

SKRIPSI
PENILAIAN KONDISI JALAN MENGGUNAKAN
PEMERINGKATAN BINTANG (STUDI KASUS JALAN
LINGKAR KALIWUNGU, KABUPATEN KENDAL)

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Gelar Sarjana Terapan
Transportasi Program Studi Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Disusun oleh :
ZIADATUL AZZA
21013089

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2026

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI
PENILAIAN KONDISI JALAN MENGGUNAKAN PEMERINGKATAN
BINTANG (STUDI KASUS JALAN LINGKAR KALIWUNGU,
KABUPATEN KENDAL)

*(ROAD CONDITION ASSESSMENT USING STAR RATINGS (CASE STUDY OF
KALIWUNGU RING ROAD, KENDAL REGENCY))*

disusun oleh :

ZIADATUL AZZA
21013089

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1



Suprpto Hadi, S.Pd., M.T
NIP.19911205 201902 1 002

Tanggal: 18 Mei 2026

Pembimbing 2



Riza Phahlevi Marwanto, M.T
NIP. 19850716 201902 1 001

Tanggal: 13 Mei 2026

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI
PENILAIAN KONDISI JALAN MENGGUNAKAN PEMERINGKATAN
BINTANG (STUDI KASUS JALAN LINGKAR KALIWUNGU,
KABUPATEN KENDAL)

*(ROAD CONDITION ASSESSMENT USING STAR RATINGS (CASE STUDY OF
KALIWUNGU RING ROAD, KENDAL REGENCY))*

disusun oleh :

ZIADATUL AZZA

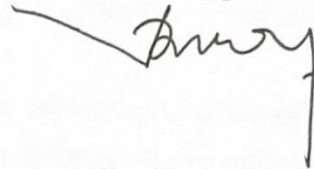
21013089

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 17 Juni 2026

Ketua Sidang

Tanda Tangan



Yogi Oktopianto, S.T., M.T.
NIP. 19911024 201902 1 002
Penguji 1

Tanda Tangan



Reza Yoga Anindita, M. Si
NIP. 19851128 201902 1 001
Penguji 2

Tanda Tangan



Suprpto Hadi, S.Pd., M.T
NIP. 19911205 201902 1 002

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Alfan Baharuddin, S.SiT., M.T.
NIP. 19840923 200812 1 002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ziadatul Azza

Notar : 21013089

Program Studi : Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan

menyatakan bahwa skripsi dengan judul **"PENILAIAN KONDISI JALAN MENGGUNAKAN PEMERINGKATAN BINTANG (STUDI KASUS JALAN LINGKAR KALIWUNGU, KABUPATEN KENDAL)"** ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila laporan skripsi ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Kendal, 16 Desember 2025

Yang Menyatakan



Ziadatul Azza

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir yang berjudul "**PENILAIAN KONDISI JALAN MENGGUNAKAN PEMERINGKATAN BINTANG (STUDI KASUS JALAN LINGKAR KALIWUNGU, KABUPATEN KENDAL)**" dengan maksimal untuk memperoleh Gelar Sarjana Terapan Transportasi di Kampus PKTJ Tegal. Pada momen ini, penulis ingin mengucapkan apresiasi yang mendalam atas bantuan berbagai pihak yang telah ikhlas meluangkan waktu, tenaga bahkan pikiran demi membantu penulis dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih dan penuh rasa hormat kepada:

1. Bapak Bambang Istiyanto, S.SiT., M.T. selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
2. Bapak Alfan Baharuddin, S. SiT., M.T. selaku Kepala Program Studi Rekayasa Sistem Transportasi Jalan.
3. Bapak Suprpto Hadi, S.Pd., M.T. selaku dosen pembimbing utama.
4. Bapak Riza Phahlevi Marwanto, M.T. selaku dosen pembimbing pendamping.
5. Kedua orang tua tercinta dan keluarga yang selalu memberikan doa tanpa henti, selalu membersamai, dan menjadi *support system* yang luar biasa.
6. Kepada orang terdekat yang selalu sabar menemani penulis menyusun Tugas Akhir ini.
7. Rekan - rekan Taruna/i RSTJ serta semua pihak yang telah ikut andil dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Namun, besar harapan penulis, Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat untuk berbagai pihak dan nantinya dapat dikembangkan kembali. Maka, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diperlukan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Kendal, 16 Desember 2025

