhan arus kendaraan hingga beberapa tahun ke depan tanpa mengalami penurunan tingkat pelayanan.

**Tabel 9** Kinerja Simpang 3 Tahun 2028 Tanpa dan Dengan Bangunan (Sumber : Analisis Pribadi, 2025)

Uraian	Pendekat	Arus Lalu Lintas (q) smp/jam	Kapasitas (C)	D <sub>J</sub>	LOS
Tanpa Bangunan	U	2036	2359	0,86	D
	S	203	235	0,86	
	T	1469	1702	0,86	
	B	1068	1237	0,86	
Dengan Bangunan	U	2038	2359	0,86	D
	S	203	235	0,86	
	T	1469	1702	0,86	
	B	1069	1237	0,86	

Berdasarkan hasil perhitungan yang ditampilkan pada Tabel 9, diketahui bahwa Simpang Bersinyal 3 pada tahun 2028 memiliki nilai derajat kejenuhan (DJ) sebesar 0,86 baik pada kondisi tanpa pembangunan maupun dengan pembangunan Apartemen Westtown View La Chiva. Nilai DJ tersebut menunjukkan bahwa arus lalu lintas pada simpang ini telah mendekati kapasitas maksimumnya, dengan tingkat pelayanan (Level of Service/LOS) berada pada kategori D.

Kondisi ini menandakan bahwa arus kendaraan di simpang tersebut sudah mulai padat, namun masih dalam batas pelayanan yang dapat diterima dan belum menimbulkan kemacetan parah. Tambahan volume kendaraan akibat beroperasinya apartemen tidak memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan derajat kejenuhan, karena perbedaan antara kondisi tanpa dan dengan bangunan relatif kecil.

Dengan demikian, Simpang Bersinyal 3 tetap mampu melayani pergerakan kendaraan secara efektif meskipun terjadi penambahan arus lalu lintas dari aktivitas penghuni apartemen. Namun, pemantauan berkala tetap disarankan untuk mengantisipasi potensi penurunan kinerja di masa mendatang akibat peningkatan volume kendaraan secara bertahap.

**Tabel 10** Kinerja Jalan Tahun 2028 Tanpa dan Dengan Bangunan (Sumber : Analisis Pribadi, 2025)

Uraian	Ruas Jalan	Arus Lalu Lintas	Kapasitas	D <sub>J</sub>	LOS
		(q) smp/jam	(C)		
Tanpa Bangunan	Jalan Menganti	2979	4710	0,63	B
	Jalan Wiyung	2233	4942	0,45	A
Dengan Bangunan	Jalan Menganti	2983	4710	0,63	B
	Jalan Wiyung	2236	4942	0,45	A

Hasil analisis yang ditunjukkan pada Tabel 10 menggambarkan kondisi kinerja ruas jalan pada tahun 2028 baik pada skenario tanpa pembangunan maupun dengan pembangunan Apartemen Westown View La Chiva. Berdasarkan hasil perhitungan, Jalan Menganti memiliki nilai derajat kejenuhan (DJ) sebesar 0,63 dengan tingkat pelayanan (*Level of Service*/LOS) berada pada kategori B, sedangkan Jalan Wiyung menunjukkan nilai DJ sebesar 0,45 dengan LOS A.

Nilai-nilai tersebut menunjukkan bahwa kapasitas ruas jalan masih mampu menampung volume lalu lintas secara optimal. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kondisi tanpa dan dengan bangunan, yang berarti tambahan arus kendaraan akibat aktivitas penghuni apartemen tidak berdampak besar terhadap penurunan kinerja ruas jalan di sekitarnya.

Secara keseluruhan, hasil ini mengindikasikan bahwa pada tahun awal operasional, pembangunan Apartemen Westown View La Chiva belum memberikan tekanan berarti terhadap sistem lalu lintas di kawasan penelitian. Kedua ruas jalan masih berfungsi dengan baik, di mana Jalan Menganti beroperasi dengan kondisi cukup lancar dan Jalan Wiyung menunjukkan arus lalu lintas yang sangat baik tanpa gangguan berarti.

#### 4.4. Analisis Kinerja Operasional Simpang Bersinyal dan Ruas Jalan Lima Tahun Setelah Pengoperasian (2033)

Analisis kinerja lalu lintas pada tahun 2033 dilakukan untuk mengevaluasi kondisi jaringan jalan setelah Apartemen Westown View La Chiva beroperasi selama lima tahun. Tahap ini bertujuan untuk menilai sejauh mana aktivitas apartemen memengaruhi kinerja simpang bersinyal dan ruas jalan di sekitarnya. Seperti pada analisis sebelumnya, kajian ini juga mempertimbangkan dua skenario, yaitu kondisi tanpa pembangunan dan dengan pembangunan apartemen, agar dapat dibandingkan perubahan nilai derajat kejenuhan (DJ) dan tingkat pelayanan (*Level of Service*/LOS) yang terjadi.

Perkiraan volume lalu lintas pada kondisi tanpa bangunan diperoleh melalui hasil proyeksi arus kendaraan selama delapan tahun sejak kondisi eksisting (2025), sedangkan volume lalu lintas dengan bangunan merupakan hasil peramalan yang sama namun ditambah dengan nilai tarikan kendaraan yang dihasilkan oleh aktivitas apartemen selama lima tahun operasional. Seluruh proses perhitungan mengacu pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023, yang digunakan sebagai pedoman utama dalam penilaian kinerja jaringan jalan di kawasan perkotaan.

**Tabel 11** Kinerja Simpang 1 Tahun 2033 Tanpa dan Dengan Bangunan (Sumber : Analisis Pribadi, 2025)

Uraian	Pendekat	Arus Lalu Lintas	Kapasitas	D <sub>J</sub>	LOS
		(q) smp/jam	(C)		
Tanpa Bangunan	U	6896	6275	1,10	
	S	5364	4880	1,10	F
	B	5272	4797	1,10	
Dengan Bangunan	U	6903	6276	1,10	
	S	5364	4876	1,10	F
	B	5274	4795	1,10	

Hasil analisis yang disajikan pada Tabel 11 menunjukkan bahwa Simpang Bersinyal 1 memiliki nilai derajat kejenuhan sebesar 1,10 baik pada kondisi tanpa maupun dengan pembangunan apartemen, dengan tingkat pelayanan (LOS) F. Hal ini menandakan bahwa simpang tersebut telah berada pada kondisi jenuh dan mengalami penurunan kinerja dibandingkan kondisi tahun 2028. Peningkatan volume kendaraan yang terjadi tidak lagi dapat tertampung oleh kapasitas jalan, sehingga arus lalu lintas di simpang ini berpotensi mengalami kemacetan pada jam-jam sibuk.

**Tabel 12** Kinerja Simpang 2 Tahun 2033 Tanpa dan Dengan Bangunan (Sumber : Analisa Pribadi,2025)

Uraian	Pendekat	Arus Lalu Lintas (q) SMP/jam	Kapasitas (C)	D <sub>j</sub>	LOS
Tanpa Bangunan	S	865	1864	0,46	A
	T	1783	3842	0,46	
	B	2071	4463	0,46	
Dengan Bangunan	S	866	1866	0,46	A
	T	1783	3842	0,46	
	B	2074	4469	0,46	

Berdasarkan Tabel 12, Simpang Bersinyal 2 memiliki nilai DJ sebesar 0,46 dengan LOS A, baik pada skenario tanpa maupun dengan bangunan. Hasil ini menunjukkan bahwa kinerja simpang masih sangat baik, karena kapasitas jalan masih jauh di atas volume kendaraan yang ada. Dengan demikian, tambahan arus kendaraan akibat aktivitas apartemen tidak memberikan dampak berarti terhadap kondisi lalu lintas di simpang ini. Arus kendaraan masih mengalir lancar dengan waktu tunda yang sangat rendah.

**Tabel 13** Kinerja Simpang 3 Tahun 2033 Tanpa dan Dengan Bangunan (Sumber : Analisis Pribadi, 2025)

Uraian	Pendekat	Arus Lalu Lintas (q) smp/jam	Kapasitas (C)	D <sub>j</sub>	LOS
Tanpa bangunan	U	2395	2565	0,93	E
	S	238	255	0,93	
	T	1727	1850	0,93	
	B	1255	1344	0,93	
Dengan Bangunan	U	2397	2565	0,93	E
	S	238	255	0,93	
	T	1727	1848	0,93	
	B	1257	1345	0,93	

Selanjutnya, hasil analisis pada Tabel 13 menunjukkan bahwa Simpang Bersinyal 3 memiliki nilai DJ sebesar 0,93 dengan tingkat pelayanan LOS E untuk kedua kondisi. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa simpang ini telah mendekati kapasitas maksimum, yang berarti arus lalu lintas mulai padat dan kecepatan kendaraan menurun. Meskipun demikian, tidak terdapat perbedaan mencolok antara kondisi tanpa dan dengan bangunan, sehingga dapat disimpulkan bahwa pengaruh pembangunan apartemen terhadap simpang ini relatif kecil. Namun, jika pertumbuhan kendaraan terus meningkat, simpang ini berpotensi mengalami penurunan kinerja di masa mendatang.

