

**ANALISIS DAYA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA PIKO HIDRO
PADA RUMAH RAKIT DI ALIRAN SUNGAI OGAN PALEMBANG**



TUGAS AKHIR

**Disusun untuk Memenuhi Persyaratan Tugas Akhir Sarjana Terapan
Program Studi Teknik Elektro**

Oleh :

EKO OKTARIADI

061940342889

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Eko Oktariadi

NIM : 061940342889

Judul : Analisis Daya Pembangkit Listrik Tenaga Piko Hidro Pada
Rumah Rakit Di Aliran Sungai Ogan Palembang

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing I dan pembimbing II dan bukan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/*plagiat* dalam Laporan Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, Juli 2021

Materai Rp.10000

[Eko Oktariadi]

**ANALISIS DAYA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA PIKO HIDRO
PADA RUMAH RAKIT DI ALIRAN SUNGAI OGAN PALEMBANG**



*Disusun untuk Memenuhi Persyaratan Tugas Akhir Sarjana Terapan
Program Studi Teknik Elektro*

Oleh :

EKO OKTARIADI

061940342889

Menyetujui,

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom.

NIP. 197612132000032001

Masayu Anisah, S.T., M.T.

NIP. 197012281993032001

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Teknik Elektro,

Koordinator Program Studi

Sarjana Terapan

Teknik Elektro,

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.

NIP. 196501291991031002

Masayu Anisah, S.T., M.T.

NIP. 197012281993032001

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN RE PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Eko Oktariadi

Nim : 061940342889

Judul : Analisis Daya Pembangkit Listrik Tenaga Piko Hidro Pada
Rumah Rakit Di Aliran Sungai Ogan Palembang

Memberikan izin kepada Pembimbing Tugas Akhir dan Politeknik Negeri Sriwijaya untuk memublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun saya tidak memublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing Tugas Akhir sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*)

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Juli 2021

[Eko Oktariadi]

MOTTO

“belajarlah dari pengalaman, karena sesungguhnya pengalaman itulah yang membuat kita menjadi pribadi yang lebih baik”.

Persembahkan :

Dengan mengharapkan keridhaan Allah SWT dan Rasulullah SAW junjunganku, kupersembahkan Laporan Akhir ini kepada:

- *Ayahanda dan Ibundaku tercinta yang selalu mendoakan*
- *Istriku dan anak-anakku tersayang*
- *Sahabat – sahabat terbaikku khususnya kelas 6LB*
- *Adik angkatku tersayang yang selalu memberikan motivasi agar saya selalu berusaha dan optimis*
- *Almamaterku yang telah memberikan masukan yang sangat membangun.*

ABSTRAK

ANALISI DAYA PEMBANGKIT TENAGA PIKO HIDRO PADA RUMAH RAKIT DI ALIRAN SUNGAI OGAN PALEMBANG

(2021 : MMXXI + Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel+ Lampiran)

Eko Oktariadi

0619 4034 2889

JURUSAN SARJANA TERAPAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Pembangkit listrik tenaga piko hidro pada daerah aliran sungai ogan Palembang dengan menggunakan Turbin cross-flow, Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan sumber Daya (P) yang dihasilkan dari putaran turbin tersebut sehingga mampu memberikan sumber tegangan ke rumah rakit sebagai salah satu sumber outputnya, Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi langsung ke lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nantinya pemasangan alat ini mampu menghasilkan tenaga air bersekala Piko Hidro dimana nilai Daya (P) yang didapat dibawah 5 KW, dimana daya inputannya itu sendiri berasal dari hasil kecepatan aliran air yang mengalir saat itu.

Kata kunci : energi listrik, tenaga air, Piko hidro

ABSTRACT

POWER ANALYSIS OF PIKO HYDRO POWER GENERATING ON A RAFT HOUSE IN THE OGAN RIVER FLOW, PALEMBANG

(2021 : MMXXI + Page + List of Figures + List of Tables + Appendix)

Eko Oktariadi

0619 4034 2889

DEPARTMENT OF APPLIED ELECTRICAL ENGINEERING

ELECTRICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

A pico hydro power plant in the Ogan river basin of Palembang using a cross-flow turbine. The purpose of the study was to obtain a power source (P) generated from the rotation of the turbine so as to be able to provide a voltage source to the raft house as one of its output sources. Data collection This is done by direct observation to the field. The results of the study show that later the installation of this tool is capable of producing Piko Hydro-scale hydropower where the Power (P) value obtained is below 5 KW, where the input power itself comes from the results of the velocity of the water flowing at that time.

