

SKRIPSI

PENGARUH KECEPATAN DAN ARAH ANGIN TERHADAP DAYA YANG DIHASILKAN KINCIR ANGIN SUMBU HORIZONTAL 6 SUDU 300 WATT



**Disusun Oleh :
ERICK WINARTO
5303016024**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2019**

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan skripsi dengan judul **“PENGARUH KECEPATAN DAN ARAH ANGIN TERHADAP DAYA YANG DIHASILKAN KINCIR ANGIN SUMBU HORIZONTAL 6 SUDU 300 WATT “** ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan skripsi ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya menerima konsekuensi bahwa laporan skripsi ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 23 Januari 2020

Mahasiswa/i yang bersangkutan



Erick Winarto.

NRP. 5303016024

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“PENGARUH KECEPATAN DAN ARAH ANGIN TERHADAP DAYA YANG DIHASILKAN KINCIR ANGIN SUMBU HORIZONTAL 6 SUDU 300 WATT “** yang disusun oleh mahasiswa :

Nama : Erick Winarto

NRP : 5303016024

Tanggal Ujian : 21 Januari 2020

Dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum jurusan Teknik Industri guna memperoleh gelar Sarjana Teknik di bidang Teknik Industri.

Surabaya, 23

Januari 2020

Ketua Dewan Penguji,



Martinus Edy S., S.T., MT., IPM.

NIK. 531980305

Dekan Fakultas Teknik


Prof. Suryadi Ismaji., IPM, ASEAN Eng.
NIK. 521930198

Ketua Jurusan Teknik Industri


Ig. Joko Mulyono STP., MT., IPM
NIK. 531980325

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“PENGARUH KECEPATAN DAN ARAH ANGIN TERHADAP DAYA YANG DIHASILKAN KINCIR ANGIN SUMBU HORIZONTAL 6 SUDU 300 WATT “** yang disusun oleh mahasiswa :

Nama : Erick Winarto
NRP : 5303016024
Tanggal Ujian : 21 Januari 2020

Dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum jurusan Teknik Industri guna memperoleh gelar Sarjana Teknik di bidang Teknik Industri.

Surabaya, 23 Januari 2020

Dosen Pembimbing I



Julius Mulyono, ST., MT., IPM.

NIK. 531970299

Dosen Pembimbing II



Ir. Hadi Santosa, MM., IPM.

NIK. 531980343

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dengan :

Nama : Erick Winarto

NRP : 5303016024

Menyetujui skripsi/karya ilmiah saya dengan judul **“PENGARUH
KECEPATAN DAN ARAH ANGIN TERHADAP DAYA
YANG DIHASILKAN KINCIR ANGIN SUMBU
HORIZONTAL 6 SUDU 300 WATT “** untuk
dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library
Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan
akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.
Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat
dengan sebenarnya.

Surabaya, 23 Januari 2020

Yang menyatakan,



Erick Winarto

NRP. 5303016024

PERNYATAAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama lengkap : Erick Winarto
Nomor pokok : 5303016024
Jurusan : Teknik Industri
Alamat tetap/asal : Jl. Raya Jepon no 815A, Blora
No. telpon : 082322779220
Email : ericwinarto22@gmail.com
Judul skripsi : Pengaruh Kecepatan dan Arah Angin Terhadap Daya yang Dihasilkan Kincir Angin Sumbu Horizontal 6 Sudu 300 Watt
Tanggal ujian (lulus) : 21 Januari 2020
Nama Pembimbing I : Julius Mulyono, ST., MT., IPM.
Nama Pembimbing II : Ir. Hadi Santosa, MM., IPM.

Menyatakan bahwa:

1. Skripsi saya adalah hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil suatu plagiat. Apabila suatu saat dalam skripsi saya tersebut ditemukan hasil plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi akademis terhadap karier saya, seperti pembatalan gelar dari fakultas, dll.
2. Skripsi saya boleh digandakan dalam bentuk apapun oleh pihak Fakultas Teknik WIdya Mandala Surabaya sesuai kebutuhan, demi untuk pengembangan ilmu pengetahuan selama penulisan pengarang tetap dicantumkan.
3. Saya telah mengumpulkan laporan skripsi saya tersebut (pada jurusan & fakultas) dalam bentuk buku maupun data elektronik/CD dengan judul yang sama. Apabila terjadi kekhilafan dalam buku maupun data elektronik/CD tersebut saya bersedia memperbaikinya sampai dengan tuntas.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya, tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Mengetahui/Menyetujui
Pembimbing I



