

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
DAFTAR NOTASI.....	x
HALAMAN PERSETUJUAN .....	xi
PERNYATAAN .....	xii
INTISARI .....	xiii
KATA PENGANTAR .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 <i>Airfoil</i> dan Sudut <i>Blade</i> .....	5
2.2 Perkembangan Penelitian <i>Counter Rotating Wind Turbine (CRWT)</i> .....	8
BAB III LANDASAN TEORI .....	11
3.1 Energi Angin.....	11
3.2 Turbin Angin.....	16
3.2.1 <i>Counter Rotating Wind Turbine</i> .....	17
3.2.2 <i>Airfoil</i> .....	18
3.2.3 Rancangan Diameter Rotor .....	20

3.2.4 Rancangan Sudut <i>Pitch</i> ( $\beta$ ) dan Panjang <i>Chord</i> ( $c$ ).....	21
3.2.5 Linearisasi Geometri Sudu .....	24
3.3 Fenomena Stall .....	24
3.4 Generator .....	25
3.5 Daya Listrik .....	26
3.6 Perhitungan Rancangan Poros .....	26
3.7 Efisiensi Turbin Angin.....	27
BAB IV METODE PENELITIAN .....	30
4.1 Metode Penelitian .....	30
4.2 Perancangan Instalasi Penelitian.....	30
4.3 Variable Penelitian.....	30
4.4 Bahan Penelitian .....	32
4.5 Peralatan Penelitian.....	34
4.6 Tempat Penelitian .....	36
4.7 Langkah Penelitian .....	37
4.6.1 Studi Literatur.....	37
4.6.2 Perancangan Turbin Angin.....	37
4.6.3 Pengadaan Bahan.....	39
4.6.4 Proses Manufaktur dan <i>Assembly</i> .....	39
4.6.5 Metode Pengambilan Data.....	39
4.8 Alur Penelitian .....	41
4.9 Jadwal Penelitian.....	42
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	43
5.1 Perancangan Turbin Angin .....	43
5.1.1 Kondisi Lingkungan .....	43
5.1.2 Generator .....	43
5.1.3 Rotor .....	46
5.1.4 Poros .....	50
5.2 Hasil Uji <i>Counter Rotating Wind Turbine</i> pada <i>Wind Tunnel</i> .....	50

5.2.1 Karakteristik Putaran .....	55
5.2.2 Karakteristik Tegangan.....	57
5.2.3 Karakteristik Arus Listrik.....	59
5.2.4 Karakteristik Daya Listrik .....	60
5.2.5 Karakteristik Torsi.....	62
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	65
6.1 Kesimpulan .....	65
6.2 Saran .....	66

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN