

TUGAS AKHIR

NOMOR: 1427/WM/F.TS/SKR/2022

**ANALISA PENURUNAN UMUR RENCANA JALAN AKIBAT
VOLUME KENDARAAN, DAN KELEBIHAN MUATAN PADA
RUAS JALAN SILIWANGI, JALAN GARUDA, DAN JALAN
SUMATRA KOTA KUPANG**



DISUSUN OLEH :

DESY SERLIA WENI BERRY

NOMOR REGISTRASI :

211 17 085

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG

2021

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NOMOR: 1427/WM/F.TS/SKR/2022

**ANALISA PENURUNAN UMUR RENCANA JALAN AKIBAT VOLUME
KENDARAAN, DAN KELEBIHAN MUATAN PADA RUAS JALAN
SILIWANGI, JALAN GARUDA, DAN JALAN SUMATRA KOTA
KUPANG**

DISUSUN OLEH :

DESY SERLIA WENI BERRY

NOMOR INDUK MAHASISWA

211 17 085

DIPERIKSA OLEH :

PEMBIMBING I


Dr. DON GASPAR N. DA COSTA, ST.,MT

NIDN : 082 003 6801

PEMBIMBING II


FREDERIKUS PRATAMA NDOUK, ST.,MT

NIDN : 082 602 9002

DISETUJUI OLEH :

**KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG**


Dr. DON GASPAR N. DA COSTA, ST.,MT

NIDN : 082 003 6801

DISAHKAN OLEH :

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS WIDYA MANDIRA KUPANG**


PATRISIUS BATARIUS, ST.,MT

NIDN : 081 503 7801

LEMBARAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

NOMOR: 1427/WM/F.TS/SKR/2022

**ANALISA PENURUNAN UMUR RENCANA JALAN AKIBAT VOLUME
KENDARAAN, DAN KELEBIHAN MUATAN PADA RUAS JALAN
SILIWANGI, JALAN GARUDA, DAN JALAN SUMATRA KOTA
KUPANG**

**DISUSUN OLEH :
DESY SERLIA WENI BERRY**

**NOMOR INDUK MAHASISWA
211 17 085**

DIPERIKSA OLEH :

