

## **TUGAS AKHIR**

# **ANALISIS KINERJA LALU LINTAS RUAS JALAN LINGKAR SELATAN (*RING ROAD*) TUBAN PADA KONDISI KERUSAKAN PERKERASAN JALAN (STA 0+200 – STA 17+100)**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan Sarjana  
Satu (S1) Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains Dan Teknik  
Universitas Bojonegoro**



**Disusun Oleh :**

**WENDY VIO LUGIANTO**

**22.22201.1.016**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNIK  
UNIVERSITAS BOJONEGORO  
2026**

# **PENELITIAN TUGAS AKHIR**

## **ANALISIS KINERJA LALU LINTAS RUAS JALAN LINGKAR SELATAN (*RING ROAD*) TUBAN PADA KONDISI KERUSAKAN PERKERASAN JALAN (STA 0+200 – STA 17+100)**

Yang diajukan oleh :

**WENDY VIO LUGIANTO**

**22.22201.1.016**

Telah disetujui oleh :

Pembimbing I

YULIS WIDHIASTUTI, S.T., M.T.

Pembimbing II

Ir. HERTA NOVIANTO, S.T., S.H., M.Si.

Tanggal : .....

Tanggal : .....

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Sipil



**Dr. Ir. NOVA NEVILA RODHI, S.T., M.T.**

NIDN : 07 2503 8705



**UNIVERSITAS BOJONEGORO (UNIGORO)**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNIK**

Program S.1. SK. LAM Teknik, 21 Desember 2023, No. 0347/SK/LAM  
Teknik/AS/XII/2023

Kantor Pusat : Kampus Jl. Lettu Suyitno No.2 Telp. (0353) 881984 Bojonegoro

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS KINERJA LALU LINTAS RUAS JALAN LINGKAR SELATAN (*RING ROAD*) TUBAN PADA KONDISI KERUSAKAN PERKERASAN JALAN**

**(STA 0+200 – STA 17+100)**

Oleh :



**WENDY VIO LUGIANTO**

**22.22201.1.016**

Telah disetujui dan disahkan di Bojonegoro Tanggal ....., ..... 2026

Tim Penguji

1. Ketua  
Yulis Widhiastuti, S.T., M.T.
2. Sekretaris  
Alfia Nur Rahmawati, S.T., M.T.
3. Anggota  
Ir. Herta Novianto, S.T., S.H., M.Si.

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Sipil



**Dr. Ir. NOVA NEVILA RODHI, S.T., M.T.**

NIDN : 07 2503 8705



# UNIVERSITAS BOJONEGORO (UNIGORO)

## FAKULTAS SAINS DAN TEKNIK

Program S.1. SK. LAM Teknik, 21 Desember 2023, No. 0347/SK/LAM  
Teknik/AS/XII/2023

Kantor Pusat : Kampus Jl. Lettu Suyitno No.2 Telp. (0353) 881984 Bojonegoro

### BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR

No. : ...../F.1/FT-UB/...../2026

Pada hari ini tanggal ..... 2026 berdasarkan surat keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Bojonegoro (UNIGORO) perihal penunjukan dosen pembimbing dan asisten dosen pembimbing :

1. Nama : Yulis Widhiastuti, S.T., M.T.  
Jabatan Akademik : Dosen Fakultas Sains Dan Teknik Universitas Bojonegoro  
Jabatan : Dosen Pembimbing I
2. Nama : Ir. Herta Novianto, S.T., S.H., M.Si.  
Jabatan Akademik : Wakil Dekan Fakultas Sains Dan Teknik Universitas Bojonegoro  
Jabatan : Dosen Pembimbing II

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa tersebut dibawah ini telah menyelesaikan bimbingan Tugas Akhir.

Nama : Wendy Vio Lugianto  
Nim : 22222011016  
Judul : Analisis Kinerja Lalu Lintas Ruas Jalan Lingkar Selatan  
(Ring Road) Tuban pada Kondisi Kerusakan Perkerasan  
Jalan (Sta 0+200 – Sta 17+100)

| No | Tahapan                     | Tanggal | Keterangan |
|----|-----------------------------|---------|------------|
| 1. | Penunjukan dosen pembimbing |         |            |
| 2. | Pengajuan proposal          |         |            |
| 3. | Pengumpulan data            |         |            |
| 4. | Analisis data               |         |            |
| 5. | Penyusunan laporan          |         |            |
| 6. | Selesai laporan             |         |            |

Dengan berita acara bimbingan Tugas Akhir ini dibuat untuk diketahui dan dipergunakan seperlunya untuk pihak-pihak yang berkepentingan.

