

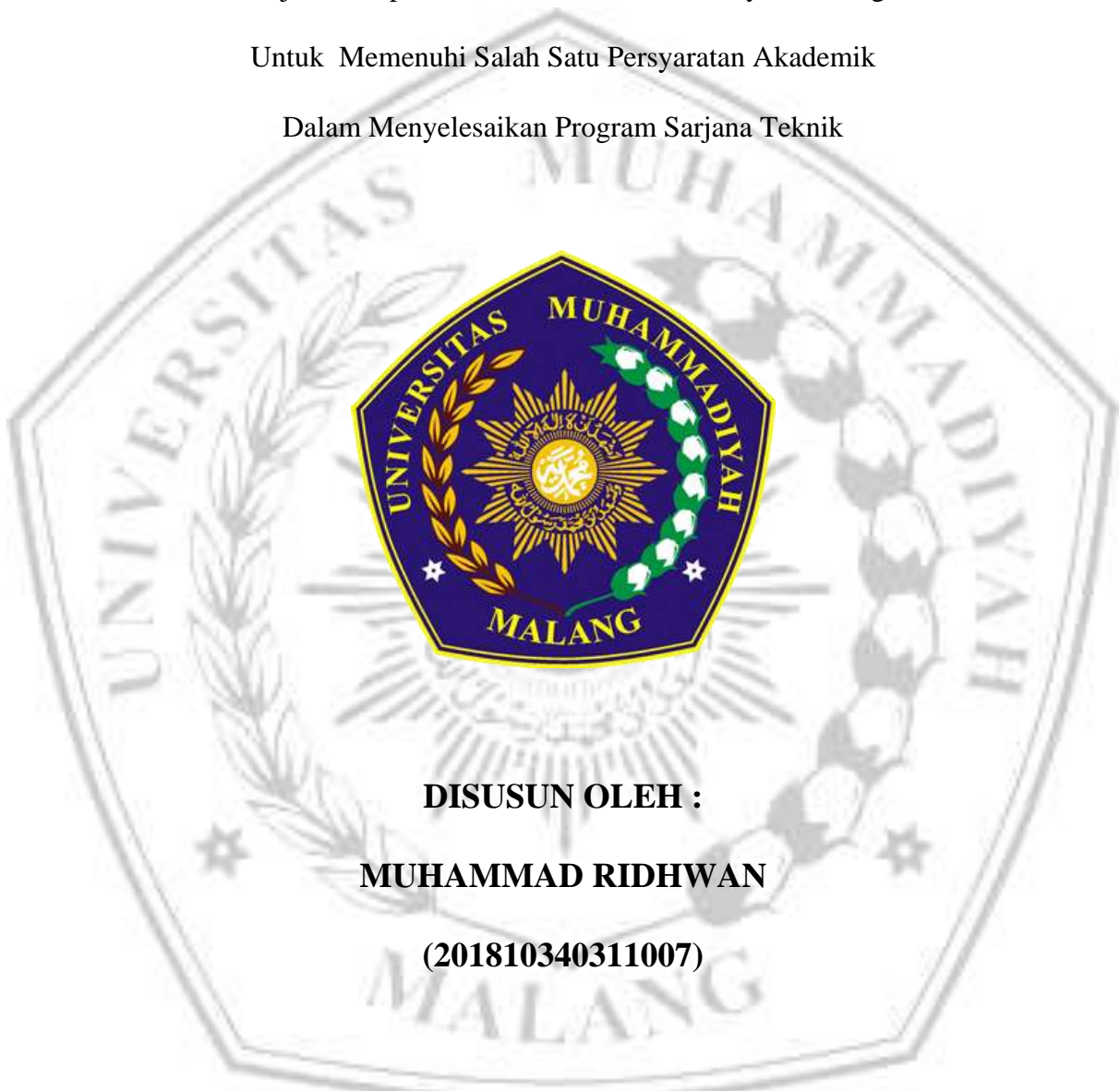
**PERENCANAAN PERKERASAN LENTUR JALAN PENGHUBUNG
DESA TANJUNG TERANTANG – DESA TANJUNG PUTRI
KABUPATEN KOTAWARINGIN BARAT**

