

TUGAS AKHIR

Fuzzy Logic Sebagai Kendali Pendingin Ruangan Menggunakan MATLAB

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar sarjana strata satu (S1)



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama : Agusti Weldi
Nim : 41408110017
Jurusan : Teknik Elektro
Peminatan : Teknik Elektronika
Pembimbing : Yudhi Gunardi ST, MT

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2011

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perbedaan Fungsi Keanggotaan Karakteristik Himpunan tegas / crisp A dan Himpunan Fuzzy	5
Gambar 2.2 Jenis fungsi Keanggotaan himpunan Fuzzy	7
Gambar 2.3 Sifat – sifat Fungsi Keanggotaan	9
Gambar 2.4 Operasi pada Himpunan Fuzzy	11
Gambar 2.5 Pemetaan Hubungan Fuzzy R dan S	13
Gambar 2.6 Elemen Sistem Kendali Terbuka	16
Gambar 2.7 Sistem Kendali Lingkar Tertutup	17
Gambar 2.8 Sistem Kendali Logika Fuzzy	19
Gambar 2.9 Struktur Dasar Logika Pengendali Fuzzy	20
Gambar 2.10 Inferensi Fuzzy dengan Metode Minimal Mamdani	25
Gambar 2.11 Inferensi Max – Larsen	26
Gambar 2.12 Metode Kriteria Maksimum	27
Gambar 2.13 Metode Perhitungan Titik Pusat	28
Gambar 2.14 Metode Penegasan Perhitungan Berat rata – rata	28
Gambar 2.15 Metode Perhitungan Mean - Max	28
Gambar 3.1 Blok Diagram Perancangan Sistem	30
Gambar 3.2 Membership Function Input Suhu.....	31
Gambar 3.3 Membership Function Input Jumlah Orang.....	32
Gambar 3.4 Membership Function Output RPM Motor.....	33