Pembimbing I

Yulis Widhiastuti, S.T., M.T.

NIDN : 07.1304.7601

Pembimbing II

Ir. Herta Novianto, S.T., S.H., M.Si.

NIDN : 07.2711.6602

Mengetahui

Dekan Fakultas Sains dan Teknik

Ir. H. Zainuddin, M.T.

NIDN : 07.2509.6304

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Wendy Vio Lugianto

NIM : 22.22201.1.016

Fakultas : Sains dan Teknik

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Tugas Akhir : Analisis Kinerja Lalu Lintas Ruas Jalan Lingkar Selatan (*Ring Road*) Tuban pada Kondisi Kerusakan Perkerasan Jalan (Sta 0+200 – Sta 17+100).

Menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini benar-benar hasil karya sendiri, bukan plagiat karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Apabila terbukti / dapat dibuktikan bahwa skripsi ini adalah hasil plagiat, saya bersedia bertanggung jawab secara hukum yang diperkarakan oleh Universitas Bojonegoro.

Bojonegoro, 18 Agustus 2026

Yang Membuat Pernyataan



WENDY VIO LUGIANTO

NIM : 22.22201.1.016



## PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS BOJONEGORO

Jalan Lettu Suyitno No.2 Bojonegoro

Kode Pos 62115 Telepon/Fax :(0353)881984, 885444, 889006

---

### SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wendy Vio Lugianto  
NIM : 22.22201.1.016  
Jurusan : Teknik Sipil  
Fakultas : Sains dan Teknik

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) kepada Pusat Perpustakaan Universitas Bojonegoro atas karya ilmiah saya berupa (Skripsi / ~~Thesis~~ / ~~Desertasi~~) yang berjudul:

“Analisis Kinerja Lalu Lintas Ruas Jalan Lingkar Selatan (*Ring Road*) Tuban pada Kondisi Kerusakan Perkerasan Jalan (Sta 0+200 – Sta 17+100).”

Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Pusat Perpustakaan Universitas Bojonegoro berhak menyimpan, alih media/format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bojonegoro, 18 Agustus 2026



WENDY VIO LUGIANTO

NIM : 22.22201.1.016

## MOTTO

“Sebelum menjadi apa pun bagi siapa pun, ada satu kehidupan yang harus terlebih dahulu dirawat dan dipertanggungjawabkan, hidupku sendiri. Menjadi dewasa bukanlah pembuktian bahwa kita selalu benar, melainkan kesadaran betapa banyaknya ruang untuk terus belajar dan memperbaiki diri. Jika kelak perjalanan ini memampukanku untuk mengasihi tanpa kehilangan jati diri, menemani tanpa menuntut, dan menguatkan tanpa lupa bahwa aku juga manusia, biarlah itu menjadi konsekuensi indah dari jiwa yang terus dibentuk. Sebab pada akhirnya, hati adalah raja di dalam raga.”

(Wendy Vio Lugianto)

## PERSEMBAHAN

*Bismillahirrahmanirrahim*, dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Puji syukur *Alhamdulillahirabbil'alam* atas segala rahmat dan kekuatan dari-Nya, sehingga karya sederhana ini dapat terselesaikan. Dengan penuh cinta, rasa hormat, dan kerendahan hati, lembar ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua saya, Bapak Sujiman dan Ibu Rukini. Terima kasih atas doa yang tak pernah putus, pengorbanan, dan dukungan tiada henti yang menjadi alasan utama saya mampu bertahan hingga titik ini.
2. Almarhumah Nenek saya tercinta, Nenek Sati. Sosok yang selalu hidup dalam kenangan. Terima kasih atas segala curahan kasih sayang dan doa-doa baik yang pernah terucap.
3. Dosen-dosen saya, Ibu Yulis Widhiastuti, S.T., M.T., Ibu Alfia Nur Rahmawati, S.T., M.T., dan Bapak Ir. Herta Novianto, S.T., S.H., M.Si. Terima kasih atas kesabaran, bimbingan, masukan, serta ilmu yang sangat bermanfaat selama penyusunan tugas akhir ini.
4. Kakak dan Adik saya, Ongky Lugianto dan Rholles Hengky Cahyono. Terima kasih atas segala pengorbanan, doa, canda tawa, dan dukungan tiada henti yang melancarkan perjalanan saudaranya ini.
5. Diri saya sendiri, Wendy Vio Lugianto. Terima kasih telah bertahan, berjuang melawan lelah, dan menolak menyerah. Pencapaian ini adalah bukti nyata tanggung jawab dalam menyelesaikan apa yang telah kita mulai.
6. Sahabat-sahabat seperjuangan (Grup SDA Ngiras IUT & Proposal Bisnis Kewirausahaan): Seroja Delta Darajingga, Lusi Nur Aini, Putri Aprilia Sari, Ferra Febrianti, Ricki Yoga Saputra, Kafi Cahyo Ramadhani, Roghib Afnani, dan Galang Risky Saputra. Terima kasih telah mendengarkan keluh kesah, berjuang bersama, dan saling menguatkan.
7. Keluarga UKM P2J Universitas Bojonegoro, khususnya: Jatmiko Budi Santosa, Setyo Wahono Al Irvan, Muhammad Edi Prayitno, dan Mohammad Irvan Al Fanan. Terima kasih atas kebersamaan, tawa, ilmu, dan semangat yang kalian bagikan dalam perjalanan ini.

