

**PENGARUH VARIASI SUDUT *PITCH* TERHADAP KINERJA
TURBIN ANGIN *DARRIEUS* TIPE-H**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

M. IKHYA' ULUMUDIN

1610641010

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

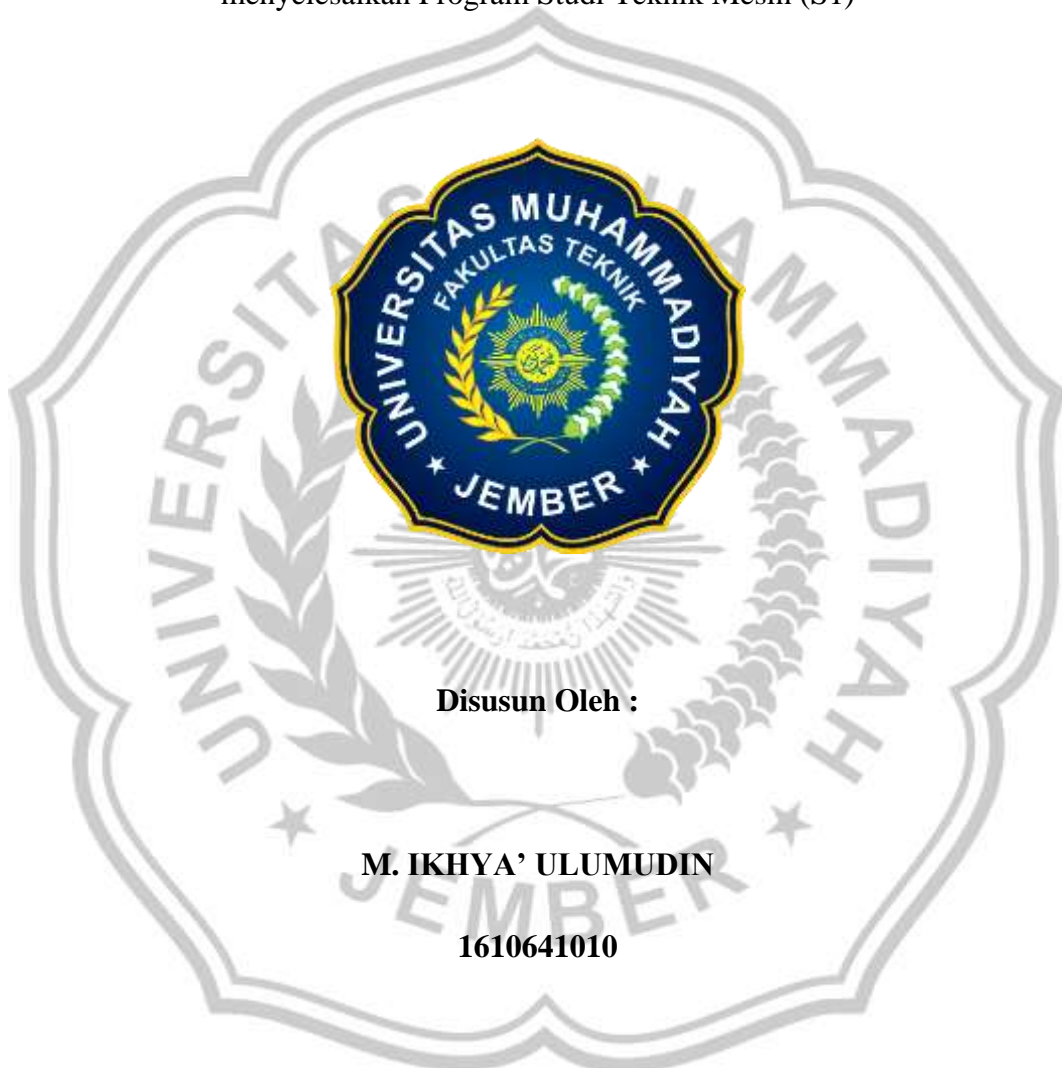
FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2021

**PENGARUH VARIASI SUDUT *PITCH* TERHADAP KINERJA
TURBIN ANGIN *DARRIEUS* TIPE-H**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Mesin (S1)



