

# DAFTAR ISI

halaman

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR</b>	
<b>PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING</b>	
<b>PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR</b>	
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Pembatasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Pengembangan .....	4
1.5 Metodologi Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>7</b>
2.1 Kecerdasan Buatan ( <i>Artificial Intelligence</i> ).....	7
2.1.1 Mesin Pintar .....	7
2.1.2 Sejarah Kecerdasan Buatan.....	8

2.1.3 Definisi Kecerdasan Buatan.....	8
2.1.4 Kecerdasan Buatan dan Kecerdasan Alami .....	9
2.2 Sistem Pakar Berbasis Aturan ( <i>Ruled-Based Expert System</i> ).....	10
2.2.1 Pendahuluan .....	10
2.2.2 Aturan sebagai teknik merepresentasikan pengetahuan.....	12
2.2.3 Struktur Dasar Sistem Pakar Berbasis Aturan .....	13
2.2.4 Metode-Metode Sistem Pakar Berbasis Aturan .....	15
2.3 Logika <i>Fuzzy</i> ( <i>Fuzzy Logic</i> ).....	16
2.3.1 Definisi Logika <i>Fuzzy</i> .....	16
2.3.2 Sejarah Logika <i>Fuzzy</i> .....	18
2.3.3 Alasan Penggunaan Logika <i>Fuzzy</i> .....	19
2.3.4 Cara Menggunakan Logika <i>Fuzzy</i> .....	20
2.3.5 Himpunan <i>Fuzzy</i> .....	21
2.3.6 Fungsi Keanggotaan.....	21
2.3.7 Operator Dasar Zadeh Untuk Operasi Himpunan <i>Fuzzy</i> .....	26
2.3.8 Fungsi Implikasi.....	28
2.3.9 Struktur logika <i>fuzzy</i> .....	29
2.3.10 Aturan ( <i>Rules</i> ) .....	30
2.3.11 <i>Fuzzy Inference System</i> .....	30
2.3.12 Fuzzifikasi ( <i>Fuzzifier</i> ) .....	31
2.3.13 Defuzzifikasi( <i>Defuzzifier</i> ) .....	32
2.4 Teori Antrian ( <i>Queueing System</i> ).....	33
2.4.1 Pendahuluan .....	33

2.4.2 Karakter Sistem Antrian.....	34
2.5 Teori Distribusi Poisson.....	38
2.5.1 Menghasilkan Angka Acak Sesuai Distribusi Poisson .....	41
2.6 Pengujian Chi-Square .....	41
2.7 Piranti Lunak ( <i>Software</i> ).....	43
2.8 Bagan Alir ( <i>Flowchart</i> ).....	45
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....</b>	<b>48</b>
3.1 Identifikasi Masalah .....	48
3.2 Perancangan Keseluruhan .....	49
3.3 Perancangan Perempatan .....	57
3.4 Perancangan Jumlah Kedatangan Mobil.....	60
3.5 Perancangan Jumlah Mobil yang Dilayani .....	60
3.6 Perancangan Kepadatan Mobil .....	61
3.7 Perancangan Himpunan <i>Fuzzy</i> .....	61
3.7.1 Variabel Kepadatan1 .....	62
3.7.2 Variabel Kepadatan2.....	62
3.7.3 Variabel MobilDilayani .....	63
3.8 Perancangan Fungsi Keanggotaan .....	64
3.9 Perancangan Aturan ( <i>Rule</i> ) .....	66
3.10 Perhitungan Logika <i>Fuzzy</i> Secara Teori .....	67
<b>BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM DAN ANALISIS PENELITIAN.....</b>	<b>85</b>
4.1 Implementasi Sistem .....	85
4.1.1 Implementasi Pengambilan <i>Input</i> Data .....	85