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*, Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT. atas segala curahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Analisis Kinerja Lalu Lintas Ruas Jalan Lingkar Selatan (*Ring Road*) Tuban pada Kondisi Kerusakan Perkerasan Jalan (Sta 0+200 – Sta 17+100)**” sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Bojonegoro.

Dalam penyelesaian studi dan penulisan tugas akhir ini, penulis banyak memperoleh bantuan berupa pengajaran, bimbingan, serta arahan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini, yaitu:

1. Ir. H. Zainuddin, M.T., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknik Universitas Bojonegoro.
2. Dr. Hj. Nova Nevila Rodhi, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bojonegoro.
3. Ibu Yulis Widhiastuti, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing utama yang telah membimbing penulis dalam penyusunan tugas akhir ini hingga selesai.
4. Bapak Herta Novianto, S.T., S.H., M.Si., selaku dosen pembimbing kedua yang telah membimbing penulis dalam penyusunan tugas akhir ini hingga selesai.
5. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Sains dan Teknik Universitas Bojonegoro, khususnya dosen Program Studi Teknik Sipil, yang telah memberikan ilmu pengetahuan, mendidik, dan membimbing penulis selama masa perkuliahan.
6. Kedua orang tua penulis, Bapak Sujiman dan Ibu Rukini yang sangat penulis cintai dan sayangi. Terima kasih atas segala doa, pengorbanan, dukungan, serta kasih sayang yang tiada henti diberikan kepada penulis hingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

7. Saudara penulis, Ongki Lugianto dan Rholles Hengky Cahyono, terima kasih atas segala dukungan, doa, dan pengorbanan yang telah diberikan.
8. Sahabat-sahabat penulis yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta selalu mendengarkan keluh kesah penulis selama penyusunan tugas akhir ini.
9. Terakhir untuk diri saya sendiri, Wendy Vio Lugianto. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab menyelesaikan apa yang telah dimulai. Kedewasaan dapat dinilai dari rasa tanggung jawab. Ini merupakan pencapaian yang patut dirayakan untuk diri sendiri. Terima kasih telah bertahan hingga sejauh ini, terus berusaha melawan rasa malas, tidak menyerah, serta memilih untuk bangkit dan menyelesaikan tugas akhir ini. Berbahagialah di mana pun kamu berada, karena kamu selalu berharga.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca guna memperbaiki segala kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini.

Bojonegoro, 16 Juli 2026

**WENDY VIO LUGIANTO**  
**NIM : 22.22201.1.016**

# DAFTAR ISI

|                                                                       | HALAMAN |
|-----------------------------------------------------------------------|---------|
| HALAMAN JUDUL                                                         |         |
| PENELITIAN TUGAS AKHIR.....                                           | i       |
| LEMBAR PENGESAHAN .....                                               | ii      |
| BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR.....                               | iii     |
| SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....                            | iv      |
| SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....               | v       |
| MOTTO .....                                                           | vi      |
| PERSEMBAHAN.....                                                      | vii     |
| KATA PENGANTAR.....                                                   | viii    |
| DAFTAR ISI.....                                                       | x       |
| DAFTAR TABEL .....                                                    | xiv     |
| DAFTAR GAMBAR .....                                                   | xvii    |
| DAFTAR PERSAMAAN.....                                                 | xviii   |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                                 | xix     |
| Abstrak.....                                                          | xx      |
| BAB I PENDAHULUAN.....                                                | 1       |
| 1.1 Latar Belakang .....                                              | 1       |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                             | 2       |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....                                            | 2       |
| 1.4 Batasan Masalah.....                                              | 2       |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                                          | 3       |
| 1.6 Keaslian Penelitian.....                                          | 4       |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....                                          | 5       |
| 2.1 Jalan.....                                                        | 5       |
| 2.1.1 Definisi Jalan.....                                             | 5       |
| 2.2 Fungsi Jalan Lingkar ( <i>Ring Road</i> ) .....                   | 6       |
| 2.2.1 Peran Perkerasan Jalan dalam Menunjang Kinerja Lalu Lintas..... | 7       |
| 2.3 Klasifikasi Jalan .....                                           | 8       |
| 2.3.1 Klasifikasi Menurut Fungsi.....                                 | 8       |
| 2.3.2 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan .....                           | 9       |
| 2.4 Perkerasan Jalan .....                                            | 10      |

