

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr, Wb

Puji dan Syukur ke hadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “ANALISIS KINERJA RUAS JALAN LETNAN HARUN KOTA TASEKMALAYA DENGAN PENDEKATAN SISTEM DINAMIK”. Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan akademik guna menyelesaikan studi tingkat strata satu (sarjana) pada program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini banyak hambatan yang dihadapi penulis, namun berkat arahan, masukan serta bantuan dari dosen dan pihak lain, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Dengan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan kasih sayang, dukungan, motivasi, doa, arahan dan bimbingan.
2. Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. H. Aripin selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Siliwangi.
3. Bapak Ir. Hendra., S.T., M.Sc selaku Dosen Wali sekaligus Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Drs. Indra Mahdi, Ir., M.T selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak Ir. Pengki Irawan, S.TP., M.Si selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Siliwangi serta selaku Dosen Penguji.
6. Seluruh jajaran dosen Jurusan Teknik Sipil Universitas Siliwangi yang telah memberikan pemahaman materi mata kuliah kepada penulis.
7. Sayu Apriliani, Adam Taruna Ray, Fardha Awallia N, serta M Ridwan Sidiq yang telah membantu, memberi semangat dan dukungan.
8. Seluruh rekan-rekan Teknik Sipil Universitas Siliwangi terutama Angkatan 2018 serta semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

9. *Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for doing all this hard work. I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for never quitting.*

Akhir kata, penulis menyadari bahwa dalam Laporan ini terdapat banyak kekurangan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran demi menyempurnakan laporan Tugas Akhir ini. Dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih dan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak yang berkepentingan.

Tasikmalaya, Oktober 2022

Penulis,

Regina Rosdianti

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
LEMBAR KEASLIAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Maksud dan Tujuan .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	2
1.5 Batasan Masalah .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Jalan Perkotaan .....	5
2.2 Karakteristik dan Kondisi Ruas Jalan.....	6
2.2.1 Geometrik Jalan.....	6
2.2.2 Komposisi Arus Lalu Lintas dan Pemisah Arah .....	7
2.2.3 Pengaturan Lalu Lintas.....	7
2.2.4 Hambatan Samping .....	7
2.2.5 Perilaku Pengemudi.....	8
2.3 Ketentuan Teknis .....	8
2.3.1 Lalu Lintas.....	8
2.3.2 Ekuivalen Kendaraan Ringan (ekr).....	10
2.3.3 Kelas Hambatan Samping .....	11
2.3.4 Kecepatan Arus Bebas ( $V_B$ ) .....	15
2.3.5 Penetapan Kapasitas (C).....	18

2.3.6 Derajat Kejenuhan ( $D_J$ ) .....	21
2.3.7 Kecepatan tempuh ( $V_T$ ).....	21
2.3.8 Waktu tempuh ( $W_T$ ) .....	24
2.3.9 Kinerja Lalu Lintas Jalan .....	24
2.4 Faktor Keselamatan Ruas Jalan .....	25
2.5 Pertumbuhan Penduduk .....	26
2.6 Pertumbuhan Lalu Lintas.....	27
2.6.1 Peramalan Lalu Lintas.....	28
2.7 Sistem Dinamik.....	29
2.8 <i>Power Simulation (Powersim)</i> .....	29
2.8.1 <i>Causal Loop Diagram</i> .....	31
2.8.2 Validasi.....	31
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b> .....	<b>33</b>
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian .....	33
3.2 Pengumpulan Data.....	34
3.2.1 Data Primer .....	34
3.2.2 Data Sekunder .....	35
3.3 Alat Penelitian.....	35
3.4 Analisis Data.....	36
3.4.1 Analisis Kinerja Ruas Jalan Perkotaan.....	36
3.4.2 Analisis Model Dinamik .....	36
3.4.3 Analisis Perbaikan Kinerja Ruas Jalan.....	36
3.5 Bagan Alir Penelitian.....	37
<b>BAB 4 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>38</b>
4.1 Analisis Kinerja Ruas Jalan .....	38
4.1.1 Data Geometrik Ruas Jalan .....	38
4.1.2 Data Kecepatan Kendaraan .....	38
4.1.3 Data Arus Lalu Lintas .....	41
4.1.4 Analisis Arus Lalu Lintas ( $Q$ ) .....	42
4.1.5 Analisis Kelas Hambatan Samping (KHS) .....	45
4.1.6 Analisis Kecepatan Arus Bebas ( $V_B$ ) .....	45
4.1.7 Analisis Kapasitas .....	47