Skripsi

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Malang

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Akademik

Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Teknik



DISUSUN OLEH :

MUHAMMAD RIDHWAN

(201810340311007)

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

2024

LEMBAR PENGESAHAN

**JUDUL: PERENCANAAN PERKERASAN LENTUR JALAN PENGHUBUNG DESA
TANJUNG TERANTANG – DESA TANJUNG PUTRI KABUPATEN
KOTAWARINGIN BARAT**

Nama: MUHAMMAD RIDHWAN

NIM: 201810340311007

Pada 12 Desember 2024, telah diuji oleh tim penguji:

1. Dr. Abdul Samad, S.T., M.T.

Dosen Penguji I.....

2. Lintang Satiti Mahabella, S.T., M.T.

Dosen Penguji II.....

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. Alik Ansyori Alamsyah, MT

Ir. Andi Sraiful Amal, MT

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Dr. G. Sulianto, MT

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Ridhwan

Nim : 201810340311007

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa tugas akhir dengan judul **“Perencanaan Perkerasan Lentur Jalan Penghubung Desa Tanjung Terantang – Desa Tanjung Putri Kabupaten Kotawaringin Barat”** adalah hasil karya saya dan bukan karya orang lain yang pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik disuatu perguruan tinggi, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar saya bersedia mendapatkan sanksi akademis.

Malang, 12 Desember 2024



Muhammad Ridhwan

KATA PENGANTAR

Asalamualikum warahmatullahi wabarakatuh

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT. Tuhan yang maha esa, karena rahmat dan ridho yang diberikan kepada penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Perencanaan Perkerasan Lentur Jalan Penghubung Desa Tanjung Terantang – Desa Tanjung Putri Kabupaten Kotawaringin Barat”**. Tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.

Dalam penulisan dan penyelesaian tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan oleh berbagai pihak. Atas dedikasi yang diberikan, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat dan hidayahnya.
2. Bapak Bambang Silih Warno & Ibu Asiyah selaku orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
3. Bapak Prof. Dr. Nazarudin Malik, SE., M.Si. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Malang.
4. Bapak Prof. Ir. Ilyas Masudin, MLogSCM., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.
5. Bapak Dr. Ir. Sulianto, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang.
6. Bapak Ir. Alik Ansyori Alamsyah, MT. selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu dalam membimbing, serta memberikan saran kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
7. Bapak Ir. Andi Syaiful Amal, MT. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dalam membimbing, serta memberikan saran kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
8. Seluruh Dosen dan Karyawan Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang tak ternilai dan membantu penulis selama menempuh Pendidikan di jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang.
9. Pihak Dinas PUPR (Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Kotawaringin Barat) yang telah memberikan data untuk menyelesaikan tugas akhir.

10. Keluarga penulis yang senantiasa memberikan doa dan dukungan, serta menemani penulis dalam menghadapi segala keluh kesah selama perkuliahan.
11. Sahabat penulis yang juga memberikan dukungan serta menemani penulis dalam menghadapi segala keluh kesah selama perkuliahan.
12. Teman – teman Teknik Sipil kelas A 2018 atas bantuan kalian selama perkuliahan.
13. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah ikhlas membantu sehingga dapat selesai tugas akhir ini.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaannya dan semoga bermanfaat bagi kita semua.

Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Malang, 12 Desember 2024



Muhammad Ridhwan



**PERENCANAAN PERKERASAN LENTUR JALAN PENGHUBUNG DESA
TANJUNG TERANTANG – DESA TANJUNG PUTRI KABUPATEN
KOTAWARINGIN BARAT**