Yang Menyatakan



Ziadatul Azza

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
LAMPIRAN	xiv
HALAMAN PERSEMBAHAN	xvi
INTISARI	xviii
ABSTRACT	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
I. 1 Latar Belakang	1
I. 2 Rumusan Masalah	4
I. 3 Batasan masalah	4
I. 4 Tujuan Penelitian	5
I. 5 Manfaat Penelitian	5
I. 6 Sistematika Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
II.1 Jalan	7
II.1.1 Klasifikasi Jalan Umum	7
II.1.2 Klasifikasi Jalan Khusus	9
II.1.3 Jalan Berkeselamatan	9
II.1.4 Karakteristik Jalan	10
II.2 Geometri Jalan	12
II.2.1 Jalur Lalu Lintas	12
II.2.2 Lajur Lalu Lintas	13
II.2.3 Alinyemen Horizontal	13
II.2.4 Alinyemen Vertikal	16
II.2.5 Bahu Jalan	18
II.3 Perkerasan Jalan	20

II.3.1	Perkerasan Lentur (Flexible Pavement)	20
II.3.2	Perkerasan Kaku (Rigid Pavement)	22
II.3.3	Perkerasan Komposit (Composite Pavement)	23
II.3.4	Kondisi Perkerasan Jalan Berdasarkan Pedoman ULFJ	24
II.4	Fasilitas Perlengkapan Jalan	25
II.4.1	Marka Jalan	25
II.4.2	Rambu Lalu Lintas	25
II.4.3	Alat Penerangan Jalan Umum (PJU)	29
II.4.4	Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL)	30
II.4.5	Alat Pengendali dan Pengaman Jalan	30
II.4.6	Tata Cara Pemeliharaan Perlengkapan Jalan	31
II.5	Uji Laik Fungsi Jalan Dengan Pemeringkatan Bintang	32
II.5.1	Kategori Pemenuhan Persyaratan Teknis Laik Fungsi Jalan	32
II.5.2	Pemeringkatan Bintang	33
II.5.3	Atribut Penilaian <i>Star Rating</i> Pada ULFJ.	33
II.5.4	Nilai Faktor Risiko	34
II.5.5	Skor Pemeringkatan Bintang	34
II.5.6	Skor Tipe Kecelakaan	35
II.5.7	Kategori Pemeringkatan Bintang	38
II.6	IRI	38
II.7.	Metode <i>Pavement Condition Index</i> (PCI)	40
II.7.1	Jenis Kerusakan Perkerasan Lentur (Flexible Pavement)	41
II.6.1	Kurva <i>Deduct Value</i> (Nilai Pengurang) dan Grafik <i>Total Deduct Value</i> (TDV) Perkerasan Lentur	58
II.7.3	Jenis kerusakan Perkerasan Kaku (Rigid Pavement)	61
II.7.4	Kurva <i>Deduct Value</i> (Nilai Pengurang) dan Grafik <i>Total Deduct Value</i> (TDV) Perkerasan Kaku	79
II.8	Kendaraan Hawkeye Series 2000	81
II.8.1	<i>Hawkeye Processing Toolkit</i>	82
II.9	Penelitian Terdahulu	84
II.10	Kerangka Berpikir	90
BAB III	METODE PENELITIAN	91
III.1	Lokasi Penelitian	91
III.2	Alur Penelitian	92

III.3	Jenis Penelitian	94
III.4	Variabel Penelitian	94
III.5	Teknik Pengumpulan Data	97
III.5.1	Pengumpulan Data Primer	97
III.5.2	Pengumpulan Data Sekunder	100
III. 6	Teknik Analisis Data	101
III.6.1	Analisis Penilaian Kondisi Jalan Menggunakan Pemeringkatan Bintang	101
III.6.2	Analisis Kerusakan Permukaan Perkerasan Jalan	103
III.6.3	Rekomendasi teknis.....	105
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	107
IV. 1	Gambaran Umum	107
IV. 2	Analisis Penilaian Kondisi Jalan Menggunakan Pemeringkatan Bintang	112
IV.2.1	Rekapitulasi Hasil Pemeringkatan Bintang Arah Ke Semarang	121
IV.2.2	Rekapitulasi Hasil Pemeringkatan Bintang Arah Ke Kendal.....	133
IV.3	Analisis Kondisi Permukaan Perkerasan Jalan Menggunakan Metode PCI	144
IV.3.1	Rekapilutasi Hasil Perhitungan PCI Arah Ke Semarang	149
IV.3.2	Rekapilutasi Hasil Perhitungan PCI Arah Ke Kendal	162
IV.4	Rekomendasi Peningkatkan Keselamatan	172
IV.5	Pembahasan	182
IV.5.1	Pembahasan Hasil Analisis Kondisi Jalan Dengan Pemeringkatan Bintang	182
IV.5.2	Pembahasan Hasil Analisis Kondisi Permukaan Perkerasan Jalan dengan PCI	184
IV.5.3	Keterkaitan Hasil Penilaian Pemeringkatan Bintang, PCI, dan IRI	185
IV.5.4	Perbandingan Hasil Penelitian ini dengan Penelitian Terdahulu ..	188
BAB V	PENUTUP	190
V. 1	Kesimpulan	190
V. 2	Saran	191
DAFTAR PUSTAKA	193
LAMPIRAN	197