PENGUJI I



SRI SANTI SERAN, ST.,MSI

NIDN : 081 511 8303

PENGUJI II



SEBASTIANUS BAKI HENONG, ST.,MT

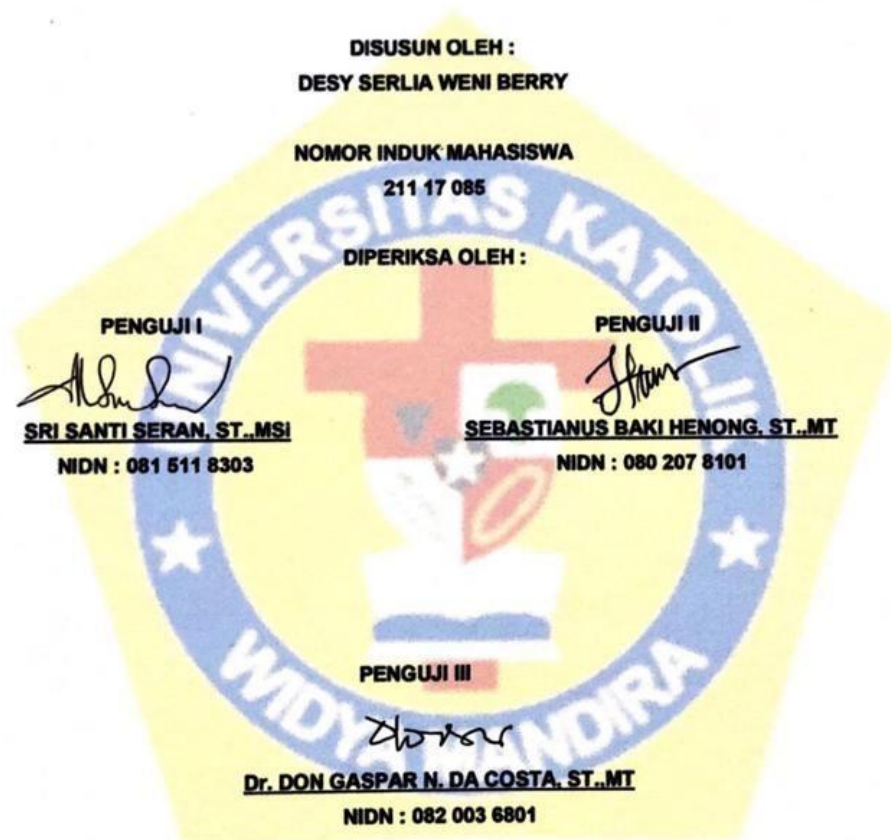
NIDN : 080 207 8101

PENGUJI III



Dr. DON GASPAR N. DA COSTA, ST.,MT

NIDN : 082 003 6801



PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya dengan data diri sebagai berikut:

Nama : Desy Serlia Weni Berry
Nomor Registrasi : 211 17 085
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul **"ANALISA PENURUNAN UMUR RENCANA JALAN AKIBAT VOLUME KENDARAAN, DAN KELEBIHAN MUATAN PADA RUAS JALAN SILIWANGI, JALAN GARUDA, DAN JALAN SUMATRA KOTA KUPANG"**, adalah benar-benar karya saya sendiri dibawah bimbingan Pembimbing, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya dan jika ada tuntutan formal dan non formal dari pihak lain yang berkaitandengan keaslian karya saya ini, saya siap menanggung segala resiko, akibat dan/atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya, termasuk pembatalan gelar akademik yang saya peroleh dari Universitas Katolik Widya Mandira.

Dinyatakan : di Kupang

Tanggal : 5 Agustus 2021



Desy Serlia Weni Berry

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya hingga terselesaikan Draf 1 Tugas Akhir ini yang berjudul “Analisa Penurunan Umur Rencana Jalan Akibat Volume Kendaraan, Dan Kelebihan Muatan Pada Ruas Jalan Siliwangi, Jalan Garuda, Dan Jalan Sumatra Kota Kupang” dengan baik. Draf 1 Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Atas bimbingan, pengarahan, bantuan dan koreksi yang telah diberikan dari berbagai pihak, maka diucapkan terimakasih kepada :

1. Tuhan Yesus atas bimbingan dan penyertaan selama proses pengerjaan proposal tugas akhir ini.
2. Bapak Patrisius Batarius, ST.,MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Bapak Dr. Don Gaspar N. Da Costa, ST.,MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang dan juga selaku Dosen Pembimbing Utama.
4. Bapak Frederikus Pratama Ndouk, ST.,MT selaku Dosen Pembimbing pendamping.
5. Pegawai Program Studi Teknik Sipil dan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang yang telah membantu pengurusan hal – hal yang terkait dengan proposal tugas akhir ini.
6. Keluarga tercinta yang selalu mendoakan, memberikan motivasi dan pengorbanannya baik dari segi moril maupun material sehingga dapat terselesaikan.
7. Teman-teman Civil Engineering 17 yang selalu ada membantu dan memberi dukungan dalam suka dan duka.
8. Semua pihak yang telah membantu dan menyemangati selama proses pengerjaan dan memberi dukungan moril maupun material yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dengan segala kerendahan hati maka patut disadari sepenuhnya, bahwa segala apa yang terulang didalam laporan kerja praktek ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang sangat berguna kesempurnaan laporan ini nantinya. Semoga laporan yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi pembaca dikemudian hari.

Kupang, Agustus 2021

Penulis

MOTTO

**“Jangan pergi mengikuti kemana jalan akan berujung,
buat jalanmu sendiri dan tinggalkanlah jejak”**

Ralph Waldo Emerson

PERSEMBAHAN

Penghargaan atas curahan tenaga, pikiran, dan waktu dalam pembuatan Skripsi ini saya dedikasikan untuk:

1. Tuhan Yesus untuk segala berkat dan cinta kasih-Nya dalam hidup saya,
2. Bapa, Mama, Kakak dan Adik yang tidak putus-putusnya memberi doa, semangat dan motivasi kepada saya,
3. Almamater kebanggaan saya Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Widya Mandira Kupang
4. Para sahabat dan sesama pejuang Civil Engineering 17, semoga selalu kompak sampai kapanpun,
5. Seluruh Kerabat, Keluarga, Teman dan Handai Taulan yang telah mendoakan kesuksesan saya.