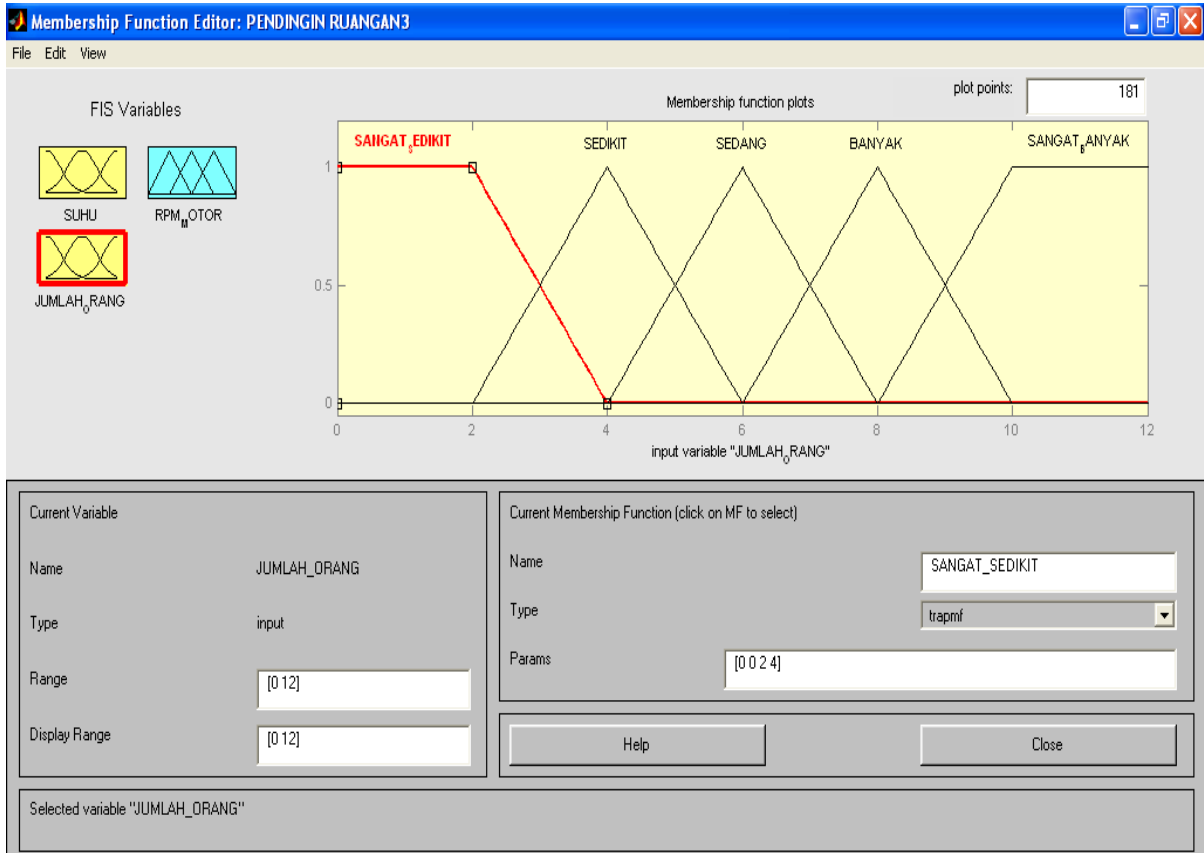
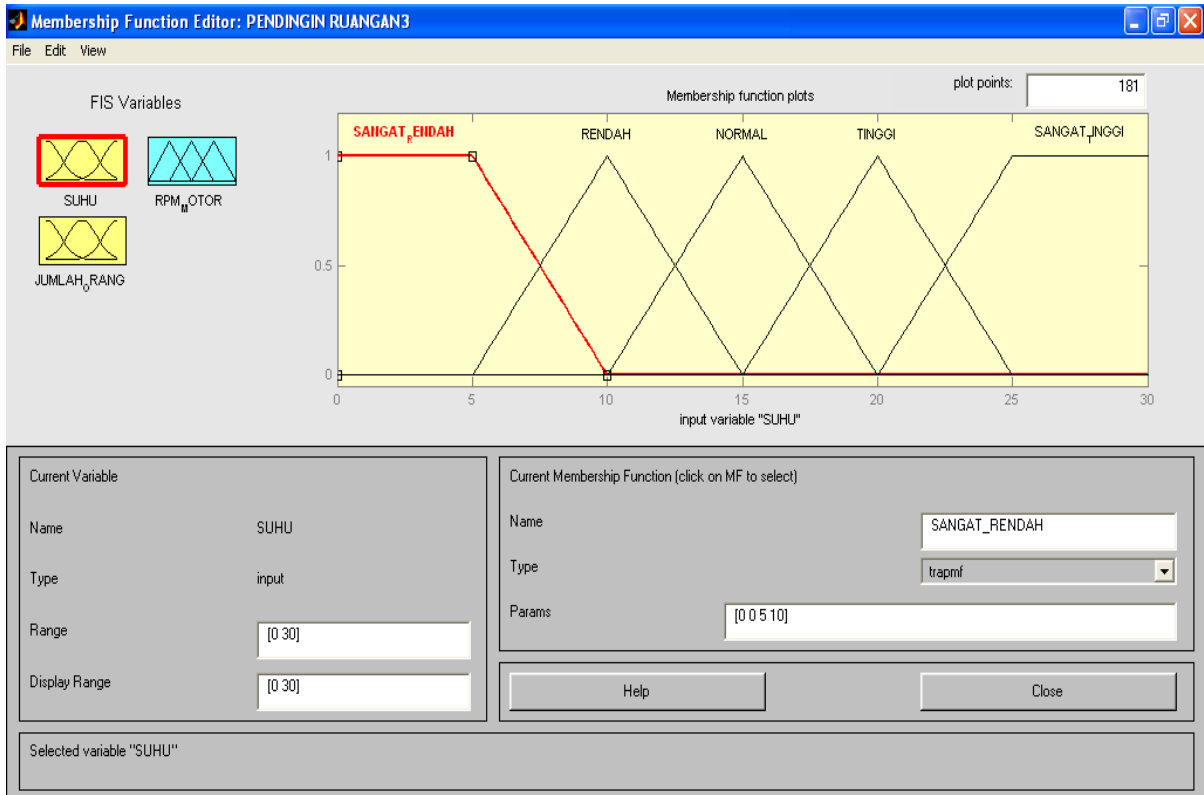
Gambar 4.1	Tampilan Window Rule Viewer Saat Kondisi Output RPM Berjalan SANGAT LAMBAT	44
Gambar 4.2	Tampilan Window Rule Viewer Saat Kondisi Output RPM Berjalan LAMBAT	45
Gambar 4.3	Tampilan Window Rule Viewer Saat Kondisi Output RPM Berjalan LAMBAT	46
Gambar 4.4	Tampilan Window Rule Viewer Saat Kondisi Output RPM Berjalan KENCANG.....	47
Gambar 4.5	Tampilan Window Rule Viewer Saat Kondisi Output RPM Berjalan SANGAT KENCANG	48

