



SKRIPSI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PRIORITAS
PERBAIKAN JALAN DI KOTA SURABAYA
MENGUNAKAN METODE AHP-TOPSIS**

ALIFIASARI ZHAFIRA HENDRIYETTY ESMONO

NPM 22082010250

DOSEN PEMBIMBING

Abdul Rezha Efrat Najaf, S.Kom., M.Kom

Nambi Sembilu, S.Kom., M.Kom

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

SURABAYA

2026

LEMBAR PENGESAHAN

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PRIORITAS PERBAIKAN JALAN DI KOTA SURABAYA MENGGUNAKAN METODE AHO-TOPSIS

Oleh :

ALIFIASARI ZHAFIRA HENDRIYETTY ESMONO
NPM. 22082010250

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi Prodi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur Pada tanggal 28 Agustus 2026.

Menyetujui

Abdul Rezha Efrat Najaf, S.Kom., M.Kom. (Pembimbing 1)
NIP. 199409292022031008

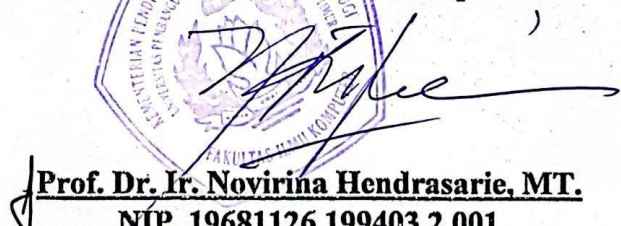
Nambi Sembilu, S.Kom., M.Kom. (Pembimbing 2)
NIP. 199005162024061003

Reisa Permatasari, S.T., M.Kom. (Ketua Penguji)
NIP. 199205142022032007

Tri Luhur Indayanti Sugata, S.ST., M.IM (Penguji II)
NIP. 199206162024062001

Mohammad Al Hafidz, S.Kom., M.Kom. (Penguji III)
NIP. 199109222025061003

Mengatahui,
Dekan Fakultas Ilmu Komputer


Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.
NIP. 19681126 199403 2 001

