



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR NOTASI	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Perkembangan Penelitian <i>Counter Rotating Wind Turbine</i> (CRWT)	4
2.2 Airfoil dan Sudut Blade	8
BAB III LANDASAN TEORI	11
3.1 Dasar Teori Energi Angin	11
3.1.1 Angin Laut	13
3.1.2 Angin Lembah	13



3.1.3 Angin Musim	13
3.1.4 Angin Permukaan	14
3.1.5 Angin Topan	14
3.2 Segitiga Kecepatan	15
3.2.1 Kecepatan Radial	16
3.2.2 Kecepatan Tangensial	17
3.2.3 Kecepatan Sudut	18
3.2.4 Kecepatan Rotasi	18
3.3 Turbin Angin	18
3.3.1 Turbin Angin Sumbu Horizontal (TASH)	21
3.3.2 Turbin Angin Sumbu Vertikal (TASV)	22
3.4 <i>Counter Rotating Wind Turbine</i> (CRWT)	23
3.5 Airfoil	24
3.6 Dasar – dasar Perancangan Turbin Angin	25
3.6.1 Daya Turbin Angin pada Kondisi Ideal dan Kondisi Sebenarnya	25
3.6.2 <i>Tip Speed Ratio</i> (TSR)	26
3.6.3 Kekuatan Poros	27
BAB IV METODE PENELITIAN	29
4.1 Metode Penelitian	29
4.2 Variabel Penelitian	29
4.3 Bahan Penelitian	30
4.3.1 Rotor	30
4.3.2 Gearbox	31
4.4 Peralatan Penelitian	32
4.4.1 Generator DC Magnet Permanen	32



4.4.2 Kamera	32
4.4.3 Multimeter Digital	33
4.4.4 Anemometer	33
4.4.5 Lampu	34
4.5 Tempat Penelitian	34
4.6 Langkah Penelitian	34
4.6.1 Studi Literatur	34
4.6.2 Perancangan Turbin Angin	34
4.6.3 Pengadaan Bahan	37
4.6.4 Proses Manufaktur dan <i>Assembly</i>	37
4.6.5 Proses Pengambilan Data	37
4.6.6 Skematik Penelitian	37
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	39
5.1 Bentuk Chord	39
5.2 Sudut Puntir (<i>Twist</i>)	40
5.3 Keseimbangan Rotor	42
5.4 Pengujian Kecepatan Angin terhadap Kecepatan Radial Kedua Rotor	47
5.5 Pengujian Kecepatan Angin terhadap Daya Listrik	48
5.6 Pengujian Kecepatan Angin terhadap Torsi	49
5.7 Pengujian Kecepatan Putar Radial Kedua Rotor terhadap Torsi	50
5.8 Pengujian Kecepatan Angin terhadap Daya Angin	52
5.9 Hubungan Kecepatan Angin terhadap Efisiensi pada Turbin Angin <i>Counter Rotating</i>	53
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	54
6.1 Kesimpulan	54



6.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	58
GAMBAR TEKNIK	62