**Tabel 14** Kinerja Ruas Jalan Tahun 2033 Tanpa dan Dengan Bangunan (Sumber : Analisis Pribadi, 2025)

Uraian	Jalan	Arus Lalu Lintas (q) smp/jam	Kapasitas (C)	D <sub>j</sub>	LOS
Tanpa Bangunan	Jalan Menganti	3502	4710	0,74	C
	Jalan Wiyung	2626	4942	0,53	A
Dengan Bangunan	Jalan Menganti	3508	4710	0,74	C
	Jalan Wiyung	2629	4942	0,53	A

Analisis kinerja ruas jalan yang disajikan pada Tabel 14 menunjukkan bahwa Jalan Menganti memiliki nilai derajat kejenuhan sebesar 0,74 dengan tingkat pelayanan LOS C, sedangkan Jalan Wiyung mencatat nilai DJ sebesar 0,53 dengan LOS A. Hasil ini memperlihatkan bahwa hingga lima tahun setelah apartemen beroperasi, kedua ruas jalan tersebut masih dapat berfungsi dengan baik. Jalan Menganti menunjukkan arus lalu lintas yang mulai padat namun masih dalam batas pelayanan yang diterima, sementara Jalan Wiyung tetap menunjukkan kondisi arus kendaraan yang lancar dan stabil.

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian yang telah dilakukan terkait dampak lalu lintas akibat pembangunan Apartemen *Westown View La Chiva* di Surabaya dengan mengacu pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) Tahun 2023, diperoleh beberapa temuan utama sebagai hasil penelitian ini sebagai berikut:

1. Pada kondisi eksisting tahun 2025, diperoleh bahwa Simpang Bersinyal 1 memiliki derajat kejenuhan sebesar 0,98 dengan tingkat pelayanan (LOS) E, Simpang Bersinyal 2 memiliki DJ sebesar 0,38 dengan LOS A, dan Simpang Bersinyal 3 mencatat DJ sebesar 0,85 dengan LOS D. Untuk ruas jalan, Jalan Menganti menunjukkan nilai DJ sebesar 0,57, sedangkan Jalan Wiyung memiliki nilai 0,41, sehingga secara keseluruhan kondisi lalu lintas pada kedua ruas tersebut masih berada dalam kategori LOS A atau sangat lancar.
2. Berdasarkan hasil perhitungan tarikan kendaraan, diperkirakan bahwa pada tahun 2028 (awal operasional), Apartemen *Westown View La Chiva* akan menimbulkan tambahan arus lalu lintas sebesar 19 kendaraan/jam untuk mobil penumpang dan 16 kendaraan/jam untuk sepeda motor pada jam puncak. Sementara itu, pada tahun 2033, volume tarikan meningkat menjadi 22 kendaraan/jam untuk mobil penumpang dan 19 kendaraan/jam untuk sepeda motor.
3. Hasil analisis kinerja lalu lintas pada tahun 2028 menunjukkan bahwa Simpang Bersinyal 1 telah mencapai tingkat pelayanan LOS F dengan DJ sebesar 1,02, menandakan kondisi jenuh. Sementara itu, Simpang Bersinyal 2 berada pada LOS A dan Simpang Bersinyal 3 pada LOS D. Untuk ruas jalan, Jalan Menganti memiliki tingkat pelayanan LOS B, sedangkan Jalan Wiyung tetap berada pada LOS A.
4. Pada tahun 2033, atau lima tahun setelah apartemen beroperasi, Simpang Bersinyal 1 masih menunjukkan tingkat pelayanan LOS F dengan DJ sebesar 1,10, menandakan kondisi kejenuhan yang semakin meningkat. Simpang Bersinyal 2 tetap mempertahankan LOS A, sedangkan Simpang Bersinyal 3 mengalami penurunan menjadi LOS E. Adapun untuk ruas jalan, Jalan Menganti berada pada LOS C, sementara Jalan Wiyung masih menunjukkan LOS A, menandakan arus lalu lintas yang relatif lancar.

## 6. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, petunjuk, serta kemudahan yang diberikan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan lancar. Penulis juga menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak R. Endro Wibisono, selaku dosen pembimbing, yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan bimbingan, arahan, serta masukan berharga selama proses penyusunan penelitian ini. Dengan kesabaran dan ketelatenannya, beliau telah membantu penulis dalam memperbaiki dan menyempurnakan penelitian ini sehingga dapat tersusun dengan lebih baik dan sesuai dengan kaidah akademik yang berlaku.

## 7. Refrensi

Arrafi, F. (2017). *Analisa Dampak Lalu Lintas Akibat Pembangunan Kantor Telekomunikasi Tbk.* Surabaya.

- Badan Pusat Statistik Kota Surabaya. (2024). BPS Kota Surabaya Municipality Kota Surabaya Dalam Angka.
- Bimantara, W., & Widayanti, A. (2023). Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Pada Jalan Raya Mastrip-Jalan Raya Menganti Surabaya.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, S., Direktur di Direktorat Jenderal Bina Marga, P., Kepala Balai Besar, P., Pelaksanaan Jalan Nasional di Direktorat Jenderal Bina Marga, B., & Kepala Satuan Kerja di Direktorat Jenderal Bina Marga, P. (2023).
- Hanafi, I. K., & Moetriono, H. (2022). Analisis Kinerja Ruas Jalan Raya Menganti Surabaya Menggunakan Metode PKJI 2014.
- Kusuma, V. C., Cahyono, M. S. D., & Hadiwidjaja, M. (2018). Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Pembangunan Apartemen Grand Dharmahusada Lagoon.
- Nur Isnaini, M. (2018). Analisa Dampak Lalu-Lintas Akibat Pembangunan Apartemen Manyar Kartika Kota Surabaya.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia. (2021). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 17 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Analisis Dampak Lalu Lintas.
- Putri Ramadhan, A. (2016). Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Adanya Pembangunan Hotel, Apartemen, Dan Kantor Praxis Surbabaya.
- Setiawan, B. (2017). Manajemen Lalu Lintas Akibat Pembangunan Hotel Ibis Sidoarjo.
- Tamin, O. Z. . (2000). Perencanaan dan pemodelan transportasi. Penerbit ITB.
- Yalastya Safridho, A. (2017). Analisa Dampak Lalu-Lintas Akibat Pembangunan Apartemen Bale Hinggil.
- Zain, S. A. (2018). Analisa Dampak Lalu Lintas Akibat Pembangunan Hotel Premier Inn Surabaya.

Tersedia online di [www.journal.unesa.ac.id](http://www.journal.unesa.ac.id)

Halaman jurnal di [www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans](http://www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans)

## Analisis Konektivitas Intermoda Feeder Wirawiri di Kota Surabaya (Studi Kasus: Rute Terminal Bratang-Stasiun Pasar Turi)

Ayu Ratri Widyarti <sup>a</sup>, Dadang Supriyatno <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesia

<sup>b</sup> Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesia

email: <sup>a</sup> [ayuratri.21042@mhs.unesa.ac.id](mailto:ayuratri.21042@mhs.unesa.ac.id), <sup>b</sup> [dadangsupriyatno@unesa.ac.id](mailto:dadangsupriyatno@unesa.ac.id)

### INFO ARTIKEL

**Sejarah artikel:**

Menerima 12 Januari 2026

Revisi 21 Januari 2026

Diterima 12 April 2026

Online 25 April 2026

**Kata kunci:**

Feeder Wirawiri

Konektivitas

Aksesibilitas

Intermoda

### ABSTRAK

Kota Surabaya mengalami masalah mobilitas karena semakin banyaknya aktivitas masyarakat dan ketergantungan pada kendaraan pribadi. Untuk meningkatkan penggunaan transportasi umum, Pemerintah Kota Surabaya menyediakan layanan Feeder Wirawiri yang menghubungkan Terminal Bratang dengan Stasiun Pasar Turi. Penelitian ini bertujuan menganalisis kinerja layanan tersebut berdasarkan jadwal, headway, aksesibilitas, konektivitas, serta persepsi pengguna. Penelitian menggunakan metode kuantitatif deskriptif melalui survei kepada 100 responden, observasi lapangan, dan analisis indikator konektivitas. Hasil menunjukkan nilai konektivitas layanan berada dalam kategori baik (skor 3,95). Jadwal dan headway layanan cukup memenuhi kebutuhan perjalanan, meski masih ada ketidaksesuaian di jam-jam non-sibuk. Aksesibilitas halte dinilai cukup baik, tetapi ada beberapa titik yang perlu diperbaiki fasilitas pejalan kaki. Kesimpulan penelitian menyatakan bahwa Feeder Wirawiri sudah terhubung dengan baik, namun perlu diperbaiki konsistensi headway, fasilitas halte, serta sinkronisasi jadwal antar moda.

## Analysis of Wirawiri Feeder Intermodal Connectivity in Surabaya City (Case Study: Bratang Terminals-Pasar Turi Station Route)

### ARTICLE INFO

**Keywords:**

Wirawiri Feeder

Connectivity

Accessability

Intermodal

**Style APA dalam menyitasi artikel ini:**

Widyarti. A. R & Supriyatno. D (2026). Analisis Konektivitas Intermoda Feeder Wirawiri di Kota Surabaya (Studi Kasus Terminal Bratang-Stasiun Pasarturi), v4(n1), Halaman 445-454

### ABSTRACT

Surabaya City faces mobility challenges due to increasing community activities and a strong dependence on private vehicles. To enhance the use of public transportation, the Surabaya City Government introduced the Wirawiri Feeder service connecting Bratang Terminal and Pasar Turi Station. This study aims to analyze the performance of the service based on scheduling, headway, accessibility, connectivity, and user perceptions. The research employs a descriptive quantitative method through a survey of 100 respondents, field observations, and analysis of connectivity indicators. The results show that the service's connectivity score falls into the "good" category (3.95). The schedule and headway generally meet travel needs, although inconsistencies occur during off-peak hours. The accessibility of bus stops is considered adequate, but several locations require improvements to pedestrian facilities. The study concludes that the Wirawiri Feeder is relatively well connected; however, improvements are needed in headway consistency, stop facilities, and schedule synchronization between modes.