|                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.4.1 Perkerasan Lentur ( <i>Flexible Pavement</i> ) .....               | 10        |
| 2.4.2 Perkerasan Kaku ( <i>Rigid Pavement</i> ) .....                    | 11        |
| 2.4.3 Perkerasan Campuran ( <i>Composite</i> ).....                      | 12        |
| 2.5 Kerusakan Jalan .....                                                | 13        |
| 2.5.1 Jenis Kerusakan pada Aspal.....                                    | 13        |
| 2.5.2 Jenis Kerusakan pada Beton.....                                    | 16        |
| 2.5.3 Faktor Penyebab Kerusakan Jalan .....                              | 17        |
| 2.6 Metode <i>Pavement Condition Index (PCI)</i> .....                   | 18        |
| 2.6.1 Konsep Dasar PCI.....                                              | 18        |
| 2.6.2 Prosedur Penilaian PCI .....                                       | 19        |
| 2.6.3 Tahapan Perhitungan.....                                           | 21        |
| 2.7 Kinerja Lalu Lintas (PKJI 2023).....                                 | 22        |
| 2.7.1 Volume Lalu Lintas .....                                           | 22        |
| 2.7.2 Kapasitas Jalan (C).....                                           | 23        |
| 2.7.3 Derajat Kejenuhan (DJ).....                                        | 25        |
| 2.7.4 Kecepatan Arus Bebas ( <i>VB</i> ).....                            | 26        |
| 2.7.5 Kecepatan Tempuh ( <i>VMP</i> ).....                               | 27        |
| 2.7.6 Tingkat Pelayanan Jalan.....                                       | 28        |
| 2.8 Hubungan Kerusakan Jalan dengan Kinerja Lalu Lintas .....            | 28        |
| 2.8.1 Pengaruh Nilai PCI terhadap Kecepatan Tempuh.....                  | 28        |
| 2.8.2 Kerusakan Jalan sebagai Hambatan Samping.....                      | 29        |
| 2.8.3 Analisis Hubungan Kerusakan Jalan dengan Kinerja Lalu Lintas ..... | 29        |
| 2.9 Penelitian Terdahulu.....                                            | 30        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>                                   | <b>34</b> |
| 3.1 Lokasi Penelitian.....                                               | 34        |
| 3.2 Jenis dan Sumber Data .....                                          | 35        |
| 3.2.1 Data Primer .....                                                  | 35        |
| 3.2.2 Data Sekunder .....                                                | 35        |
| 3.3 Teknik Pengumpulan Data .....                                        | 36        |
| 3.3.1 Survei Kondisi Jalan (PCI).....                                    | 36        |
| 3.3.2 Survei Kinerja Lalu Lintas .....                                   | 36        |
| 3.4 Tahapan Analisis Data.....                                           | 37        |
| 3.4.1 Analisis <i>Pavement Condition Index (PCI)</i> .....               | 37        |