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1	Struktur Lapisan Perkerasan Lentur	21
Gambar II. 2	Struktur Lapisan Perkerasan kaku	22
Gambar II. 3	Struktur Lapisan Perkerasan Komposit	24
Gambar II. 4	Rambu Peringatan (Gurit Ndaru Sasono, 2024)	26
Gambar II. 5	Rambu Larangan (Gurit Ndaru Sasono, 2024).....	27
Gambar II. 6	Rambu Perintah (Gurit Ndaru Sasono, 2024)	28
Gambar II. 7	Rambu Petunjuk (Gurit Ndaru Sasono, 2024).....	29
Gambar II. 8	Tingkat Keparahan Polished Aggregate (ASTM D6433, 1995).....	51
Gambar II. 9	Tingkat Keparahan Pemuaian (ASTM D6433, 1995).....	56
Gambar II. 10	Grafik Total Deduct Value (TDV) Perkerasan Lentur (ASTM D6433, 1995).....	61
Gambar II. 11	Tingkat Keparahan Pengausan (ASTM D6433, 1995).....	71
Gambar II. 12	Tingkat Keparahan popouts (ASTM D6433, 1995)	72
Gambar II. 13	Tingkat Keparahan Pemompaan (ASTM D6433, 1995).....	73
Gambar II. 14	Tingkat Keparahan Retak susut (ASTM D6433, 1995)	76
Gambar II. 15	Kurva Total Deduct Value (TDV) Perkerasan Kaku (ASTM D6433, 1995).....	81
Gambar II. 16	Kerangka Berpikir	90
Gambar III. 1	Lokasi Penelitian Jalan Lingkar Kaliwungu (Google Maps).....	91
Gambar III. 2	Alur Penelitian	92
Gambar III. 3	Alat Tulis (Google).....	95
Gambar III. 4	Handphone (Google)	95
Gambar III. 5	Laptop (Google)	96
Gambar III. 6	Roll Meter dan Walking measure (Google).....	96
Gambar III. 7	Aplikasi Traffic Counter (Google)	96
Gambar III. 8	Stop Watch (Google)	97
Gambar III. 9	Kendaraan Hawkeye series 2000	97
Gambar IV. 1	Grafik Gradien Kelandaian Jalan dan Nilai IRI Arah Ke Semarang	109
Gambar IV. 2	Grafik Gradien Kelandaian Jalan dan Nilai IRI Arah Ke Kendal.....	111
Gambar IV. 3	Dokumentasi Segmen 1	113

Gambar IV. 4 Grafik Hubungan Density Terhadap Deduct Value Polished Agregate, Linear Cracking, Corner Break, dan Spalling Corner.....	147
Gambar IV. 5 Grafik hubungan CDV dengan TDV.....	148