## 1. Pendahuluan

Transportasi public memiliki peran penting dalam mendukung mobilitas masyarakat, terutama di kota metropolitan yang aktivitas penduduknya semakin meningkat setiap tahun. Efektivitas transportasi perkotaan tidak hanya ditentukan oleh keberadaan moda, tetapi oleh kualitas integrasi antarmoda yang memungkinkan perjalanan berlangsung lancar, nyaman, dan efisien. Menurut teori *Sustainable Urban Mobility Planning* (SUMP), system transportasi modern harus menyediakan akses, konektivitas, dan integrasi antar simpul perjalanan melalui perencanaan yang inklusif dan berkelanjutan. Salah satu upaya pemerintah Kota Surabaya dalam menghadapi tantangan kemacetan dan tingginya ketergantungan masyarakat terhadap kendaraan pribadi adalah penyediaan Feeder Wirawiri Suroboyo sebagai angkutan pengumpan yang menghubungkan kawasan permukiman dengan simpul-simpul transportasi utama seperti stasiun dan terminal.

Peran feeder dalam teori intermodality (Rodrue, 2020) adalah memastikan perpindahan antarmoda dapat terjadi secara cepat, aman, dan terjangkau melalui ketersediaan halte yang strategis, headway yang konsisten, serta akses pejalan kaki yang baik. Diantaranya rute yang tersedia (FD07) Terminal Bratang – Stasiun Pasar Turi merupakan rute yang sangat strategis karena melintasi berbagai tata guna lahan yang diperkirakan memiliki potensi permintaan tinggi. Berdasarkan hasil identifikasi lokasi yang tercantum dalam proposal penelitian, tata guna lahan pada koridor (FD07) mencakup Kawasan Pendidikan, komersial, perkantoran, rumah sakit, pusat perbelanjaan, dan persimpangan transportasi.

Keberagaman tata guna lahan tersebut seharusnya memberikan peluang besar bagi Feeder Wirawiri, namun muncul beberapa masalah seperti jarak halte pada sebagian titik melebihi standar aksesibilitas pejalan kaki, konsistensi headway yang belum stabil, serta konektivitas antarmoda ke stasiun pasar Turi yang masih memerlukan evaluasi menyeluruh. Maka dari itu penelitian bertujuan memberikan dasar bagi pengembangan layanan feeder yang lebih terintegrasi dan mendukung peningkatan kualitas jaringan transportasi publik di Kota Surabaya, serta diharapkan mampu menilai tingkat konektivitas intermodal secara menyeluruh, menganalisis data menggunakan analisis spasial, evaluasi operasional, dan persepsi pengguna.

## 2. Studi Literatur

Penelitian oleh (Fitriana & Aprilianto (2024)), dengan judul *“Kualitas Pelayanan Feeder Wirawiri di Dinas Perhubungan Surabaya”*. Penelitian ini Menilai pelayanan transportasi feeder dan Kepuasan dipengaruhi kenyamanan dan waktu tunggu. Gap: Belum bahas konektivitas spasial.

Penelitian oleh (Amannulloh (2024)), dengan judul *“Evaluasi Kebutuhan Wirawiri Suroboyo Sebagai Angkutan Pengumpan”*. Penelitian ini mengevaluasi peran feeder dalam sistem transportasi, feeder efektif jika rute dan frekuensi tepat. Gap: belum ukur konektivitas antar moda.

Penelitian oleh (Pramudya (2024)), dengan judul *“Potensi Peralihan Moda Ride-Hailing ke Feeder Bus Wirawiri”*. Penelitian ini menilai potensi peralihan moda transportasi yang berpotensi menggeser ride-hailing. Gap: belum evaluasi integrasi jadwal dan rute.

Penelitian oleh (Sari (2024)), dengan judul, *“Analisis Pelayanan Transportasi Publik Feeder Wirawiri”*. Penelitian ini menganalisis kepuasan pengguna transportasi publik dan faktor kenyamanan dominan. Gap: belum bahas efisiensi konektivitas.

Penelitian oleh (Nasri & Zhang (2020)), dengan judul *“Measuring the Connectivity of Multimodal Transportation Systems”*. Penelitian ini menganalisis konektivitas multimoda, konektivitas diukur dari integrasi moda. Gap: tidak fokus studi kasus kota.

## 3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis pendekatan kuantitatif deskriptif yang dipadukan dengan pendekatan spasial dengan memanfaatkan teknologi sistem Informasi geografis (SIG), serta menggunakan metode studi kasus yang menganalisis rute spesifik. Adapun teknik pengumpulan data pada penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu data primer: waktu tempuh, kondisi halte, fasilitas penunjang, persepsi pengguna terkait konektivitas dan kepuasan, serta peta Kota Surabaya. Kemudian data sekunder: dokumen dari dinas perhubungan dan jadwal KA dari PT KAI, peta jaringan jalan dari QGIS.

Metode penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai tingkat konektivitas feeder Wirawiri dengan moda transportasi publik lain di koridor Terminal Bratang-Stasiun Pasar Turi, sehingga dapat menjadi bahan evaluasi bagi pengemangan sistem transportasi terintegrasi di Kota Surabaya. Menggunakan rumus seperti dibawah ini untuk menentukan nilai konektivitas sehingga dapat menarik kesimpulan dan rekomendasi perbaikan layanan feeder berdasarkan hasil evaluasi dan teori konektivitas transportasi.

$$k = \sum w_i \cdot x_i$$

Dengan :

K = nilai konektivitas

Wi = bobot tiap indikator

Xi = skor tiap indikator ( skala likert 1-5)

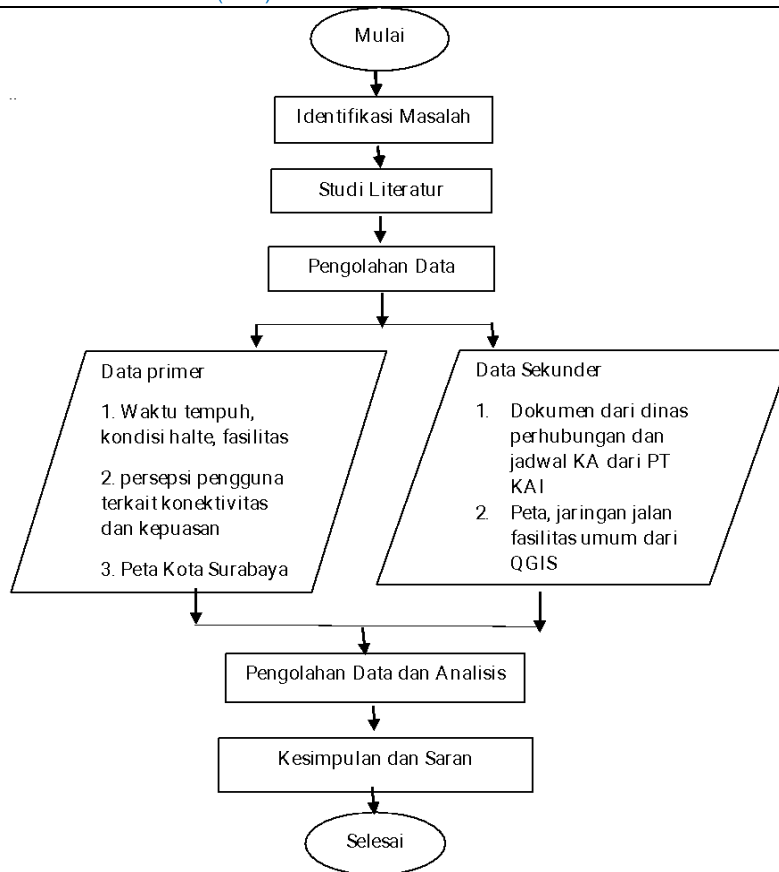
Penilaian akhir diklasifikasikan sebagai berikut :

- 85 – 100 = sangat terhubung
- 70 – 84 = terhubung
- 50 – 69 = cukup terhubung
- < 50 = terhubung

### 3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di kota surabaya, tepatnya pada rute Feeder Wirawiri dari Terminal Bratang – Stasiun Pasar turi. Jalur ini dipilih karena berperan penting dalam sistem integrasi transportasi publik di kota Surabaya.

### 3.2 Diagram Alir



**Gambar 1.** Diagram Alur Penelitian  
(Penulis, 2025)

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1 Gambaran Umum

Penelitian ini hanya fokus pada feeder Wirawiri yang berfungsi sebagai moda pengumpan yang menghubungkan kawasan pemukiman dengan simpul transportasi utama seperti Terminal dan Stasiun. Feeder Wirawiri yang mendukung konsep Sustainable Urban Mobility Planning (SUMP) untuk meningkatkan aksesibilitas serta mengurangi ketergantungan terhadap kendaraan pribadi. Layanan ini beroperasi setiap hari pukul 05.30 – 21.00 WIB menggunakan kendaraan kecil ber-AC dengan sistem pembayaran non-tunai. Rute pada (FD07) Terminal Bratang -Stasiun Pasar Turi melintasi koridor penting seperti jalan Ngagel, Darmo, Urip Sumoharjo, Blauran, hingga Semarang. Rute ini memiliki 12 halte dengan jarak rata – rata antar halte  $\pm 400$  meter dan waktu tempuh sekitar 45-60 menit menjadikan penghubung utama antara wilayah timur dan barat kota serta kawasan aktivitas seperti RS William Booth, Embong Malang, Tunjungan Plaza, Balai Pemuda, dan BG Junction.