Disusun Oleh :

M. IKHYA' ULUMUDIN

1610641010

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH VARIASI SUDUT *PITCH* TERHADAP KINERJA TURBIN
ANGIN *DARRIEUS* TIPE-H**

Diajukan:


M. Ikhya' Ulumudin

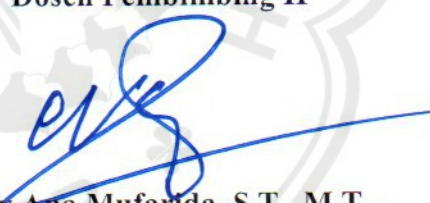
NIM : 1610641010

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Kosjoko, S.T., M.T.
NPK: 05 09 479


Nely Ana Mufarida, S.T., M.T.
NIDN: 0022047701

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH VARIASI SUDUT *PITCH* TERHADAP KINERJA TURBIN
ANGIN *DARRIEUS* TIPE-H

Disusun Oleh:

M. Ikhya' Ulumudin

NIM : 1610641010

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Kosjoko, S.T., M.T.

NPK: 05 09 479



Nely Ana Mufarida, S.T., M.T.

NIDN: 0022047701

Dosen Penguji I



Dr. Mokh. Hairul Bahri, S.T., M.T.

NIDN: 0717087203

Skripsi Ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Teknik

Mengetahui

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember**

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Dr. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T.

NIDN:0705047806



Kosjoko, S.T., M.T.

NPK: 05 09 479

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M. Ikhya' Ulumudin

NIM : 1610641010

Dengan ini Penulis menyatakan, bahwa dalam skripsi ini yang berjudul “PENGARUH VARIASI SUDUT *PITCH* TERHADAP KINERJA TURBIN ANGIN *DARRIEUS* TIPE-H” bukan merupakan karya milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah dicantumkan sumbernya. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun.

Jember, 13 Juni 2021



M. Ikhya' Ulumudin

NIM 1610641010

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah segala puji dan syukur Penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena atas karunia, rahmat dan hidayahnya-Nya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik, untuk itu tugas akhir ini dipersembahkan untuk:

1. Terimakasih kepada Bapak Kosjoko, S.T., M.T. sebagai Kaprodi Teknik Mesin yang telah menyemangati untuk segera menyelesaikan skripsi.
2. Dosen yang membantu kelancaran penyusunan laporan tugas akhir, Bapak Kosjoko, S.T., M.T. serta Ibu Nely Ana Mufarida, S.T., M.T. selaku pembimbing.
3. Dosen yang telah menguji skripsi, bapak Dr. Mokh. Hairul Bahri, S.T., M.T. dan Bapak Nurhalim S.T., M.Eng.
4. Ayah dan Ibu tercinta yang tak henti-hentinya mendukung baik moril maupun materil serta memberikan doa dan semangat kepada Penulis sehingga dapat menyelesaikan kuliah Jurusan Teknik Mesin di Universitas Muhammadiyah Jember.
5. Adik-adik dan saudara yang telah memberikan do'a dan dukungannya yang membuat Penulis semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Guru-guru sejak taman kanak-kanak sampai perguruan tinggi.
7. Seluruh rekan-rekan Mahasiswa Teknik Mesin yang membanggakan khususnya angkatan 2016 atas kerjasama dan bantuannya yang telah diberikan kepada Penulis dalam segala hal.

MOTTO

“Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua.”

(Aristoteles)

“Kesuksesan bukan dilihat dari hasilnya, tapi dilihat dari prosesnya, karena hasil dapat direayasa dan dibeli, sedangkan proses selalu jujur menggambarkan siapa diri kita sebenarnya.”

(Abdhy)

“Dan diantara tanda-tanda (kebesaran)-nya adalah bahwa dia mengirimkan angin sebagai pembawa berita gembira dan agar kamu merasakan sebagian dari (rahmat)-nya dan juga agar kamu dapat mencari sebagian dari karunianya, dan agar kamu bersyukur.”