ABSTRAK

ANALISA PENURUNAN UMUR RENCANA JALAN AKIBAT VOLUME KENDARAAN, DAN KELEBIHAN MUATAN PADA RUAS JALAN SILIWANGI, JALAN GARUDA, DAN JALAN SUMATRA KOTA KUPANG

Desy Serlia Weni Berry^[1] Dr. Don Gaspar N. Da Costa, ST., MT^[2]
Frederikus Pratama Ndouk, ST., MT^[3]

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Widya Mandira Kupang, Jln.
Biara Karmel Sanjuan Penfui-Kupang

Email: desyberry98@gmail.com

Penelitian yang berjudul analisa penurunan umur rencana jalan akibat volume kendaraan, dan kelebihan muatan pada ruas jalan siliwangi, jalan garuda, dan jalan sumatra kota kupang bertujuan untuk mengetahui pengaruh beban berlebih dan volume kendaraan terhadap umur rencana jalan. Hasil survey dan data berat muatan berlebih kendaraan menunjukkan volume kendaraan dan kelebihan muatan pada ruas jalan siliwangi, jalan garuda, dan jalan sumatra kota kupang berpengaruh terhadap umur rencana jalan pada ruas jalan jalan siliwangi, jalan garuda, dan jalan sumatra kota kupang. Berdasarkan hasil perhitungan dan analisa yang telah diuraikan tentang pengaruh muatan berlebih terhadap umur rencana, maka dapat disimpulkan Angka ekivalen atau *Vehicle Damage Factor (VDF)* untuk muatan normal selama umur rencana 10 tahun pada ruas Jalan Siliwangi yaitu 308.377,48, Jalan Garuda yaitu 2.579.817,53, dan Jalan Sumatra yaitu 2.540.036,79 ESAL sedangkan angka ekivalen atau *Vehicle Damage Factor (VDF)* untuk muatan berlebih selama umur rencana 10 tahun pada ruas jalan Siliwangi yaitu 4190014,38 ESAL, Jalan Garuda 3596398,11 ESAL dan, Jalan Sumatra 3127897,98 ESAL. Beban berlebih memiliki pengaruh terhadap umur rencana jalan dan Dampak dari beban berlebih mengakibatkan penurunan umur rencana, berdasarkan metode *AASHTO* 1993 penurunan umur rencana pada ruas Jalan Siliwangi, jalan garuda, dan jalan Sumatra yaitu, penurunan umur rencana pada ruas Jalan Siliwangi sebesar 23,19 % atau terjadi penurunan umur rencana sebesar 2,319 tahun, Sehingga persentase peningkatan *VDF* kumulatif akibat muatan berlebih (*overload*) pada Jalan Siliwangi adalah sebesar 35,873%. Sedangkan penurunan umur rencana pada ruas Jalan Garuda yaitu sebesar 26,61 % atau terjadi penurunan umur rencana sebesar 26,61 tahun, Sehingga persentase peningkatan *VDF* kumulatif akibat muatan berlebih (*overload*) pada Jalan Garuda adalah sebesar 39,405%, dan penurunan umur rencana pada ruas Jalan Sumatra yaitu sebesar 17,43 % atau terjadi penurunan umur rencana sebesar 1,743 tahun, Sehingga persentase peningkatan *VDF* kumulatif akibat muatan berlebih (*overload*) pada Jalan Sumatra adalah sebesar 23,144%

Kata kunci: Volume Kendaraan, Muatan Berlebih, Umur Rencana Jalan.

