

# DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING .....	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR .....	
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Pokok Permasalahan .....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Deskripsi Mengenai <i>Fuzzy Logic</i> .....	5
2.1.1 Sejarah Perkembangan <i>Fuzzy Logic</i> .....	5
2.1.2 Himpunan <i>Fuzzy</i> .....	6
2.1.3 Fungsi Keanggotaan pada Sistem <i>Fuzzy</i> .....	8
2.1.4 Macam-macam Operasi pada Himpunan <i>Fuzzy</i> .....	13
2.2 Langkah-langkah Desain <i>Fuzzy Logic</i> .....	14
2.2.1 Fuzzifikasi dan Basis Pengetahuan <i>Fuzzy</i> .....	15
2.2.2 Sistem Inferensi dan Defuzzifikasi .....	17
2.3 Latar Belakang dan Deskripsi Mengenai Teori Antrian .....	23
2.3.1 Karakteristik dalam Proses Antrian .....	24
2.3.2 Parameter dalam Teori Antrian.....	27
2.3.3 Teori Antrian M/M/1 .....	28

2.4	Deskripsi Mengenai Bilangan <i>Random</i> .....	29
2.4.1	Bilangan <i>Random</i> dengan Distribusi <i>Poisson</i> .....	30
2.4.2	Bilangan <i>Random</i> dengan Distribusi <i>Exponential</i> .....	31
BAB III METODOLOGI PERANCANGAN SISTEM .....		33
3.1	Spesifikasi Sistem yang Dibangun.....	33
3.2	Perancangan Model Simpang Jalan .....	34
3.3	Perancangan Program Simulasi .....	38
3.3.1	Perancangan <i>Form</i> Aplikasi.....	38
3.3.2	Perancangan Algoritma untuk Pengaturan Lampu Lalu Lintas ....	40
3.3.3	Perancangan Algoritma untuk Pengaturan Kendaraan .....	49
3.4	Perancangan Metode <i>Fuzzy</i> yang Digunakan .....	51
3.4.1	Desain <i>Fuzzy Rule</i> .....	52
3.4.2	Fungsi Keanggotaan <i>Fuzzy</i> .....	52
3.4.3	Kurva Keanggotaan <i>Fuzzy</i> .....	54
3.4.4	<i>Fuzzy Rule</i> .....	56
BAB IV ANALISIS HASIL PENELITIAN .....		62
4.1	Hasil Program Simulasi .....	62
4.1.1	Tampilan Program Simulasi .....	62
4.1.2	Jalannya Program Simulasi.....	70
4.2	Analisis <i>Input</i> Kendaraan Sesuai dengan Distribusi <i>Poisson</i> .....	75
4.3	Analisis Program Simulasi secara Konvensional.....	79
4.4	Analisis Program Simulasi dengan <i>Input</i> Kendaraan Sama.....	82
4.5	Analisis Program Simulasi dengan <i>Input</i> Kendaraan Berbeda .....	90
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		101
5.1	Kesimpulan .....	101
5.2	Saran .....	102
DAFTAR PUSTAKA .....		103
LAMPIRAN.....		104

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.2 Himpunan <i>Fuzzy</i> .....	8
Gambar 2.3 Representasi Kurva Kenaikan Secara Linear.....	9
Gambar 2.4 Representasi Kurva Penurunan Secara Linear.....	10
Gambar 2.5 Representasi Kurva Segitiga.....	11
Gambar 2.6 Representasi Kurva Trapesium.....	12
Gambar 2.7 Representasi Kurva Bahu.....	13
Gambar 2.8 Sistem Inferensi MAX-MIN.....	17
Gambar 2.9 Sistem Inferensi MAX-DOT.....	18
Gambar 2.10 Penalaran Monoton.....	20
Gambar 2.11 Metode Mamdani.....	22
Gambar 3.1 Model Rancangan Ruas Jalan.....	36
Gambar 3.2 Blok Diagram Pengaturan Lampu Lalu Lintas.....	40
Gambar 3.3 Penomoran pada Ruas Jalan.....	41
Gambar 3.4 <i>Flowchart 'Generate Input'</i> .....	42
Gambar 3.5 <i>Flowchart 'Count Arrival'</i> .....	43
Gambar 3.7 <i>Flowchart 'Count Side Service'</i> .....	45
Gambar 3.8 <i>Flowchart 'Fuzzifikasi'</i> .....	47
Gambar 3.9 <i>Flowchart 'Defuzzifikasi'</i> .....	48
Gambar 3.10 Blok Diagram Pengaturan Kendaraan.....	49
Gambar 3.11 <i>Flowchart 'Movement Percentage'</i> .....	50
Gambar 3.12 <i>Flowchart</i> Pengaturan Gerak Kendaraan.....	51
Gambar 3.13 Kurva Keanggotaan <i>Arrival</i> .....	54
Gambar 3.14 Kurva Keanggotaan <i>Front Service</i> .....	55
Gambar 3.15 Kurva Keanggotaan <i>Side Service</i> .....	56
Gambar 4.1 <i>Form Welcome</i> .....	62
Gambar 4.2 <i>Form Fuzzy Curve</i> .....	63
Gambar 4.3 <i>Form Fuzzy Rule</i> .....	64
Gambar 4.4 <i>Form Setting</i> .....	65
Gambar 4.5 <i>Form</i> Utama <i>LiANESimulation</i> .....	66

