



**UNIVERSITAS PGRI  
ADI BUANA  
SURABAYA**

## **SKRIPSI**

**PERANCANGAN PAMBANGKIT LISTRIK TENAGA AIR SUNGAI PADA  
DESA DILEM, KECAMATAN GONDANG, KABUPATEN MOJOKERTO  
MENGUNAKAN TURBULANCE HYDRO TIPE VORTEX SUDU 9**

**ACHMAD LUTFI FIRMANSYAH  
NIM. 193600044**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITS PGRI ADI BUANA SURABAYA  
2023**



**UNIVERSITAS PGRI  
ADI BUANA  
SURABAYA**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA AIR SUNGAI PADA DESA  
DILEM, KECAMATAN GONDANG, KABUPATEN MOJOKERTO MEGGUNAKAN  
TURBULANCE HYDRO TIPE VORTEX SUDU 9**

**ACHMAD LUTFI FIRMANSYAH  
NIM. 193600044**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITS PGRI ADI BUANA SURABAYA  
2023**



**SKRIPSI**



**PERANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA AIR SUNGAI PADA DESA  
DILEM, KECAMATAN GONDANG, KABUPATEN MOJOKERTO MENGGUNAKAN  
TURBULANCE HYDRO TIPE VORTEX SUDU 9**

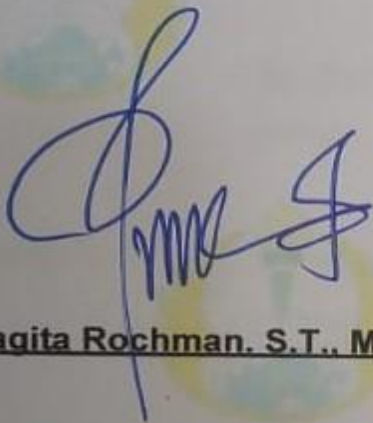
**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Elektro  
Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**

**ACHMAD LUTFI FIRMANSYAH  
NIM. 193600044**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITS PGRI ADI BUANA SURABAYA  
2023**

**Lembar Persetujuan Pembimbing**

**Skripsi ini dinyatakan Siap diujikan  
Pembimbing,**



**(Sagita Rochman. S.T., M.Si.)**



Lembar Persetujuan Panitia Ujian

Skripsi ini telah disetujui oleh Panitia Ujian Skripsi  
Program Studi Teknik Elektro  
Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Pada

Hari : Selasa

Tanggal : 4 Juli

Tahun : 2023

Panitia Ujian,

Ketua : Dr. Yunia Dwie Nurcahyanie, S.T., M.T. .....  
Dekan

Sekretaris : Akbar Suijwa, S.Si., M.Si. .....  
Ketua Program Studi

Anggota : Dwi Hastuti, S.Kom., M.T. .....  
Penguji I

: Akhmad Solikin, S.T., M.Kom. .....  
Penguji II



MOTTO

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini.

Nama : Achmad Lutfi Firmansyah  
NIM : 193600044  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : PERANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA AIR  
SUNGAI PADA DESA DILEM, KECAMATAN GONDANG,  
KABUPATEN MOJOKERTO MENGGUNAKAN  
TURBULANCE HYDRO TIPE VORTEX SUDU 9

Dosen Pembimbing : Sagita Rochman. S.T., M.Si.

Menyatakan bahwa Skripsi tersebut adalah bukan hasil menjiplak sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Dosen Pembimbing

(Sagita Rochman. S.T., M.Si.)

