

TESIS

**PENERAPAN *COST BENEFIT ANALYSIS (CBA)* PADA PENANGANAN
REKONSTRUKSI JALAN NASIONAL WAINGAPU-MELOLO
DI KABUPATEN SUMBA TIMUR**



**NI PUTU ARYATI RINOSTA
NIM. 24.121.030**

**PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
MALANG
2026**

**PENERAPAN *COST BENEFIT ANALYSIS (CBA)* PADA PENANGANAN
REKONSTRUKSI JALAN NASIONAL WAINGAPU-MELOLO
DI KABUPATEN SUMBA TIMUR**

TESIS

Diajukan kepada Institut Teknologi Nasional Malang
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Menyelesaikan Program Studi Magister Teknik Sipil
Peminatan Manajemen Konstruksi

Oleh :
NI PUTU ARYATI RINOSTA
NIM. 24.121.030

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
KONSENTRASI MANAJEMEN KONSTRUKSI**

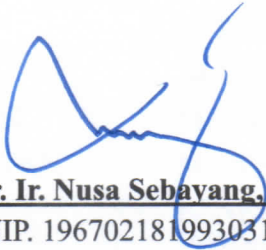
**PROGRAM PASCASARJANA
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
JANUARI
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

Tesis oleh **Ni Putu Aryati Rinosta 24121030**, telah diperiksa dan disetujui dalam ujian.

Malang, 7 Februari 2026

Pembimbing I



Dr. Ir. Nusa Sebayang, M.T.
NIP. 196702181993031002

Pembimbing II



Ir. Maranatha W, S.T., M.M.T., Ph.D, IPU
NIP. P. 1031500523

Mengetahui:

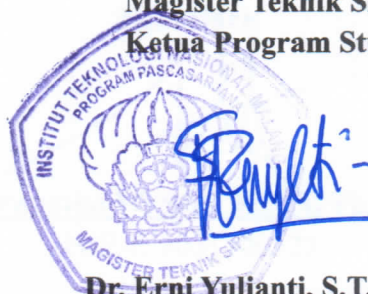
**Institut Teknologi Nasional Malang
Program Pascasarjana**

**PPs ITN Malang
Direktur,**



Prof. Dr. Ir. Lalu Mulyadi, M.T.
NIP. Y. 1018700153

**Magister Teknik Sipil
Ketua Program Studi**



Dr. Erni Yulianti, S.T., M.T.
NIP. P. 1031300469



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 550215 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN TESIS

PROGRAM STUDI : MAGISTER TEKNIK SIPIL

NAMA : NI PUTU ARYATI RINOSTA
NIM : 24.121.030
JURUSAN : MAGISTER TEKNIK SIPIL
PEMINATAN : MANAJEMEN KONSTRUKSI
JUDUL : PENERAPAN *COST BENEFIT ANALYSIS (CBA)* PADA
PENANGANAN REKONSTRUKSI JALAN NASIONAL
WAINGAPU-MELOLO DI KABUPATEN SUMBA TIMUR

Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Tesis Jenjang Program Studi Magister Teknik Sipil Program Pascasarjana ITN Malang

Pada Hari : Sabtu
Tanggal : 7 Februari 2026
Dengan Nilai : A

Panitia Ujian Tesis

Ketua

Dr. Ir. Nusa Sebhayang, M.T.
NIP. 196702181993031002

Sekretaris

Ir. Maranatha W, S.T., M.MT, Ph.D, IPU
NIP. P. 1031500523

Penguji I

Prof. Dr. Ir. Lalu Mulyadi, M.T.
NIP. Y. 1018700153

Penguji II

Prof. Dr. Ir. Sutanto Hidayat, M.T.
NIP. P. 1032100593

**PERNYATAAN
ORISINALITAS TESIS**

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah Tesis ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur – unsur PLAGIASI, saya bersedia Tesis ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (Magister Teknik) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Malang, 7 Februari 2026