DAFTAR ISI

Lembaran Pengesahan	i
Lembaran Persetujuan	ii
Pernyataan Keaslian.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Motto	vi
Persembahan	vii
Abstrak	viii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Gambar	xv
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-2
1.2 Rumusan Masalah	I-2
1.3 Tujuan Penelitian	I-2
1.4 Manfaat Penelitian	I-2
1.5 Batasan Masalah	I-3
1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu	I-4
BAB II LANDASAN TEORI	II-1
2.1 Pengertian Jalan	II-1
2.2 Klasifikasi Jalan	II-1
2.2.1 Klasifikasi Menurut Fungsi Jalan	II-1
2.2.2 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan	II-2
2.2.3 Penentuan Jumlah Lajur	II-4
2.3 Volume Lalu Lintas	II-5
2.3.1 Lalu Lintas Harian Rata-Rata	II-5
2.4 Angka Ekuivalen Kendaraan atau <i>Vehicle Damage Factor (VDF)</i>	II-6
2.5 Pertumbuhan Lalu Lintas	II-9
2.6 Beban Lalu Lintas	II-9
2.6.1 Beban Berlebih (<i>overloading</i>)	II-11
2.7 Perkerasan Jalan	II-12
2.7.1 IRI (<i>Internasional Roughness Index</i>)	II-13
2.8 Umur Rencana Jalan	II-14
2.9 Sisa Umur Rencana.....	II-16
BAB III METODE PENELITIAN	III-1
3.1 Umum	III-1

3.2 Tahap Penelitian	III-1
3.2.1 Tahap Persiapan	III-1
3.2.2 Tempat Dan Waktu Penelitian	III-2
3.2.3 Tahap Pengumpulan Data	III-2
3.2.4 Tahap Pengolahan Data	III-7
3.2.5 Tahap Penulisan Dan Penarikan Kesimpulan	III-8
3.2.6 Diagram Alir	III-9
3.2.7 Penjelasan Diagram Alir	III-10

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Umum	IV-1
4.2 Pengambilan data	IV-1
4.3 Data Primer	IV-2
4.3.1 Volume Lalu Lintas	IV-2
4.4 Data Sekunder	IV-4
4.4.1 Data Geometrik Jalan	IV-4
4.4.2 Lalu Lintas Harian	IV-5
4.4.3 Data Beban Kendaraan	IV-8
4.5 Angka Ekuivalen Kendaraan atau Vehicle Damage Factor Tiap Jenis Kendaraan Berdasarkan Metode ASSTHO (1993)	IV-11
4.5.1 Angka Ekuivalen Kendaraan atau Vehicle Damage Factor Tiap Jenis Kendaraan Berdasarkan Metode ASSTHO (1993) Pada Kondisi Normal	IV-11
4.5.2 Angka Ekuivalen Kendaraan atau Vehicle Damage Factor Tiap Jenis Kendaraan Berdasarkan Metode ASSTHO (1993) Pada Muatan Berlebih	IV-17
4.6 Kumulatif Angka Ekuivalen Kendaraan atau Vehicle Damage Factor Tiap Jenis Kendaraan Berdasarkan Metode ASSTHO (1993)	IV-21
4.6.1 Kumulatif Angka Ekuivalen Kendaraan atau Vehicle Damage Factor Tiap Jenis Kendaraan Berdasarkan Metode ASSTHO (1993) Pada Muatan Normal	IV-21
4.6.2 Kumulatif Angka Ekuivalen Kendaraan atau Vehicle Damage Factor Tiap Jenis Kendaraan Berdasarkan Metode ASSTHO (1993) Pada Muatan Berlebih	IV-26
4.7 Presentase Peningkatan Angka Ekuivalen Kendaraan Atau Vehicle Damage Factor (VDF) Kumulatif Akibat Muatan Berlebih	IV-30
4.8 Presentase Penurunan Umur Rencana Jalan Berdasarkan ASSTHO (1993)	IV-33
4.8.1 Presentase Penurunan Umur Rencana Jalan Pada Kondisi Normal Berdasarkan ASSTHO (1993)	IV-33
4.8.2 Presentase Penurunan Umur Rencana Jalan Pada Muatan Berlebih Berdasarkan ASSTHO(1993)	IV-43