|                                                                                                      |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.4.2 Analisis Kinerja Lalu Lintas (PKJI 2023).....                                                  | 38        |
| 3.4.3 Analisis Hubungan Kerusakan dan Kinerja .....                                                  | 39        |
| 3.5 Kerangka Alur Penelitian .....                                                                   | 41        |
| <b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>                                                          | <b>42</b> |
| 4.1 Rekapitulasi Data Kondisi Eksisting.....                                                         | 42        |
| 4.1.1 Kondisi Geometrik Jalan.....                                                                   | 42        |
| 4.1.2 Data Volume Kendaraan ( <i>Traffic Counting</i> ) .....                                        | 43        |
| 4.1.3 Identifikasi Kerusakan Jalan .....                                                             | 44        |
| 4.2 Analisis Kondisi Perkerasan Jalan (Metode PCI) .....                                             | 45        |
| 4.2.1 Pembagian dan Klasifikasi Unit Sampel.....                                                     | 45        |
| 4.2.2 Perhitungan Kerapatan ( <i>Density</i> ) .....                                                 | 50        |
| 4.2.3 Penentuan <i>Deduct Value</i> (DV) .....                                                       | 51        |
| 4.2.4 Kalkulasi <i>Total Deduct Value</i> (TDV) .....                                                | 54        |
| 4.2.5 Penentuan <i>Corrected Deduct Value</i> (CDV) .....                                            | 56        |
| 4.2.6 Kalkulasi Nilai PCI .....                                                                      | 58        |
| 4.3 Analisis Kinerja Lalu Lintas (Metode PKJI 2023).....                                             | 60        |
| 4.3.1 Ekuivalensi Arus Lalu Lintas (q) .....                                                         | 60        |
| 4.3.2 Penentuan Kelas Hambatan Samping (KHS).....                                                    | 64        |
| 4.3.3 Perhitungan Kecepatan Arus Bebas ( <i>VB</i> ) .....                                           | 66        |
| 4.3.4 Perhitungan Kapasitas Aktual (C).....                                                          | 70        |
| 4.3.5 Evaluasi Kinerja: Derajat Kejenuhan ( <i>DJ</i> ) dan Kecepatan Tempuh ( <i>VMP</i> )<br>..... | 73        |
| 4.3.6 Penentuan Kecepatan Tempuh ( <i>VMP</i> ) .....                                                | 76        |
| 4.4 Korelasi dan Pemodelan Regresi Linear Sederhana .....                                            | 78        |
| 4.4.1 Penetapan Variabel Penelitian (Variabel X = PCI, Variabel Y = Kecepatan<br>Aktual).....        | 78        |
| 4.4.2 Uji Korelasi <i>Pearson</i> ( <i>r</i> ).....                                                  | 80        |
| 4.4.3 Pemodelan Regresi Linear Sederhana.....                                                        | 82        |
| 4.4.4 Uji Koefisien Determinasi ( <i>R</i> <sup>2</sup> ) .....                                      | 86        |
| 4.4.5 Uji Signifikansi (Uji-t) .....                                                                 | 87        |
| 4.5 Evaluasi Kualitas Pelayanan Jalan .....                                                          | 89        |
| 4.5.1 Tinjauan Ambang Batas Fungsional Berdasarkan Kapasitas .....                                   | 89        |
| 4.5.2 Dampak Reduksi Kecepatan Terhadap Distribusi Kendaraan Logistik<br>(Truk Besar) .....          | 89        |

|                                                |           |
|------------------------------------------------|-----------|
| 4.5.3 Rekomendasi Penanganan Pemeliharaan..... | 92        |
| <b>BAB V PENUTUP.....</b>                      | <b>94</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....                           | 94        |
| 5.2 Saran.....                                 | 95        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>                          |           |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                    | HALAMAN |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Tabel 2. 1 Bagian-Bagian Jalan dan Fungsinya .....                                                 | 5       |
| Tabel 2. 2 Karakteristik Jalan Menurut Fungsi .....                                                | 9       |
| Tabel 2. 3 Klasifikasi Kelas Jalan Berdasarkan Muatan Sumbu Terberat (MST).....                    | 9       |
| Tabel 2. 4 Karakteristik Teknis Perkerasan Lentur .....                                            | 11      |
| Tabel 2. 5 Karakteristik Teknis Perkerasan Kaku .....                                              | 12      |
| Tabel 2. 6 Penentuan Tingkat Keparahan (Severity Level) Kerusakan Aspal .....                      | 16      |
| Tabel 2. 7 Klasifikasi Tingkat Keparahan Kerusakan Beton (Berdasarkan PCI) .....                   | 17      |
| Tabel 2. 8 Hubungan Faktor Penyebab dan Jenis Kerusakan .....                                      | 18      |
| Tabel 2. 9 Klasifikasi Kondisi Perkerasan Berdasarkan Nilai PCI .....                              | 19      |
| Tabel 2. 10 Instrumen Data Lapangan Metode PCI.....                                                | 20      |
| Tabel 2. 11 Nilai emp untuk Jalan Luar Kota (4/2-T).....                                           | 23      |
| Tabel 2. 12 Kapasitas Dasar ( $C_0$ ) untuk Jalan Luar Kota.....                                   | 24      |
| Tabel 2. 13 Faktor Penyesuaian Kapasitas akibat Lebar Jalur (FW) .....                             | 24      |
| Tabel 2. 14 Faktor Penyesuaian Pemisahan Arah (FPA).....                                           | 25      |
| Tabel 2. 15 Faktor Penyesuaian Kapasitas akibat Hambatan Samping (FHS) .....                       | 25      |
| Tabel 2. 16 Hipotesis Hubungan Variabel PCI dan Kinerja Lalu Lintas.....                           | 30      |
| Tabel 2. 17 Penelitian Terdahulu.....                                                              | 30      |
| Tabel 4. 1 Data Geometrik Jalan Lingkar Selatan Tuban.....                                         | 42      |
| Tabel 4. 2 Data Spesifikasi Jalan Lingkar Selatan Tuban .....                                      | 43      |
| Tabel 4. 3 Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Harian (7 Hari).....                                    | 43      |
| Tabel 4. 4 Data Jam Puncak Arah A (Surabaya – Semarang) dan B (Semarang –<br>Surabaya).....        | 44      |
| Tabel 4. 5 Komposisi Kendaraan Jam Puncak Gabungan.....                                            | 44      |
| Tabel 4. 6 Rekapitulasi Jenis Kerusakan Dominan Hasil Survei PCI.....                              | 45      |
| Tabel 4. 7 Pembagian Unit Sampel PCI.....                                                          | 49      |
| Tabel 4. 8 Perhitungan Kerapatan (Density) pada Sampel 4 Jalur A (Surabaya –<br>Semarang) .....    | 51      |
| Tabel 4. 9 Contoh Penentuan Deduct Value (DV) pada Sampel 4 Jalur A (Surabaya –<br>Semarang) ..... | 54      |