### 4.2 Karakteristik Responden

Penelitian ini mengambil responden yang berada di Kota Surabaya dengan kriteria pengguna Feeder Wirawiri rute FD07 (Terminal Bratang – Stasiun Pasar Turi). Responden dipilih berdasarkan pengguna aktif berusia antara 17 – 50 tahun yang pernah menggunakan layanan feeder minimal satu kali. Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner, diperoleh sebanyak 100 responden yang memenuhi kriteria penelitian. Penggolongan identitas responden digunakan untuk mengetahui gambaran umum karakteristik pengguna Feeder Wirawiri secara akurat, mencakup berdasarkan aspek jenis kelamin, usia, dan pekerjaan.

**Tabel 1.** Jenis kelamin responden (Penulis, 2025)

No	Jenis Kelamin	Jumlah Responden	Presentase (%)
1.	Laki-laki	41	41%
2.	Perempuan	59	59%

Jumlah	100	100%
--------	-----	------

**Tabel 2.** Usia responden (Penulis, 2025)

No	Usia	Jumlah Responden	Persentase
1.	17-25 tahun	77	77%
2.	26-34 tahun	12	12%
3.	35-43 tahun	5	5%
4.	44-50 tahun	6	6%
Jumlah		100	100%

**Tabel 3.** Pekerjaan responden (Penulis, 2025)

No	Pekerjaan	Jumlah Responden	Persentase %
1.	Pelajar	20	20%
2.	Mahasiswa	33	33%
3.	Karyawan swasta	6	6%
4.	Wirausaha	2	2%
5.	PNS	4	4%
6.	Lainnya	35	35%
Jumlah		100	100%

Berdasarkan keseluruhan hasil karakteristik responden, dapat disimpulkan bahwa pengguna Feeder Wirawiri FD07 didominasi oleh perempuan muda berusia 17-25 tahun, dengan status sebagai mahasiswa atau pelajar, serta sebagian lainnya dari kelompok pekerjaan umum (lainnya). Dominasi kelompok muda mencerminkan bahwa Feeder Wirawiri menjadi moda transportasi yang digemari generasi aktif dan berpendidikan di Surabaya karena menawarkan kemudahan, efisiensi waktu, dan kenyamanan dalam mobilitas perkotaan.

#### 4.3 Analisis Konektivitas Intermoda Feeder

Analisis konektivitas intermoda dilakukan untuk menilai sejauh mana layanan Feeder Wirawiri FD07 (Terminal Bratang – Stasiun Pasar turi) dapat terhubung secara efektif dengan moda transportasi lain. Berdasarkan data dari 100 responden menggunakan skala likert 1-5, analisis dikelompokkan ulang ke dalam tiga variabel operasional utama: Aksesibilitas, Konektivitas, dan kepuasan/ kenyamanan pengguna. Berikut perhitungan dilakukan menggunakan rumus di bawah ini:

**Tabel 4.** Kategori penilaian (Penulis,2025)

Kategori	Skor rata-rata
4,21-5,00	Sangat baik
3,41-4,20	Baik
2,61-3,40	Cukup
1,81-2,60	Buruk
1,00-1,80	Sangat buruk

**Tabel 5.** Aksesibilitas feeder Wirawiri FD07 (Penulis, 2025)

No	Indikator	Skor rata-rata	Kategori
1.	Jadwal keberangkatan mudah dipahami dan konsisten	4.07	Baik

2	Waktu (headway) antar armada sesuai kebutuhan	3.35	Cukup
3	Lokasi halte dengan pusat aktivitas	3.88	Baik
4	Halte mudah diakses dengan berjalan kaki tanpa hambatan	3.42	Baik
5	Halte memiliki fasilitas nyaman dan aman	3.98	Baik
Rata-rata aksesibilitas		3.74	Baik

- Perhitungan rata-rata dimensi

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata} &= \frac{4.07 + 3.35 + 3.88 + 3.42 + 3.98}{5} \\ &= \frac{18.70}{5} = 3.74, \text{ kategori } 3.74 = \text{baik, sesuai Tabel 4. diatas} \end{aligned}$$

- Perhitungan *headway*

- o  $\text{Headway} = \frac{60}{f}$
- o  $F = 6 \text{ armada/jam}$
- o  $\text{Headway} = \frac{60}{6} = 10 \text{ menit}$

Frekuensi 6 bus/jam diperoleh *headway* ideal sebesar 10 menit, yang sesuai dengan standar layanan feeder ( 10-15 menit). Namun hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa *headway* aktual dapat berfluktuasi antara 12-20 menit, terutama pada segmen Gubeng- Urip Sumoharjo- Tunjungan akibat kepadatan lalu lintas dan ketersediaan armada. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun frekuensi armada secara teoritis memadai, faktor eksternal masih menyebabkan ketidak konsistenan waktu kedatangan yang berdampak pada kenyamanan pengguna saat menunggu.

Berdasarkan hasil diatas disimpulkan bahwa aksesibilitas layanan Feeder Wirawiri FD07 berada pada kategori baik, ditinjau dari kemudahan menjangkau halte, penyediaan fasilitas, kemudahan berjalan kaki, serta konsistensi jadwal keberangkatan. Namun aspek *headway* masih memerlukan peningkatan agar lebih stabil dan responsive terhadap kebutuhan pejalan pengguna. Optimalisasi frekuensi armada, perbaikan koordinasi operasional, dan sinkronisasi dengan moda utama seperti kereta api di Stasiun Pasar Turi perlu dipertimbangkan untuk meningkatkan efektivitas aksesibilitas dan kenyamanan perjalanan pengguna secara menyeluruh.

**Tabel 6.** Konektivitas feeder Wirawiri (Penulis, 2025)

No	Indikator	Skor rata-rata	Kategori
1.	Saya merasa mudah berpindah dari Wirawiri ke moda lain (bus, kereta)	3.65	Baik
2	Jadwal Wirawiri sesuai dengan jadwal kereta atau bus	3.58	Baik
3	Sistem pembayaran Wirawiri sejalan dengan moda transportasi lain	3.99	Baik
Rata-rata konektivitas		3.74	Baik

- Perhitungan rata-rata dimensi

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata} &= \frac{3.65 + 3.58 + 3.99}{3} \\ &= \frac{11.22}{3} = 3.74, \text{ kategori} = \text{baik, sesuai Tabel 4. diatas} \end{aligned}$$

Rata-rata dimensi konektivitas sebesar 3.74 termasuk dalam kategori baik. Pengguna menilai proses perpindahan antar moda, seperti KRL di Stasiun Pasar Turi dan bus kota, cukup mudah dilakukan. Secara umum, dimensi konektivitas berada pada level baik, namun peningkatan pada integrasi waktu operasional masih diperlukan.

**Tabel 7.** Kepuasan dan kenyamanan pengguna Feeder Wirawiri FD07 (Penulis, 2025)

No	Indikator	Skor rata-rata	Kategori
1.	Saya bersedia menggunakan Wirawiri lagi dalam perjalanan berikutnya	4.32	Sangat Baik
2	Saya akan merekomendasikan layanan ini kepada orang lain	4.33	Sangat Baik
3	Saya mendukung pengembangan layanan Wirawiri di koridor lainnya	4.49	Sangat Baik
Rata-rata kepuasan dan kenyamanan pengguna		4.38	Sangat Baik

- Perhitungan rata-rata

$$\text{Rata-rata} = \frac{4.32+4.33+4.49}{3}$$

$$= \frac{13.14}{3} = 4.38, \text{ kategori } 4.38 = \text{ sangat baik, sesuai Tabel 4. diatas}$$

Berdasarkan nilai rata-rata yang diperoleh diatas bahwa dimensi kepuasan dan kenyamanan menjadi dimensi dengan skor tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pengguna atau responden memiliki tingkat penerimaan yang sangat baik terhadap layanan Feeder Wirawiri FD07.