(QS. Ar-rum Ayat 46)

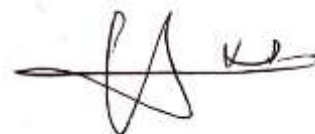
KATA PENGANTAR

Segala puji syukur Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “PENGARUH VARIASI SUDUT *PITCH* TERHADAP KINERJA TURBIN ANGIN *DARRIEUS* TIPE-H”. Tugas akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana Strata Satu (S1) program studi Teknik Mesin di Universitas Muhammadiyah Jember. Pada kesempatan ini Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua yang selalu mendoakan dan selalu mendukung baik dalam segi moral maupun moril agar segera menyelesaikan semua kewajibannya.
2. Dr. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Kosjoko, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Bapak Kosjoko, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang dengan kesabaran memberikan petunjuk, bimbingan dan arahan.
5. Ibu Nely Ana Mufarida, S.T., M.T. selaku pembimbing yang memberikan petunjuk, bimbingan dan arahan.
6. Teman-teman yang selalu memberikan semangat dan doanya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, maka kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan. Akhir kata Penulis berharap semoga skripsi ini memberikan manfaat dan tambahan ilmu bagi Pembaca.

Penulis



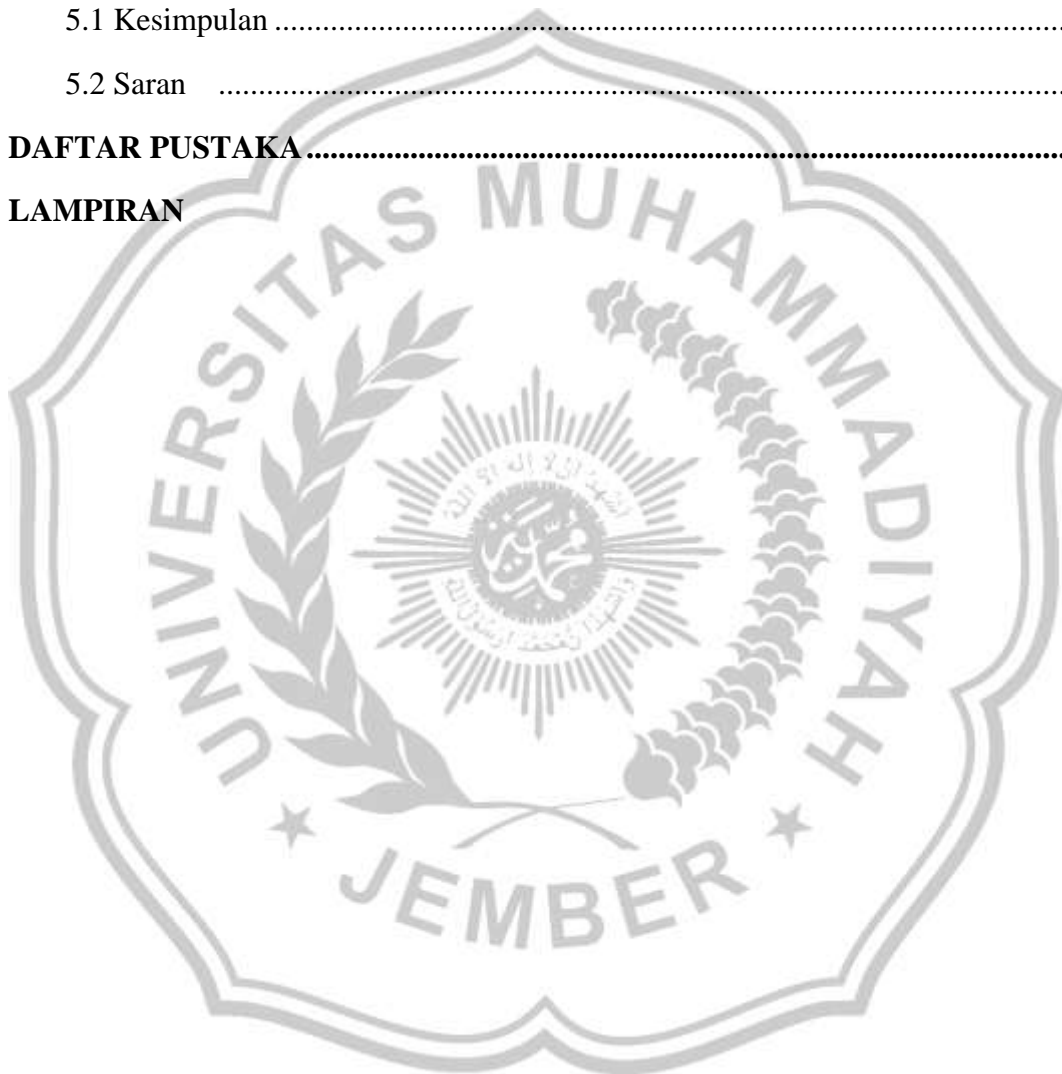
M. Ikhya' Ulumudin