Julius Mulyono, ST., MT., IPM.
NIK. 531970299

Surabaya, 23 Januari 2020
Yang menyatakan,



Erick Winarto
NRP. 5303016024

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan karena berkatNya penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul **“PENGARUH KECEPATAN DAN ARAH ANGIN TERHADAP DAYA YANG DIHASILKAN KINCIR ANGIN SUMBU HORIZONTAL 6 SUDU 300 WATT “**. Skripsi ini merupakan implementasi dari berbagai macam teori yang telah didapatkan selama perkuliahan di jurusan teknik industri UKWMS. Penulis hendak menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses pengerjaan skripsi dari awal hingga tersusunnya skripsi ini, yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membantu penulis menyelesaikan skripsi ini, yaitu antara lain kepada :

1. Bapak Julius Mulyono, ST.,MT.,IPM. Selaku dosen pembimbing pertama yang memberikan arahan, saran, dan motivasi yang baik selama pengerjaan skripsi.
2. Bapak Ir. Hadi Santosa,MM.,IPM. Selaku dosen pembimbing kedua yang memberikan banyak masukan dan solusi dalam pengerjaan skripsi ini.
3. Ayah, Ibu, Adik, dan keluarga besar Winarto yang selalu memberikan dukungan kepada penulis selama masa pengerjaan skripsi ini.
4. Teman-teman Teknik Industri 2016 UKWMS yang memotivasi saya untuk mengerjakan dan menyelesaikan skripsi.
5. Pihak-pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah mendukung saya dalam pengerjaan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak, baik bagi pihak Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Fakultas Teknik, maupun Jurusan Teknik Industri.

Surabaya, 23 Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pernyataan.....	ii
Lembar Pengesahan.....	iii
Lembar Pengesahan.....	iv
Lembar Persetujuan Publikasi Karya Ilmiah	v
Pernyataan Skripsi.....	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	ix
Daftar Gambar.....	xi
Abstrak.....	xii
BAB I: PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Permasalahan	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Batasan	3
1.5. Asumsi	3
1.6. Sitematika Penulisan.....	3
BAB II: TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Regresi	5
2.2. Jenis-Jenis Kincir Angin	6
2.3. Penelitian Terkait.....	13
BAB III: METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1. Studi Literatur.....	15
3.2. Pengumpulan Data.....	16
3.3. Pengolahan Data	16

3.4. Analisis dan Interpretasi Data	16
3.5. Kesimpulan dan Saran	17
 BAB IV: PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	18
4.1. Penentuan Lokasi Pemasangan Kincir	18
4.2. Pemasangan Kincir Angin.....	18
4.3. Pengumpulan Data.....	21
4.4. Pengolahan Data	22
 BAB V: ANALISIS DATA	24
5.1. Analisis Regresi	24
 BAB VI: KESIMPULAN DAN SARAN	25
6.1. Kesimpulan.....	25
6.2. Saran	25
 Daftar Pustaka	26
 Daftar Lampiran	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tipe Baling-Baling Kincir Angin Sumbu Vertikal	5
Gambar 2.2. Turbin Jenis <i>Cross-flow</i>	6
Gambar 2.3. Turbin Jenis <i>Savionus</i>	6
Gambar 2.4. Turbin Jenis Darrieus	7
Gambar 2.5. Turbin Jenis Giromill	7
Gambar 2.6. Tipe Baling-Baling Kincir Angin Sumbu Horizontal ..	8
Gambar 2.7. Turbin Jenis <i>Multi-Blade</i>	8
Gambar 2.8. Turbin Jenis <i>Sailwing</i>	9
Gambar 2.9. Turbin Jenis Belanda	9
Gambar 2.10. Turbin jenis Propeller	10
Gambar 2.11. Kincir Angin Sumbu Horizontal	11
Gambar 3.1. Metodologi Penelitian	14
Gambar 3.2. Metodologi Penelitian	15
Gambar 4.1. Kincir Angin Sumbu Horizontal	19
Gambar 4.2. Lokasi Kincir Angin Sumbu Horizontal.....	20
Gambar 4.3. Alat Pengukuran Data.....	21
Gambar 4.4. Gambar Vektor Arah Angin	22
Gambar 4.5. Output Regresi Minitab	23

ABSTRAK

Listrik merupakan kebutuhan mendasar bagi manusia, namun listrik belum menyebar secara merata di seluruh daerah. Kincir angin dapat menjadi solusi pembangkit listrik yang dapat dikembangkan di daerah. Permodelan kinerja kincir angin dibuat untuk mengetahui apakah kincir angin yang beroperasi mengalami penurunan performa atau kerusakan pada komponen yang ada pada kincir. Untuk membuat permodelan kinerja kincir digunakan regresi linier berganda yang mempertimbangkan faktor daya yang dihasilkan, kecepatan angin, dan arah angin. Berdasarkan hasil penelitian didapat bahwa model kinerja kincir angin adalah persamaan regresi $\text{Daya} = -1.324 + 0.8028 \text{ Kec Angin} + 0.03 \text{ Sudut}$.

Kata Kunci : Permodelan, Kinerja, Regresi, Kincir Angin.