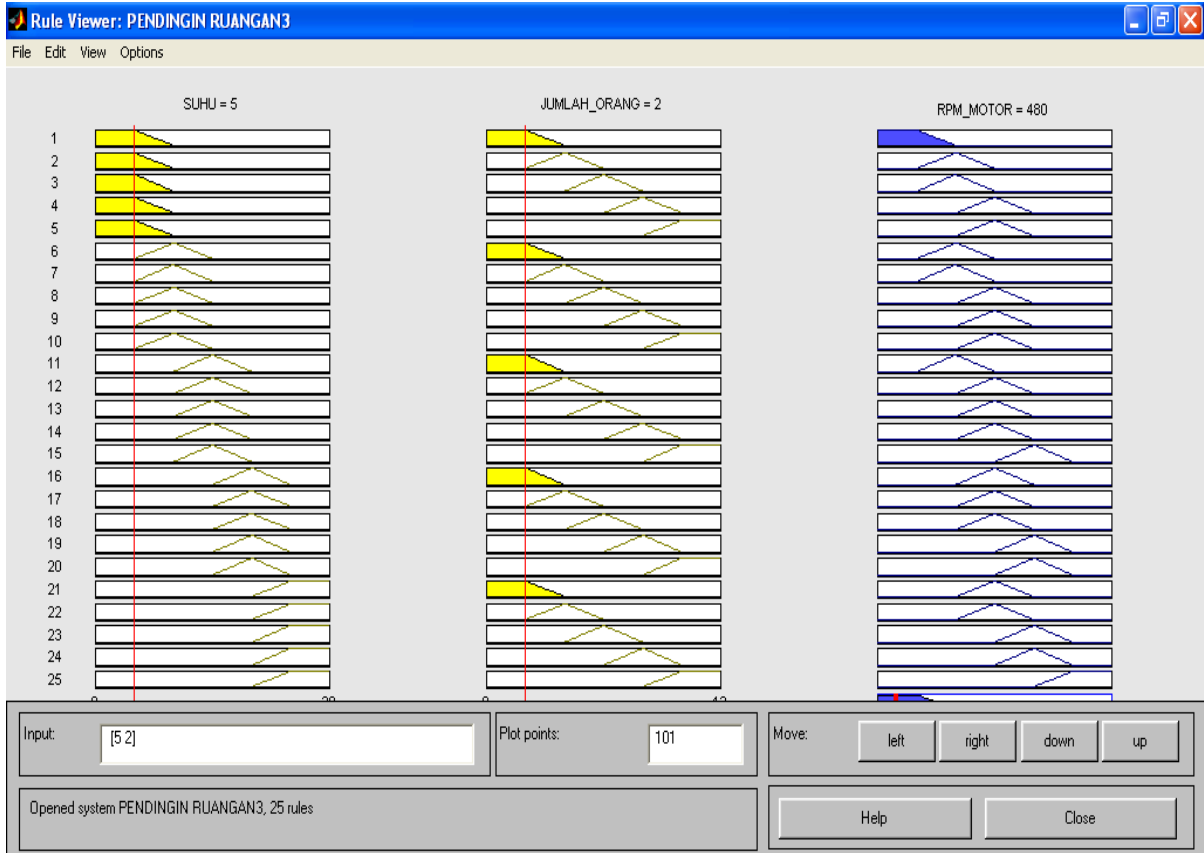
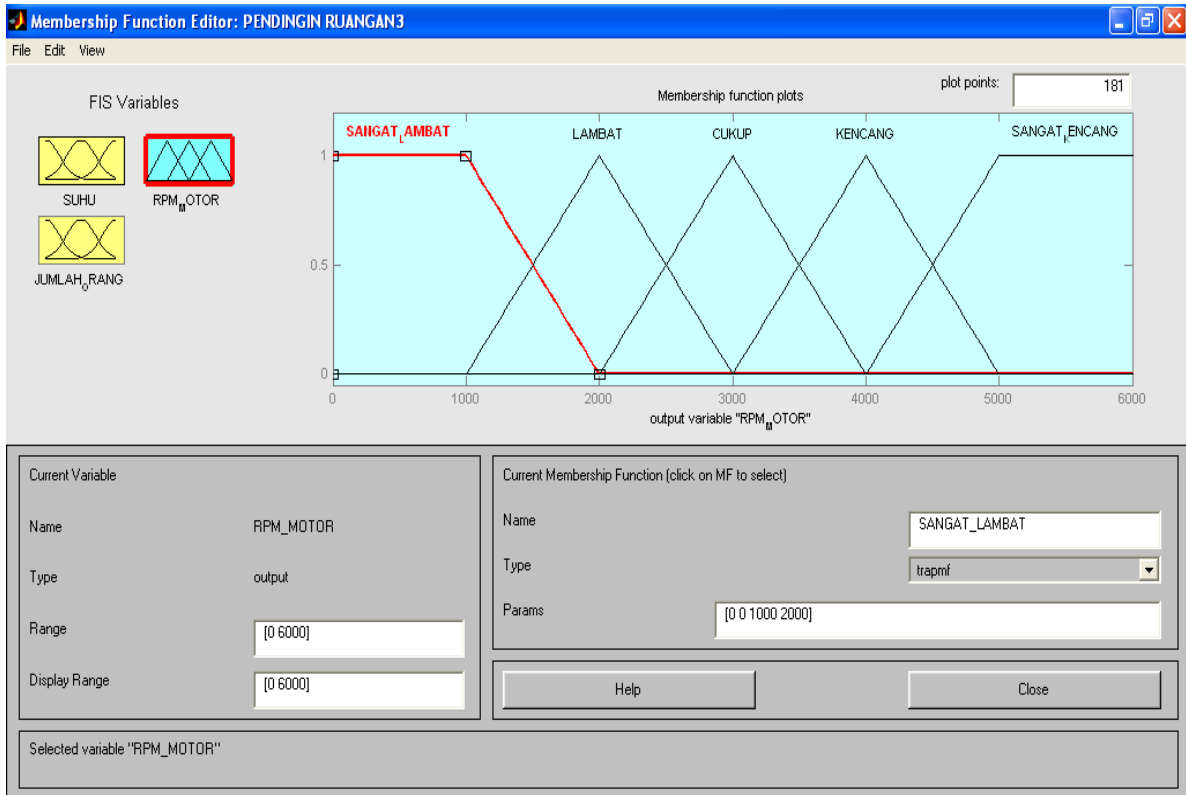
DAFTAR ISI