4.1.8 Analisis Derajat Kejenuhan ( $D_J$ ) .....	48
4.1.9 Analisis Kecepatan Tempuh ( $V_T$ ) .....	49
4.1.10 Analisis Waktu Tempuh ( $W_T$ ).....	50
4.1.11 Kinerja Lalu Lintas Ruas Jalan .....	51
4.1.12 Faktor Keselamatan Ruas Jalan.....	52
4.2 Analisis Model Dinamik .....	53
4.2.1 Causal Loop Diagram.....	53
4.2.2 Laju Pertumbuhan Penduduk .....	56
4.2.3 Laju Pertumbuhan Arus Lalu Lintas .....	57
4.2.4 Pemodelan Diagram Alir Pertumbuhan Arus Lalu Lintas .....	60
4.2.5 Validasi Model Simulasi Pertumbuhan Arus Lalu Lintas.....	66
4.3 Analisis Perbaikan Kinerja Ruas Jalan .....	67
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>68</b>
5.1 Kesimpulan .....	68
5.2 Saran .....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>70</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>72</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kelas ukuran kota.....	8
Tabel 2.2 Padanan klasifikasi jenis kendaraan .....	9
Tabel 2.3 Ekvivalen Kendaraan Ringan untuk tipe jalan 2/2TT.....	10
Tabel 2.4 Ekvivalen Kendaraan Ringan untuk jalan terbagi dan satu arah .....	11
Tabel 2.5 Pembobotan hambatan samping .....	11
Tabel 2.6 Kriteria kelas hambatan samping.....	11
Tabel 2.7 Kecepatan arus bebas dasar ( $V_{BD}$ ) .....	16
Tabel 2.8 Nilai penyesuaian kecepatan arus bebas dasar akibat lebar jalur lalu lintas efektif.....	16
Tabel 2.9 Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas akibat hambatan samping (FVBHS) untuk jalan berbahu dengan lebar efektif ( $L_{BE}$ ).....	17
Tabel 2.10 Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas akibat hambatan samping untuk jalan berkereb dengan jarak kereb ke penghalang terdekat $L_{K-P}$ .	17
Tabel 2.11 Faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan ( $FV_{UK}$ ) .....	18
Tabel 2.12 Kapasitas dasar ( $C_0$ ).....	19
Tabel 2.13 Faktor penyesuaian kapasitas akibat perbedaan lebar lajur atau jalur lalu lintas ( $FC_{LI}$ ).....	19
Tabel 2.14 Faktor penyesuaian kapasitas terkait pemisahan arah lalu lintas ( $FC_{PA}$ ) .....	19
Tabel 2.15 Faktor penyesuaian kapasitas akibat KHS pada jalan berbahu ( $FC_{HS}$ ) .....	19
Tabel 2.16 Faktor penyesuaian kapasitas akibat KHS pada jalan berkereb dengan jarak dari kereb ke hambatan samping terdekat sejauh $L_{KP}$ , $FC_{HS}$ .....	20
Tabel 2.17 Faktor penyesuaian kapasitas terkait ukuran kota ( $FC_{UK}$ ) .....	20
Tabel 2.18 Variabel dalam Powersim .....	30
Tabel 2.19 Signifikansi Nilai MAPE .....	32
Tabel 4.1 Data hasil pengukuran geometrik .....	38
Tabel 4.2 Kecepataan sesaat kendaraan jarak 200 meter .....	39

