

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN PEMBANGKIT LISTRIK
PIKOHIDRO TURBIN CROSSFLOW 450W
UNTUK PENERANGAN JALAN DAN
PENERANGAN BUDIDAYA LELE**



Disusun Oleh :

MUHAMMAD RIZKY ROBBY

NBI : 1451700077

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2021

**RANCANG BANGUN PEMBANGKIT LISTRIK
PIKOHIDRO TURBIN CROSSFLOW 450W
UNTUK PENERANGAN JALAN DAN
PENERANGAN BUDIDAYA LELE**



Oleh:

MUHAMMAD RIZKY ROBBY

1451700077

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021**

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021

LEMBAR PENGESAHAN TUDAS AKHIR

NAMA : MUHAMMAD RIZKY ROBBY
NBI : 1451700077
PROGRAM STUDI : TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL : RANCANG BANGUN PEMBANGKIT
LISTRIK PIKOHIDRO TURBIN CROSSFLOW
500W UNTUK PENERANGAN JALAN DAN
BUDIDAYA LELE

Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing



Ir. Gatot Budiono, MSc.
NPP. 20450.89.0181




Dekan
Fakultas Teknik



Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes.
NPP. 20420900197

Ketua Program Studi
Teknik Elektro



Puji Slamet, ST., MT.
NPP. 20450110601

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Rizky Robby

NBI : 1451700077

Program Studi : Teknik Elektro

Menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul:

“RANCANG BANGUN PEMBANGKIT LISTRIK PIKOHIDRO TURBIN CROSSFLOW 450W UNTUK PENERANGAN JALAN DAN BUDIDAYA LELE”

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri. Semua referensi yang dikutip maupun yang dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka.

Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 8 Juli 2021



Muhammad Rizky Robby

1451700077



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Nama : MUHAMMAD RIZKY ROBBY
NBI/NPM : 1451700077
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK ELEKTRO
Jenis Karya : TUGAS AKHIR

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya meyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, atas karya saya yang berjudul:

*“RANCANG BANGUN PEMBANGKIT LISTRIK PIKOHIDRO TURBIN
CROSSFLOW 500W UNTUK PENERANGAN JALAN DAN BUDIDAYA LELE”*

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 15 Juli 2021

Yang Menyatakan



(Muhammad Rizky Kobby)

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PEMBANGKIT LISTRIK PIKOHIDRO TURBIN CROSSFLOW 500W UNTUK PENERANGAN JALAN DAN PENERANGAN BUDIDAYA LELE

Energi listrik yang bersumber dari fosil-fosil yang mana bahan fosil tersebut lambat laun seiring waktu akan habis jika sering digunakan dan bergantung pada bahan fosil. Untuk itu diperlukannya sebuah trobosan pembangkit yang ramah lingkungan dengan sumber daya yang dapat digunakan berulang – ulang dan salah satunya adalah air. Berbagai cara telah dilakukan untuk menciptakan energi listrik, diantaranya Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA), Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), dan masih banyak lagi sumber energi yang lain. Saat ini di Indonesia pembangkit listrik tenaga air banyak diminati oleh masyarakat karena mudah ditemukan dan tidak akan pernah habis. Pemanfaatan air sebagai sumber energi listrik dapat dilakukan dengan cara memanfaatkan aliran energy sebagai pembangkit energy yang ekonomis dan ramah lingkungan. Salah satu alat yang digunakan untuk memperoleh energy listrik ini adalah Pikohidro. Dalam hal ini, pikohidro digerakkan oleh generator DC untuk menghasilkan energy listrik. Dalam penelitian ini membahas tentang alat pembangkit dan alat pembagi arus yang mna outputnya dibagi menjadi dua beban yaitu beban untuk lampu penerangan jalan umum dan penerangan untuk budidaya lele milik warga setempat .

Kata kunci: Energi, Listrik, Generator DC, Pikohidro, Turbin.