4.1.2 Implementasi Proses Simulasi.....	89
4.1.3 Implementasi Distribusi Poisson.....	92
4.1.4 Implementasi <i>Testing</i> .....	93
4.2 Penelitian Distribusi Poisson .....	95
4.3 Penelitian Logika <i>Fuzzy</i> .....	110
4.4 Penelitian Logika <i>Fuzzy</i> Dengan Berbagai Konfigurasi .....	112
4.4.1 Penelitian Dengan Fungsi <i>Input</i> dan Fungsi <i>Output</i> Yang Sama.....	113
4.4.2 Penelitian Dengan Fungsi <i>Input</i> dan Fungsi <i>Output</i> Yang Berbeda ..	118
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>122</b>
5.1 Kesimpulan .....	122
5.2 Saran.....	123
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>124</b>
<b>LAMPIRAN A TABEL CHI-SQUARE.....</b>	<b>A-1</b>



## DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1. Struktur dasar sistem pakar berbasis aturan .....	15
Gambar 2.2. Representasi Linear Naik .....	22
Gambar 2.3. Representasi Linear Turun .....	22
Gambar 2.4. Kurva Segitiga.....	23
Gambar 2.5. Kurva Trapesium.....	23
Gambar 2.6. Kurva Bentuk Bahu.....	24
Gambar 2.7. Kurva-S: PERTUMBUHAN.....	24
Gambar 2.8. Kurva-S: PENYUSUTAN.....	25
Gambar 2.9. Kurva Bentuk Lonceng .....	25
Gambar 2.10. Kurva yang berhubungan dengan PENGENDARA BERESIKO TINGGI.....	26
Gambar 2.11. Fungsi Implikasi: MIN.....	28
Gambar 2.12. Fungsi Implikasi: DOT .....	29
Gambar 2.13. Struktur Logika <i>Fuzzy</i> .....	29
Gambar 2.14 Inferensi dengan menggunakan Metode Tsukamoto .....	31
Gambar 2.15. sistem antrian <i>single channel, single server</i> .....	36
Gambar 2.16. sistem antrian <i>single channel, multiserver</i> .....	36
Gambar 2.17. sistem antrian <i>multichannel, single server</i> .....	37
Gambar 2.18. sistem antrian <i>multichannel, multiserver</i> .....	37
Gambar 2.19. Sebaran Distribusi Poisson.....	40
Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> Rancangan Keseluruhan .....	50

Gambar 3.2. <i>Flowchart</i> Fungsi Poisson.....	51
Gambar 3.3. <i>Flowchart</i> Fungsi <i>Generate</i> Mobil Datang .....	52
Gambar 3.4a. <i>Flowchart</i> Fungsi Logika <i>Fuzzy</i> .....	53
Gambar 3.4b. <i>Flowchart</i> Fungsi Logika <i>Fuzzy</i> (Lanjutan).....	54
Gambar 3.4c. <i>Flowchart</i> Fungsi Logika <i>Fuzzy</i> (Lanjutan).....	55
Gambar 3.4d. <i>Flowchart</i> Fungsi Logika <i>Fuzzy</i> (Lanjutan).....	56
Gambar 3.4e. <i>Flowchart</i> Fungsi Logika <i>Fuzzy</i> (Lanjutan).....	57
Gambar 3.5. Perempatan yang disimulasikan .....	58
Gambar 3.6. Himpunan <i>fuzzy</i> untuk variabel kepadatan1 .....	62
Gambar 3.7. Himpunan <i>fuzzy</i> untuk variabel kepadatan2.....	63
Gambar 3.8. Himpunan <i>fuzzy</i> untuk variabel MobilDilayani .....	63
Gambar 3.9. Contoh himpunan <i>fuzzy</i> untuk variabel kepadatan1 .....	67
Gambar 3.10. Contoh himpunan <i>fuzzy</i> untuk variabel kepadatan2.....	67
Gambar 3.11. Contoh himpunan <i>fuzzy</i> untuk variabel mobil dilayani.....	68
Gambar 4.1. <i>Form Input</i> .....	85
Gambar 4.2. <i>Error handling</i> .....	86
Gambar 4.3. <i>Form Input</i> .....	88
Gambar 4.4. <i>Form About</i> .....	89
Gambar 4.5. <i>Form</i> simulasi.....	90
Gambar 4.6. <i>Form</i> simulasi ketika di- <i>play</i> .....	91
Gambar 4.7. <i>Form</i> simulasi ketikd di- <i>play</i> .....	92
Gambar 4.8. Tabel hasil proses Poisson.....	93
Gambar 4.9. <i>Form Fuzzy Logic</i> .....	94