Ni Putu Aryati Rinosta
24.121.030

ABSTRAK

Ni Putu Aryati Rinosta, Program Studi Magister Teknik Sipil, Program Pascasarjana, Institut Teknologi Nasional Malang, Januari 2026, *Penerapan Cost Benefit Analysis (CBA) Pada Penanganan Rekonstruksi Jalan Nasional Waingapu-Melolo di Kabupaten Sumba Timur*, Tesis, Pembimbing: (1) Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT, (2) Ir. Maranatha Wijayaningtyas, S.T., M.MT., Ph.D

Ruas jalan nasional Waingapu–Melolo di Kabupaten Sumba Timur memiliki peran strategis dalam mendukung konektivitas wilayah dan aktivitas ekonomi lokal. Namun, kondisi geometrik dan perkerasan jalan yang belum memenuhi standar serta kerusakan berulang menuntut adanya penanganan rekonstruksi yang tepat dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kelayakan ekonomi rekonstruksi ruas Waingapu–Melolo menggunakan metode *Cost Benefit Analysis (CBA)* serta menentukan alternatif perkerasan terbaik berdasarkan kinerja ekonomi dan analisis sensitivitas. Tiga alternatif perkerasan dianalisis, yaitu Laston Lapis Aus (AC-WC), Laston Lapis Aus A sbuton, dan Lataston Lapis Aus (HRS-WC).

Analisis dilakukan dengan menghitung komponen biaya investasi dan pemeliharaan serta manfaat berupa penghematan biaya operasional kendaraan (*VOC*) dan penghematan nilai waktu tempuh (*VOT*) selama periode analisis 15–20 tahun. Data yang digunakan meliputi survei kondisi jalan, survei lalu lintas, data biaya konstruksi, serta proyeksi pertumbuhan lalu lintas. Evaluasi kelayakan dilakukan menggunakan indikator *Net Present Value (NPV)* dan *Benefit Cost Ratio (BCR)* dengan tingkat diskonto 5,27%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kondisi dasar seluruh alternatif menghasilkan nilai *NPV* negatif dan *BCR* < 1, sehingga secara ekonomi belum layak. Namun, alternatif Lataston Lapis Aus (HRS-WC) memiliki kinerja ekonomi terbaik dengan nilai *NPV* paling mendekati nol dan *BCR* tertinggi. Hasil analisis sensitivitas menunjukkan bahwa kelayakan proyek paling dipengaruhi oleh perubahan biaya. Pada skenario penurunan biaya 25%, alternatif HRS-WC menjadi layak secara ekonomi dengan *BCR* sebesar 1,057 dan *NPV* positif sebesar Rp. 481,34 juta. Penelitian ini menyimpulkan bahwa meskipun proyek belum layak pada kondisi dasar, alternatif HRS-WC merupakan pilihan paling efisien dan berpotensi layak apabila dilakukan pengendalian biaya secara signifikan.

Kata Kunci: *cost benefit analysis, value of time, vehicle operating cost*, rekonstruksi jalan, kelayakan ekonomi, analisis sensitivitas.

ABSTRACT

Ni Putu Aryati Rinosta, Master's Program in Civil Engineering, Graduate Program, National Institute of Technology Malang, January 2026. Application of Cost Benefit Analysis (CBA) for the Reconstruction of the Waingapu–Melolo National Road in East Sumba Regency. Thesis. Supervisors: (1) Dr. Ir. Nusa Sebayang, M.T.; (2) Ir. Maranatha Wijayaningtyas, S.T., M.MT., Ph.D.

The Waingapu–Melolo national road in East Sumba Regency plays a strategic role in supporting regional connectivity and local economic activities. However, the existing geometric conditions and pavement structure do not fully comply with applicable standards, and recurring pavement deterioration indicates the need for an appropriate and efficient reconstruction strategy. This study aims to evaluate the economic feasibility of reconstructing the Waingapu–Melolo road using the Cost Benefit Analysis (CBA) method and to determine the most suitable pavement alternative based on economic performance and sensitivity analysis. Three pavement alternatives were analyzed: Asphalt Concrete Wearing Course (AC-WC), Asbuton Asphalt Concrete Wearing Course (AC-WC Asbuton), and Hot Rolled Sheet Wearing Course (HRS-WC).