Key words: electric energy, water power, Pico-hydro

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat,rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini dengan judul “**Analisi Daya Pembangkit Tenaga Piko Hidro Pada Rumah Rakit Di Aliran Sungai Ogan Palembang**”. Sebagai salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Teknik Elektro pada Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua yang selalu mendukung dalam pembuatan Proposal Tugas Akhir ini baik berupa moril maupun materil. Selain itu terima kasih juga sebesar-besarnya kepada :

- 1. Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom Selaku Pembimbing 1**
- 2. Ibu Masayu Anisah, S.T., M.T. Selaku Pembimbing 2**

Penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan dan kesempatan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini, kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang.
2. Bapak Carlos R.S. S.T., M.T., selaku Wakil Direktur 1 Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang.
3. Bapak Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Ibu Masayu Anisa, S.T., MT., selaku Koordinator Program Studi Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
6. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T, selaku Pembimbing Lapangan Program studi Sarjana Terapan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang
7. Bapak dan Ibu dosen beserta staff pengajar jurusan Teknik Elektro Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah sabar dan ikhlas memberikan ilmu kepada penulis selama ini.
8. Ibuku, Ayahku, dan saudara-saudaraku yang telah mendoakan dan tidak hentinya memberikan semangat dan motivasi.

9. Keluarga besar 4 ELC yang telah memberikan banyak kenangan, semangat dan dukungan. Terima kasih untuk semuanya. Sukses menyertai kita semua.
10. Sahabat-sahabat yang tak bisa disebutkan satu persatu, tetap semangat meraih mimpi.
11. Semua teman seangkatan di jurusan Elektro Program studi Sarjana Terapan Teknik Elektro dan jurusan lain, adik tingkat, kakak tingkat dan pihak-pihak lain yang secara langsung maupun tidak langsung ikut membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun guna penyempurnaan dalam penulisan ini.

Akhirnya penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya Jurusan Teknik Elektro Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro.

Palembang, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN RE PUBLIKASI.....	iv
MOTTO.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Pembatasan Masalah	3
1.6 Metode Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kondisi Umum Lingkungan Yang Menimbulkan Gagasan	6
2.2 Energi Listrik	6
2.3 Energi Alternatif.....	7
2.4 Potensi Energi Surya ,Angin dan Air Di Bantaran Sungai Ogan	7
2.5 Panel Surya	8
2.6 Turbin Angin.....	9
2.7 Turbin Air	10
2.8 Pembangkit Listrik Tenaga Piko Hidro.....	12
2.9 Komponent Pembangkit Listrik Tenaga Piko Hidro	14
2.10 Charger Controller.....	19
2.11 Relay	19
2.12 Batterai	22
2.13 Inverter... ..	23
2.14 Node MCU ESP32	24
2.15 Sensor Tegangan	25
2.16 Sensor Arus	26
2.17 Blynk	27

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian	29
3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian.....	29
3.3 Alat Dan Bahan.....	30
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	31
3.5 Variable yang Diamati.....	32
3.6 Metodologi Analisa Data.....	33
3.7Precedur Penelitian Dan Flowchart.....	33

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Solar Sel	8
Gambar 2.2	Turbin Angin	10
Gambar 2.3	Turbin Air	12
Gambar 2.4	Generator Turbin	15
Gambar 2.5	Turbin crossflow	15
Gambar 2.6	Turbin air flowing crossflow	16
Gambar 2.7	Turbin Pleton.....	17
Gambar 2.8	Turbin Turgo.....	18
Gambar 2.9	Turbin Francis.....	19
Gambar 2.10	Charger controller.....	20
Gambar 2.11	Kontak point Relay.....	21
Gambar 2.12	Baterai.....	22
Gambar 2.13	Inverter.....	23
Gambar 2.14	Node MCU.....	25
Gambar 2.15	Sensor Tegangan.....	26
Gambar 2.16	Sensor Arus.....	26
Gambar 2.17	Blynk pada node MCU menggunakan IDE Arduino.....	28
Gambar 3.1	Lokasi Pemasangan Alat	30
Gambar 3.2	Flowchart water turbin PTLPH	34
Gambar 3.3	Flowchart implementasi Sumber energi alternatif.....	35
Gambar 3.4	Diagram blok.....	36
Gambar 4.1	Object analisis PLTPH.....	38
Gambar 4.2	Object analisis PLTPH.....	39
Gambar 4.3	Turbine air yang terpasang	39
Gambar 4.4	Grafik Kecepatan Aliran Air rata-rata pada 4 kondisi.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Turbin Angin Sumbu Horizontal dan Vertikal	10
Tabel 2.2 Klasifikasi PLTA.....	13
Tabel 4.1 Data awal / primer kecepatan aliran air	39
Tabel 4.2 Data awal /primer kecepatan aliran air dan pengukuran tegangan output	40
Tabel 4.3 Hasil data awal/primer dari kecepatan aliran air secara rata-rata pada 4 kondisi pengukuran.....	42