Surabaya,

Mahasiswa



(Achmad Lutfi Firmansyah)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, dengan limpahan rahmat dan ridho-Nya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Studi yang bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Elektro pada Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Ucapan Terima kasih Dan penghargaan penulis sampaikan kepada Semua pihak yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan, arahan, saran, dukungan dan kemudahan sejak awal sampai akhir penyusunan Skripsi. Tidak lupa penulis ucapkan kepada:

1. Kedua Orang Tua Penulis, Terima Kasih Atas Dukungan Moral Dan Materinya.
2. Dr. Yunia Dwie Nurcahyanie,S.T.,M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
3. Akbar Sujiwa,S.Si.,M.Si. Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro.
4. Sagita Rochman.S.T.,M.Si. Selaku Dosen Pembimbing.
5. Seluruh Dosen Beserta Staff Di Program Studi Teknik Elektro Dan Fakultas Teknik.
6. Terima Kasih Kepada Seseorang Bernama Innaka Elvira Apriliana S.Ab Yang Selalu Menemani Dan Terus Membantu Penulis.
7. Teman-Teman Prodi Teknik Elektro Angkatan 2019 Atas Kekompakannya.

Semoga Allah membalas semua kebaikan dan bantuan yang telah diberikan selama menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Semoga proposal ini bermanfaat bagi pembaca. Harapan penulis, semoga hasil penelitian ini dapat diterima.

Surabaya, 03 April 2023

Penulis



## DAFTAR GAMBAR

## HALAMAN

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGAJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PANITIA UJIAN .....	iv
MOTTO (jika ada) .....	v
SURAT PERNYATAAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK.....	xii
BAB I.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Ruang Lingkup.....	2
1.4. Tujuan dan Manfaat .....	3
BAB II.....	4
2.1. Energi Terbarukan .....	5
2.2. Energi Air.....	6
2.3. Turbin Air .....	8
2.4. Turbin Vortex.....	11
2.5. Cara Kerja Turbin Vortex .....	12
2.6. Sudu Turbin Vortex .....	12
2.7. Generator.....	13
BAB III .....	14
3.1 Rancang Produk .....	15
3.2. Uji Produk.....	18
3.3. Variabel dan Definisi Operasional Variabel .....	18
3.4. Metode Analisa Data.....	19
3.5. Jadwal Penelitian .....	20
BAB IV .....	21
4.1. Hasil dan Evaluasi Produk .....	22
4.2. Penyajian Data .....	22
4.2.1. Pengujian Tegangan Generator .....	22
4.2.2. Arus Yang Dihasilkan Generator.....	23
4.2.3. Pengujian dan Pengukuran Debit Air .....	23
4.2.3. Pengujian Keseluruhan .....	24
4.3. Analisis Data.....	26
4.4. Pembahasan.....	27
BAB V .....	29
5.1. Kesimpulan .....	30
5.2. Saran .....	30
DAFTAR PUSTAKA .....	31

## DAFTAR GAMBAR

## HALAMAN

Gambar 2.1. Turbin Kaplan .....	8
Gambar 2.2. Turbin Francis .....	8
Gambar 2.3. Turbin Vortex.....	9
Gambar 2.4. Turbin Pelton.....	11
Gambar 2.5. Tubin Crossflow.....	11
Gambar 2.6. Sudu Turbin Vektor .....	12
Gambar 2.7. Generator AC dan DC.....	13
Gambar 3.1. Desain Produk .....	16
Gambar 4.1. Pengujian Tegangan Generator .....	22
Gambar 4.2. Pengujian Arus Generator .....	23
Gambar 4.1. Grafik Pengukuran RPM dan Ketinggian Air.....	26
Gambar 4.2. Grafik Pengukuran RPM dan Tegangan .....	26
Gambar 4.3. Grafik Pengukuran RPM dan Arus .....	27

## DAFTAR TABEL

## HALAMAN

Tabel 3.1. Jadwal Penelitian .....	20
Tabel 4.1. Pengukuran Tegangan.....	22
Tabel 4.2. Pengukuran Arus.....	23
Tabel 4.3. Data Hasil Uji Tegangan.....	24
Tabel 4.4. Data Hasil Uji Arus.....	25
Tabel 4.5. Data Hasil Uji Keseluruhan .....	25

## DAFTAR LAMPIRAN

## HALAMAN

Lampiran 1 Berita Acara Bimbingan Skripsi.....	39
Lampiran 2 Berita Acara Ujian Skripsi .....	40
Lampiran 3 Form Revisi Skripsi.....	41