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Lengkung Horizontal (Direktorat Jendral Bina Marga, 2024).....	14
Tabel II. 2 Kualitas Tikungan (Direktorat Jendral Bina Marga, 2024).....	15
Tabel II. 6 Kelandaian Jalan (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2021).....	16
Tabel II. 7 Jarak Pandang (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2021).....	17
Tabel II. 8 Penentuan Lebar Bahu (diperkeras) Sisi Kanan (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2021)	19
Tabel II. 9 Penentuan Lebar Bahu (diperkeras) Sisi Kiri (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2021)	19
Tabel II. 10 Kondisi Perkerasan Jalan Berdasarkan Pedomane ULFJ (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2021).....	24
Tabel II. 11 Kategori pemeringkatan Bintang (Direktorat Jendral Bina Marga, 2024).....	38
Tabel II. 12 Nilai Kondisi IRI (Oktopianto & Rochim, 2025)	39
Tabel II. 13 Nilai Rating PCI (ASTM D6433, 1995).....	40
Tabel II. 14 Tingkat Keparahan Alligator Cracking (ASTM D6433, 1995)	41
Tabel II. 15 Tingkat Keparahan Bleeding (ASTM D6433, 1995)	42
Tabel II. 16 Tingkat Keparahan Block Cracking (ASTM D6433, 1995).....	43
Tabel II. 17 Tingkat Keparahan Bumps And Sags (ASTM D6433, 1995)	43
Tabel II. 18 Tingkat Keparahan Corrugation (ASTM D6433, 1995).....	44
Tabel II. 19 Tingkat Keparahan Depression (ASTM D6433, 1995).....	45
Tabel II. 20 Tingkat Keparahan Edge Cracking (ASTM D6433, 1995).....	46
Tabel II. 21 Tingkat Keparahan Joint Reflection Cracking (ASTM D6433, 1995)	47
Tabel II. 22 Tingkat Keparahan Lane/Shoulder Drop Off (ASTM D6433, 1995)	48
Tabel II. 23 Tingkat Keparahan Longitudional and Transverse Cracking (ASTM D6433, 1995)	49
Tabel II. 24 Tingkat Keparahan Patching And Utility Cut Patching (ASTM D6433, 1995).....	50
Tabel II. 25 Tingkat Keparahan Potholes (ASTM D6433, 1995)	51
Tabel II. 26 Gambar Tingkat Keparahan Potholes (ASTM D6433, 1995)	52

Tabel II. 27 Gambar Tingkat Keparahan Railroad Crossing (ASTM D6433, 1995)	52
Tabel II. 28 Gambar Tingkat Keparahan Rutiing (ASTM D6433, 1995)	53
Tabel II. 29 Gambar Tingkat Keparahan Shoving (ASTM D6433, 1995).....	54
Tabel II. 30 Gambar Tingkat Keparahan Slippage Cracking (ASTM D6433, 1995)	55
Tabel II. 31 Gambar Tingkat Keparahan Ravelling (ASTM D6433, 1995)	57
Tabel II. 32 Gambar Tingkat Keparahan Surface Wear (ASTM D6433, 1995).	57
Tabel II. 33 Kurva Deduct Value Perkerasan Lentur (ASTM D6433, 1995)	58
Tabel II. 34 Gambar Tingkat Keparahan Blow up/buckling (ASTM D6433, 1995)	62
Tabel II. 35 Gambar Tingkat Keparahan Corner Break (ASTM D6433, 1995) .	63
Tabel II. 36 Gambar Tingkat Keparahan Divided Slab (ASTM D6433, 1995) ..	64
Tabel II. 37 Gambar Tingkat Keparahan Durability Cracking ("D") (ASTM D6433, 1995).....	65
Tabel II. 38 Gambar Tingkat Keparahan Faulting (ASTM D6433, 1995).....	66
Tabel II. 39 Gambar Tingkat Keparahan Joint Seal Damage (ASTM D6433, 1995)	67
Tabel II. 40 Gambar Tingkat Keparahan Lane/Shoulder Drop Off (ASTM D6433, 1995).....	68
Tabel II. 41 Gambar Tingkat Keparahan Linear Cracking (ASTM D6433, 1995)	69
Tabel II. 42 Gambar Tingkat Keparahan Patching Large and Utility Cuts (ASTM D6433, 1995)	70
Tabel II. 43 Gambar Tingkat Keparahan Patching Large and Utility Cuts (ASTM D6433, 1995)	70
Tabel II. 44 Tingkat Keparahan Punch out (ASTM D6433, 1995)	73
Tabel II. 45 Gambar Tingkat Keparahan Punch out (ASTM D6433, 1995).....	73
Tabel II. 46 Tingkat Keparahan Railroad Crossing (ASTM D6433, 1995)	74
Tabel II. 47 Tingkat Keparahan Scaling, Map Cracking, And Crazing (ASTM D6433, 1995)	75
Tabel II. 48 Tingkat Keparahan Spalling, Corner (ASTM D6433, 1995).....	76
Tabel II. 49 Gambar Tingkat Keparahan Spalling, Corner (ASTM D6433, 1995)	77