ABSTRACT

Electrical energy that comes from fossils, which fossil materials will gradually run out over time if used frequently and depending on fossil materials. For that we need a breakthrough generator that is environmentally friendly with sufficient power, which can be used repeatedly and one of them is water. Various ways have been made to create electrical energy, including hydroelectric power (PLTA), steam power plants (PLTU), and many other energy sources. Currently, hydropower plants are in great demand in Indonesia because they are easy to find and will never run out. Utilization of water as a source of electrical energy can be done by utilizing the flow of energy as an economical and environmentally friendly energy generator. One of the tools used to obtain this electrical energy is Picohydro. In this case, the picohydro is driven by a DC generator to produce electrical energy. In this study, it discusses the generator and current divider equipment whose output is divided into two loads, namely the load for public street lighting and lighting for catfish farming owned by local residents.

Keywords: Energy, Electricity, DC Generators, Picohydro, Turbines.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Robbil ‘Alamin, dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir yang berjudul “*RANCANG BANGUN PEMBANGKIT LISTRIK PIKOHIDRO TURBIN CROSSFLOW 500W UNTUK PENERANGAN JALAN DAN BUDIDAYA LELE*”. Adapun tujuan dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana teknik pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Dalam penyusunan laporan Tesis ini, kami banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis dengan tulus ikhlas menyampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang menciptakan alam semesta beserta isinya dan Nabi Muhammad SAW.
2. Kepada kedua orang tua yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil dan juga doanya beserta perhatian sehingga penulis Tugas Akhir ini dapat selesai sesuai dengan yang direncanakan.
3. Bapak Dr. Ir. Sajiyono, M.Kes selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Puji Slamet, ST., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
5. Bapak Ir. Gatot Budiono, MSc. selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan Tugas Akhir.
6. Bapak dan Ibu Staff Dosen yang ada di jurusan teknik elektro Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
7. Seluruh teman mahasiswa angkatan '17 Teknik Elektro Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dalam memberikan saran, berdiskusi hingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
8. Seluruh teman – teman yang sudah mendukung dan memberi motivasi agar Tugas akhir ini dapat terselesaikan tepat waktu.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN TUDAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Pengertian Pikohidro.....	5
2.2 Turbin Crossflow	6
2.2.1 Rumus Dasar Turbin Crossflow	6
2.2.2 Daya Listrik.....	8
2.2.3 Tegangan Listrik.....	9
2.2.4 Kuat Arus Listrik.....	9
2.2.5 Hambatan Listrik	10
2.2.6 Beban Terhadap Torsi.....	10
2.2.7 Head (tinggi jatuh air).....	11
BAB III ANALISIS KUALITAS DAYA.....	13
3.1 Flow Chart.....	13

3.2	Uraian Diagram Alir	14
3.2.1	Studi Literatur.....	14
3.2.2	Persiapan Alat peneltian.....	14
3.2.3	Dimensi Baling-baling/Turbin Dan Pemilihan Turbin	14
3.2.4	Dimensi Baling-baling/Turbin Dan Pemilihan Turbin	14
3.2.5	Proses Pembuatan	15
3.2.6	Diagram Pengujian	15
3.2.7	Pengambilan Data.....	16
BAB IV ANALIS DAN PERHITUNGAN DATA		17
4.1	Perhitungan Ketinggian Air jatuh.....	17
4.2	Mencari Head (Tinggi Jatuh Air)	18
4.3	Menentukan Pully dan Rpm Yang Diinginkan	18
4.3.1	Data Pencarian Ppm Pada 1 hari dengan Variasi Perbedaan Waktu	19
4.3.2	Rumus Pulley	19
BAB V PENUTUP		21
5.1	Kesimpulan.....	21
5.2	Saran	21
DAFTAR PUSTAKA.....		23
LAMPIRAN.....		25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Flow Chart.....	13
Gambar 3. 2 Desain Turbin	15
Gambar 3. 3 Lokasi Aliran Air	16
Gambar 4. 1 Pully	18

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Pengukuran Rpm.....	19
--------------------------------	----