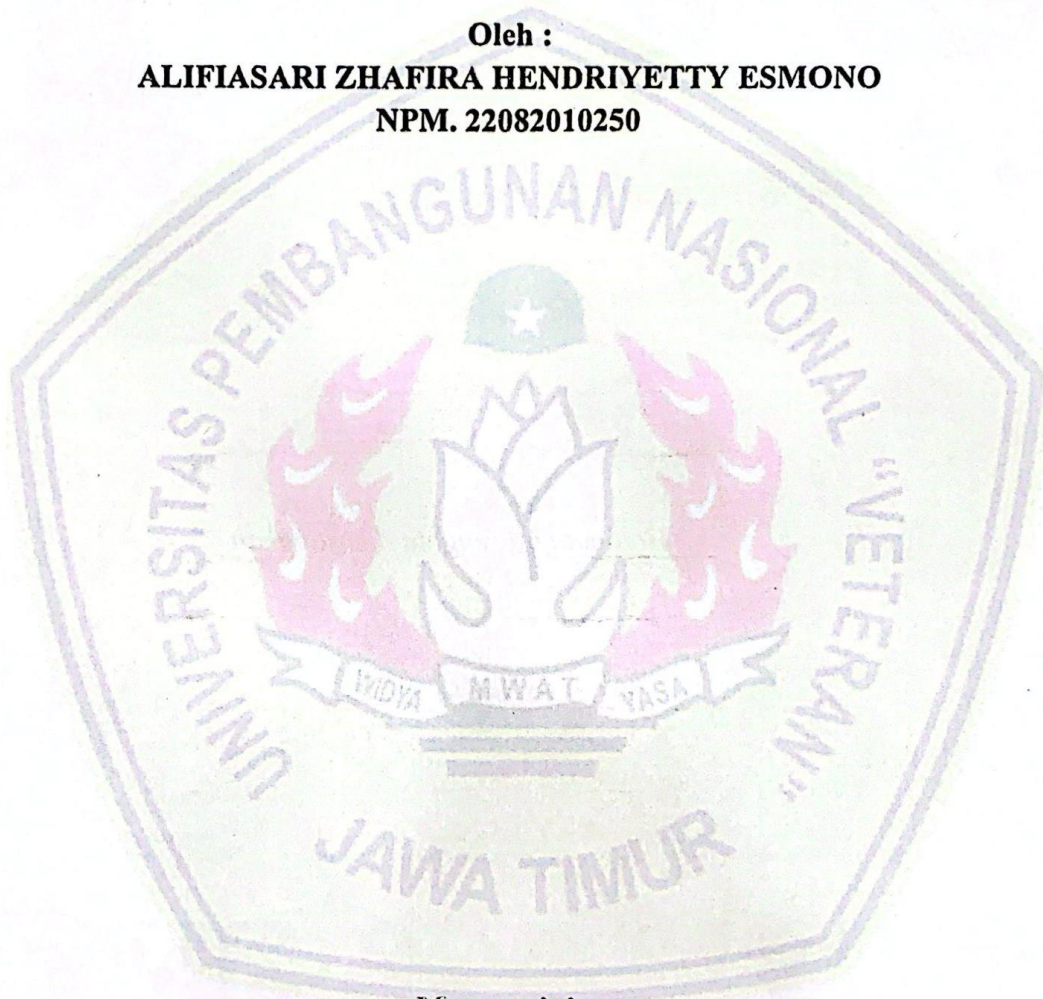
LEMBAR PERSETUJUAN

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PRIORITAS PERBAIKAN JALAN DI KOTA SURABAYA MENGGUNAKAN METODE AHP-TOPSIS

Oleh :

ALIFIASARI ZHAFIRA HENDRIYETTY ESMONO

NPM. 22082010250



Menyetujui,

**Koordinator Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Ilmu Komputer**

Siti Mukaromah, S.Kom., M.Kom.

NIP. 198107042021212011

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Alifiasari Zhafira Hendriyetty Esmono
NPM : 22082010250
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah orang lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya,

Yang Membuat Pertanyaan



ALIFIASARI ZHAFIRA H. E.
NPM. 22082010250

ABSTRAK

Nama Mahasiswa / NPM : Alifiasari Zhafira Hendriyetty Esmono
Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Perbaikan Jalan Di Kota Surabaya Menggunakan Metode AHP-TOPSIS
Dosen Pembimbing : 1. Abdul Rezha Efrat Najaf, S.Kom., M.Kom.
2. Nambi Sembilu, S.Kom., M.Kom.

Jalan merupakan salah satu infrastruktur penting yang menunjang mobilitas masyarakat. Dalam pelaksanaan perbaikan jalan, Dinas Sumber Daya Air dan Bina Marga Kota Surabaya masih menghadapi kendala dalam menentukan prioritas perbaikan karena banyaknya ruas jalan yang memerlukan penanganan, keterbatasan anggaran, serta proses penilaian yang masih dilakukan secara manual dan cenderung subjektif. Penelitian ini bertujuan membangun Sistem Pendukung Keputusan berbasis web menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) untuk membantu menentukan prioritas perbaikan jalan secara objektif. Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot enam kriteria, yaitu biaya perbaikan, tingkat kerusakan jalan, panjang ruas jalan, lebar ruas jalan, volume lalu lintas, dan aduan masyarakat, sedangkan metode TOPSIS digunakan untuk melakukan pemeringkatan terhadap 50 ruas jalan di Kota Surabaya. Sistem dikembangkan menggunakan metode *waterfall* dan diimplementasikan menggunakan framework Laravel. Hasil perhitungan AHP menunjukkan bahwa kriteria tingkat kerusakan jalan memiliki bobot tertinggi sebesar 38,65%, diikuti oleh aduan masyarakat sebesar 23,94%, biaya perbaikan sebesar 14,05%, volume lalu lintas sebesar 12,66%, panjang ruas jalan sebesar 6,95%, dan lebar ruas jalan sebesar 3,75%. Selanjutnya, hasil perhitungan TOPSIS menghasilkan urutan prioritas perbaikan jalan, dengan Jl. Tanjungsari memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar (0,8075452485), diikuti Jl. Margomulyo (0,7825372939), dan Jl. Pegirian (0,7603761311) sebagai tiga prioritas utama perbaikan jalan. Hasil validasi menunjukkan bahwa perhitungan sistem identik dengan perhitungan manual, sedangkan pengujian Black Box Testing menunjukkan seluruh fitur sistem berfungsi sesuai kebutuhan. Dengan demikian, sistem yang dibangun mampu memberikan rekomendasi prioritas perbaikan jalan secara objektif, akurat, dan dapat mendukung proses pengambilan keputusan di Dinas Sumber Daya Air dan Bina Marga Kota Surabaya.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Perbaikan Jalan, AHP, TOPSIS

ABSTRACT

Student Name / NPM : Alifiasari Zhafira Hendriyetty Esmono
Thesis Title : A Decision Support System for Prioritizing Road Repairs in the City of Surabaya Using the AHP TOPSIS Method
Advisors : 1. Abdul Rezha Efrat Najaf, S.Kom., M.Kom.
2. Nambi Sembilu, S.Kom., M.Kom.