Tabel II. 50 Tingkat Keparahan Spalling, Joint (ASTM D6433, 1995).....	78
Tabel II. 51 Gambar Tingkat Keparahan Spalling, Joint (ASTM D6433, 1995)	78
Tabel II. 52 Kurva Deduct Value Perkerasan Kaku (ASTM D6433, 1995)	79
Tabel II. 53 Penelitian Terdahulu	85
Tabel III. 1 Variabel, Indikator, dan Analisis.....	94
Tabel III. 2 Kebutuhan Data Sekunder	100
Tabel IV. 1 Segmentasi Ruas Jalan Lingkar Kaliwungu Arah Semarang.....	108
Tabel IV. 2 Segmentasi Ruas Jalan Lingkar Kaliwungu Arah Kendal.....	110
Tabel IV. 3 Kondisi Umum Jalan Lingkar Kaliwungu	112
Tabel IV. 4 Formulir Pemeriksaan Teknis Pemeringkatan Bintang.....	114
Tabel IV. 5 Langkah Pengisian: Informasi Umum.....	114
Tabel IV. 6 Langkah Pengisian Atribut: Arus Lalu Lintas & Kecepatan.....	115
Tabel IV. 7 Langkah Pengisian Atribut: Badan Jalan.....	116
Tabel IV. 8 Langkah Pengisian Atribut: Tipe Jalan.....	118
Tabel IV. 9 Langkah Pengisian Atribut: Fasilitas Pengguna Jalan Rentan dan Tata Guna Lahan.....	119
Tabel IV. 10 Langkah Pengisian Atribut: Persimpangan.....	120
Tabel IV. 11 Rekap Hasil Pemeringkatan Bintang Arah Ke Semarang Segmen 1	121
Tabel IV. 12 Rekap Hasil Pemeringkatan Bintang Arah Ke Semarang Segmen 2	122
Tabel IV. 13 Rekap Hasil Pemeringkatan Bintang Arah Ke Semarang Segmen 3	124
Tabel IV. 14 Rekap Hasil Pemeringkatan Bintang Arah Ke Semarang Segmen 4	125
Tabel IV. 15 Rekap Hasil Pemeringkatan Bintang Arah Ke Semarang Segmen 5	126
Tabel IV. 16 Rekap Hasil Pemeringkatan Bintang Arah Ke Semarang Segmen 6	127
Tabel IV. 17 Rekap Hasil Pemeringkatan Bintang Arah Ke Semarang Segmen 7	128
Tabel IV. 18 Rekap Hasil Pemeringkatan Bintang Arah Ke Semarang Segmen 8	129

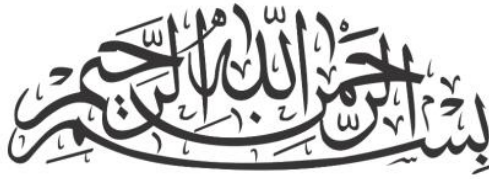
Tabel IV. 19 Rekap Hasil Pemeringkatan Bintang Arah Ke Semarang Segmen 9	130
Tabel IV. 20 Rekap Hasil Pemeringkatan Bintang Arah Ke Semarang Seluruh Segmen	132
Tabel IV. 21 Rekap Hasil Pemeringkatan Bintang Arah Ke Kendal Segmen 1	133
Tabel IV. 22 Rekap Hasil Pemeringkatan Bintang Arah Ke Kendal Segmen 2	134
Tabel IV. 23 Rekap Hasil Pemeringkatan Bintang Arah Ke Kendal Segmen 3	135
Tabel IV. 24 Rekap Hasil Pemeringkatan Bintang Arah Ke Kendal Segmen 4	136
Tabel IV. 25 Rekap Hasil Pemeringkatan Bintang Arah Ke Kendal Segmen 5	137
Tabel IV. 26 Rekap Hasil Pemeringkatan Bintang Arah Ke Kendal Segmen 6	138
Tabel IV. 27 Rekap Hasil Pemeringkatan Bintang Arah Ke Kendal Segmen 7	139
Tabel IV. 28 Rekap Hasil Pemeringkatan Bintang Arah Ke Kendal Segmen 8	140
Tabel IV. 29 Rekap Hasil Pemeringkatan Bintang Arah Ke Kendal Segmen 9	142
Tabel IV. 30 Rekap Hasil Pemeringkatan Bintang Arah Ke Kendal Seluruh Segmen	143
Tabel IV. 31 Pencatatan Hasil Survey	145
Tabel IV. 32 Rekapitulasi Hasil Perhitungan PCI Segmen Beton Arah Ke Semarang	150
Tabel IV. 33 Rekapitulasi Hasil Perhitungan PCI Segmen Aspal Arah Ke Semarang	155
Tabel IV. 34 Rekapitulasi $\sum PCI$ Arah Ke Semarang	161
Tabel IV. 35 Rekapitulasi Hasil Perhitungan PCI Arah Ke Kendal.....	163
Tabel IV. 36 Rekapitulasi $\sum PCI$ Arah Ke Kendal	171
Tabel IV. 37 Kategori Penanganan Kerusakan Permukaan Segmen Jalan Arah Ke Semarang	177
Tabel IV. 38 Kategori Penanganan Kerusakan Permukaan Segmen Jalan Arah Ke Kendal	178
Tabel IV. 39 Pemeringkatan Bintang Arah Ke Semarang Setelah Adanya Rekomendasi.....	179
Tabel IV. 40 Pemeringkatan Bintang Arah Ke Kendal Setelah Adanya Rekomendasi.....	180
Tabel IV. 41 Hasil Perhitungan Pemeringkatan Bintang dengan PCI.....	186

LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Pengambilan Data Jumlah Kendaraan dan <i>Spot Speed</i>	198
Lampiran 2 Dokumentasi Pengambilan Data Sekunder	198
Lampiran 3 Dokumentasi Pengambilan Data Kerusakan Jalan.....	198
Lampiran 4 Dokumentasi Pengambilan Data Geometri dan Inventarisasi Jalan	199
Lampiran 5 Data Kerusakan Perkerasan Jalan Arah Ke Semarang	199
Lampiran 6 Data Kerusakan Perkerasan Jalan Arah Ke Kendal.....	215
Lampiran 7 Data Volume Lalu Lintas Arah Ke Semarang (1).....	226
Lampiran 8 Data Volume Lalu Lintas Arah Ke Kendal (1).....	229
Lampiran 9 Jam Sibuk (1).....	232
Lampiran 10 Penentuan Jumlah Sampel Kecepatan Dengan Rumus Slovin (1)	233
Lampiran 11 Sampel Data Kecepatan Arah Ke Semarang (1)	233
Lampiran 12 Perhitungan Persentil 85 Arah Ke Semarang (1)	236
Lampiran 13 Sampel Data Kecepatan Arah Ke Kendal (1)	237
Lampiran 14 Perhitungan Persentil 85 Arah Ke Kendal (1)	240
Lampiran 15 Volume Lalu Lintas Di Simpang KIK	241
Lampiran 16 Data Volume Lalu Lintas Arah Ke Semarang (2).....	249
Lampiran 17 Data Volume Lalu Lintas Arah Ke Semarang (2).....	252
Lampiran 18 Jam Sibuk (2).....	255
Lampiran 19 Penentuan Jumlah Sampel Kecepatan Dengan Rumus Slovin (2)	256
Lampiran 20 Sampel Data Kecepatan Arah Ke Semarang (2)	256
Lampiran 21 Perhitungan Persentil 85 Arah Ke Semarang (2)	259
Lampiran 22 Sampel Data Kecepatan Arah Ke Kendal (2)	260
Lampiran 23 Perhitungan Persentil 85 Arah Ke Kendal (2)	262
Lampiran 24 Contoh Formulir Pemeriksaan Teknis Pemingkatan Bintang STA 1 (Arah Ke Semarang)	263
Lampiran 25 Contoh Formulir Pemeriksaan Teknis Pemingkatan Bintang STA 78 (Arah Ke Kendal)	265
Lampiran 26 Formulir Perhitungan PCI Beton STA 1 Arah Ke Semarang.....	267

Lampiran 27 Skor PCI Aspal STA 6 Arah Ke Kendal	268
--	-----

HALAMAN PERSEMBAHAN



BISMILLAHIRROHMANIRROHIM

Dengan penuh rasa syukur, bahagia, dan bangga atas selesainya Tugas Akhir ini, tidak terlepas dari rahmat, nikmat, hidayah, serta pertolongan Allah SWT. Pada kesempatan ini, saya ingin mempersembahkan penelitian istimewa ini untuk pihak - pihak yang tidak kalah istimewa, diantaranya:

1. Yang paling utama, teruntuk diri saya sendiri Ziadatul Azza. Terima kasih sudah berjuang dengan keras selama ini. Tidak mengapa jika pernah gagal dan begitu dalam mengecewakan. Setidaknya saat ini, kamu telah berusaha membuktikan jika kamu bisa menjadi versi terbaik dirimu yang sekarang. Maaf jika pernah membenci begitu dalam dan tidak tahu bagaimana cara meyakinkan diri untuk mencintai jiwa ini. Maaf jika terlalu banyak hal yang saya paksakan untuk menjadi sempurna. Maaf atas seluruh rasa sakit dan luka yang pernah saya goreskan pada raga ini. Saya harap, disetiap langkah yang saya pijakan, saya mampu mengenal dan belajar mencintai diri saya lebih dalam. Sekali lagi, terima kasih sudah bertahan, berjuang untuk sembuh, dan berusaha menjadi lebih baik dari hari kemarin, kamu hebat. Teruslah mekar, teruslah bersinar, teruslah tumbuh dimanapun kamu berada.
2. Teruntuk keluarga tercinta, bapak, ibu, dan mas yang selalu kebersamai saya menulis, menyusun, dan menyelesaikan Tugas Akhir ini. Meskipun saya masih jauh dari kata sempurna, tapi kalian selalu yakin dan percaya atas usaha yang saya lakukan, selalu meyakinkan ketika saya ragu dan jatuh, selalu merengkuh dalam doa yang kalian rangkai dengan penuh cinta untuk anak dan adikmu ini. Maaf ya pak, buk, mas, saya pernah begitu dalam mengecewakan dan mungkin menyakiti hati kalian. Hanya ini yang bisa saya persembahkan untuk kalian, semoga karya kecil ini menjadi titik awal perjalanan baik saya, dan semoga akan ada banyak pencapaian-pencapaian dan keberhasilan lain yang bisa saya ciptakan, untuk saya persembahkan lagi, lagi, dan lagi, untuk kalian, jiwa-jiwa yang paling berharga dan saya cintai di dunia ini.

3. Teruntuk seorang laki - laki yang kehadirannya tidak kalah spesial dari Kota Jepara, terima kasih sudah hadir menemani. Di setiap pencapaian kecil yang berhasil saya raih, selalu ada dirimu yang turut merayakan dan membuatnya menjadi semakin bermakna. Terima kasih telah membersamai saya dengan segenap kesabaran yang kamu hadirkan. Semoga hidupmu selalu dipenuhi kebahagiaan serta keberkahan rezeki dimanapun kamu berada.
4. Teruntuk para pengguna Jalan Lingkar Kaliwungu. Saya sebagai putri daerah yang lahir dan besar di Kaliwungu melihat banyaknya permasalahan yang ada di Jalan Lingkar Kaliwungu merasa perlu ikut andil dalam memberikan solusi melalui jalur akademisi. Saya harap karya penelitian ini mampu memberikan kontribusi ilmiah sehingga hasilnya dapat digunakan para pemangku kepentingan terkait dalam upaya peningkatan keselamatan di ruas jalan yang sehari-hari dilalui masyarakat sekitar maupun masyarakat luar daerah. Harapannya, tingkat kejadian kecelakaan dan fatalitas korban kecelakaan di ruas jalan ini dapat berkurang dan dapat meredam rasa kekhawatiran masyarakat ketika melintasi jalan ini, terutama pengguna jalan rentan yang melintas saat malam hari.

INTISARI

Jalan Lingkar Kaliwungu merupakan Jalan Nasional yang menghubungkan Kabupaten Kendal dengan Kota Semarang dan berfungsi sebagai akses utama menuju Kawasan Industri Kendal (KIK). Tingginya volume kendaraan berat yang melintas menyebabkan degradasi kondisi jalan dan meningkatkan risiko kecelakaan. Data kecelakaan dari Polres Kendal mencatat 2.391 kejadian kecelakaan dengan 615 korban jiwa dalam kurun waktu 2021 hingga Juli 2025. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi jalan menggunakan metode Pemeringkatan Bintang berdasarkan Pedoman Uji Laik Fungsi Jalan (ULFJ) Tahun 2023, menganalisis kondisi permukaan perkerasan jalan menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI), serta memberikan rekomendasi teknis untuk meningkatkan keselamatan jalan.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan kendaraan survei Hawkeye Series 2000 pada ruas jalan sepanjang kurang lebih 8 kilometer yang dibagi menjadi 9 segmen untuk masing-masing arah (arah ke Semarang dan arah ke Kendal). Data primer meliputi volume lalu lintas, kecepatan kendaraan (persentil ke-85), geometri jalan, inventarisasi perlengkapan jalan, dan nilai International Roughness Index (IRI). Penilaian kerusakan permukaan jalan dengan metode PCI mengacu pada standar ASTM D6433-11.