The analysis involved calculating investment and maintenance costs as well as benefits derived from vehicle operating cost (VOC) savings and travel time savings (value of time/VOT) over an analysis period of 15–20 years. The data used in this study included road condition surveys, traffic surveys, construction cost data, and projected traffic growth. Economic feasibility was evaluated using the Net Present Value (NPV) and Benefit Cost Ratio (BCR) indicators with a discount rate of 5.27%.

The results show that under baseline conditions, all pavement alternatives yield negative NPV values and BCR values below one, indicating that the project is not economically feasible. However, the HRS-WC alternative demonstrates the best relative economic performance, with the highest BCR and an NPV value closest to zero. Sensitivity analysis reveals that project feasibility is highly sensitive to cost variations. Under a scenario of a 25% reduction in costs, the HRS-WC alternative becomes economically feasible, achieving a BCR of 1.057 and a positive NPV of IDR 481.34 million. This study concludes that although the reconstruction project is not feasible under baseline conditions, the HRS-WC alternative represents the most efficient option and has the potential to become feasible provided that significant cost control measures are implemented.

Keywords: *cost benefit analysis, value of time, vehicle operating cost, road reconstruction, economic feasibility, sensitivity analysis.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini yang berjudul **“Penerapan *Cost Benefit Analysis (CBA)* Pada Penanganan Rekonstruksi Jalan Nasiona Waingapu-Melolo di Kabupaten Sumba Timur”**.

Laporan tesis ini selain merupakan salah satu syarat akademis yang harus ditempuh oleh mahasiswa program pascasarjana, juga untuk menambah ilmu bagi penulis dan pembaca.

Melalui kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Awan Uji Krismato, S.T., M.T., Ph.D., selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Lalu Mulyadi, M.T., selaku Direktur Program Pasca Sarjana, Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Dr. Dimas Indra Laksmna, S.T., M.T., selaku Sekertaris Program Pasca Sarjana, Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Ibu Dr. Erni Yulianti, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Bapak Dr. Ir. Nusa Sebayang, M.T., selaku Wakil Rektor II Institut Teknologi Nasional Malang sekaligus Dosen Pembimbing I atas bimbingan, saran, dan motivasi yang diberikan sangat berarti dalam penyusunan tesis ini.
6. Ibu Ir. Maranatha Wijyaningtyas, S.T., M.M.T., Ph.D, IPU selaku Dosen Pembimbing II, atas segala bimbingan, saran konstruktif, dan dorongan semangat yang sangat berarti dalam penyusunan tesis ini.
7. Segenap Dosen Peminatan Manajemen Konstruksi Institut Teknologi Nasional Malang yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
8. Suami tercinta, I Gusti Ngurah Adi Setiawan, S.H., anak-anak tercinta Kinandari dan Agung Deva, serta orang tua terkasih atas doa dan kasih sayang yang tiada henti.
9. Ir. Rofiyul Anwar, S.T., M.T. sebagai pimpinan penulis sekaligus teman diskusi, Wilco Saik dan Zakiyah Said sahabat terkasih, terima kasih atas dukungan dan perhatiannya kepada penulis.

10. Keluarga besar Institut Teknologi Nasional Malang, khususnya teman-teman seperjuangan kami di Peminatan Manajemen Konstruksi, atas semua dukungan, semangat, serta kerjasamanya.

Meskipun telah berusaha menyelesaikan penelitian ini sebaik mungkin, penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak guna menyempurnakan segala kekurangan dalam penyusunan tesis ini dan dapat berguna bagi penelitian – penelitian selanjutnya.

Akhir kata, penulis mohon maaf kepada semua pihak yang terkait jika ada kesalahan kata atau perbuatan selama penulis belajar di Program Pascasarjana Institut Teknologi Nasional Malang. Dan semoga tesis ini dapat memberikan manfaat dalam menambah pengetahuan dan wawasan kepada kita semua.