Muhammad Ridhwan¹, Ir. Alik Ansyori Alamsyah, MT², Ir. Andi Syaiful Amal, MT³

Mahasiswa¹, Dosen Pembimbing 1², Dosen Pembimbing 2³

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang

Jl. Tlogomas No. 246 Tlp. (0341) 464318-319 Pes. 130 Fax. (0341)460435

Email : ridhwan03012001@gmail.com

Abstrak

Ruas jalan penghubung Desa Tanjung Terantang – Desa Tanjung Putri Kabupaten Kotawaringin Barat merupakan jalur alternatif penghubung Kota Pangkalan Bun ke bagian daerah pesisir pantai Sebauai. Bertambahnya kendaraan yang melintasi jalan menimbulkan kinerja pelayanan ruas jalan penghubung Desa Tanjung Terantang – Desa Tanjung Putri menurun, maka diperlukan peningkatan pada ruas jalan ini demi mengantisipasi terjadinya kerusakan jalan yang lebih parah pada lapisan perkerasannya. Sebagai tindak lanjut upaya untuk terus meningkatkan pembangunan infrastruktur jalan maka dalam perencanaan ini dilakukan perencanaan perkerasan lentur yang merupakan perkerasan yang memakai aspal sebagai bahan pengikat, dimana lapisan perkerasannya sendiri bersifat memikul dan menyebarkan beban lalu lintas ke tanah dasar. Tujuan dari perencanaan ini adalah untuk mengetahui tebal lapis perkerasan lentur dengan menggunakan metode Bina Marga 2017 dan metode AASHTO 1993 dan mengetahui Rencana Anggaran Biaya menggunakan metode Bina Marga 2017 dan metode AASHTO 1993. Dari hasil Analisa Tebal lapisan perkerasan menggunakan Metode Bina Marga 2017 pada lapisan permukaan material laston MS 590 kg dengan umur rencana 20 tahun adalah 7,5 cm. lapisan pondasi atas material batu pecah (kelas A) adalah 20 cm, dan lapisan pondasi pondasi bawah material sirtu kelas A adalah 20 cm. Sedangkan Tebal lapisan perkerasan Metode AASHTO 1993 pada lapisan permukaan material laston MS 590 kg adalah sebesar 20 cm, lapisan pondasi atas material batu pecah kelas A adalah sebesar 20 cm, dan lapisan pondasi bawah material sirtu kelas A adalah 20 cm. Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada Metode Bina Marga 2017 sebesar Rp.26,912,365,060.36 sedangkan Metode AASHTO 1993 sebesar Rp. 62,310,197,748.94.

Kata kunci : Perkerasan lentur, Metode Bina Marga 2017, Metode AASHTO 1993

**PLANNING OF FLEXIBLE PAVEMENT ROAD CONNECTING TANJUNG
TERANTANG VILLAGE - TANJUNG PUUTRI VILLAGE, WEST
KOTAWARINGIN DISTRICT**

Muhammad Ridhwan¹, Ir. Alik Ansyori Alamsyah, MT², Ir. Andi Syaiful Amal, MT³

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang

Jl. Tlogomas No. 246 Tlp. (0341) 464318-319 Pes. 130 Fax. (0341)460435

Email : ridhwan03012001@gmail.com

Abstract

The road connecting Tanjung Terantang Village - Tanjung Putri Village, West Kotawaringin Regency is an alternative route connecting Pangkalan Bun City to parts of the Sebuai coastal area. The increase in vehicles crossing the road causes the service performance of the road connecting Tanjung Terantang Village - Tanjung Putri Village to decline, so improvements are needed on this road section to anticipate more severe road damage to the pavement layer. As a follow-up to efforts to continue to improve road infrastructure development, in this planning, flexible pavement planning is carried out, which is pavement that uses asphalt as a binding material, where the pavement layer itself is able to carry and spread the traffic load to the subgrade. The purpose of this planning is to determine the thickness of the flexible pavement layer using the 2017 Highways method and the 1993 AASHTO method and to find out the Cost Budget Plan using the 2017 Highways method and the 1993 AASHTO method. From the results of the analysis of the thickness of the pavement layer using the 2017 Highways Method on the surface layer Laston MS 590 kg material with a design life of 20 years is 7.5 cm. The top foundation layer of crushed stone material (class A) is 20 cm, and the bottom foundation layer of class A sirtu material is 20 cm. Meanwhile, the thickness of the 1993 AASHTO Method pavement layer on the surface layer of MS 590 kg Laston material is 20 cm, the top foundation layer of class A crushed stone material is 20 cm, and the bottom foundation layer of class A sirtu material is 20 cm. The Cost Budget Plan (RAB) for the 2017 Bina Marga Method is IDR 26,912,365,060.36 while the 1993 AASHTO Method is IDR 62,310,197,748.94.

