

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Keaslian Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Ruas Jalan	5
2.1.1 Tipe Jalan	5
2.1.2 Lebar Jalur Lalu Lintas	6
2.1.3 Bahu Jalan	6
2.1.4 Trottoar.....	6
2.1.5 Kereb	6
2.1.6 Median Jalan	6

2.1.7	Alinyemen jalan	6
2.2	Kapasitas Jalan.....	7
2.3	Jalan Bebas Hambatan	7
2.4	Gerbang Tol	7
2.5	Satuan Mobil Penumpang (SMP)	8
2.6	Lalu Lintas Harian Rata – Rata.....	9
2.7	Kecepatan Lalu Lintas	9
2.7.1	Kecepatan Setempat	9
2.7.2	Kecepatan Bergerak	9
2.7.3	Kecepatan Perjalanan	9
2.8	Tundaan.....	10
2.9	Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)	10
2.10	Metode <i>Time Series</i>	11
2.11	Metode Teori Antrian <i>First In First Out</i> (FIFO)	11
BAB 3	LANDASAN TEORI	12
3.1	Pergerakan Kendaraan	12
3.1.1	Prediksi Volume Lalu Lintas Kendaraan	13
3.2	Jenis Kendaraan Pada Jalan Tol.....	14
3.3	Volume lalu lintas	14
3.3.1	Kendaraan Ringan (LV).....	14
3.3.2	Kendaraan Berat (HV)	15
3.3.3	Sepeda Motor (MC)	15
3.4	Kecepatan Arus Bebas	16
3.4.1	Kecepatan Arus Bebas Dasar	16

3.4.2	Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas	17
3.5	Analisis Kapasitas Jalan.....	18
3.5.1	Kapasitas Dasar	19
3.5.2	Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas	20
3.5.3	Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Pemisahan Arah.....	20
3.6	Derajat Kejenuhan	21
3.7	Kecepatan dan Waktu Tempuh.....	21
3.8	Disiplin Antrian FIFO (<i>First In First Out</i>)	23
BAB 4	METODE PENELITIAN	25
4.1	Bagan Alir Penelitian.....	25
4.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	27
4.3	Data Teknis Penelitian	28
4.4	Peralatan dan Perlengkapan Penelitian	29
4.5	Tahapan Penelitian.....	29
BAB 5	HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	31
5.1	Prediksi Jumlah Arus Lalu Lintas Jalan Tol di Masa Mendatang	31
5.1.1	Kendaraan Rencana dan Arah Pergerakan Kendaraan.....	31
5.1.2	Analisis Proyeksi arus lalu lintas Kendaraan	33
5.2	Analisis Kinerja Ruas Jalan	44
5.2.1	Kapasitas Ruas Jalan	46
5.2.2	Kecepatan Arus Bebas	46
5.2.3	Derajat Kejenuhan.....	47
5.2.4	Kecepatan Perjalanan Rata – Rata Kendaraan	49
5.2.5	Waktu Tempuh Kendaraan	54

5.3	Analisis Kinerja Gerbang Tol	55
5.3.1	Kendaraan Rencana.....	57
5.3.2	Pelayanan Gardu Tol.....	58
5.3.3	Kapasitas Gardu Tol.....	61
5.4	Pembahasan.....	69
5.4.1	Kelayakan Ruas Ralan	69
5.4.2	Antrian dan Tundaan pada Gerbang Tol.....	74
BAB 6	REKOMENDASI HASIL PENELITIAN	80
6.1	Rekomendasi untuk Peningkatan Kinerja Ruas Jalan Tol	80
6.2	Rekomendasi untuk Peningkatan Kinerja Gerbang Tol.....	81
BAB 7	KESIMPULAN DAN SARAN.....	83
7.1	Kesimpulan	83
7.2	Saran	84
DAFTAR PUSTAKA.....		85

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor Satuan Mobil Penumpang (smp).....	8
Tabel 3.1 Golongan Jenis Kendaraan Bermotor.....	14
Tabel 3.2 Kecepatan Arus Bebas Dasar pada Jalan Bebas Hambatan	16
Tabel 3.3 Kecepatan Arus Bebas Dasar pada Jalan Bebas Hambatan (lanjutan).....	17
Tabel 3.4 Penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas dan tipe alinyemen pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan (<i>FVW</i>).....	18
Tabel 3.5 Kapasitas dasar jalan bebas hambatan terbagi	19
Tabel 3.6 Kapasitas dasar jalan bebas hambatan tak terbagi	19
Tabel 3.7 Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalu lintas (<i>FCW</i>).....	20
Tabel 3.8 Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisah arah (<i>FCSP</i>).....	20
Tabel 5.1 Data arus lalu lintas arah A	34
Tabel 5.2 Data arus lalu lintas arah B.....	34
Tabel 5.3 Prediksi arus lalu lintas 2020 – 2029 Gerbang Tol Banyumanik.....	38
Tabel 5.4 Prediksi arus lalu lintas 2020 – 2029 Gerbang Tol Ungaran	38
Tabel 5.5 Arus lalu lintas total metode regresi linier	39
Tabel 5.6 Arus lalu lintas total metode regresi linier (Lanjutan)	40
Tabel 5.7 Laju pertumbuhan lalu lintas	41
Tabel 5.8 Proyeksi arus lalu lintas Gerbang Tol Banyumanik.....	42
Tabel 5.9 Proyeksi arus lalu lintas Gerbang Tol Ungaran	42
Tabel 5.10 Arus lalu lintas total metode tren eksponensial.....	43
Tabel 5.11 Arus lalu lintas total metode tren eksponensial (Lanjutan).....	44
Tabel 5.12 Data geometrik Jalan Tol Semarang – Solo	45
Tabel 5.13 nilai lalu lintas total per jam (Q)	48
Tabel 5.14 nilai derajat kejenuhan (DS).....	49
Tabel 5.15 Nilai kecepatan perjalanan rata - rata	53
Tabel 5.16 Nilai waktu perjalanan rata – rata.....	55