**Tabel 8.** Rekapitulasi nilai konektivitas Feeder Wirawiri FD07 (Penulis, 2025)

No	Dimensi Konektivitas	Skor likert (1-5)	Skor konektivitas (0-100)	Kategori
1	Aksesibilitas	3.74	74.8	Terhubung
2	Konektivitas	3.72	74.4	Terhubung
3	Kepuasan dan kenyamanan pengguna	4.38	87.6	Sangat terhubung
Rata-rata		3.95	79.0	terhubung

- Perhitungan skor likert

$$\text{Rata-rata} = \frac{3.74+3.74+4.38}{3}$$

$$= \frac{11.86}{3} = 3.95, \text{ kategori } 3.95 = \text{ baik, sesuai Tabel 4. diatas}$$

- Perhitungan nilai konektivitas

$$K = (0.333 \cdot 3,74) + (0.333 \cdot 3.72) + (0.333 \cdot 4.38)$$

$$K = 1.244 + 1.239 + 1.459 = 3.95$$

- Total indikator = 3 → maka bobot  $w_i = 1/3 = 0,333$

- Konversi ke skor 0-100 ( total konektivitas)

$$\text{Skor } K_{100} = \frac{K}{5} \times 100$$

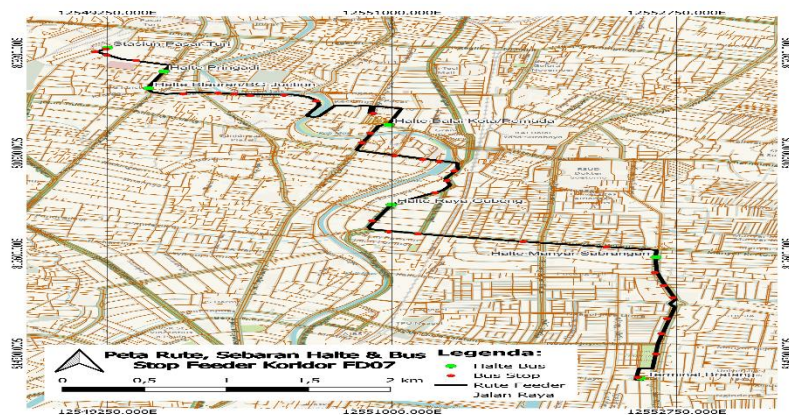
$$\text{Skor } K_{100} = \frac{3.95}{5} \times 100 = 79$$

$$K_{100} = 0.79 \times 100 = 79, \text{ nilai } 79 \rightarrow \text{ termasuk kategori terhubung}$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa secara keseluruhan, skor total konektivitas adalah 3.95 atau 79.0 setelah dikonversi. Nilai ini termasuk dalam kategori “Terhubung”, sehingga dapat disimpulkan bahwa Feeder Wirawiri FD07 telah memiliki tingkat konektivitas yang baik, meskipun masih diperlukan peningkatan pada sinkronisasi jadwal dan stabilitas headway agar konektivitas dapat mencapai kategori “Sangat Terhubung”.

#### 4.4 Analisis Spasial

Analisis spasial pada penelitian ini bertujuan untuk memahami keterhubungan antara rute Feeder Wirawiri FD07 dengan sebaran halte, jaringan jalan, serta tata guna lahan di sepanjang koridor Terminal Bratang – Stasiun Pasar Turi. Melalui pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG) menggunakan perangkat lunak QGIS, dilakukan pemetaan spasial untuk menampilkan hubungan antar elemen transportasi secara visual. Pendekatan spasial ini memberikan gambaran mengenai aksesibilitas antara halte, jarak ke simpul moda utama, serta keterpaduan rute feeder dengan fungsi lahan perkotaan. Analisis dilakukan dengan membuat beberapa lapisan atau layer yang disajikan pada Gambar 2-4 di bawah ini:

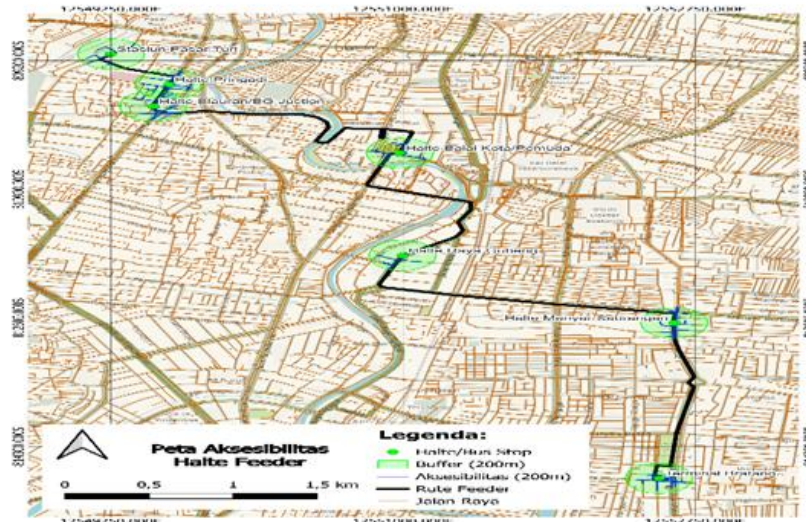


**Gambar 2.** Peta rute dan sebaran halte Feeder FD07  
(Penulis, 2025)

Peta tersebut menunjukkan rute FD07 memiliki jalur yang membentang sepanjang kurang lebih 10,7 kilometer, melewati kawasan dengan fungsi lahan beragam seperti permukiman, pendidikan, komersial dan perkantoran. Terminal Bratang berfungsi sebagai simpul awal dari kawasan timur, sedangkan Stasiun Pasar Turi sebagai simpul akhir yang terhubung langsung dengan layanan kereta api antarkota. Terdapat 7 halte resmi berfasilitas yang diidentifikasi pada koridor ini yaitu:

1. Terminal Bratang
2. Halte Manyar Sabrangan
3. Halte Raya Gubeng
4. Halte Balai Kota/Pemuda
5. Halte Blauran/BG Junction
6. Halte Pringadi
7. Stasiun Pasar Turi

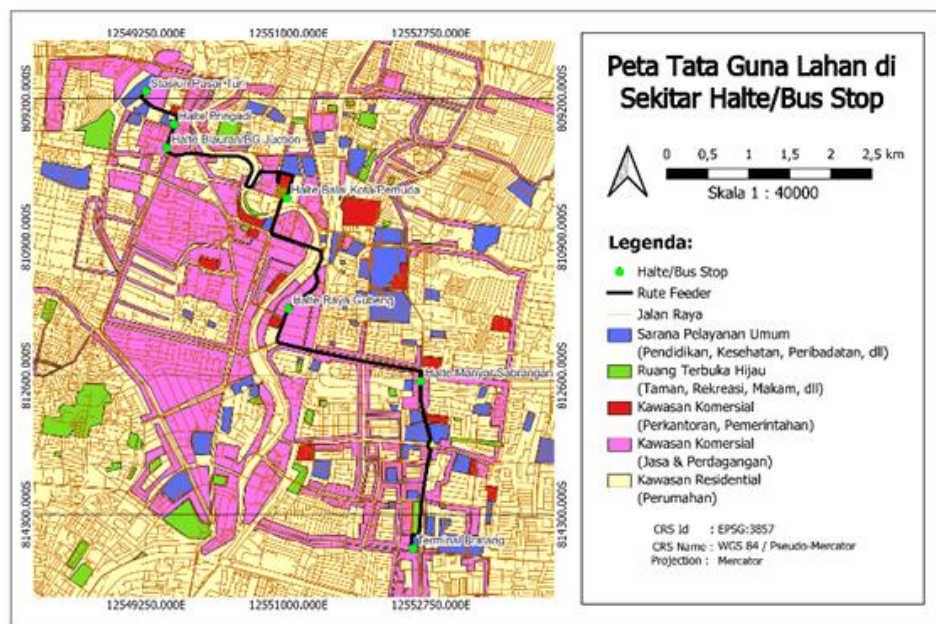
Selain halte berfasilitas tersebut, peta juga menunjukkan keberadaan titik-titik pemberhentian tidak bershelter (bus stop) yang tersebar di sepanjang rute sebagai lokasi naik dan turun penumpang.



Gambar 3. Peta buffer halte dan aksesibilitas pejalan kaki (Penulis, 2025)

Berdasarkan hasil gambar diatas tiap halte Feeder Wirawiri FD07 memiliki area jangkauan (buffer) dalam radius 200 meter yang menunjukkan cakupan pelayanan terhadap pejalan kaki di sekitarnya. Sebagian besar halte berada di sepanjang jaringan jalan utama dan kawasan aktivitas padat seperti halte Balai Kota atau Pemuda, Raya Gubeng, dan Blauran atau BG Junction memiliki potensi pengguna yang tinggi. Sementara itu, pada area simpul seperti Terminal Bratang dan Stasiun Pasar Turi sebagian wilayah buffer mencakup kawasan non-permukiman atau area komersial tertutup yang membuat akses pejalan kaki relatif terbatas.

Secara umum, hasil buffer menunjukkan jangkauan halte FD07 telah memenuhi standar pelayanan minimal, namun terdapat area yang belum sepenuhnya terlayani terutama pada segmen Manyar Sabrangan-Raya Gubeng dan Balai Kota- Blauran. Oleh karena itu, evaluasi terhadap posisi halte atau penambahan titik pemberhentian baru di kawasan padat aktivitas dapat menjadi upaya strategis dalam meningkatkan aksesibilitas dan efisiensi layanan Feeder Wirawiri FD07.



Gambar 4. Peta tata guna lahan di sekitar halte (Penulis, 2025)

Berdasarkan hasil diatas jalur Feeder FD07 melewati berbagai jenis tata guna lahan seperti kawasan permukiman, komersial, perkantoran atau pemerintah, serta sarana pelayanan umum (pendidikan dan kesehatan). Kondisi menunjukkan bahwa koridor FD07 berperan strategis dalam menghubungkan pusat kegiatan masyarakat di Surabaya. Sebagian besar halte berada di area dengan kepadatan aktivitas tinggi, seperti Balai Kota atau Pemuda, Raya Gubeng, dan Blauran atau BG Junction, sedangkan halte Manyar Sabrangan dan Terminal Bratang berada di sekitar kawasan permukiman padat dan pendidikan, serta Stasiun Pasar Turi dan Pringadi di zona campuran komersial dan perkantoran.