Roads are a vital infrastructure component supporting public mobility. When carrying out road repairs, the Surabaya City Water Resources and Highways Agency faces challenges in prioritizing repairs due to the large number of road segments requiring attention, budget constraints, and an assessment process that remains manual and tends to be subjective. This study aims to develop a web-based Decision Support System using the Analytical Hierarchy Process (AHP) and the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) to assist in objectively determining road repair priorities. The AHP method is used to determine the weights of six criteria—repair cost, road damage level, road segment length, road segment width, traffic volume, and public complaints—while the TOPSIS method is used to rank 50 road segments in Surabaya. The system was developed using the waterfall method and implemented using the Laravel framework. AHP calculation results indicate that the road damage level criterion holds the highest weight at 38.65%, followed by public complaints (23.94%), repair cost (14.05%), traffic volume (12.66%), road segment length (6.95%), and road segment width (3.75%). Subsequently, TOPSIS calculations established a road repair priority ranking, with Jl. Tanjungsari achieving the highest preference value (0.8075452485), followed by Jl. Margomulyo (0.7825372939) and Jl. Pegirian (0.7603761311) as the top three priorities. Validation results show that the system's calculations match manual calculations, while Black Box Testing confirms that all system features function according to requirements. Thus, the developed system is capable of providing objective and accurate road repair priority recommendations and supporting the decision-making process at the Surabaya City Water Resources and Highways Agency.

Keywords: Decision Support Systems, Road Maintenance, AHP, TOPSIS

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Perbaikan Jalan di Kota Surabaya Menggunakan Metode AHP-TOPSIS**" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, bimbingan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta serta kakak yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, motivasi, dukungan moral maupun material, serta menjadi sumber semangat bagi penulis dalam menyelesaikan pendidikan dan penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Abdul Rezha Efrat Najaf, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan, arahan, kritik, saran, serta motivasi dengan penuh kesabaran selama proses penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Nambi Sembilu, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, masukan, serta saran yang sangat bermanfaat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
4. Ibu Siti Mukaromah, S.Kom., M.Kom. selaku Koordinator Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur yang telah memberikan arahan serta dukungan selama masa perkuliahan.
5. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, serta bimbingan selama penulis menempuh pendidikan.

6. Seluruh Bapak dan Ibu jajaran staf Dinas Sumber Daya Air dan Bina Marga Kota Surabaya yang telah memberikan kesempatan, bantuan, informasi, serta dukungan kepada penulis selama proses pengumpulan data dan pelaksanaan penelitian.
7. Sahabat-sahabat terkasih, Diah Aulia Kusuma Putri, S.Tr.Kom., Eka Rahma Risnawati, dan Aisha Nurliana Putri, S.Kom., yang selalu memberikan semangat, motivasi, doa, serta menjadi tempat berbagi cerita, pengalaman, dan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.
8. Seluruh teman-teman seperjuangan Program Studi Sistem Informasi angkatan 2022 yang telah memberikan kebersamaan, bantuan, serta semangat selama menjalani perkuliahan hingga penyusunan skripsi.
9. Teristimewa kepada Qautara Akbar Al Hazzar, yang senantiasa memberikan doa, perhatian, dukungan, motivasi, serta selalu hadir menemani penulis dalam setiap proses, baik suka maupun duka, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan penelitian di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat serta menjadi referensi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Sistem Pendukung Keputusan.

Surabaya, 26 Juni 2026
Penyusun

Alifiasari Zhafira H. E.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ix
ABSTRACT.....	xi
KATA PENGANTAR	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Dasar Teori	7
2.1.1 Dinas Sumber Daya dan Bina Marga Kota Surabaya.....	7
2.1.2 Sistem Pendukung Keputusan	9
2.1.3 Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP).....	11
2.1.4 Metode <i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution</i> (TOPSIS)	15
2.1.5 Metode <i>Waterfall</i>	17
2.1.6 Database Mysql.....	18
2.1.7 Laravel	20
2.1.8 <i>Black Box Testing</i>	20
2.2 Penelitian Terdahulu	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	29
3.1 Studi Pustaka.....	29
3.2 Wawancara.....	30
3.3 Pengumpulan Data	31
3.4 Perhitungan AHP-TOPSIS	32
3.5 Desain dan Membangun Sistem	33