Keywords : Flexible pavement, Bina Marga Method 2017, AASHTO Method 1993

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
PERENCANAAN PERKERASAN LENTUR JALAN PENGHUBUNG DESA TANJUNG TERANTANG – DESA TANJUNG PUTRI KABUPATEN KOTAWARINGIN BARAT	v
PLANNING OF FLEXIBLE PAVEMENT ROAD CONNECTING TANJUNG TERANTANG VILLAGE - TANJUNG PUUTRI VILLAGE, WEST KOTAWARINGIN DISTRICT.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
SURAT KETERANGAN LOLOS CEK PLAGIASI.....	xiii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat.....	5
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Perencanaan Perkerasan.....	6
2.2 Klasifikasi Jalan.....	7
2.2.1 Ekuivalen Kendaraan Ringan	9
2.2.2 Pemisah Arah	9
2.2.3 Faktor SKr.....	10
2.2.4 Faktor K.....	10
2.2.5 Kecepatan Arus Bebas.....	10
2.2.6 Kecepatan Rencana	11
2.3 Konstruksi Perkerasan Lentur	11
2.3.1 Syarat-syarat Perkerasan Jalan.....	13
2.4 Perencana Tebal Perkerasan Metode Bina Marga	16
2.4.1 Jumlah Jalur dan Koefisien Distribusi Kendaraan (C).....	16

2.4.2	Angka Ekuivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan	18
2.4.3	Lintas Ekuivalen Permulaan (LEP).....	19
2.4.4	Lintas Ekuivalen Akhir (LEA)	20
2.4.5	Lintas Ekuivalen Rencana (LER)	20
2.4.6	Umur Rencana.....	20
2.4.7	Daya Dukung Tanah Dasar (DDT) dan CBR	21
2.4.8	Faktor Regional (FR)	22
2.4.9	Indeks Permukaan (IP)	22
2.5	Perencanaan Tebal Perkerasan AASHTO 1993	24
2.5.1	Analisis Lalu Lintas.....	24
2.5.2	Indeks Kemampuan Pelayanan Akhir (Pt)	25
2.5.3	Indeks Kemampuan Pelayanan Awal (Po)	25
2.5.4	Indeks Kemampuan Pelayanan (Δ PSI).....	25
2.5.5	Reliabilitas (R) dan Deviasi Standart Normal (ZR).....	26
2.5.6	Deviasi Standart Keseluruhan (So)	28
2.5.7	Modulus Resillen (MR)	28
2.5.8	Koefisien Lapisan (<i>Layer Coefficient</i>)	29
2.5.9	Kualitas Drainase.....	32
2.5.10	Koefisien Drainase (mi)	32
2.5.11	Angka Struktural (SN).....	33
2.6	Perhitungan Rencana Anggaran Biaya	34
2.7	Review Peneliti Terdahulu	34
BAB III.....		42
METODE PERENCANAAN		42
3.1	Metode Perencanaan.....	42
3.1.1	Lokasi Perencanaan.....	42
3.2	Diagram Alir	43
3.2.1	Pengumpulan Studi Literatur	44
3.2.2	Tahapan Persiapan.....	44
3.2.3	Pengumpulan Data.....	44
3.2.4	Pengolahan Data	45
3.2.5	Perencanaan Perkerasan Lentur	45
3.2.6	Perencanaan Perkerasan Lentur Metode Bina Marga 2017	46
3.2.7	Perencanaan Perkerasan Lentur Metode AASHTO 1993	46
3.2.8	Pembahasan.....	47
3.2.9	Kesimpulan dan Saran.....	47