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	vi
PERSEMBAHAN	vii
MOTTO	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GRAFIK	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1. Bagi Perguruan Tinggi	2
2. Bagi Masyarakat	3
3. Bagi Peneliti	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Energi Alternatif dan Terbarukan	4

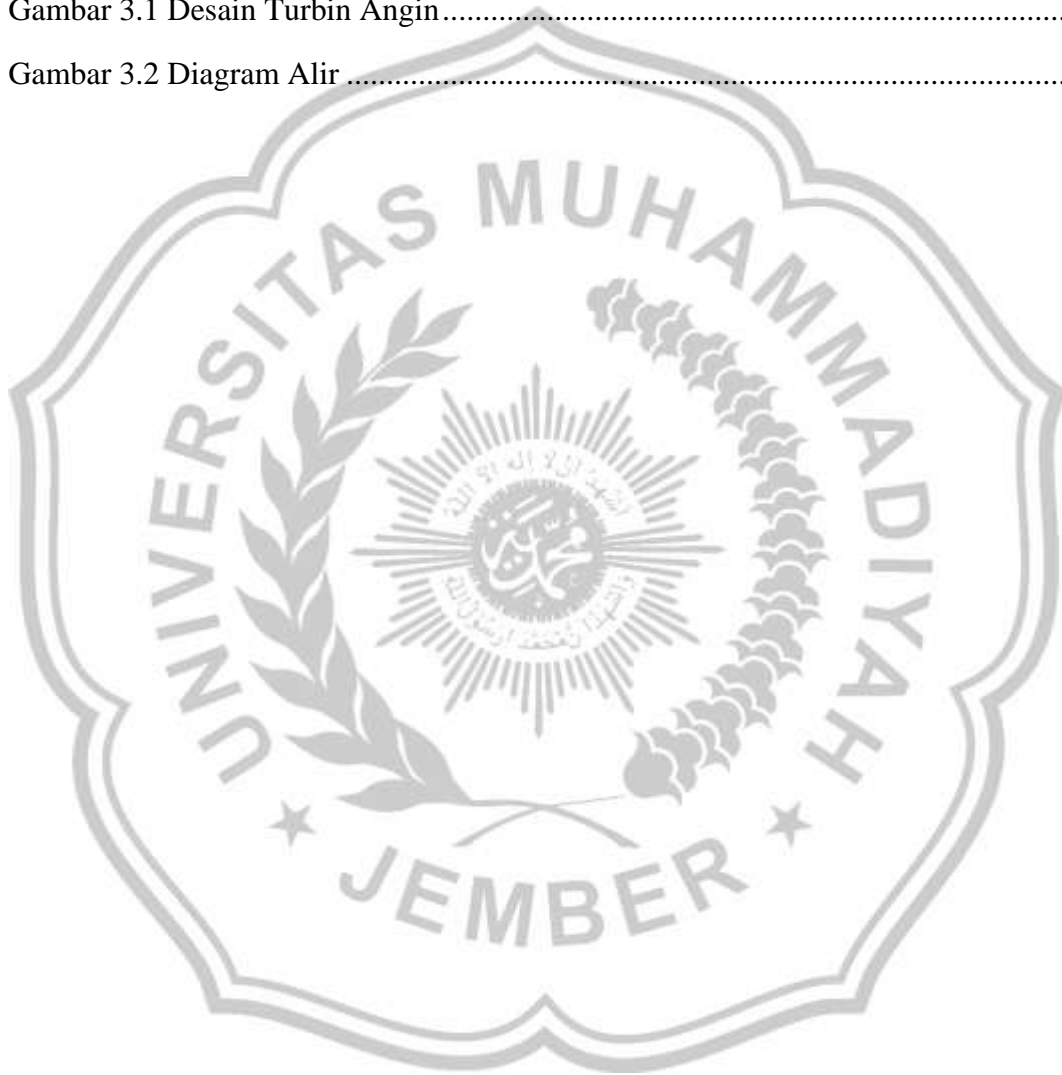
2.2 Angin Sebagai Sumber Energi.....	4
2.2.1 Definisi Angin.....	4
2.2.2 Potensi Energi Angin.....	5
2.2.3 Proses Terjadinya Angin.....	5
2.2.4 Jenis Angin.....	6
2.3 Turbin angin.....	8
2.3.1 Jenis Turbin Angin Sumbu Horizontal dan Vertikal.....	8
2.3.2 Prinsip Kerja Turbin Angin.....	9
2.4 Sudut <i>Pitch</i>	10
2.5 Komponen Alat Pengujian Turbin Angin.....	10
2.5.1 <i>Anemometer</i>	10
2.5.2 <i>Tachometer</i>	11
2.5.3 <i>Avometer</i>	11
2.6 Penelitian Terdahulu.....	11
2.7 Hipotesis.....	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	14
3.1 Metode Penelitian.....	14
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	14
3.2.1 Alat Penelitian.....	14
3.2.2 Bahan penelitian.....	14
3.3 Prosedur Pengujian.....	15
3.4 Rancangan Eksperimen.....	15
3.5 Pengambilan Data.....	15
3.6 Metode Analisis Data.....	16
3.7 Waktu dan Tempat Penelitian.....	16
3.8 Skema Rancangan Penelitian.....	17
3.9 Diagram Alir Penelitian.....	18