Tabel 5.17 Jumlah kedatangan kendaraan.....	58
Tabel 5.18 Waktu transaksi pada gerbang tol rata - rata	58
Tabel 5.19 Waktu pelayanan pada gerbang tol rata - rata	59
Tabel 5.20 Tingkat keberangkatan pada gerbang tol rata - rata	60
Tabel 5.21 Tingkat pelayanan pada gerbang tol rata - rata	61
Tabel 5.22 Tingkat kedatangan kendaraan puncak	61
Tabel 5.23 Hasil hitungan antrian Gerbang Tol Banyumanik tahun 2019.....	67
Tabel 5.24 Hasil hitungan antrian Gerbang Tol Ungaran tahun 2019	68
Tabel 5.25 Hasil hitungan antrian Gerbang Tol Banyumanik tahun 2024.....	68
Tabel 5.26 Hasil hitungan antrian Gerbang Tol Ungaran tahun 2024	68
Tabel 5.27 Hasil hitungan antrian Gerbang Tol Banyumanik tahun 2029.....	69
Tabel 5.28 Hasil hitungan antrian Gerbang Tol Ungaran tahun 2029	69
Tabel 5.29 <i>Level of Service (LOS)</i> US HCM 1994	70
Tabel 5.30 Hasil proyeksi derajat kejenuhan ruas tol	71
Tabel 5.31 Hasil hitungan antrian Gerbang Tol Banyumanik tahun 2019.....	75
Tabel 5.32 Hasil hitungan antrian Gerbang Tol Ungaran tahun 2019	76
Tabel 5.33 Hasil hitungan antrian Gerbang Tol Banyumanik tahun 2024.....	77
Tabel 5.34 Hasil hitungan antrian Gerbang Tol Ungaran tahun 2024	77
Tabel 5.35 Hasil hitungan antrian Gerbang Tol Banyumanik tahun 2029.....	78
Tabel 5.36 Hasil hitungan antrian Gerbang Tol Ungaran tahun 2029	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Peta Pergerakan Jalan Tol	12
Gambar 3.2 Kecepatan sebagai fungsi dari derajat kejenuhan pada jalan bebas hambatan dua lajur dua arah tak terbagi	22
Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian	25
Gambar 4.2 (Lanjutan)	26
Gambar 4.3 (Lanjutan)	27
Gambar 4.4 Peta Lokasi Penelitian	28
Gambar 5.1 Lalu lintas ruas jalan tol	31
Gambar 5.2 Arah Lalu lintas	32
Gambar 5.3 Hasil regresi LHRT Gerbang Tol Banyumanik arah A.....	35
Gambar 5.4 Hasil regresi LHRT Gerbang Tol Banyumanik arah B.....	36
Gambar 5.5 Hasil regresi LHRT Gerbang Tol Ungaran arah A	36
Gambar 5.6 Hasil regresi LHRT Gerbang Tol Ungaran arah B	37
Gambar 5.7 Hubungan nilai kecepatan rata – rata dengan derajat kejenuhan tahun 2024 arah A metode regresi linier interpolasi.....	50
Gambar 5.8 Hubungan nilai kecepatan rata – rata dengan derajat kejenuhan tahun 2024 arah B metode regresi linier interpolasi	51
Gambar 5.9 Hubungan nilai kecepatan rata – rata dengan derajat kejenuhan tahun 2024 arah A metode tren eksponensial	52
Gambar 5.10 Hubungan nilai kecepatan rata – rata dengan derajat kejenuhan tahun 2024 arah B metode tren eksponensial	53
Gambar 5.11 Gambar DED Gerbang Tol Banyumanik	56
Gambar 5.12 Derajat kejenuhan (DS) arah A (dari arah Utara)	72
Gambar 5.13 Derajat kejenuhan (DS) arah B (dari arah Selatan).....	72
Gambar 5.14 Gerbang Tol Ungaran.....	74