BAB IV	48
HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1 Data Perencanaan Jalan	48
4.2 Perhitungan Metode Bina Marga 2017	49
4.2.1 Perhitungan Lalu Lintas Rencana.....	49
4.2.2 Koefisien Distribusi Kendaraan.....	54
4.2.3 Angka Ekuivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan	55
4.2.4 Lintas Ekuivalen Kendaraan.....	57
4.2.5 Lintas Ekuivalen Tengah (LET)	59
4.2.6 Lintas Ekuivalen Rencana (LER)	59
4.2.7 Daya Dukung Tanah (DDT)	59
4.2.8 Factor Regional	61
4.2.9 Indeks Permukaan.....	61
4.2.10 Indeks Tebal Perkerasan (ITP)	63
4.2.11 Tebal Lapis Perkerasan.....	64
4.3 Perhitungan Metode AASHTO 1993.....	68
4.3.1 Analisis Lalu Lintas.....	68
4.3.2 Angka Ekuivalen (E)	69
4.3.3 Factor Distribusi Arah dan Lajur (DD dan DL)	69
4.3.4 Indeks Kemampuan Pelayanan	72
4.3.5 Reliabilitas (R) dan Deviasi Standart Normal (Z_R)	72
4.3.6 Deviasi Standart Keseluruhan.....	74
4.3.7 Koefisien Drainase (m)	74
4.3.8 Koefisien Lapisan.....	75
4.3.9 Angka Struktural (SN).....	78
4.4 Rencana Anggaran Biaya.....	82
4.4.1 Harga Satuan Pokok Kegiatan Kabupaten Kotawaringin Barat.....	83
4.4.2 Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	84
4.4.3 Perhitungan Volume	87
4.4.4 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya.....	89
BAB V	91
PENUTUP	91
5.1 Kesimpulan.....	91
5.2 Saran	92
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perkerasan Lentur.....	11
Gambar 2.2 Distribusi Beban Sumbu dari Berbagai Jenis Kendaraan.....	19
Gambar 2.3 Korelasi DDT dan CBR	21
Gambar 2.4 Distribusi Beban Sumbu dari Berbagai Jenis Kendaraan.....	30
Gambar 2.5 Grafik Koefisien Kekuatan Relatif Lapis Pondasi Bawah Granular (a_3).....	31
Gambar 2.6 Nomogram untuk Desain Tebal Perkerasan Lentur Metode AASHTO 1993	34
Gambar 3.1 Peta Perencanaan Jalan.....	42
Gambar 4.1 Peta Lokasi.....	48
Gambar 4.2 Nilai Daya Dukung Tanah.....	60
Gambar 4.3 Nomogram 4	64
Gambar 4.4 Tebal Perkerasan Jalan Berdasarkan Metode Bina Marga 2017	67
Gambar 4.5 Nilai Modulus Resilient (M_R) E_{AC}	76
Gambar 4.6 Nilai Modulus Resilient (M_R) E_{BS}	77
Gambar 4.7 Nilai Modulus Resilient (M_R) E_{SB}	78
Gambar 4.8 Penentuan SN Menggunakan Nomogram.....	79
Gambar 4.9 Tebal Perkerasan Jalan Berdasarkan Metode AASHTO 1993.....	81
Gambar 4.10 Gambar Potongan Melintang Perkerasan Jalan Metode Bina Marga 2017.....	87
Gambar 4.11 Gambar Potongan Melintang Perkerasan Jalan Metode AASHTO 1993.....	88