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran	V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu.....	I-4
Tabel 2.1 Klasifikasi Jalan Secara Umum Menurut Kelas, Fungsi, Dimensi Kendaraan Maksimum Dan Muatan Sumbu Terberat (MST).....	II-2
Tabel 2.2 MST Pada Kelas Jalan.....	II-3
Tabel 2.3 Ekvivalen Mobil Penumpang (Emp) Untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi (UD).....	II-4
Tabel 2.4 Hubungan Antara Nilai Dengan Klasifikasi Kondisi Jalan.....	II-13
Tabel 2.5 Distribusi Lajur.....	II-15
Tabel 3.1 Analisa Data.....	III-7
Tabel 4.1 Lalu Lintas Harian Ruas Jalan Siliwangi.....	IV-3
Tabel 4.2 Lalu Lintas Harian Ruas Jalan Garuda.....	IV-3
Tabel 4.3 Lalu Lintas Harian Ruas Jalan Sumatra.....	IV-4
Tabel 4.4 Data Geometrik Jalan Siliwangi, Jalan Garuda, Dan Jalan Sumatra.....	IV-4
Tabel 4.5 Lalu Lintas Harian Ruas Jalan siliwangi.....	IV-5
Tabel 4.6 Lalu Lintas Harian Ruas Jalan Garuda.....	IV-6
Tabel 4.7 Lalu Lintas Harian Ruas Jalan Sumatra.....	IV-7
Tabel 4.8 Berat Muatan Normal Kendaraan.....	IV-8
Tabel 4.9 Berat Muatan Berlebih (<i>overload</i>) Kendaraan.....	IV-9
Tabel 4.10 Jumlah Kendaraan Muatan Berlebih (<i>overload</i>) Pada Jalan Siliwangi.....	IV-9
Tabel 4.11 Jumlah Kendaraan Muatan Berlebih (<i>overload</i>) Pada Jalan Garuda.....	IV-10
Tabel 4.12 Jumlah Kendaraan Muatan Berlebih (<i>overload</i>) Pada Jalan Sumatra.....	IV-10
Tabel 4.13 Perhitungan Angka Ekvivalen Kendaraan atau Vehicle Damage Factor (VDF) Berdasarkan Metode ASSTHO (1993) Pada Kondisi Normal Jalan Siliwangi.....	IV-13
Tabel 4.14 Perhitungan Angka Ekvivalen Kendaraan atau Vehicle Damage Factor (VDF) Berdasarkan Metode ASSTHO (1993) Pada Kondisi Normal Jalan Garuda.....	IV-15

Tabel 4.15 Perhitungan Angka Ekuivalen Kendaraan atau Vehicle Damage Factor (VDF) Berdasarkan Metode ASSTHO (1993) Pada Kondisi Normal Jalan Sumatra.....	IV-17
Tabel 4.16 Perhitungan Angka Ekuivalen Kendaraan atau Vehicle Damage Factor (VDF) Berdasarkan Metode ASSTHO (1993) Pada Muatan Berlebih Jalan Siliwangi.....	IV-18
Tabel 4.17 Perhitungan Angka Ekuivalen Kendaraan atau Vehicle Damage Factor (VDF) Berdasarkan Metode ASSTHO (1993) Pada Muatan Berlebih Jalan Garuda.....	IV-20
Tabel 4.18 Perhitungan Angka Ekuivalen Kendaraan atau Vehicle Damage Factor (VDF) Berdasarkan Metode ASSTHO (1993) Pada Muatan Berlebih Jalan Sumatra.....	IV-21
Tabel 4.19 Perhitungan Kumulatif Angka Ekuivalen Kendaraan atau Vehicle Damage Factor (VDF) Berdasarkan Metode ASSTHO (1993) Pada Muatan Normal Jalan Siliwangi.....	IV-23
Tabel 4.20 Perhitungan Kumulatif Angka Ekuivalen Kendaraan atau Vehicle Damage Factor (VDF) Berdasarkan Metode ASSTHO (1993) Pada Muatan Normal Jalan Garuda.....	IV-24
Tabel 4.21 Perhitungan Kumulatif Angka Ekuivalen Kendaraan atau Vehicle Damage Factor (VDF) Berdasarkan Metode ASSTHO (1993) Pada Muatan Normal Jalan Sumatra.....	IV-26
Tabel 4.22 Perhitungan Kumulatif Angka Ekuivalen Kendaraan atau Vehicle Damage Factor (VDF) Berdasarkan Metode ASSTHO (1993) Pada Muatan Berlebih Jalan Siliwangi.....	IV-27
Tabel 4.23 Perhitungan Kumulatif Angka Ekuivalen Kendaraan atau Vehicle Damage Factor (VDF) Berdasarkan Metode ASSTHO (1993) Pada Muatan Berlebih Jalan Garuda.....	IV-28
Tabel 4.24 Perhitungan Kumulatif Angka Ekuivalen Kendaraan atau Vehicle Damage Factor (VDF) Berdasarkan Metode ASSTHO (1993) Pada Muatan Berlebih Jalan Sumatra.....	IV-30
Tabel 4.25 Presentase Umur Rencana Kondisi Normal Berdasarkan Metode ASSTHO (1993) Jalan Siliwangi.....	IV-36
Tabel 4.26 Presentase Umur Rencana Kondisi Normal Berdasarkan Metode ASSTHO (1993) Jalan Garuda.....	IV-39