Malang, 7 Februari 2026

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
BERITA ACARA UJIAN TESIS	ii
PROGRAM STUDI : MAGISTER TEKNIK SIPIL	ii
PERNYATAAN	iii
ORISINALITAS TESIS	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	5
1.3. Rumusan Masalah	6
1.4. Tujuan Penelitian.....	6
1.5. Batasan Masalah.....	6
1.6. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II	8
TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Penelitian Terdahulu.....	8
2.2. Pengertian Jalan.....	11
2.3. Manajemen dan Rekonstruksi Jalan	12
2.4. Konstruksi Perkerasan Jalan.....	14
2.5. Konsep <i>Cost Benefit Analysis (CBA)</i>	17
2.5.1. Definisi <i>Cost Benefit Analysis (CBA)</i>	17
2.5.2. Komponen Biaya (<i>Cost</i>)	17
2.5.3. Komponen Manfaat (<i>Benefit</i>)	19
2.5.4. Parameter Penilaian Kelayakan Investasi.....	20
2.5.5. Periode Analisis.....	21
2.5.6. Analisis Lalu Lintas.....	22
2.5.7. Analisis Sensitivitas Kelayakan	23
BAB III	24
METODOLOGI PENELITIAN	24

3.1.	Jenis Penelitian	24
3.2.	Lokasi dan Obyek Penelitian.....	24
3.3.	Data Penelitian	25
3.4.	Variabel Penelitian	26
3.4.1.	Variabel Biaya (<i>Cost</i>)	26
3.4.2.	Variabel Manfaat (<i>Benefit</i>)	26
3.4.3.	Analisis Asumsi.....	27
3.5.	Teknik Analisis Data	28
3.6.	Tahapan Penelitian	37
BAB IV	39
HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1.	Kondisi Eksisting Ruas Jalan Waingapu-Melolo	39
A.	Deskripsi Kerusakan Perkerasan	39
B.	Segmen Prioritas Penelitian.....	39
4.2.	Data Lalu Lintas dan Proyeksi Pertumbuhan Lalu lintas	44
4.3.	<i>Cost Benefit Analysis (CBA)</i>	49
4.3.1.	Biaya Investasi Awal (<i>Capital Expenditure/ CAPEX</i>)	49
4.3.2.	Biaya Pemeliharaan (<i>Operational Expenditure/ OPEX</i>).....	54
4.3.3.	Analisis Manfaat (<i>Benefit</i>).....	59
4.3.3.3.	Perhitungan Penghematan Nilai Waktu Tempuh (<i>Value of Time/VOT</i>)	75
4.3.3.4.	<i>Vehicle Operating Cost</i>	79
4.3.3.5.	<i>Value of Time Benefits</i>	80
4.3.4.	Arus Kas (<i>Cash Flow</i>)	81
4.3.5.	Evaluasi Kelayakan Ekonomi (<i>NPV, BCR</i>).....	84
4.3.6.	Pembahasan dan Penentuan Alternatif Terbaik.....	85
4.3.7.	Analisis Sensitivitas	86
4.4.	Perbandingan Hasil Penelitian Dengan Penelitian Terdahulu.....	88
BAB V	90
KESIMPULAN DAN SARAN	90
5.1.	Kesimpulan.....	90
5.2.	Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN	94