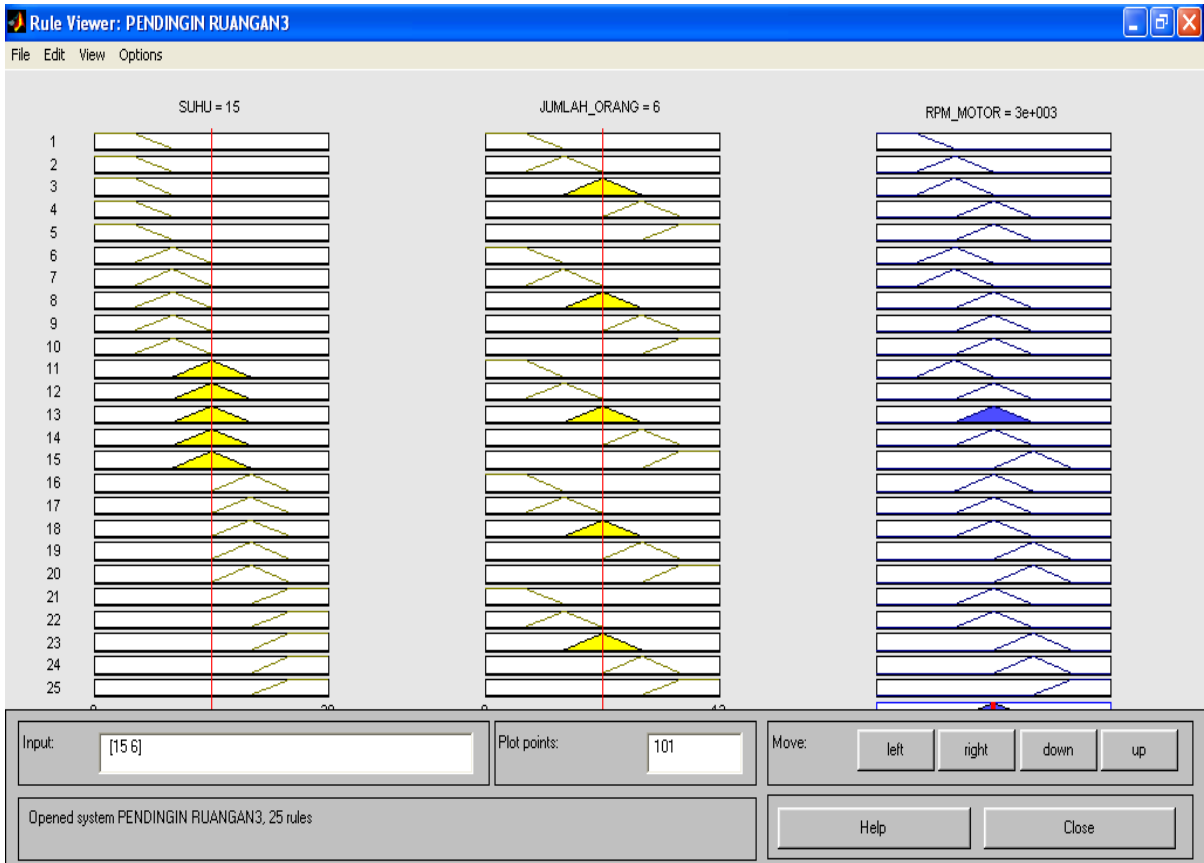
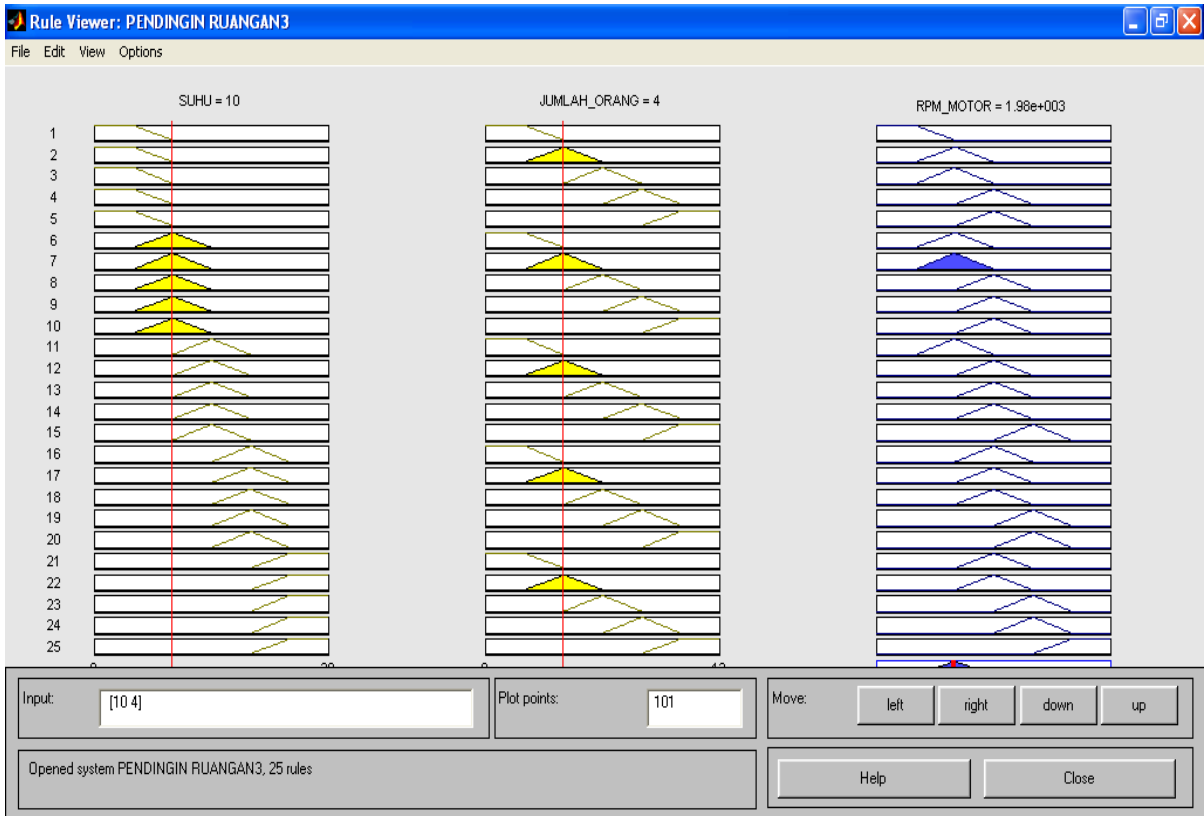
LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
ABSTRAK	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penulisan	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Sistematika Penulisan	3
BAB II DASAR TEORI	4
2.1 Teori Himpunan Klasik dan Himpunan Fuzzy	4
2.2 Fungsi Keanggotaan	7
2.3 Notasi Himpunan Fuzzy	9
2.4 Operasi Pada Himpunan Fuzzy	10
2.5 Hubungan antara Himpunan Fuzzy	12
2.6 Logika dan aturan Fuzzy	13
2.7 Konsep Dasar Sistem Kendali	15
2.7.1 Sistem Kendali Terbuka	16
2.7.2 Sistem Kendali Lingkar Tertutup	17
2.7.3 Struktur Dasar Pengendali Logika Fuzzy	19
2.7.3.1 Fazifikasi	20
2.7.3.2 Basis Pengetahuan	21
2.7.3.3 Unit Pengambilan Keputusan	24
2.7.3.4 Defazifikasi	26