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Ekvivalen Kendaraan Ringan untuk Tipe jalan 2/2TT	9
Tabel 2.2. Ekvivalen Kendaraan Ringan untuk Jalan Terbagi dan Satu Arah	9
Tabel 2.3. kecepatan rencana (V_R) sesuai klasifikasi fungsi dan klasifikasi medan jalan.....	11
Tabel 2.4. Jumlah Jalur dan Koefisien Distribusi Kendaraan.....	16
Tabel 2.5 Koefisien Distribusi Kendaraan Berdasarkan Jumlah Lajur.....	17
Tabel 2.6 Angka Ekvivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan	18
Tabel 2.7 Faktor Regional (FR)	22
Tabel 2.8 Indeks Permukaan Pada Akhir Umur Rencana (IP)	22
Tabel 2.9 Indeks Permukaan Pada Awal Umur Rencana (IP_0).....	23
Tabel 2.10 Indeks Kemampuan Pelayanan Akhir	25
Tabel 2.11 Nilai Reliabilitas (R)	26
Tabel 2.12 Hubungan antara R dengan ZR	27
Tabel 2.13 Koefisien Lapisan (a_i).....	29
Tabel 2.14 Kualitas Drainase	32
Tabel 2.15 Koefisien Drainase dan Koefisien Modifikasi Kekuatan Lapisan (m_i)	33
Tabel 2. 16 Peneliti Terdahulu	34
Tabel 4.1 Pertumbuhan Lalu lintas	48
Tabel 4.2 Data LHR ruas jalan penghubung Desa Tanjung Terantang – Desa Tanjung Putri Tahun 2023	49
Tabel 4.3 LHR awal umur rencana jalan penghubung Desa Tanjung Terantang – Desa Tanjung Putri 2023	51
Tabel 4.4 LHR Akhir Umur Rencana Jalan Penghubung Desa Tanjung Terantang – Desa Tanjung Putri Tahun 2043	53
Tabel 4.5 Jumlah Jalur dan Koefisien Distribusi Kendaraan.....	53
Tabel 4.6 Koefisien Distribusi Kendaraan Berdasarkan Jumlah Lajur.....	54
Tabel 4.7. Hasil Angka Ekvivalen (E)	56
Tabel 4.8 Nilai LEP dan LEA	58
Tabel 4.9 Faktor Regional.....	60
Tabel 4.10 Indeks Permukaan pada awal Umur Rencana (IP_0)	61
Tabel 4.11 Indeks Permukaan Akhir Umur Rencana (IP_t)	62
Tabel 4.12 Tebal Minimum Pada Lapis Permukaan Perkerasan	64
Tabel 4.13 Tebal Minimum Pada Lapis Pondasi Atas Perkerasan	64
Tabel 4.14 Koefisien Relatif (a).....	65

Tabel 4.15 Data LHR ruas jalan penghubung Desa Tanjung Terantang – Desa Tanjung Putri Tahun 2023	67
Tabel 4.16. Hasil Angka Ekuivalen (E)	68
Tabel 4.17. Faktor Distribusi Arah (DL).....	68
Tabel 4.18. Nilai Jumlah Beban Gandar Standart Kumulatif Selama 1 tahun ($\hat{W}18$).....	70
Tabel 4.19. Nilai Jumlah Beban Lalu Lintas Standart Kumulatif Umur Rencana (W18).....	71
Tabel 4.20 Nilai Reliabilitas (R)	72
Tabel 4.21 Hubungan antara R dengan ZR	72
Tabel 4.22 Curah Hujan Harian Maksimum	73
Tabel 4.23 Koefisien Drainase dan Koefisien Modifikasi Kekuatan Lapisan (mi)	74
Tabel 4.24 Hasil Perbandingan Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Menggunakan Metode Bina Marga 2017 dan Metode AASHTO 1993	80
Tabel 4.25 Harga Satuan Dasar Tenaga Kerja	82
Tabel 4.26 Harga Satuan Dasar Bahan.....	82
Tabel 4.27 Harga Satuan Dasar Peralatan	83
Tabel 4.28 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Mobilisasi dan Demobilisasi	83
Tabel 4.29 Analisa Harga Satuan Lapis Resap Tack Coat	84
Tabel 4.30 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Aspal AC-WC	85
Tabel 4.31 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Marka Jalan	86
Tabel 4.32 Rencana Anggaran Biaya Metode Bina Marga 2017	88
Tabel 4.33 Rencana Anggaran Biaya Metode AASHTO 1993	89

SURAT KETERANGAN LOLOS CEK PLAGIASI



SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI

Mahasiswa/i atas nama,

Nama : Muhammad Ridhwan

NIM : 201810340311007

Telah dinyatakan memenuhi standar maksimum plagiasi dengan hasil,

BAB 1	7	%	≤ 10%
BAB 2	11	%	≤ 25%
BAB 3	19	%	≤ 35%
BAB 4	11	%	≤ 15%
BAB 5	3	%	≤ 5%
Naskah Publikasi	15	%	≤ 20%

Malang, 9 Januari 2025

Sandi Wahyudiono, ST., MT