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini secara keseluruhan, Feeder Wirawiri FD07 telah berperan sebagai moda pengumpan yang mendukung sistem transportasi publik terintegrasi di Kota Surabaya. Dengan skor keseluruhan Likert 3.95 (kategori baik) dan skor konektivitas total 79 (kategori terhubung), kinerja layanan ini sudah baik, namun peningkatan sinkronisasi jadwal, perbaikan fasilitas simpul transfer, serta penguatan aksesibilitas pejalan kaki tetap diperlukan agar konektivitas antar moda dapat lebih efektif dan berkelanjutan. Sedangkan Hasil kombinasi antara analisis GIS dan kuisioner menunjukkan hubungan spasial tidak sepenuhnya mewakili kualitas konektivitas yang dirasakan oleh pengguna.

## 6. Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam melaksanakan serta menyelesaikan penelitian ini. Apresiasi khusus diberikan kepada dosen pembimbing atas bimbingan, arahan, dan masukkan yang sangat berarti selama proses penelitian. Terimakasih juga disampaikan kepada teman-teman yang telah memberikan saran, kritik, serta diskusi demi menyempurnakan penelitian ini. Penghargaan dan rasa syukur yang tulus dihatirkan kepada orang tua dan keluarga atas doa, dukungan, serta pengorbanan yang menjadi sumber motivasi dalam menyelesaikan penelitian ini.

## 7. Referensi

- Dinas Perhubungan Kota Surabaya. (2024). Laporan kinerja layanan Feeder Wirawiri Suroboyo. Pemerintah Kota Surabaya.
- Dinas Perhubungan Kota Surabaya. (2023). Laporan pengembangan rute Feeder Wirawiri. Pemerintah Kota Surabaya.
- Amannulloh. (2024). Evaluasi kebutuhan Wira Wiri Suroboyo sebagai angkutan pengumpan. *Jurnal Transportasi Terapan*, 14(1), 45-52.
- Sari, A. P. (2024). Analisis pelayanan transportasi publik Feeder Wira Wiri. *Jurnal Mobilitas Perkotaan*, 8(2), 64-72.
- Zhang, L., Shen, Q., & Clifton, K. J. (2019). Examination of traveler responses to real-time transit information systems. *Transportation Research Part C*, 105, 371-385.
- Fitriana, L., & Eprilianto, A. (2024). Kualitas pelayanan Feeder Wira Wiri di Dinas Perhubungan Surabaya. *Jurnal Rekayasa Transportasi*, 12(2), 23-34.
- Pramudya. (2024). Dampak penggunaan transportasi publik terhadap kemacetan perkotaan. *Jurnal Rekayasa Lalu Lintas*, 7(1), 77-84.
- Bahri, H., et al. (2020). Penggunaan QGIS untuk pemetaan transportasi. *Jurnal Teknologi Informasi Spasial*, 9(2), 122-135.
- Sugiyono. (2021). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Hamida, F. (2023). Persepsi masyarakat terhadap layanan angkutan feeder di Kota Surabaya. *Jurnal Transportasi Perkotaan*, 11(2), 85-93.

Tersedia online di [www.journal.unesa.ac.id](http://www.journal.unesa.ac.id)

Halaman jurnal di [www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans](http://www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans)

## Analisis Aksesibilitas Pejalan Kaki dalam Pengembangan Kawasan TOD di Stasiun Surabaya Kota

Nur Oktavia<sup>a</sup>, R. Endro Wibisono<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

<sup>b</sup> Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

email: <sup>a</sup> [nur.21014@mhs.unesa.ac.id](mailto:nur.21014@mhs.unesa.ac.id), <sup>b</sup> [endrowibisono@unesa.ac.id](mailto:endrowibisono@unesa.ac.id)

### INFO ARTIKEL

#### Sejarah artikel:

Menerima 20 Januari 2026

Revisi 23 Januari 2026

Diterima 12 April 2026

Online 25 April 2026

#### Kata kunci:

Transit Oriented Development

(TOD)

Aksesibilitas Pejalan Kaki

### ABSTRAK

Pengembangan kawasan yang berorientasi transit atau disebut dengan TOD menjadi salah satu strategi peningkatan mobilitas masyarakat terutama di perkotaan, dengan berdasarkan prinsip aksesibilitas pejalan kaki sebagai kunci utama keberhasilan pengembangan area TOD. Menggunakan metode kuantitatif deskriptif, mengolah data melalui analisis spasial dengan bantuan software QGIS. Adapun hasil dari penelitian bahwa nilai presentase panjang atau ketersediaan trotoar pada kawasan Stasiun Surabaya Kota adalah 29% = 8.227 km, akan tetapi memiliki panjang trotoar yang belum terbangun tinggi yaitu 71% = 19.799 km, yang menunjukkan kondisi infrastruktur yang kurang mendukung mobilitas pejalan kaki di area simpul transportasi utama ini. Maka rekomendasi yang tepat untuk penelitian ini, antara lain: membangun jaringan pejalan kaki yang menyambung, memperlebar trotoar, memperbaiki permukaan, dan menambah fasilitas pendukung.

## Analysis of Pedestrian Accessibility of (TOD) areas at Surabaya City Station

### ARTICLE INFO

#### Keywords:

Transit Oriented Development  
(TOD)

Pedestrian Accessibility

#### Style APA dalam menyalin artikel ini:

Oktavia.N, & Wibisono, R.E.  
(2026). Analisis Aksesibilitas  
Pejalan Kaki dalam  
Pengembangan TOD di  
Stasiun Surabaya Kota,  
MITRANS: Jurnal Media  
Publikasi Terapan  
Transportasi, v4(n1),  
Halaman 455-461

### ABSTRACT

The development of transit-oriented areas or so-called TOD is one of the strategies to increase community mobility, especially in urban areas, according to principles pedestrian accessibility as the main key to the success of TOD area development. Using descriptive quantitative methods, processing data through spatial analysis with the help of QGIS software. The research results show that the percentage value of the length or availability of sidewalks in Surabaya Kota Station area is 29% = 8,227 km, but has a high length of unbuilt sidewalks, namely 71% = 19,799 km, which indicates that the infrastructure conditions do not support pedestrian mobility in this main transportation node area. Therefore, appropriate recommendations for this study include: building a connecting pedestrian network, widening sidewalks, improving surfaces, and adding supporting facilities.

© 2023 MITRANS : Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi. Semua hak cipta dilindungi undang-undang.

### 1. Pendahuluan

Pengembangan kawasan *Transit Oriented Development* (TOD) adalah strategi penting dalam meningkatkan mobilitas pejalan kaki dan mendorong penggunaan transportasi berkelanjutan serta mengurangi penggunaan kendaraan pribadi (ITDP). (Insitute for transportation and development

Policy), 2017). Pembangunan berorientasi transit berarti mengintegrasikan desain kota untuk menggabungkan orang, aktivitas, dan ruang publik melalui akses mudah dengan berjalan kaki dan bersepeda serta dekat layanan transportasi umum yang memadai di seluruh kota. Selain itu, kawasan TOD menjadi pusat kegiatan sosial dan ekonomi yang tidak sebatas titik transit tetapi juga menyediakan fasilitas publik yang lengkap dan terintegrasi guna meningkatkan kualitas hidup dan produktivitas masyarakat perkotaan secara menyeluruh.

Salah satu aspek atau kunci dalam keberhasilan pengembangan area TOD yaitu Aksesibilitas pejalan kaki. Aspek ini menunjukkan bahwa pentingnya menciptakan lingkungan yang ramah bagi orang yang berjalan kaki, sehingga bisa meningkatkan kemudahan bergerak masyarakat dan mengurangi ketergantungan pada kendaraan pribadi, khususnya di sekitar titik transit utama seperti Stasiun Surabaya Kota. Dalam konteks TOD, kondisi jaringan trotoar, keamanan dan kenyamanan, serta ketersediaan fasilitas penunjang menjadi faktor penentu mobilitas pejalan kaki. Oleh karena itu, analisis aksesibilitas pejalan kaki sangat penting untuk mengavaluasi sejauh mana kawasan TOD memenuhi standar kenyamanan dan kemudahan akses.

Penelitian bertujuan untuk melakukan evaluasi aksesibilitas dalam konteks pengembangan area TOD di Stasiun Surabaya Kota. Dengan menganalisis kondisi eksisting dan potensi perbaikan infrastruktur pejalan kaki, diharapkan dapat memberikan rekomendasi perbaikan yang tepat guna mendukung keberlanjutan dan optimalisasi fungsi TOD.

## 2. *State of the Art*

- 2.1. Penelitian oleh (Rakhmatulloh & Kusumo Dewi, 2020), "Pengeembangan Jalur Pejalan Kaki di Kawasan TOD Dukuh Atas Jakarta". Penelitian ini mencari variabel pengembangan jalur pejalan kaki yang dapat mempengaruhi seberapa orang seseorang berjalan.
- 2.2. Penelitian oleh (Dewi et al., 2020), "Kesiapan Aksesibilitas Jalur Pedestrian Kawasan Transit Terminal Tirtonadi, Kota Surakarta Berdasarkan Konsep TOD". Penelitian ini menemukan kesiapan aksesibilitas jalur pejalan kaki di kawasan transit di Kota Surakarta masih perlu ditingkatkan.
- 2.3. Penelitian oleh (Mulyadi et al., 2020), "Analisis Nilai Walkability ITY pada Fasilitas Pejalan Kaki di Kawasan TOD". Penelitian ini mengevaluasi fasilitas untuk berjalan kaki di area Dukuh Atas dengan menerapkan konsep kemampuan berjalan kaki pada transportasi terintegrasi.
- 2.4. Penelitian oleh (Mardiyah Sulistiorini, 2023), "Analisis Kebutuhan Fasilitas Utama dan Pendukung pada Jalur Pejalan Kaki dalam Kawasan TOD (Studi kasus TOD Istora Senayan)". Penelitian ini mengakomodasi kebutuhan mobilisasi dengan berjalan kaki menjadi salah satu prinsip dalam penyelenggaraan kota yang berkelanjutan, memerlukan analisis terhadap kebutuhan fasilitas dan pendukung di jalur pedestrian dalam kawasan TOD.
- 2.5. Penelitian oleh (Farahnak, n.d.), "Accessibility in Transit-Oriented Development (TOD) Areas: A Case Study of the Copenhagen Metropolitan Area". Penelitian ini Mengevaluasi aksesibilitas pejalan kaki di kawasan TOD di Kopenhage terhadap pusat pendidikan, ruang hijau, dan kawasan hunian, serta merekomendasikan perbaikan guna mendukung pengembangan kota yang inklusif dan berkelanjutan.

