

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TESIS .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRAKSI.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....</b>	<b>4</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	4
2.2 Turbin Angin .....	7
2.2.1 Turbin angin sumbu horizontal .....	7
2.2.2 Turbin Angin Sumbu Vertikal .....	9
2.2.3 Energi Angin.....	12
2.2.4 Kecepatan Angin.....	12
2.2.5 Transformasi Energi Angin.....	12

2.2.6 Energi Kinetik Angin Sebagai Fungsi dari Kecepatan Angin	13
2.2.7 Sistem Konversi Energi Angin (SKEA)	13
2.3 Logika Fuzzy	13
2.3.1 Aplikasi Logika Fuzzy	14
2.3.2 Sistem Fuzzy	16
2.3.3 <i>Fuzzification</i>	17
2.3.4 <i>Fuzzy Ruled Base</i>	18
2.3.5 <i>Fuzzy Inference Engine</i>	18
2.3.6 <i>Defuzzifikasi</i>	19
2.3.7 Metode Mamdani	20
2.3.8 Metode Sugeno	20
2.3.9 Fuzzy Tsukamoto	21
2.4 Mean Squared Error (MSE)	22
2.5 MATLAB	22
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>24</b>
3.1 Model Penelitian	24
3.2 Arsitektur Penelitian	24
3.3 Metodologi Penelitian	25
3.4 Diagram Alur Penelitian	25
3.5 Objek Penelitian Jalan Raya Kali Gawe	27
3.6 Alat Ukur Kecepatan angin (Anemometer)	27
3.7 Model Acuan Turbin Angin Sumbu Vertikal	29
3.8 Model Turbin Menggunakan Logika Fuzzy	29
3.8.1 <i>Fuzzyfikasi</i>	29
3.8.2 <i>Fuzzy Ruled Base</i>	32
3.8.3 <i>Fuzzy Inference Engine</i>	33

<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN .....</b>	<b>35</b>
4.1	Analisa Angin Jalan Raya Kaligawe .....	35
4.2	Turbin Angin Savionus.....	35
4.3	Analisis Turbin Angin Rasio Gear Ukuran 28 .....	35
4.3.1	Fuzzifikasi.....	35
4.3.2	<i>Fuzzy Ruled Base</i> .....	37
4.3.3	<i>Fuzzy Inference Engine</i> .....	39
4.3.4	<i>Defuzification</i> .....	40
4.3	Analisis Turbin Angin Rasio Gear Ukuran 60 .....	41
4.3.1	Fuzzifikasi.....	41
4.3.2	<i>Fuzzy Ruled Base</i> .....	43
4.3.3	<i>Fuzzy Inference Engine</i> .....	45
4.3.4	<i>Defuzification</i> .....	46
4.4	Analisis Turbin Angin Rasio Gear Ukuran 70 .....	415
4.3.1	Fuzzifikasi.....	415
4.3.2	<i>Fuzzy Ruled Base</i> .....	437
4.3.3	<i>Fuzzy Inference Engine</i> .....	459
4.3.4	<i>Defuzification</i> .....	460
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>5450</b>
5.1	Kesimpulan.....	5450
5.2	Saran .....	5450
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>.....</b>	<b>5551</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Jenis Blade Turbin angin sumbu horizontal [24] .....	8
Gambar 2. 2 Jenis Blade Turbin Angin Sumbu Vertikal [25].....	10
Gambar 2. 3 Poros Dan Rotor Turbin Angin [29] .....	13
Gambar 2. 5 Logika Fuzzy .....	14
Gambar 2. 6 Sistem Fuzzy .....	16
Gambar 2. 7 Jendela pada matlab [33].....	23
Gambar 3. 1 Model Penelitian .....	24
Gambar 3. 2 Arsitektur penelitian.....	25
Gambar 3. 3 Flowchart Analisis VAWT (Vertical Axis Wind Turbine) Savionus .....	26
Gambar 3. 4 Jalan Raya Kaligawe Semarang .....	27
Gambar 3. 5 Anomemeter .....	28
Gambar 3. 6 Turbin Angin Vertikal [23] .....	29
Gambar 3. 7 Fuzzy <i>Interference Sytem</i> .....	30
Gambar 3. 8 Kurva Input Turbin.....	30
Gambar 3. 9 Kurva Input Gear.....	31
Gambar 3. 10 Kurva Input Angin .....	31
Gambar 3. 11 Kurva Output Daya Turbin .....	32
Gambar 3. 12 Rules.....	32
Gambar 3. 13 <i>Fuzzy Inference Engine</i> Model Turbin Angin.....	33
Gambar 4. 1 Variabel Panjang Blade 20 cm .....	36
Gambar 4. 2 Variabel Ratio Blade Ukuran 28 cm .....	36
Gambar 4. 3 Variabel Kecepatan Angin 3 .....	37
Gambar 4. 4 Output Daya .....	37
Gambar 4. 5 Implikasi Max-Min Dengan Rasio Gear 28 .....	38
Gambar 4. 6 Variabel Panjang Blade 20 cm .....	41
Gambar 4. 7 Variabel Ratio Blade Ukuran 60 cm .....	42
Gambar 4. 8 Variabel Kecepatan Angin 3 .....	42
Gambar 4. 9 Output Tegangan .....	43

Gambar 4. 10 Implikasi Max-Min Dengan Rasio Gear 60 .....44