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Data Observasi Kecepatan Angin	19
4.2 Hasil Penelitian	24
4.3 Perbandingan Putaran (Rpm)	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	31
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Turbin Angin Sumbu Vertikal.....	9
Gambar 3.1 Desain Turbin Angin.....	17
Gambar 3.2 Diagram Alir	18



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Rancangan Eksperimen.....	15
Tabel 4.1 Observasi Pertama Hari ke-1	19
Tabel 4.2 Observasi Kedua Hari ke-1	20
Tabel 4.3 Observasi Ketiga Hari ke-1	20
Tabel 4.4 Observasi Pertama Hari ke-2	21
Tabel 4.5 Observasi Kedua Hari ke-2	21
Tabel 4.6 Observasi Ketiga Hari ke-2	22
Tabel 4.7 Observasi Pertama Hari ke-3	22
Tabel 4.8 Observasi Kedua Hari ke-3	23
Tabel 4.9 Observasi Ketiga Hari ke-3	23
Tabel 4.10 Hasil Penelitian Sudut <i>Pitch</i> 5°	24
Tabel 4.11 Hasil Penelitian Sudut <i>Pitch</i> 10°	25
Tabel 4.12 Hasil Penelitian Sudut <i>Pitch</i> 15°	26
Tabel 4.13 Hasil Penelitian Sudut <i>Pitch</i> 20°	27
Tabel 4.14 Hasil Penelitian Sudut <i>Pitch</i> 25°	28
Tabel 4.15 Hasil Perbandingan Putaran (Rpm).....	29

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 4.1 Hasil Pengujian Sudut <i>Pitch</i> 5°	24
Grafik 4.2 Hasil Pengujian Sudut <i>Pitch</i> 10°	25
Grafik 4.3 Hasil Pengujian Sudut <i>Pitch</i> 15°	26
Grafik 4.4 Hasil Pengujian Sudut <i>Pitch</i> 20°	27
Grafik 4.5 Hasil Pengujian Sudut <i>Pitch</i> 25°	28
Grafik 4.6 Hasil Perbandingan Rpm	30