3.6	Validasi Perhitungan AHP-TOPSIS	34
3.7	Pengujian Sistem (<i>Black Box Testing</i>).....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		37
4.1	Hasil	37
4.1.1	Wawancara.....	37
4.1.2	Pengumpulan Data	38
4.1.2.1	Analisis Data Kriteria	38
4.1.2.2	Analisis Data Alternatif	43
4.1.3	Perhitungan AHP-TOPSIS	45
4.1.3.1	Hasil Perhitungan Metode AHP	45
4.1.3.2	Hasil Perhitungan Metode TOPSIS.....	49
4.1.4	Desain dan Membangun Sistem	60
4.1.4.1	Perancangan Database.....	61
4.1.4.2	Desain <i>Use Case</i>	62
4.1.4.3	Hasil Tampilan Sistem	63
4.1.5	Validasi Perhitungan AHP-TOPSIS	92
4.1.5.1	Hasil Pengujian Perhitungan Metode AHP	93
4.1.5.2	Hasil Pengujian Perhitungan Metode TOPSIS.....	94
4.1.6	Pengujian Sistem.....	96
4.1.7	Validasi Lapangan	107
4.2	Pembahasan	108
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		113
5.1	Kesimpulan	113
5.2	Saran	113
DAFTAR PUSTAKA		115
LAMPIRAN.....		119

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan [16].....	12
Tabel 2.2 Nilai <i>Index Random</i> [16].....	15
Tabel 2.3 Pengelompokan Perintah SQL.....	19
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu.	21
Tabel 4.1 Data Kriteria Perbaikan Jalan.	39
Tabel 4.2 Perbandingan Antar Kriteria.	42
Tabel 4.3 Data Alternatif Perbaikan Jalan.	43
Tabel 4.4 Nilai Matriks Perbandingan Berpasangan.....	46
Tabel 4.5 Normalisasi Matriks Berpasangan.	46
Tabel 4.6 Hasil Rata-Rata Baris Pada Matriks Berpasangan.	47
Tabel 4.7 <i>Weight Sum Vector</i>	48
Tabel 4.8 <i>Consistency Vector</i>	48
Tabel 4.9 Matriks Keputusan Alternatif.....	50
Tabel 4.10 Hasil Normalisasi Matriks Keputusan.	52
Tabel 4.11 Hasil Normalisasi Terbobot.	54
Tabel 4.12 Solusi Ideal Positif dan Negatif.	56
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Jarak ke Solusi Ideal.....	56
Tabel 4.14 Hasil Pemeringkatan Alternatif.	58
Tabel 4.15 Hasil Pengujian Perhitungan Metode AHP.....	93
Tabel 4.16 Hasil Pengujian Perhitungan Metode TOPSIS	94
Tabel 4.17 Pengujian Sistem Login dan Logout.....	96
Tabel 4.18 Pengujian Sistem Kelola Data Jalan	97
Tabel 4.19 Pengujian Sistem Kelola Riwayat Pemeliharaan	100
Tabel 4.20 Pengujian Sistem Perbandingan Kriteria	103
Tabel 4.21 Pengujian Sistem Penilaian Jalan.....	104
Tabel 4.22 Pengujian Sistem Lihat Hasil Keputusan.....	106

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi Dinas Sumber Daya Air dan Bina Marga Kota Surabaya.....	8
Gambar 2.2 Komponan Utama SPK.	10
Gambar 2.3 Struktur Hierarki Metode AHP.	11
Gambar 3.1 Alur Metodologi Penelitian.....	29
Gambar 3.2 Alur Perhitungan AHP-TOPSIS.....	33
Gambar 4.1 Diagram Alur Proses Penentuan Prioritas Jalan Saat ini.....	38
Gambar 4.2 Rancangan Database SPK Prioritas Perbaikan Jalan.	61
Gambar 4.3 Use Case Diagram Admin.....	62
Gambar 4.4 Hasil Tampilan Halaman Login.	64
Gambar 4.5 Hasil Tampilan Halaman Dashboard.	65
Gambar 4.6 Hasil Tampilan Halaman Lihat Data Kriteria.	66
Gambar 4.7 Potongan Kode <i>Controller</i> Lihat Data Kriteria.....	66
Gambar 4.8 Hasil Tampilan Halaman Lihat Data Jalan.	67
Gambar 4.9 Potongan Kode <i>Controller</i> Lihat Data Jalan.....	67
Gambar 4.10 Hasil Tampilan Form Tambah Data Jalan.....	68
Gambar 4.11 Potongan Kode <i>Controller</i> Form Tambah Data Jalan.....	68
Gambar 4.12 Hasil Tampilan Form Import Data Jalan.....	69
Gambar 4.13 Potongan Kode <i>Controller</i> Form Import Data Jalan.....	69
Gambar 4.14 Hasil Tampilan Pesan Berhasil Tambah Data Jalan.....	70
Gambar 4.15 Potongan Kode <i>Controller</i> Pesan Berhasil Tambah Data Jalan.....	70
Gambar 4.16 Hasil Tampilan Form Ubah Data Jalan	71
Gambar 4.17 Potongan Kode <i>Controller</i> Form Ubah Data Jalan	71
Gambar 4.18 Hasil Tampilan Pesan Berhasil Ubah Data Jalan	72
Gambar 4.19 Potongan Kode <i>Controller</i> Pesan Berhasil Ubah Data Jalan	72
Gambar 4.20 Hasil Tampilan Hapus Data Jalan	73
Gambar 4.21 Potongan Kode <i>Controller</i> Hapus Data Jalan	73
Gambar 4.22 Hasil Tampilan Pesan Berhasil Hapus Data Jalan	74
Gambar 4.23 Potongan Kode <i>Controller</i> Pesan Berhasil Hapus Data Jalan.....	74
Gambar 4.24 Hasil Tampilan Halaman Riwayat Pemeliharaan.....	75
Gambar 4.25 Potongan Kode <i>Controller</i> Halaman Riwayat Pemeliharaan	75
Gambar 4.26 Hasil Tampilan Tambah Data Riwayat Pemeliharaan	76