|                                                                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 4. 10 Contoh Penentuan Deduct Value (DV) pada Sampel 11 Jalur B<br>(Semarang - Surabaya).....                                  | 54 |
| Tabel 4. 11 Rekapitulasi Total Deduct Value (TDV) dan Nilai q.....                                                                   | 55 |
| Tabel 4. 12 Rekapitulasi Perhitungan CDV dan Nilai PCI - Jalur A .....                                                               | 57 |
| Tabel 4. 13 Rekapitulasi Perhitungan CDV dan Nilai PCI - Jalur B (Semarang –<br>Surabaya).....                                       | 57 |
| Tabel 4. 14 Nilai Ekivalensi Mobil Penumpang (EMP) untuk Tipe Jalan 4/2-T .....                                                      | 61 |
| Tabel 4. 15 Jam Puncak Arah A (Surabaya – Semarang).....                                                                             | 62 |
| Tabel 4. 16 Jam Puncak Harian Arah B (Semarang – Surabaya).....                                                                      | 62 |
| Tabel 4. 17 Perhitungan Ekivalensi Arus Lalu Lintas (q) pada Jam Puncak .....                                                        | 63 |
| Tabel 4. 18 Kriteria Kelas Hambatan Samping (KHS) Jalan Luar Kota .....                                                              | 64 |
| Tabel 4. 19 Pemetaan Nilai PCI terhadap KHS dan Faktor Penyesuaian (FHS) .....                                                       | 65 |
| Tabel 4. 20 Kecepatan Arus Bebas Dasar (V BD) untuk Jalan Luar Kota.....                                                             | 67 |
| Tabel 4. 21 Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Akibat Lebar Lajur (V BL) .....                                                         | 67 |
| Tabel 4. 22 Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas akibat kelas fungsi jalan dan<br>guna lahan pada jalan luar kota (FVB,KFJ).....  | 67 |
| Tabel 4. 23 Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas akibat hambatan samping pada<br>jalan luar kota dengan bahu jalan (FVB,HS) ..... | 68 |
| Tabel 4. 24 Rekapitulasi Perhitungan Kecepatan Arus Bebas (VB) per Segmen - Jalur<br>A.....                                          | 68 |
| Tabel 4. 25 Rekapitulasi Perhitungan Kecepatan Arus Bebas (VB) per Segmen - Jalur<br>B .....                                         | 69 |
| Tabel 4. 26 C0 segmen jalan untuk tipe 2/2-TT dan 4/2-T .....                                                                        | 71 |
| Tabel 4. 27 Faktor koreksi akibat lebar lajur.....                                                                                   | 71 |
| Tabel 4. 28 Rekapitulasi Kapasitas Aktual per Segmen - Jalur A.....                                                                  | 72 |
| Tabel 4. 29 Rekapitulasi Kapasitas Aktual per Segmen - Jalur B .....                                                                 | 73 |
| Tabel 4. 30 Rekapitulasi Derajat Kejenuhan per Segmen - Jalur A (Surabaya –<br>Semarang) .....                                       | 75 |
| Tabel 4. 31 Rekapitulasi Derajat Kejenuhan per Segmen - Jalur B (Semarang –<br>Surabaya).....                                        | 75 |
| Tabel 4. 32 Rekapitulasi Kecepatan Tempuh Teoritis (VMP) per Segmen – Jalur A<br>(Surabaya – Semarang) .....                         | 77 |
| Tabel 4. 33 Rekapitulasi Kecepatan Tempuh Teoritis (VMP) per Segmen - Jalur B<br>(Semarang - Surabaya).....                          | 77 |