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	9
Tabel 3.1 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas, i (%)	27
Tabel 4.1 Riwayat Penanganan pada Segmen Penelitian dan Evaluasi Umur Layanan	40
Tabel 4.2 Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Eksisting Dalam Kondisi Normal	45
Tabel 4.3 Proyeksi Pertumbuhan Lalu Lintas Eksisting Dalam Kondisi Normal.....	46
Tabel 4.4 Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Eksisting Kondisi PT. MSM Beroperasi.....	47
Tabel 4.5 Proyeksi Pertumbuhan Lalu Lintas Eksisting Dalam Kondisi	47
Tabel 4.6 Padanan Klasifikasi Jenis Kendaraan.....	48
Tabel 4.7 Rekapitulasi Harga Pekerjaan Alternatif 1 (Laston Lapis Aus AC-WC).....	50
Tabel 4.8 Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan Alternatif 2 Laston Lapis Aus Asbuton	51
Tabel 4.9 Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan Alternatif 3 Laston Lapis Aus HRS-WC.....	52
Tabel 4.10 CAPEX Rekonstruksi Jalan Waingapu-Melolo	53
Tabel 4.11 Perkiraan Harga Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Per Tahun.....	54
Tabel 4.12 Perkiraan Harga Pekerjaan Pemeliharaan Berkala Tahun Ke-5.....	55
Tabel 4.13 Perkiraan Harga Pekerjaan Pemeliharaan Berkala Tahun Ke-10.....	56
Tabel 4.14 Perkiraan Harga Pekerjaan Pemeliharaan Berkala Tahun Ke-15.....	57
Tabel 4.15 Perkiraan Harga Pekerjaan Pemeliharaan Berkala Tahun Ke-20.....	58
Tabel 4.16 OPEX Rekonstruksi Jalan Waingapu-Melolo	59
Tabel 4.17 Data Kondisi Segmen Jalan Penelitian.....	60
Tabel 4.18 Data Kondisi Lalu Lintas Segmen Jalan Penelitian	61
Tabel 4.19 Biaya Konsumsi Bahan Bakar (Segmen Jalan Eksisting).....	62
Tabel 4.20 Biaya Konsumsi Oli (Segmen Jalan Eksisting).....	62
Tabel 4.21 Biaya Konsumsi Suku Cadang (Segmen Jalan Eksisting)	63
Tabel 4.22 Biaya Upah Tenaga Pemeliharaan (Segmen Jalan Eksisting).....	63
Tabel 4.23 Biaya Konsumsi Ban (Segmen Jalan Eksisting)	64
Tabel 4.24 Rekapitulasi BOK Kondisi Lalu Lintas Normal (Segmen Jalan Eksisting).....	64
Tabel 4.25 Data Kondisi Segmen Jalan Penelitian.....	65
Tabel 4.26 Data Kondisi Lalu Lintas Segmen Penelitian	65
Tabel 4.27 Biaya Konsumsi Bahan Bakar (PT. MSM Beroperasi).....	66
Tabel 4.28 Biaya Konsumsi Oli (PT. MSM Beroperasi)	66
Tabel 4.29 Biaya Konsumsi Suku Cadang (PT. MSM Beroperasi).....	67
Tabel 4.30 Biaya Upah Tenaga Pemeliharaan (PT. MSM Beroperasi)	67
Tabel 4.31 Biaya Konsumsi Ban (PT. MSM Beroperasi).....	68
Tabel 4.32 Rekapitulasi BOK Kondisi Lalu Lintas PT. MSM Beroperasi	68
Tabel 4.33 Biaya Konsumsi Bahan Bakar Minyak Sesudah Rekonstruksi.....	69
Tabel 4.34 Biaya Konsumsi Oli Sesudah Rekonstruksi	69
Tabel 4.35 Biaya Konsumsi Suku Cadang Sesudah Rekonstruksi	70
Tabel 4.36 Biaya Upah Tenaga Pemeliharaan Sesudah Rekonstruksi	70
Tabel 4.37 Biaya Konsumsi Ban Sesudah Rekonstruksi	71
Tabel 4.38 Rekapitulasi BOK Sesudah Rekonstruksi Kondisi Lalu Lintas Normal.....	71
Tabel 4.39 Biaya Konsumsi Bahan Bakar Minyak Sesudah Rekonstruksi.....	72
Tabel 4.40 Biaya Konsumsi Oli Sesudah Rekonstruksi (PT. MSM Beroperasi).....	72
Tabel 4.41 Biaya Konsumsi Suku Cadang Sesudah Rekonstruksi	73
Tabel 4.42 Biaya Upah Tenaga Pemeliharaan Sesudah Rekonstruksi	73
Tabel 4.43 Biaya Konsumsi Ban Sesudah Rekonstruksi (PT. MSM Beroperasi)	73