Gambar 4.27 Potongan Kode Controller Tambah Data Riwayat Pemeliharaan...	76
Gambar 4.28 Hasil Tampilan <i>Import</i> Data Riwayat Pemeliharaan.....	77
Gambar 4.29 Potongan Kode <i>Controller Import</i> Data Riwayat Pemeliharaan.....	77
Gambar 4.30 Hasil Tampilan Edit Data Riwayat Pemeliharaan.....	78
Gambar 4.31 Potongan Kode <i>Controller</i> Edit Data Riwayat Pemeliharaan.....	78
Gambar 4.32 Hasil Tampilan Hapus Data Riwayat Pemeliharaan	79
Gambar 4.34 Hasil Tampilan Halaman Perbandingan Kriteria	80
Gambar 4.35 Potongan Kode <i>Controller</i> Halaman Perbandingan Kriteria	80
Gambar 4.36 Hasil Tampilan Halaman Perbandingan Kriteria (2).....	81
Gambar 4.37 Potongan Kode <i>Controller</i> Halaman Perbandingan Kriteria (2).....	81
Gambar 4.38 Hasil Tampilan Halaman Perbandingan Kriteria (3).....	82
Gambar 4.39 Potongan Kode <i>Controller</i> Halaman Perbandingan Kriteria (3).....	82
Gambar 4.40 Hasil Tampilan Halaman Perbandingan Kriteria (4).....	83
Gambar 4.41 Potongan Kode <i>Controller</i> Halaman Perbandingan Kriteria (4).....	83
Gambar 4.42 Hasil Tampilan Halaman Penilaian Jalan.....	84
Gambar 4.43 Potongan Kode <i>Controller</i> Halaman Penilaian Jalan.....	84
Gambar 4.44 Hasil Tampilan Halaman Penilaian Jalan (2).....	85
Gambar 4.45 Potongan Kode <i>Controller</i> Halaman Penilaian Jalan (2)	85
Gambar 4.46 Hasil Tampilan Halaman Penilaian Jalan (3).....	86
Gambar 4.47 Potongan Kode <i>Controller</i> Halaman Penilaian Jalan (3)	86
Gambar 4.48 Hasil Tampilan Halaman Penilaian Jalan (4).....	87
Gambar 4.49 Potongan Kode <i>Controller</i> Halaman Penilaian Jalan (4)	87
Gambar 4.50 Hasil Tampilan Halaman Penilaian Jalan (5).....	88
Gambar 4.51 Potongan Kode <i>Controller</i> Halaman Penilaian Jalan (5).....	88
Gambar 4.52 Hasil Tampilan Hasil Peringkat Alternatif.....	89
Gambar 4.53 Potongan Kode <i>Controller</i> Hasil Peringkat Alternatif	89
Gambar 4.54 Hasil Tampilan Detail Jalan	90
Gambar 4.55 Potongan Kode <i>Controller</i> Detail Jalan	90
Gambar 4.56 Hasil Tampilan Halaman Data User.....	91
Gambar 4.57 Hasil Tampilan Halaman Profil.....	92

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Izin Penelitian Skripsi	119
Lampiran 2. Surat Balasan Penelitian Skripsi.....	120
Lampiran 3. Wawancara Penelitian	121
Lampiran 4. Dokumentasi Pengujian Sistem.....	126
Lampiran 5. Dokumentasi Perbaikan Jalan.....	127