## 3. *Metode Penelitian*

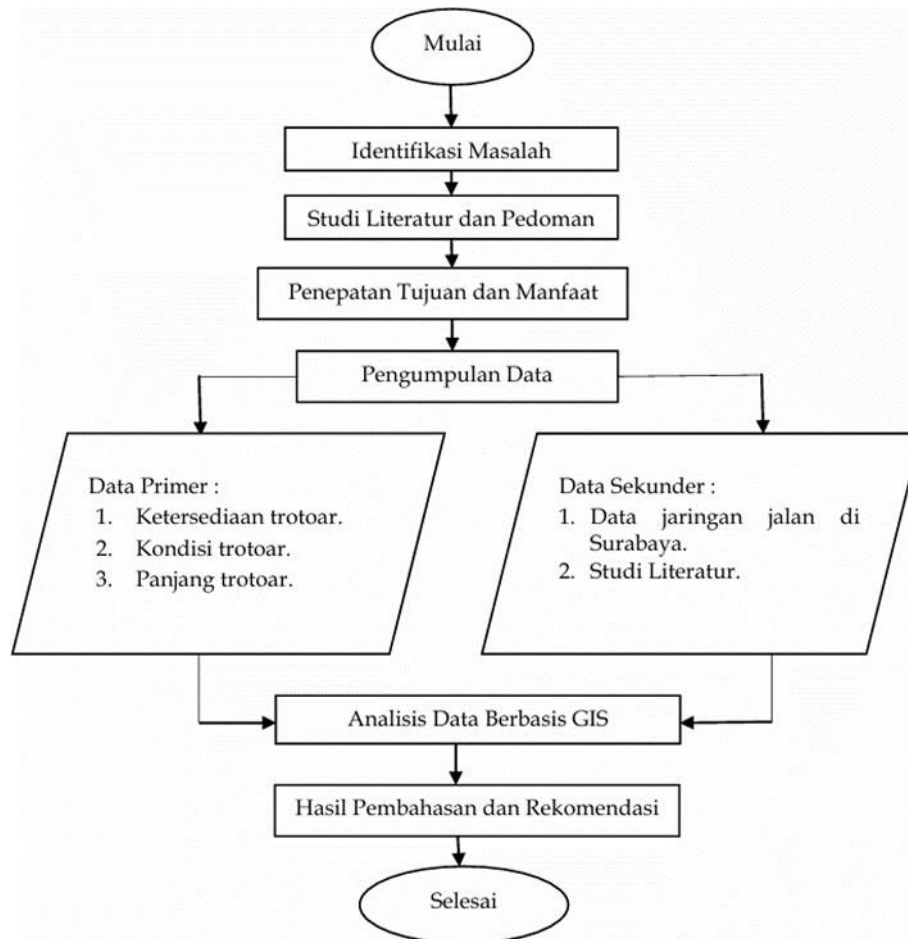
Menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif evaluatif, pengumpulan data dan analisis data melalui analisis spasial dengan bantuan perangkat lunak Quantum Geographic Information System (QGIS). Metode penelitian data dalam penelitian ini mencakup data primer dan sekunder. Pada data primer diperoleh melalui survei langsung terkait ketersediaan, kondisi dan panjang trotoar. Data sekunder diperoleh dari data jaringan jalan di Surabaya serta studi literatur terkait.

Maka, penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar evaluasi dan rekomendasi perbaikan infrastruktur trotoar dan fasilitas pejalan kaki yang spesifik untuk kawasan TOD di Stasiun Surabaya Kota, sehingga meningkatkan kenyamanan dan keamanan. Fokus pada aspek aksesibilitas pejalan kaki di Stasiun Surabaya Kota yang meliputi ketersediaan dan kondisi trotoar.

### 3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini menggunakan kawasan simpul utama transportasi umum di Kota Surabaya, yaitu Stasiun Surabaya Kota.

### 3.2 Diagram Alir

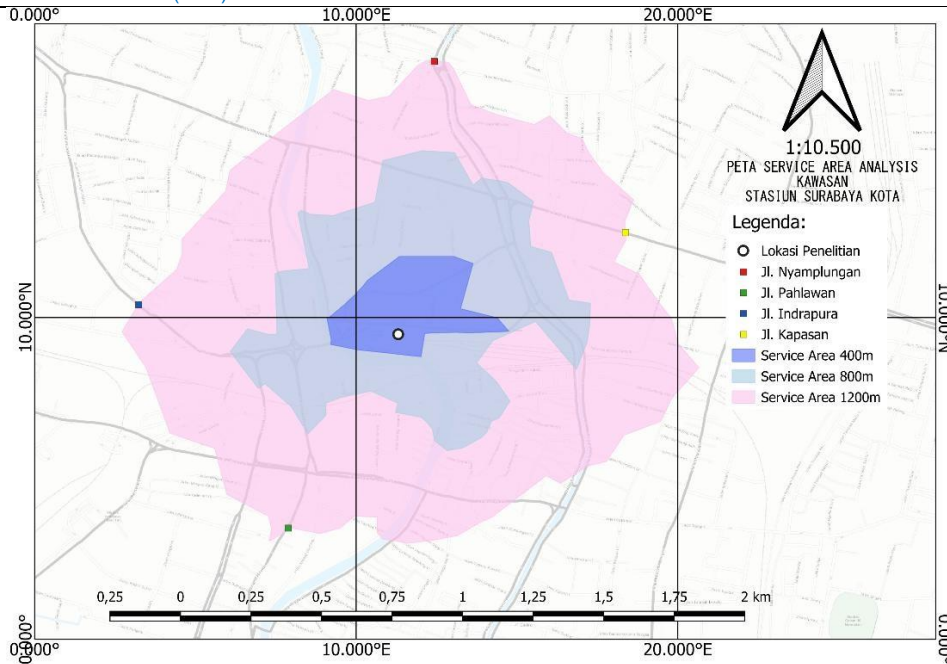


Gambar 1. Diagram Alir (Penulis, 2025)

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1. Area Layanan (Service Area)

Cakupan jangkauan area layanan atau service area pejalan kaki di sekitar titik transit hub Stasiun Surabaya Kota, berdasarkan radius layanan 400 - 1200 m dari titik transit (Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat, 2018). Area layanan kawasan penelitian mencakup zona yang menunjukkan ketersediaan dan jaringan jalur pejalan kaki, dengan memetakan area layanan berdasarkan jarak tempuh diatas, tujuan utamanya adalah memahami seberapa luas cakupan area dan seberapa efektif jaringan jalan di sekitar transit hub tersebut dalam memfasilitasi akses pejalan kaki. Berikut hasil analisis yang dilihat dari Gambar 2 dibawah ini.



Gambar.2. Area layanan (Penulis, 2025)

**4.2. Aksesibilitas Pejalan Kaki**

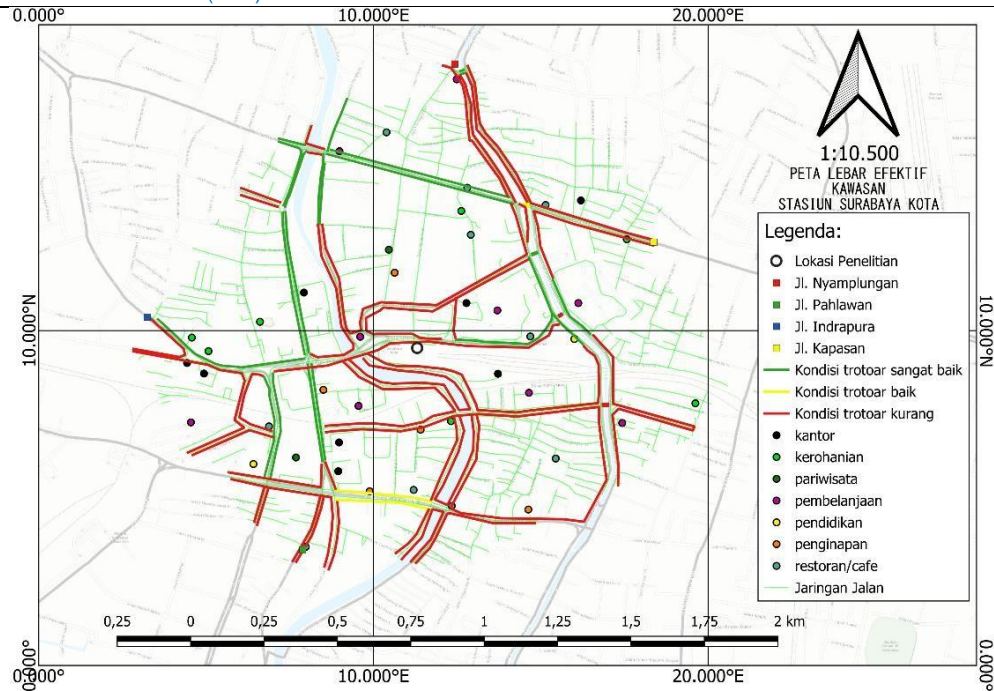
Aksesibilitas pejalan kaki adalah salah satu aspek penting dalam menciptakan lingkungan yang amman, nyaman, dann insklusif. Oleh karenaa itu, aksesibilitas sebagai kemudahan bagi pejalan kaki untuk berpindah dari satu tempat ke tempat lainnya sangat dipengaruhi oleh kualitas infrastruktur yang tersedia. Dalam konteks ini, ketersediaan dan kondisi trotoar menjadi aspek utama yang menentukan ruang publik dapat di akses secara optimal.