Gambar 4.10. <i>Form Fuzzy Logic</i> setelah dilakukan <i>testing</i> .....	94
Gambar 4.11. <i>Testing</i> untuk kasus 1 .....	111
Gambar 4.12. <i>Testing</i> untuk kasus 2 .....	111
Gambar 4.13. <i>Testing</i> untuk kasus 3 .....	112
Gambar 4.14. <i>Form Simulasi</i> dengan fungsi <i>input</i> dan <i>output</i> yang sama untuk semua jalur .....	113
Gambar 4.15. <i>Form Simulasi</i> dengan fungsi <i>input</i> dan <i>output</i> yang berbeda untuk semua jalur .....	119



## DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1. Poisson dengan $\lambda = 5$ .....	40
Tabel 2.2. Potongan tabel Poisson $\lambda = 5$ .....	41
Tabel 2.3. Tabel Simbol Flowchart.....	45
Tabel 4.1. Tabel Poisson Jalur Barat Lurus .....	95
Tabel 4.2. Tabel Frekuensi Observasi.....	96
Tabel 4.3. Tabel Frekuensi Harapan .....	97
Tabel 4.4. Tabel Frekuensi Observasi vs Frekuensi Harapan.....	97
Tabel 4.5. Tabel Poisson Jalur Timur Lurus .....	98
Tabel 4.6. Tabel Frekuensi Observasi.....	99
Tabel 4.7. Tabel Frekuensi Harapan .....	100
Tabel 4.8. Tabel Frekuensi Observasi vs Frekuensi Harapan.....	100
Tabel 4.9. Tabel Poisson Jalur Utara Lurus .....	102
Tabel 4.10. Tabel Frekuensi Observasi.....	103
Tabel 4.11. Tabel Frekuensi Harapan .....	104
Tabel 4.12. Tabel Frekuensi Observasi vs Frekuensi Harapan.....	104
Tabel 4.13. Tabel Poisson Jalur Selatan Lurus .....	106
Tabel 4.14. Tabel Frekuensi Observasi.....	107
Tabel 4.15. Tabel Frekuensi Harapan .....	108
Tabel 4.16. Tabel Frekuensi Observasi vs Frekuensi Harapan.....	109
Tabel 4.17. Tabel pengujian dengan perubahan nilai variabel rata-rata jumlah mobil datang pada jalur barat.....	114

Tabel 4.18. Tabel pengujian dengan perubahan nilai variabel rata-rata jumlah mobil datang pada jalur barat dan jalur timur .....	116
Tabel 4.19. Tabel pengujian dengan perubahan nilai variabel rata-rata jumlah mobil datang pada jalur barat, jalur timur, dan jalur selatan berada pada kategori SANGAT PADAT .....	118
Tabel 4.20. Tabel pengujian dengan perubahan nilai variabel rata-rata jumlah mobil datang pada semua jalur berada pada kategori SANGAT PADAT .....	118
Tabel 4.21. Tabel antrian dengan rata-rata mobil datang = 6 .....	119
Tabel 4.22. Tabel antrian dengan rata-rata mobil datang = 10 .....	120
Tabel 4.23. Tabel antrian dengan rata-rata mobil datang = 15 .....	120
Tabel 4.24. Tabel antrian dengan rata-rata mobil datang = 20 .....	121