|                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 4. 34 Rekapitulasi Data Bantu Statistik Jalur A (Surabaya - Semarang).....                          | 80 |
| Tabel 4. 35 Rekapitulasi Data Bantu Statistik Jalur B (Semarang - Surabaya) .....                         | 81 |
| Tabel 4. 36 Rekapitulasi Kecepatan Arus Bebas (V BMP) per Segmen - Jalur A<br>(Surabaya – Semarang) ..... | 90 |
| Tabel 4. 37 Rekapitulasi Kecepatan Arus Bebas (V BMP) per Segmen - Jalur B<br>(Semarang – Surabaya) ..... | 90 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                 | HALAMAN |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Gambar 2. 1 Jalan Retak Kulit Buaya ( <i>Alligator Cracking</i> ).....                          | 14      |
| Gambar 2. 2 Jalan Lubang (Potholes).....                                                        | 15      |
| Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian .....                                                        | 34      |
| Gambar 3. 2 Kerangka Alur Penelitian .....                                                      | 41      |
| Gambar 4. 1 Kurva Pembacaan Deduct Value (DV) pada Sampel 4 Jalur A (Surabaya – Semarang) ..... | 52      |
| Gambar 4. 2 Kurva Pembacaan Deduct Value (DV) pada Sampel 11 Jalur B.....                       | 53      |
| Gambar 4. 3 Pemodelan Regresi Linear Sederhana Jalur A (Surabaya - Semarang). 85                |         |
| Gambar 4. 4 Pemodelan Regresi Linear Sederhana Jalur B (Semarang - Surabaya) 85                 |         |

## DAFTAR PERSAMAAN

|                                                                      | HALAMAN |
|----------------------------------------------------------------------|---------|
| Persamaan 2. 1 Kerapatan (Density).....                              | 21      |
| Persamaan 2. 2 Nilai Pavement Condition Index (PCI) Unit Sampel..... | 22      |
| Persamaan 2. 3 Arus Lalu Lintas Ekivalen (q).....                    | 23      |
| Persamaan 2. 4 Kapasitas Jalan (C) .....                             | 24      |
| Persamaan 2. 5 Derajat Kejenuhan (DJ) .....                          | 26      |
| Persamaan 2. 6 Kecepatan Arus Bebas (VB,MP) .....                    | 27      |
| Persamaan 3. 1 Kerapatan (Density).....                              | 37      |
| Persamaan 3. 2 Nilai Pavement Condition Index (PCI) Unit Sampel..... | 38      |
| Persamaan 3. 3 Model Regresi Linear Sederhana.....                   | 40      |
| Persamaan 4. 1 Luas Area Unit Sampel .....                           | 46      |
| Persamaan 4. 2 Jumlah Total Unit Sampel (N) .....                    | 46      |
| Persamaan 4. 3 Jumlah Sampel Minimum (n) .....                       | 46      |
| Persamaan 4. 4 Interval Jarak Unit Sampel (i).....                   | 48      |
| Persamaan 4. 5 Perhitungan Kerapatan (Density).....                  | 50      |
| Persamaan 4. 6 Kerapatan (Density) Berdasarkan Panjang (Linier)..... | 50      |
| Persamaan 4. 7 Total Nilai Pengurang (Total Deduct Value / TDV)..... | 54      |
| Persamaan 4. 8 Nilai PCI Unit Sampel (Dari CDV).....                 | 56      |
| Persamaan 4. 9 Rata-Rata Nilai PCI Ruas Jalan .....                  | 58      |
| Persamaan 4. 10 Ekivalensi Arus Lalu Lintas (q) .....                | 61      |
| Persamaan 4. 11 Kecepatan Arus Bebas (VB,MP) Aktual.....             | 66      |
| Persamaan 4. 12 Kapasitas Aktual Jalan (C).....                      | 70      |
| Persamaan 4. 13 Derajat Kejenuhan (DJ) .....                         | 74      |
| Persamaan 4. 14 Koefisien Korelasi Pearson (r).....                  | 80      |
| Persamaan 4. 15 Pemodelan Regresi Linear Sederhana .....             | 82      |
| Persamaan 4. 16 Koefisien Arah Regresi (b) .....                     | 83      |
| Persamaan 4. 17 Konstanta Regresi (a) .....                          | 83      |
| Persamaan 4. 18 Koefisien Determinasi ( $R^2$ ).....                 | 86      |
| Persamaan 4. 19 Uji Signifikansi (Uji-t).....                        | 87      |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                                  | HALAMAN |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Lampiran 1 Peta Detail Lokasi Penelitian Ruas Jalan Lingkar Selatan Tuban .....  | 100     |
| Lampiran 2 Formulir Survei Kondisi Perkerasan Jalan Metode PCI.....              | 101     |
| Lampiran 3 Data Mentah dan Rekapitulasi Volume Lalu Lintas (7 Hari Survei)....   | 131     |
| Lampiran 4 Grafik <i>Deduct Value</i> (DV) dan Corrected Deduct Value (CDV)..... | 171     |
| Lampiran 5 Data dan Hasil Analisis Uji Regresi Linear.....                       | 184     |
| Lampiran 6 Dokumentasi Visual Jenis Kerusakan Jalan di Lapangan .....            | 188     |
| Lampiran 7 Dokumentasi Survei dan Pengukuran.....                                | 192     |
| Lampiran 8 Lembar Konsultasi / Kartu Bimbingan Tugas Akhir .....                 | 194     |

