

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

SKRIPSI

**PERENCANAAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA
MINI HIDRO (PLTM) SUNGAI IYA**

Dipersiapkan dan disusun oleh :

Julmiyati Detuage
5114 11 049

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji

Hari/Tanggal : Senin 27 Agustus 2018

Waktu : 15.30 WITA

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama

Ir. Barry Y. Labdul, M.T
NIP. 19650923 199403 1 001

Pembimbing Pendamping

Komang Arya Utama, S.T., M.Eng
NIP. 19781222 200604 1 004

Anggota Tim Penguji I

Ir. Rawiyah Husnan, M.T
NIP. 19640427 199403 2 001

Anggota Tim Penguji II

Arvati Alitu, S.T., M.T
NIP. 19690407 199903 2 001

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Gorontalo, Agustus 2018

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Gorontalo**



Moh. Hidayat Koniyo, S.T., M.Kom
NIP. 19730416 200112 1 001

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi yang berjudul **“Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Mini Hidro (PLTM) Sungai Iya”** telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo pada :

Hari : Senin

Tanggal : 27 Agustus 2018

Oleh : Julmiyati Detuage

Telah diperiksa sesuai pedoman penulisan Universitas Negeri Gorontalo dan untuk disetujui untuk dipublikasi.

Gorontalo, Agustus 2018

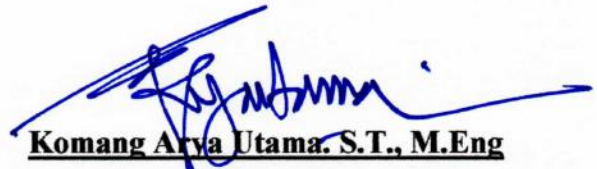
Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II



Ir. Barry Y. Labdul, M.T
NIP. 19650923 199403 1 001



Komang Arya Utama, S.T., M.Eng
NIP. 19781222 200604 1 004

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil



Dr. Ir. Arqam Iaya, M.T
NIP. 19641027 200112 1 001

INTISARI

Kemajuan teknologi sepatutnya diiringi dengan ketersediaan sumber energi listrik. Tenaga air merupakan salah satu solusi penyediaan tenaga listrik dengan sumber energi primer yang terbarukan dan merupakan sumber energi domestik serta ramah lingkungan. Pemanfaatan tenaga air untuk pembangkit tenaga listrik dilakukan dengan membangun Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) dengan memanfaatkan air (debit andalan) dan *head* sebagai sumbernya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya debit banjir rancangan menggunakan metode rasional, debit andalan dengan metode F.J Mock, dan potensi listrik yang dapat dibangkitkan dari sungai Iya di Desa Ilohuwa Kecamatan Bone, Kabupaten Bone Bolango.

Berdasarkan hasil analisis debit banjir rancangan menggunakan metode rasional untuk kala ulang 25 tahun diperoleh sebesar $213,31 \text{ m}^3/\text{detik}$. Sedangkan debit andalan menggunakan metode F.J. Mock, dengan probabilitas 90% (Q_{90}) didapat maksimum $0,52 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan minimum $0,19 \text{ m}^3/\text{detik}$ dengan rata-rata $0,27 \text{ m}^3/\text{det}$. Potensi energi listrik yang dapat dibangkitkan berdasarkan debit andalan $Q_{90} = 0,27 \text{ m}^3/\text{det}$ dan tinggi $head_{\text{efektif}}$ 54 m yaitu sebesar 122,10 KW menggunakan turbin jenis Turgo dan 129,28 KW turbin jenis Pelton. Dimensi hidrolis bangunan utama PLTM untuk desain bangunan bendung, diperoleh tinggi mercu 4 m. Kolam olah dengan tipe *Vlugter* dengan panjang kolam olah 9,5 m. Sedangkan untuk desain *intake* digunakan 120% dari debit maksimum Q_{90} yaitu sebesar $0,624 \text{ m}^3/\text{detik}$ didapat lebar bukaan 0,5 m, dan tinggi bukaan 1,0 m. Saluran pembawa model persegi dengan tinggi 1,3 m, lebar 1,5 m, bak pengendap dengan lebar 3,5 m, panjang 28 m, tinggi endapan lumpur 0,15 m, dan kemiringan dasar 2 %, bak penenang dengan panjang 6 m, lebar 3 m, dan tinggi 2,1 m. Untuk pipa pesat diperoleh diameter 0,37 m dan tebal pipa 0,005 m.

Kata Kunci : Pembangkit Listrik Tenaga Air, Debit Banjir Rancangan, