

**RANCANG BANGUN TURBIN PELTON SEBAGAI
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MIKROHIDRO**

SKRIPSI



Oleh

RULLY MEIGY IRAWAN

NPM.15520055

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO

2019



**RANCANG BANGUN PELTON SEBAGAI PEMBANGKIT LISTRIK
TENAGA MIKROHIDRO**

SKRIPSI

Diajukan

**Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Menyelesaikan Program
Sarjana S1**

RULLY MEIGY IRAWAN

NPM.15520055

JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO

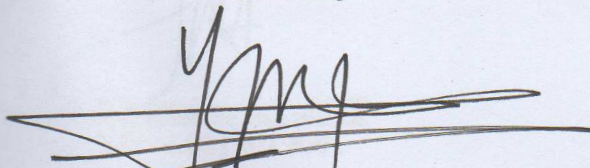
2019

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Rancang Bangun Turbin Pelton Sebagai Pembangkit Listrik
Tenaga Mikrohidro
Nama Penulis : Rully Meigy Irawan
NPM. : 15520055
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

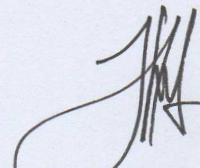
MENYETUJUI

Pembimbing I,



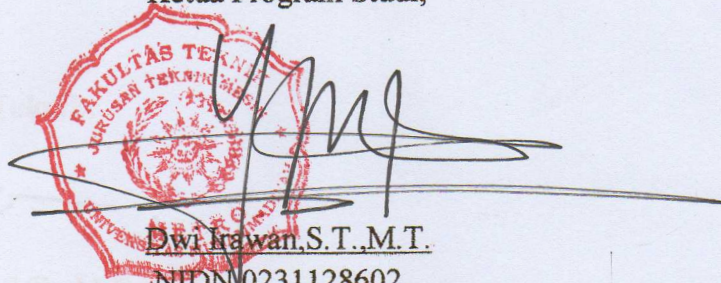
Dwi Irawan S.T., M.T
NIDN. 0231128602

Pembimbing II,



Maffudin, S.T., M.T.
NIDN.0215019001

Ketua Program Studi,

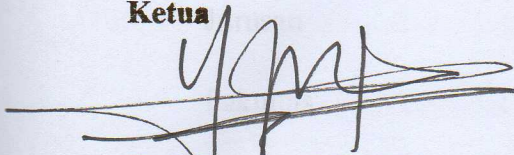


Dwi Irawan, S.T., M.T.
NIDN 0231128602

HALAMAN PENGESAHAN

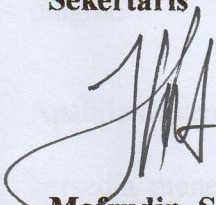
Skripsi oleh Rully Meigy Irawan ini,
Telah dipertahankan di Depan Tim Penguji
Pada Tanggal 30 Desember 2019

Ketua



Dwi Irawan, S.T., M.T
NIDN. 0231128602

Sekretaris



Mafrudin, S.T., M.T
NIDN.0215019001

Penguji Utama



Kemas Ridhuan, S.T., M.Eng
NIDN. 0210096904

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik,



Kemas Ridhuan, S.T., M.Eng
NIDN. 0210096904

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rully Meigy Irawan

NPM : 15520055

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**Rancang Bangun Turbin Pelton Sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro**" adalah karya saya dan bukan plagiat.

Apabila di kemudian hari terdapat unsur plagiat dalam skripsi tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar akademik sarjana dan akan mempertanggung jawabkan secara hukum.

Demikian suratpernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya.

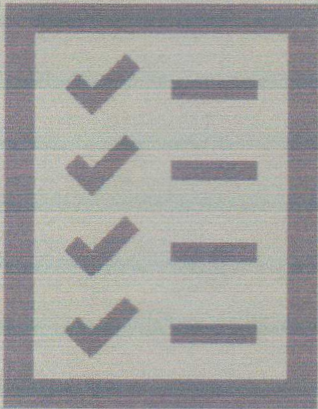
Metro, 26 Desember 2019
Yang Membuat Pernyataan,



Rully Meigy Irawan.
NPM. 15520055



UNIT PUBLIKASI ILMIAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
METRO



SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILARITY CHECK*)

Nomor: 762/II.3.AU/F/UPI-UK/2019

Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro
dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : RULLY MEIGY IRAWAN
NPM : 15520055
Jenis Karya Ilmiah : SKRIPSI

Judul :

**PERANCANGAN TURBIN PELTON SEBAGAI PEMBANGKIT LISTRIK
TENAGA MIKROHIDRO**


Telah dilakukan validasi berupa Uji Kesamaan (*Similarity Check*) dengan menggunakan aplikasi *Turnitin*. Dokumen yang telah diperiksa dinyatakan telah memenuhi syarat bebas uji kesamaan (*similarity check*) dengan persentase kesamaan $\leq 20\%$. Hasil pemeriksaan uji kesamaan terlampir.

Demikian kami sampaikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Metro, 25 September 2019

Kepala Unit,


Unit
Publikasi
Ilmiah
Universitas Muhammadiyah Metro
Eko Susanto, M.Pd.Kons.
NIDN 0213068302

Alamat:

Jl. Ki Hajar Dewantara No.116
Iringmulyo, Kec. Metro Timur Kota
Metro, Lampung, Indonesia

Website: www.upi.ummetro.ac.id

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR LOGO	ii
HALAMAN JUDUL	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
HALAMAN MOTO	ix
HALAMAN PERSEMBAHAN	x
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Batasan Masalah.....	4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Energi.....	6
2.3 Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH).....	12
2.3.1 Prinsip Kerja PLTMH	14
2.4 Pengertian Turbin	14
2.5 Turbin Air	15
2.5.1 Komponen Turbin Air	16
2.5.2 Klasifikasi Turbin Air	16
2.5.3 Kriteria Pemilihan Jenis Turbin	18
2.5.4 Perbandingan Karakteristik Turbin	19

2.6 Turbin Pelton.....	20
BAB III METODE RANCANGAN	
3.1 Waktu dan Tempat	29
3.2 Alat dan Bahan.....	29
3.3 Spesifikasi Alat Penelitian.....	35
3.4 Prosedur Penelitian.....	37
3.4.1 Langkah Pembuatan Alat Penelitian.....	37
3.4.2 Langkah Pengujian.....	38
3.4.3 Instrument Pengambilan Data	38
3.5 Diagram Alir Penelitian.....	39
BAB IV PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Data Lapangan	40
4.2 Perhitungan Perencanaan.....	40
4.3 Data yang Dihasilkan Turbin	43
4.4 Perhitungan	44
4.5 Pembahasan.....	50
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 3.1 Instrument Pengambilan Data Pengujian	39
Tabel 4.1 Data Lapangan	43
Tabel 4.2 Hasil Rancangan Turbin	45
Tabel 4.3 Pengujian Debit 18,2 Lpm.....	46
Tabel 4.4 Pengujian dengan debit 17,2 Lpm.....	47
Tabel 4.5 Pengujian dengan debit 16,2 Lpm.....	47
Tabel 4.6 Hasil kinerja debit 18,2 Lpm	49
Tabel 4.7 Hasil Kinerja debit 17,2 Lpm.....	49
Tabel 4.8 Hasil Kinerja debit 16,2 Lpm.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Energi Surya	8
Gambar 2.2 Energi Angin	9
Gambar 2.3 Energi Air	9
Gambar 2.4 Biomassa	10
Gambar 2.5 Panas Bumi.....	11
Gambar 2.6 Turbin Pelton.....	21
Gambar 2.7 Runner Turbin	22
Gambar 2.8 Sudu	24
Gambar 3.1 Pompa Air	30
Gambar 3.2 Runner Turbin	30
Gambar 3.3 Sudu Turbin	31
Gambar 3.4 Nossle.....	32
Gambar 3.5 Photo Sensor Interruptor	32
Gambar 3.6 Mikrokontrol Arduino.....	33
Gambar 3.7 Bread Board.....	33
Gambar 3.8 Load Cell.....	34
Gambar 3.9 Flow Meter	34
Gambar 3.10 Laptop	35
Gambar 3.11 Ukuran Rangka	36
Gambar 3.12 Ukuran Disk Turbin	36
Gambar 3.13 Alat Penelitian	37
Gambar 3.14 Pengujian Turbin	39
Gambar 3.15 Diagram Alir Penelitian	40
Gambar 3.16 Desain Turbin Pelton	41
Gambar 3.17 Runner Turbin	42
Gambar 3.18 Disk.....	42
Gambar 3.19 Sudu	42
Gambar 4.1 Hasil Perancangan Turbin Pelton	45

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Pengajuan Judul
- Lampiran 2. Lembar Asistensi Pembimbing I
- Lampiran 3. Lembar Asistensi Pembimbing 2
- Lampiran 4. Lembar Saran Seminar Proposal
- Lampiran 5. Lembar Saran Seminar Hasil
- Lampiran 6. Lembar Saran Ujian Komprehensif
- Lampiran 7. Lembar Rekapitulasi Ujian Komprehensif
- Lampiran 8. Lembar Berita Acara Ujian Komprehensif
- Lampiran 9. SK Pengangkatan Dosen Pembimbing Skripsi
- Lampiran 10. SK Ujian Komprehensif
- Lampiran 11. Gambar Pembuatan Turbin
- Lampiran 12. Surat Keterangan uji kesamaan