Data diperoleh saat survei lapangan memperoleh hasil yang kemudian di tabelkan memuat trotoar yang terbangun dan belum terbangun dengan ukuran panjang yang di kelompokkan. Berikut di bawah ini di sajikan Tabel 1, yaitu trotoar terbangun dan belum terbangun pada kawasan penelitian.

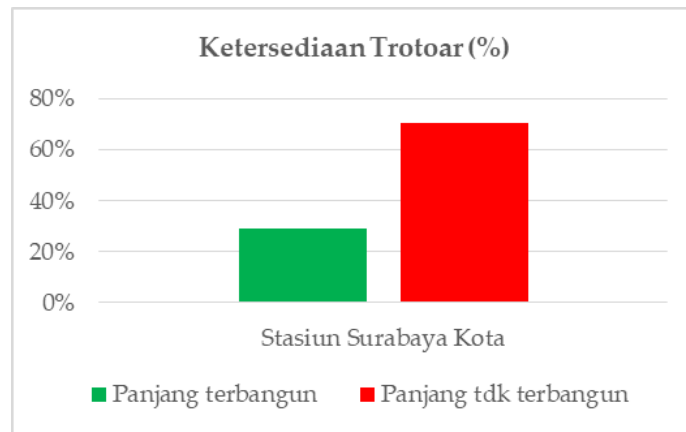
**Tabel 1.** Panjang dan ketersediaan Trotoar (Penulis, 2025)

Hub	Panjang terbangun (km)	Panjang tdk terbangun (km)	Total
St. Surabaya Kota	8.227	19.799	28026.1
St. Surabaya Kota	29%	71%	

Berdasarkan hasil tabel diatas, diperoleh presentase yang kemudian dikembangkan menjadi grafik batang untuk menunjukkan frekuensi dari panjang trotoar yang sudah terbangun dan belum terbangun pada kawasan penelitian yang disajikan Gambar 4. Untuk memudahkan pemahaman data secara jelas, maka ditampilkan peta pada Gambar 3. dibawah ini.



Gambar 3. Peta Ketersediaan dan Kondisi Trotoar (Penulis, 2025)



Gambar 4. Grafik presentase (Penulis, 2025)

Berdasarkan gambar peta ketersediaan dan kondisi trotoar di area Stasiun Surabaya Kota, terlihat aksesibilitas pejalan kaki masih belum maksimal untuk mendukung pengembangan kawasan yang berbasis transit. Sebagian besar jaringan jalan di sekitar stasiun di dominasi oleh segmen dengan kondisi trotoar yang kurang layak, ditunjukkan oleh sebaran garis warna merah pada peta. Persebaran trotoar berkualitas baik maupun sangat baik masih terbatas dan tidak merata, terbatas pada beberapa ruas tertentu sehingga membentuk konektivitas yang berkesinambungan menuju titik-titik aktivitas maupun simpul transit.

Bahkan grafik presentase diatas, dijelaskan bahwa nilai panjang atau ketersediaan trotoar pada kawasan Stasiun Surabaya Kota adalah 29% = 8.227 km, akan tetapi memiliki panjang trotoar yang belum terbangun tinggi yaitu 71% = 19.799 km, yang menunjukkan kondisi infrastruktur yang kurang mendukung mobilitas pejalan kaki di area simpul transportasi utama ini. Kondisi seperti ini, menjadi tantangan besar dalam aksesibilitas dan peningkatan kualitas serta pemerataan infrastruktur trotoar menjadi langkah penting sebelum kawasan tersebut dapat dikembangkan secara optimal sebagai area TOD.

4.3. Rekomendasi

Mendukung tercapainya kawasan TOD yang inklusif dan berkelanjutan, peningkatan aksesibilitas pejalan kaki menjadi salah satu rekomendasi yang diimplementasikan. Aksesibilitas yang baik tidak hanya memastikan pejalan kaki dapat bergerak dengan aman dan nyaman menuju simpul transit, tetapi juga memperkuat keterhubungan antar fasilitas di dalam kawasan. Berikut dibawah ini merupakan rekomendasi yang menunjukkan kondisi infrastruktur yang kurang memadai, disajikan pada Tabel 2. dibawah

Tabel 2. Rekomendasi aksesibilitasa pejalan kaki (Penulis, 2025)

Permasalahan	Rekomendasi	Hasil	
Kondisi trotoar sempit, rusak atau terhalang parkir dan PKL	Memperlebar trotoar, memperbaiki permukaan, serta melakukan penertiban dan penataan runag untuk menghilangkan hambatan		
Penyebrangan tidak aman atau jaraknya jauh	Menyediakan penyebrangan yang dekat dengan titik transit, dilengkapi sinyal penyebrangan, zebra cross, dan pulau tunggu		
Kurangnya fasilitas pendukung seperti peneduh, pencahayaan, dan signage	Menambahkan elemen kenyamanan: kanopi/pepohonan, lampu jalan, papan informasi arah, serta tempat duduk		
Jalur pejalan kaki tidak terhubung antar titik penting (stasiun, halte, pusat aktivitas)	Membangun jaringan pejalan kaki yang menyambung dan menyediakan ruang langsung menuju simpul transit		
Tidak ramah penyandang disabilitas, lansia dan anak-anak	Mengintegrasikan elemen universal design: ramp, tactile, guiding block, permukaan yang rata, dan ketinggian trotoar yang sesuai		

## 5. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan area layanan pada kawasan Stasiun Surabaya Kota berdasarkan aksesibilitas pejalan kaki yaitu radius 400 – 1200 m dari titik transit ke segala arah. Ketersediaan trotoar yang terbangun 29% = 8.227 km dan belum terbangun 71% = 19.799 km, menunjukkan kondisi infrastruktur yang kurang mendukung mobilitas pejalan kaki untuk di kembangkan kawasan berbasis TOD. Maka dari itu, membutuhkan rekomendasi yang tepat untuk peningkatan aksesibilitas pejalan kaki pada kawasan tersebut, seperti: pelebaran trotoar, perbaikan trotoar membangun jaringan pejalan kaki agar saling terhubung, dan menambah fasilitas pendukung (peneduh, pencahayaan dan jalur ramah disabilitas)..

## 6. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih yang sebesar-besarnya di sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama pelaksanaan penelitian ini. Penghargaan istimewa juga kami berikan kepada dosen pembimbing dengan kesabaran dan memberikan arahan yang sangat berarti. Kami juga menyampaikan rasa terimakasih yang mendalam kepada rekan-rekan yang selalu memberikan kritik serta saran demi kesempurnaan penelitian ini. Tidak lupa, penghargaan dan rasa syukur yang tulus kami haturkan kepada orang tua tercinta, atas do'a, kasih sayang, dan pengorbanan tanpa batas yang menjadi sumber kekuatan dan motivasi sepanjang proses studi ini

## 7. Referensi

- Dewi, A. A., Soedwihajono, S., & Nurhadi, K. (2020). Kesiapan Aksesibilitas Jalur Pedestrian Kawasan Transit Terminal Tirtonadi, Kota Surakarta Berdasarkan Konsep Transit Oriented Development (TOD). *Desa-Kota*, 2(1), 31. <https://doi.org/10.20961/desa-kota.v2i1.31548.31-44>
- Farahnak, N. (n.d.). Accessibility in Transit-Oriented Development ( TOD ) Areas : A Case Study of the Copenhagen Metropolitan Area.
- ITDP (Insitute for transportation and development Policy). (2017). TOD Standard 3.0 ITDP. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., Mi, 5–24.
- Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat. (2018). Perencanaan teknis fasilitas pejalan kaki KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT.
- Mardiyah Sulistiorini, E. a. (2023). Mardiyah Sulistiorini, et.al. 4(2), 623–630.
- Mulyadi, A. M., Perkerasan, B., Jalan, L., Bina, D., Jalan, T., Jembatan, D., & Nasution, J. A. H. (2020). Analisis Nilai Walkability Pada Fasilitas Pejalan Kaki Di Kawasan Transit Oriented Development (Tod) (Analysis of Walkability Index on the Pedestrian Facilities in Transit Oriented Development (Tod) Area). *Jurnal Jalan-Jembatan*, 37(2), 116–129.
- Rakhmatulloh, A. R., & Kusumo Dewi, D. I. (2020). Pengembangan Jalur Pejalan Kaki Di Kawasan Tod Dukuh Atas Jakarta. *Jurnal Pengembangan Kota*, 8(2), 132–141. <https://doi.org/10.14710/jpk.8.2.132-141>