Hasil penilaian Pemeringkatan Bintang menunjukkan bahwa kondisi Jalan Lingkar Kaliwungu tergolong sangat buruk dari sisi keselamatan, dengan sebagian besar segmen memperoleh Bintang 1 (☆) dan Bintang 2 (☆☆). Hanya satu segmen, yaitu segmen 5 arah ke Kendal, yang memperoleh Bintang 3 (☆☆☆) dengan skor 10,68. Skor tertinggi (paling berisiko) diraih oleh segmen 8 arah ke Kendal (57,82) dan segmen 3 arah ke Semarang (55,17), keduanya mendapat Bintang 1. Hasil analisis PCI menunjukkan bahwa 12 dari 18 segmen berada pada kondisi GOOD atau SATISFACTORY, sedangkan 6 segmen lainnya tergolong FAIR dan POOR. Jenis kerusakan yang dominan pada perkerasan aspal adalah rusak alur, lubang, dan pelepasan butir, sementara pada perkerasan beton didominasi oleh pengausan agregat, popsout, retak linear, dan gompal sambungan.

Rekomendasi teknis yang diberikan meliputi pengecatan ulang marka jalan, pemangkasan ranting pohon di median, penggantian lampu penerangan jalan

(PJU) yang mati, penertiban objek tepi jalan, peningkatan bahu jalan diperkeras, perbaikan drainase, peningkatan kualitas tikungan dan APILL, serta penyediaan fasilitas pengguna jalan rentan. Setelah penerapan rekomendasi tersebut, simulasi penilaian menunjukkan peningkatan signifikan dari Bintang 1 menjadi Bintang 3 hingga Bintang 4 pada ruas arah ke Semarang.

Kata kunci: Pemeringkatan Bintang, Uji Laik Fungsi Jalan, Pavement Condition Index (PCI), Keselamatan Jalan, Jalan Lingkar Kaliwungu.

ABSTRACT

Kaliwungu Ring Road is a National Road connecting Kendal Regency with Semarang City and serves as the primary access route to the Kendal Industrial Estate (KIK). The high volume of heavy vehicles passing through has caused road condition degradation and elevated accident risk. Traffic accident data from the Kendal Police recorded 2,391 accidents resulting in 615 fatalities between 2021 and July 2025. This study aims to assess road conditions using the Star Rating method based on the 2023 Road Roadworthiness Test (ULFJ) Guidelines, evaluate pavement surface conditions using the Pavement Condition Index (PCI) method, and provide technical recommendations to improve road safety.

Data collection was conducted using the Hawkeye Series 2000 survey vehicle along approximately 8 kilometers of road, divided into 9 segments for each direction (towards Semarang and towards Kendal). Primary data included traffic volume, vehicle speed (85th percentile), road geometry, road equipment inventory, and International Roughness Index (IRI) values. Pavement surface distress assessment using PCI was conducted in accordance with ASTM D6433-11 standard.

The Star Rating assessment results indicate that Kaliwungu Ring Road is in a very poor safety condition, with most segments receiving 1 Star (☆) or 2 Stars (☆☆). Only one segment, segment 5 in the direction towards Kendal, achieved 3 Stars (☆☆☆) with a score of 10.68. The highest risk scores were recorded by segment 8 towards Kendal (57.82) and segment 3 towards Semarang (55.17), both receiving 1 Star. The PCI analysis revealed that 12 of the 18 segments are in GOOD or SATISFACTORY condition, while 6 segments are classified as FAIR or POOR. The predominant distress types on asphalt pavement are rutting, potholes, and raveling, while on rigid pavement, the main distress types are polished aggregate, popouts, linear cracking, and joint spalling.

Technical recommendations include repainting road markings, trimming median trees, replacing non-functional street lights, clearing roadside obstacles, upgrading paved shoulders, repairing drainage, improving curve quality and traffic signals, and providing facilities for vulnerable road users. Following the application

of these recommendations, assessment simulations demonstrated significant improvements from 1 Star to 3 and 4 Stars on the Semarang-bound segments.

Keywords: *Star Rating, Road Roadworthiness Test (ULFJ), Pavement Condition Index (PCI), Road Safety, Kaliwungu Ring Road.*