Tabel 4.3 Jumlah Kendaraan Jalan Letnan Harun .....	41
Tabel 4.4 Data arus lalu lintas Jl. Letnan Harun Sisi Timur .....	43
Tabel 4.5 Data arus lalu lintas Jl. Letnan Harun Sisi Barat .....	43
Tabel 4.6 Nilai derajat kejenuhan Jl. Letnan Harun Sisi Timur.....	48
Tabel 4.7 Nilai derajat kejenuhan Jl. Letnan Harun Sisi Barat.....	49
Tabel 4.8 Data kecepatan tempuh kendaraan Jl. Letnan Harun Sisi Timur .....	49
Tabel 4.9 Data kecepatan tempuh kendaraan Jl. Letnan Harun Sisi Barat .....	50
Tabel 4.10 Data waktu tempuh kendaraan Jl. Letnan Harun Sisi Timur .....	50
Tabel 4.11 Data waktu tempuh kendaraan Jl. Letnan Harun Sisi Barat .....	51
Tabel 4.12 Kinerja lalu lintas ruas Jl. Letnan Harun Sisi Timur.....	51
Tabel 4.13 Kinerja lalu lintas ruas Jl. Letnan Harun Sisi Barat.....	51
Tabel 4.14 Data laka lantas Jl. Letnan Harun .....	52
Tabel 4.15 Tingkat kecelakaan pada ruas Jl. Letnan Harun .....	53
Tabel 4.16 Jumlah penduduk kota Tasikmalaya .....	56
Tabel 4.17 Arus Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR) per minggu Jl. Letnan Harun.....	58
Tabel 4.18 Angka pertumbuhan arus lalu lintas metode regresi linier pada Jl. Letnan Harun Sisi Timur.....	58
Tabel 4.19 Angka pertumbuhan lalu lintas metode regresi linier pada Jl. Letnan Harun Sisi Barat .....	59
Tabel 4.20 Data jumlah kepemilikan kendaraan bermotor Kota Tasikmalaya 2020-2021 .....	60
Tabel 4.21 Nilai MAPE arus lalu lintas Jl. Letnan Harun Sisi Timur .....	66
Tabel 4.22 Nilai MAPE arus lalu lintas Jl. Letnan Harun Sisi Barat.....	67

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sketsa penampang melintang segmen jalan .....	6
Gambar 2.2 Ruas jalan tipe 2/2TT (Jalan RE Martadinata Tasikmalaya) .....	13
Gambar 2.3 Ruas jalan tipe 4/2T (Jalan Dr. Cipto Mangunkusumo Cirebon).....	13
Gambar 2.4 Ruas jalan tipe 3/1 .....	14
Gambar 2.5 Ruas jalan tipe (2/2TT) .....	14
Gambar 2.6 Ruas jalan tipe 4/2T (Jalan Ir. H. Djuanda Bandung) .....	15
Gambar 2.7 Hubungan $V_T$ dan $D_j$ tipe jalan 2/2TT .....	22
Gambar 2.8 Hubungan $V_T$ dan $D_j$ tipe jalan 4/2T dan 6/2T.....	22
Gambar 2.9 Tampilan dalam Powersim.....	31
Gambar 3.1 Lokasi penelitian Jalan Letnan Harun Kota Tasikmalaya.....	33
Gambar 3.2 Lokasi penelitian Jalan Letnan Harun Kota Tasikmalaya.....	33
Gambar 3.3 Denah lokasi penelitian Jalan Letnan Harun, KotaTasikmalaya.....	34
Gambar 3.4 Bagan Alir Penelitian .....	37
Gambar 4.1 Potongan melintang Jl. Letnan Harun eksisting.....	38
Gambar 4.2 Grafik arus lalu lintas periode pagi Jl. Letnan Harun (skr/jam).....	44
Gambar 4.3 Grafik arus lalu lintas periode siang Jl. Letnan Harun (skr/jam) .....	44
Gambar 4.4 Grafik arus lalu lintas periode sore Jl. Letnan Harun (skr/jam) .....	45
Gambar 4.5 Causal Loop Diagram model arus lalu lintas .....	55
Gambar 4.6 Grafik regresi linier LHR Jalan Letnan Harun Sisi Timur.....	59
Gambar 4.7 Grafik regresi linier LHR Jalan Letnan Harun Sisi Barat .....	60
Gambar 4.8 Diagram model dinamis pertumbuhan arus lalu lintas.....	62
Gambar 4.9 Pertumbuhan jumlah arus lalu lintas dan nilai derajat kejenuhan Jl. Letnan Harun sisi timur.....	63
Gambar 4.10 Pertumbuhan jumlah arus lalu lintas dan nilai derajat kejenuhan Jl. Letnan Harun sisi barat .....	63
Gambar 4.11 Garfik arus lalu lintas Jl. Letnan Harun Sisi Timur .....	64
Gambar 4.12 Grafik arus lalu lintas Jl. Letnan Harun Sisi Barat.....	64
Gambar 4.13 Grafik nilai derajat kejenuhan Jl. Letnan Harun Sisi Timur .....	64
Gambar 4.14 Grafik nilai derajat kejenuhan Jl. Letnan Harun Sisi Barat.....	64



Gambar 4.15 Pertumbuhan Jumlah Kepemilikan Kendaraan Bermotor..... 65