Gambar 4.6 <i>Form About</i> .....	68
Gambar 4.7 <i>Form Process</i> .....	69
Gambar 4.8 Contoh Jalannya Program Simulasi .....	72
Gambar 4.9 Grafik Analisis Distribusi Poisson ( $\lambda = 5$ ).....	76
Gambar 4.10 Grafik Analisis Metode Konvensional ( $\lambda = 10$ ).....	81
Gambar 4.11 Grafik Analisis Metode Konvensional ( $\lambda = 30$ ).....	82
Gambar 4.12 Grafik Pertama <i>Fuzzy Logic</i> dengan <i>Input Sama</i> ( $\lambda = 4.5$ )..	83
Gambar 4.13 Grafik Pertama <i>Fuzzy Logic</i> dengan <i>Input Sama</i> ( $\lambda = 10$ )...	86
Gambar 4.14 Grafik Kedua <i>Fuzzy Logic</i> dengan <i>Input Sama</i> ( $\lambda = 10$ ) .....	87
Gambar 4.15 Grafik Pertama <i>Fuzzy Logic</i> dengan <i>Input Sama</i> ( $\lambda = 30$ )...	88
Gambar 4.16 Grafik Pertama Metode <i>Fuzzy Logic</i> dengan Satu <i>Lane Padat</i> .....	91
Gambar 4.17 Grafik Kedua Metode <i>Fuzzy Logic</i> dengan Satu <i>Lane Padat</i> .....	92
Gambar 4.18 Grafik Pertama Metode <i>Fuzzy Logic</i> dengan Dua <i>Lane Padat</i> .....	94
Gambar 4.19 Grafik Kedua Metode <i>Fuzzy Logic</i> dengan Dua <i>Lane Padat</i> .....	95
Gambar 4.20 Grafik Ketiga Metode <i>Fuzzy Logic</i> dengan Dua <i>Lane Padat</i> .....	96
Gambar 4.21 Grafik Pertama Metode <i>Fuzzy Logic</i> dengan Tiga <i>Lane Padat</i> .....	98
Gambar 4.22 Grafik Ketiga Metode <i>Fuzzy Logic</i> dengan Tiga <i>Lane Padat</i> .....	99
Gambar 4.23 Grafik Ketiga Metode <i>Fuzzy Logic</i> dengan Tiga <i>Lane Padat</i> .....	100

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Fungsi Keanggotaan <i>Input</i> pada <i>Fuzzy</i> .....	52
Tabel 3.2 Analisis untuk Mendapatkan Rumus <i>Fuzzy</i> .....	59
Tabel 3.3 Perolehan Nilai untuk Rumus <i>Fuzzy</i> .....	60
Tabel 3.4 Contoh Persaman Linear untuk Memperoleh Rumus <i>Fuzzy</i> .....	60
Tabel 4.1 Analisis Distribusi Poisson dengan Grafik .....	75
Tabel 4.2 Analisis Distribusi Poisson dengan Chi-kuadrat (1).....	77
Tabel 4.3 Analisis Distribusi Poisson dengan Chi-kuadrat (2).....	77
Tabel 4.4 Analisis Metode Konvensional ( $\lambda = 5$ ).....	79
Tabel 4.5 Analisis Metode Konvensional ( $\lambda = 10$ ).....	80
Tabel 4.6 Analisis Metode Konvensional ( $\lambda = 30$ ).....	81
Tabel 4.7 Analisis Pertama <i>Fuzzy Logic</i> dengan <i>Input</i> Sama ( $\lambda = 4.5$ ).....	83
Tabel 4.8 Analisis Kedua <i>Fuzzy Logic</i> dengan <i>Input</i> Sama ( $\lambda = 4.5$ ).....	84
Tabel 4.9 Analisis Ketiga <i>Fuzzy Logic</i> dengan <i>Input</i> Sama ( $\lambda = 4.5$ ).....	84
Tabel 4.10 Analisis Pertama <i>Fuzzy Logic</i> dengan <i>Input</i> Sama ( $\lambda = 10$ ).....	85
Tabel 4.11 Analisis Kedua <i>Fuzzy Logic</i> dengan <i>Input</i> Sama ( $\lambda = 10$ ).....	86
Tabel 4.12 Analisis Ketiga <i>Fuzzy Logic</i> dengan <i>Input</i> Sama ( $\lambda = 10$ ).....	87
Tabel 4.13 Analisis Pertama <i>Fuzzy Logic</i> dengan <i>Input</i> Sama ( $\lambda = 30$ ).....	88
Tabel 4.14 Analisis Kedua <i>Fuzzy Logic</i> dengan <i>Input</i> Sama ( $\lambda = 30$ ).....	89
Tabel 4.15 Analisis Ketiga <i>Fuzzy Logic</i> dengan <i>Input</i> Sama ( $\lambda = 30$ ).....	89
Tabel 4.16 Analisis Pertama Metode <i>Fuzzy Logic</i> dengan Satu <i>Lane</i> Padat.....	91
Tabel 4.17 Analisis Kedua Metode <i>Fuzzy Logic</i> dengan Satu <i>Lane</i> Padat.....	92
Tabel 4.18 Analisis Ketiga Metode <i>Fuzzy Logic</i> dengan Satu <i>Lane</i> Padat.....	93
Tabel 4.19 Analisis Pertama Metode <i>Fuzzy Logic</i> dengan Dua <i>Lane</i> Padat.....	94
Tabel 4.20 Analisis Kedua Metode <i>Fuzzy Logic</i> dengan Dua <i>Lane</i> Padat.....	95
Tabel 4.21 Analisis Ketiga Metode <i>Fuzzy Logic</i> dengan Dua <i>Lane</i> Padat.....	96
Tabel 4.22 Analisis Pertama Metode <i>Fuzzy Logic</i> dengan Tiga <i>Lane</i> Padat.....	97
Tabel 4.23 Analisis Kedua Metode <i>Fuzzy Logic</i> dengan Tiga <i>Lane</i> Padat.....	98
Tabel 4.24 Analisis Ketiga Metode <i>Fuzzy Logic</i> dengan Tiga <i>Lane</i> Padat.....	99