

TUGAS AKHIR

**STUDI POTENSI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA
MIKROHIDRO DI SUNGAI KATEM KABUPATEN
PEGUNUNGAN BINTANG**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Pada Jurusan Mesin Fakultas Teknik
Universitas Cenderawasih*



Disusun Oleh :

MARSO KORNELIUS MULAIT

NIM. 20180611034060

**PROGRAM STUDI STRATA SATU TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS CENDERAWASIH
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir ini dengan Judul :

**STUDI POTENSI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MIKROHIDRO DI
SUNGAI KATEM KABUPATEN PEGUNUNGAN BINTANG**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Disusun oleh :

MARSO KORNELIUS MULAIT NIM : 20180611034060

“Telah Diujikan Dalam Sidang Ujian Tutup Tugas Akhir Program Studi Teknik
Mesin Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih

Jayapura, 20 Februari 2023”

Pembimbing I



ROMBE ALLO, ST.MT

NIP : 1977026 200501 1 001

Pembimbing II

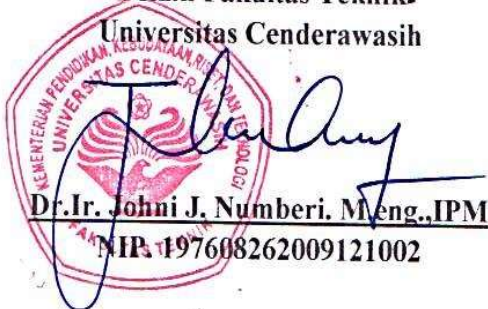


ALLO SARIRA PONGSAPAN, ST.MT

NIP. 19820625 200912 2 002

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Teknik,
Universitas Cenderawasih**



Dr. Ir. Johni J. Numberi, M.Eng., IPM
NIP. 197608262009121002

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Obet T. Ranteallo, ST., M.T
NIP. 196910112004011001

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**STUDI POTENSI PEMBANGKIT TENAGA MIKROHIDRO
DI SUNGAI KATEM KABUPATEN PEGUNUNGAN BINTANG**

Di susun oleh:

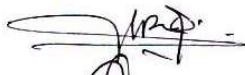
MARSHO KORNELIUS MULAIT

20180611034060

Telah diujikan dalam sidang Ujian Tugas Akhir program Studi Teknik Mesin Program Studi
Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Cenderawasi

Tanggal Ujian: 17 februari 2023

Telah diperiksa dan Ditetujui Tim Penguji :

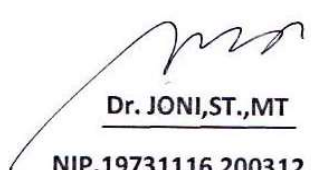
Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
<u>Dr. OBET T, RANTEALLO, ST.,MT</u> NIP.19691011 200401 1 001	Ketua/penguji	
<u>SELYUS, ST,MT</u> NIP.	Sekretaris/penguji	
<u>RUBEN KAIWAI, ST, MT</u> NP.	Anggota/penguji	
<u>ROMBE ALLO, ST,MT</u> NIP.19770126 200501 1 001	Anggota/pembimbing I	
<u>ALLO SARIRA PONGSAPAN,ST.,MT.</u> NIP.19820625 200912 2 002	Anggota/pembimbing II	

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin
Mesin

Dr. OBET T, RANTEALLO, ST.,MT
NIP. 19691011 200401 1 001

Ketua Prodi S1 Teknik


Dr. JONI, ST., MT
NIP.19731116 200312 1 002

ABSTRAK

Pembangkitan listrik tenaga mikrohidro (PLTMH) merupakan suatu alternatif pengadaan energi listrik di daerah terpencil yang tidak terjangkau oleh layanan jaringan listrik dari PLN karena biaya investasi yang besar sedangkan kebutuhan energi listrik di daerah tersebut relatif kecil. Pembangkitan energi listrik tenaga mikrohidro (PLTMH) juga dipilih berdasarkan pertimbangan ketersediaan energi air yang kontinyu dan geografis daerah tersebut serta pertimbangan ekonomis.

Distrik Iwur secara administratif termasuk dalam daerah kabupaten Pegunungan Bintang Propinsi Papua, dimana pemenuhan kebutuhan energi listrik bagi masyarakat di distrik ini juga belum tersentuh layanan dari PT. PLN. Berdasarkan data Pegunungan Bintang Dalam Angka 2015, jumlah penduduknya yang tercatat 4.863 jiwa atau 1.433 kepala keluarga yang terdiri dari 2.534 orang laki-laki dan 2.330 orang perempuan, dan pada umumnya belum menikmati listrik dengan efektif. Berdasarkan hasil penelitian di lapangan, kondisi geografis dengan perbedaan ketinggian berupa dataran rendah dan tinggi yang berbukit dengan jatuh air efektif terukur (H_{net}) 5.4 meter dan potensi aliran sungai dengan debit air terhitung (Q) $0,758 \text{ m}^3/\text{detik}$, memungkinkan kampung ini secara teknis untuk merencanakan pembangunan pembangkitan listrik tenaga mikrohidro (PLTMH) dengan kapasitas pembangkitan daya listrik mencapai 40 kVA, yang melayani 123 rumah dan 9 (Sembilan) buah sarana umum dengan paket pemasangan 175 Watt per sambungan rumah dan 450 Watt untuk masing-masing fasilitas umum.

Kata-kata kunci : debit air (Q), daya terbangkit, desain kebutuhan beban

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	v
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II. LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Kelayakan Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro	7
2.3 Sistem Layout	20
BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	23
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	23
3.3 Metode Pengumpulan Data	24
3.4 Langkah-Langkah Penelitian	27
3.5 Diagram Alir Penelitian	31
BAB IV. HASIL PENELITIAN	
4.1 Lokasi Potensi PLTMH	32
4.2 Demografi Lokasi Potensi	32
4.3 Data Kelistrikan Kampung	32
4.4. Potensi Hidrolik dan Kapasitas Pembangkit	33
4.5 Desain PLTMH	36
4.6 Desain Fasilitas Distribusi	42

BAB	V. PENUTUP	
	5.1 Kesimpulan	46
	4.2 Saran - Saran	46
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		