Tabel 4.44 Rekapitulasi BOK Sesudah Rekonstruksi (PT. MSM Beroperasi).....	74
Tabel 4.45 Penghematan BOK Tidak Tetap dari Kedua Kondisi Lalu Lintas.....	75
Tabel 4.46 Data Perhitungan Penghematan Nilai Waktu Tempuh	75
Tabel 4.47 Waktu Tempuh Eksisting Kondisi Lalu Lintas Normal.....	76
Tabel 4. 48 Waktu Tempuh Eksisting Kondisi Lalu Lintas PT. MSM Beroperasi.....	76
Tabel 4.49 Waktu Tempuh Sesudah Rekonstruksi Kondisi Lalu Lintas Normal	77
Tabel 4.50 Waktu Tempuh Sesudah Rekonstruksi Lalu Lintas PT. MSM Beroperasi.....	77
Tabel 4.51 Penghematan Waktu Tempuh Eksisting Kondisi Lalu Lintas Normal	77
Tabel 4.52 Penghematan Waktu Tempuh Sesudah Rekonstruksi Kondisi Lalu Lintas PT. MSM Beroperasi	78
Tabel 4.53 Manfaat Nilai Waktu Tempuh Lalu Lintas Normal dan PT. MSM Beroperasi (Rp./Jam/Kendaraan).....	78
Tabel 4.54 Vehicle Operating Benefits Rekonstruksi Jalan Waingapu-Melolo	80
Tabel 4.55 Value of Time Benefits Rekonstruksi Jalan Waingapu-Melolo.....	81
Tabel 4.56 Cash Flow Alternatif 1 Laston Lapis Aus AC-WC.....	83
Tabel 4.57 Cash Flow Alternatif 2 Laston Lapis Aus Asbuton AC-WC Asb.....	83
Tabel 4.58 Cash Flow Alternatif 3 Laston Lapis Aus HRS-WC	84
Tabel 4.59 Hasil Evaluasi Kelayakan Ekonomi Alternatif Perkerasan.....	84
Tabel 4.60 Analisis Sensitivitas Kelayakan Ekonomi Rekonstruksi Jalan Waingapu- Melolo	87
Tabel 4.61 Perbandingan Kondisi Baseline dengan Kondisi Sensitivitas BCR>1 Skenario Pertumbuhan Lalu Lintas 110%	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kendaraan PT. MSM yang melewati ruas jalan Waingapu-Melolo.....	2
Gambar 1.2 Kendaraan angkutan logistik pada ruas jalan Waingapu-Melolo.....	3
Gambar 1.3 Kerusakan Perkerasan berupa retak dan lubang Sta. 00+950.....	3
Gambar 1.4 Kerusakan Perkerasan berupa retak dan lubang Sta. 00+950.....	4
Gambar 3.1 Lokasi Pekerjaan Preservasi Jalan Waingapu-Melolo	25
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian.....	38
Gambar 4.1 Kondisi kerusakan perkerasan retak dan lubang pada segmen 1	41
Gambar 4.2 Kondisi kerusakan perkerasan retak dan lubang pada segmen 1	41
Gambar 4.3 Kondisi kerusakan perkerasan retak dan lubang pada segmen 1	42
Gambar 4.4 Kondisi kerusakan perkerasan retak dan lubang pada segmen 1	42
Gambar 4.5 Kondisi kerusakan perkerasan retak dan lubang pada segmen 1	42
Gambar 4.6 Kondisi kerusakan perkerasan retak dan lubang pada segmen 2	43
Gambar 4.7 Kondisi kerusakan perkerasan retak dan lubang pada segmen 2	43
Gambar 4.8 Kondisi lebar jalan yang belum standar	44