ANALISIS KINERJA LALU LINTAS RUAS JALAN LINGKAR SELATAN (*RING ROAD*) TUBAN PADA KONDISI KERUSAKAN PERKERASAN JALAN  
(STA 0+200 – STA 17+100)

Oleh:

Wendy Vio Lugianto

**Abstrak**

Jalan Lingkar Selatan (*Ring Road*) Tuban merupakan jalur logistik utama yang mengalami penurunan kualitas fungsional akibat tingginya volume kendaraan berat. Kerusakan fisik perkerasan jalan memaksa pengemudi untuk menurunkan kecepatan atau bermanuver, yang secara teoritis berpotensi menurunkan kinerja operasional lalu lintas. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi perkerasan jalan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI), menganalisis kinerja operasional lalu lintas mengacu pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023, serta mengkuantifikasi pengaruh kondisi kerusakan jalan terhadap penurunan kecepatan kendaraan melalui pemodelan regresi linear sederhana. Hasil analisis menunjukkan bahwa kondisi fungsional perkerasan jalan memiliki nilai rata-rata PCI gabungan sebesar 56,73 yang termasuk dalam kategori Sedang (*Fair*). Nilai rata-rata pada Jalur A (Surabaya–Semarang) adalah 50,07, sedangkan Jalur B (Semarang–Surabaya) adalah 63,40. Evaluasi kinerja operasional mengindikasikan bahwa ruas jalan ini beroperasi dalam kondisi lengang tanpa masalah kemacetan volume, dengan nilai Derajat Kejenuhan (DJ) tertinggi hanya sebesar 0,144 (berada jauh di bawah ambang batas kritis  $DJ < 0,85$ ). Akan tetapi, hambatan fungsional akibat kerusakan jalan menyebabkan reduksi kecepatan tempuh aktual (VMP) dari batas idealnya 76,44 km/jam menjadi 69,42 km/jam. Pengujian statistik membuktikan adanya hubungan positif yang sangat kuat dan signifikan antara kondisi perkerasan dan kecepatan tempuh. Untuk Jalur A, diperoleh nilai koefisien korelasi Pearson ( $r$ ) sebesar 0,938 dengan Koefisien Determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,8798. Pada Jalur B, diperoleh nilai koefisien korelasi Pearson ( $r$ ) sebesar 0,956 dengan Koefisien Determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,9139. Hal ini mengonfirmasi bahwa 87,98% (Jalur A) dan 91,39% (Jalur B) fluktuasi kecepatan kendaraan dipengaruhi secara langsung oleh tingkat kerusakan fisik permukaan jalan. Adapun sisa persentasenya (12,02% pada Jalur A dan 8,61% pada Jalur B) dipengaruhi oleh faktor eksternal di luar model, meliputi kondisi tanah eksisting, stabilitas daya dukung tanah dasar (*subgrade*), perbedaan material, cuaca, tonase kendaraan, serta perilaku mengemudi (*driver behavior*).

**Kata Kunci:** *Jalan Lingkar Tuban, Kerusakan Perkerasan, Kinerja Lalu Lintas, Pavement Condition Index (PCI), PKJI 2023, Regresi Linear.*