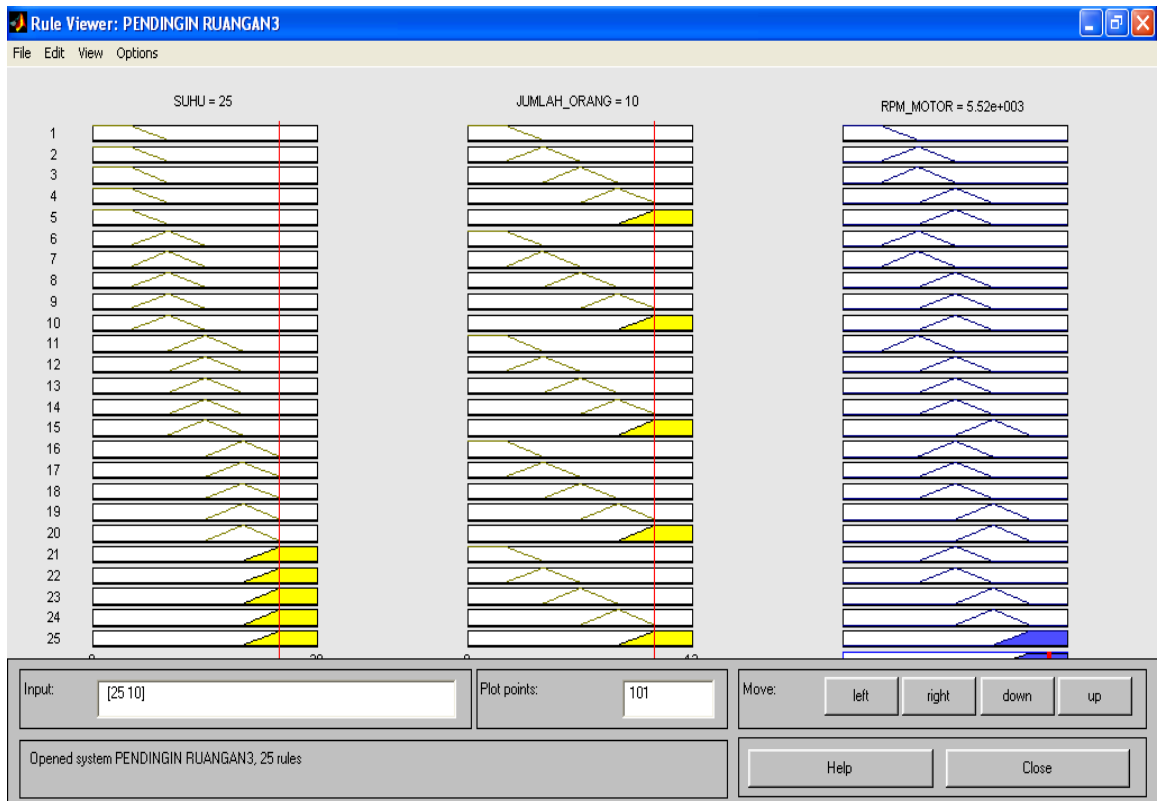
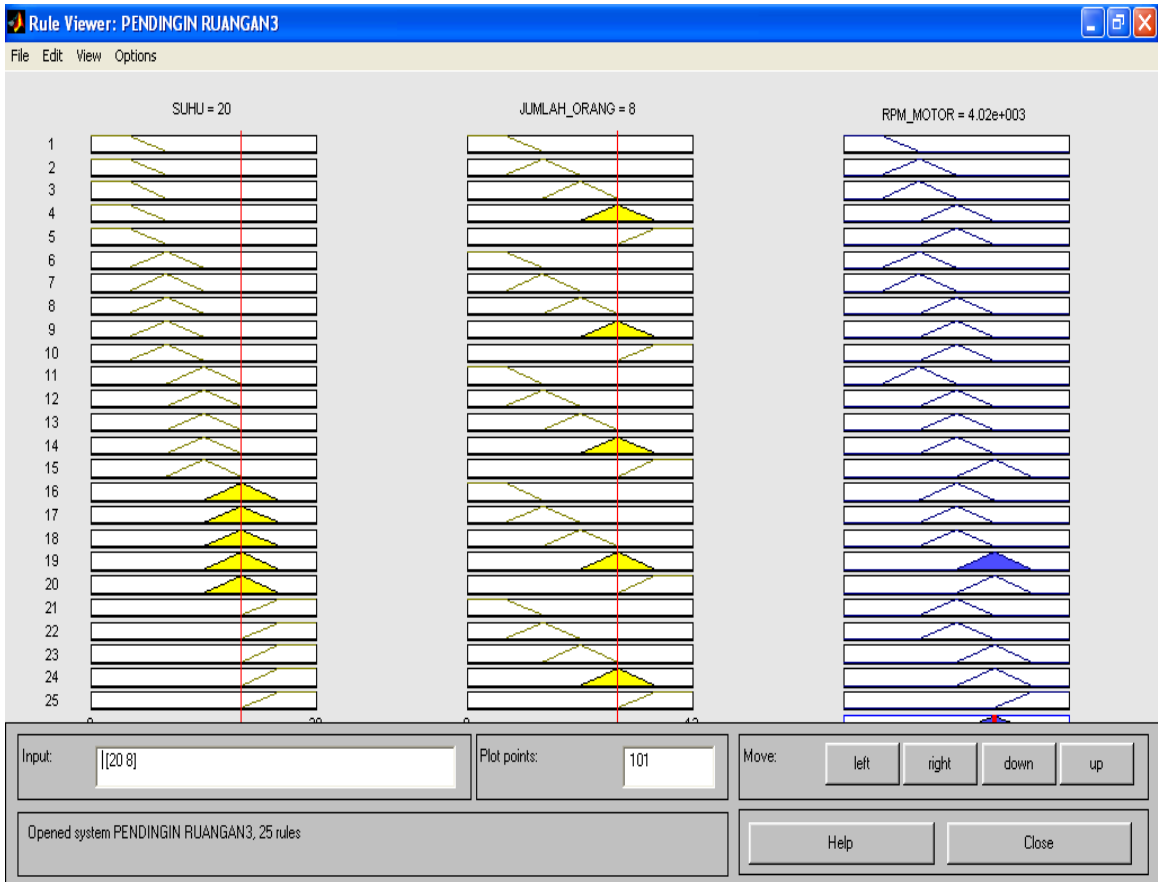
BAB III PERANCANGAN	29
3.1 Pengendalian Logika Fuzzy	29
3.1.1 Fusifikasi	29
3.1.2 Pembentukan Fungsi Keanggotaan	30
3.1.3 Menentukan Basis Aturan Untuk Pengendalian Fuzzy	36
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA	38
4.1 Pengujian 1	38
4.2 Pengujian 2	44
4.3 Pengujian 3	45
4.4 Pengujian 4	46
4.5 Pengujian 5	47
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR LAMPIRAN	