Tabel 4.27 Presentase Umur Rencana Kondisi Normal Berdasarkan Metode ASSTHO (1993) Jalan Sumatra.....	IV-42
Tabel 4.28 Presentase Umur Rencana Muatan Berlebih Berdasarkan Metode ASSTHO (1993) Jalan Siliwangi.....	IV-46
Tabel 4.29 Presentase Umur Rencana Muatan Berlebih Berdasarkan Metode ASSTHO (1993) Jalan Garuda.....	IV-50
Tabel 4.30 Presentase Umur Rencana Muatan Berlebih Berdasarkan Metode ASSTHO (1993) Jalan Sumatra.....	IV-55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Jalan Siliwangin, Jalan Garuda, Dan Jalan Sumatra Kota Kupang.....	I-4
Gambar 2.1 Sumbu Standar Di Indonesia.....	II-8
Gambar 2.2 Konfigurasi Sumbu Kendaraan.....	II-10
Gambar 2.3 Konfigurasi Sumbu Dan Kodenya.....	II-10
Gambar 2.4 Distribusi Beban Sumbu Dari Berbagai Jenis Kendaraan.....	II-11
Gambar 3.1 Peta Lokasi Pos Pengamatan Jalan Siliwangi, Jalan Garuda, Dan Jalan Sumatra Kota Kupang.....	III-3
Gambar 3.2 Foto Dokumentasi Truk 2 Sumbu Roda 6 Dan Muatannya.....	III-5
Gambar 3.3 Foto Dokumentasi Truk 3 Sumbu 6 Dan Muatannya.....	III-5
Gambar 3.4 Foto Dokumentasi Truk Gandeng Dan Muatannya.....	III-6
Gambar 3.5 Diagram Alir.....	III-8
Gambar 4.1 Grafik Trendline Volume Lalu Lintas Jalan Siliwangi.....	IV-6
Gambar 4.2 Grafik Trendline Volume Lalu Lintas Jalan Garuda.....	IV-7
Gambar 4.3 Grafik Trendline Volume Lalu Lintas Jalan Sumatra.....	IV-8
Gambar 4.4 Grafik Presentase Penurunan Umur Rencana Pada Muatan Normal Jalan Siliwangi.....	IV-36
Gambar 4.5 Grafik Presentase Penurunan Umur Rencana Pada Muatan Normal Jalan Garuda.....	IV-40
Gambar 4.6 Grafik Presentase Penurunan Umur Rencana Pada Muatan Normal Jalan Sumatra.....	IV-43
Gambar 4.7 Grafik Presentase Penurunan Umur Rencana Pada Muatan Berlebih Jalan Siliwangi.....	IV-46
Gambar 4.8 Grafik Perbandingan Umur Rencana Muatan Normal dan Muatan Berlebih Jalan Siliwangi.....	IV-47
Gambar 4.9 Grafik Presentase Penurunan Umur Rencana Pada Muatan Berlebih Jalan Garuda.....	IV-51
Gambar 4.10 Grafik Perbandingan Umur Rencana Muatan Normal dan Muatan Berlebih Jalan Garuda.....	IV-52
Gambar 4.11 Grafik Presentase Penurunan Umur Rencana Pada Muatan Berlebih Jalan Sumatra.....	IV-55
Gambar 4.12 Grafik Perbandingan Umur Rencana Muatan Normal dan Muatan Berlebih Jalan Garuda.....	IV-56