DAFTAR LAMPIRAN









DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Variabel Linguistik dan nilai/bobotnya	14
Tabel 3.1 Fungsi Keangotaan Input	30
Tabel 3.2 Fungsi Keangotaan Output	32
Tabel 3.3 Basis Aturan Untuk Pengendalian Fuzzy	33
Tabel 4.1 Output RPM	48

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Illahi Rabbi yang telah memberikan Rahmat – Nya kepada penulis pembimbing dalam penyelesaian penulisan tugas akhir ini. Tugas akhir yang berjudul **Fuzzy Logic Sebagai Kendali Pendingin Ruangan Menggunakan MATLAB** dibuat untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Teknik.

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Yudhi Gunardi ST, MT, selaku Dosen Pembimbing, sekaligus Kaprodi Teknik Elektro.
2. Para staf pengajar, karyawan, dan secretariat pada prodi Teknik Elektro.
3. Kedua orang tua saya yang selalu memberi dorongan dan motivasi.
4. Istri dan anak saya tercinta yang selalu menemani dan menjadi semangat hidup saya.
5. Teman – teman yang tak dapat saya sebutkan namanya satu persatu.

Penulis mengharapkan kritik dan saran atas laporan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi saya khususnya dan bagi pembaca umumnya.

Penulis

LEMBAR PENGESAHAN

Fuzzy Logic Sebagai Kendali Pendingin Ruangan Menggunakan MATLAB

Disusun Oleh :

Nama : Agusti Weldi

Nim : 41408110017

Jurusan : Teknik Elektro

Peminatan : Teknik Elektronika

Pembimbing : Yudhi Gunardi ST, MT

Menyetujui,

Pembimbing

Koordinator TA

(Yudhi Gunardi, ST. MT)

(Yudhi Gunardi, ST. MT)

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektro

(Yudhi Gunardi, ST. MT)

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Agusti Weldi

Nim : 41408110017

Peminatan : Teknik Elektronika

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknologi dan Industri

Judul tugas akhir : Fuzzy Logic Sebagai Kendali Pendingin Ruangan
Menggunakan Matlab

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan.

Jakarta, 09 Agustus 2011

Agusti Weldi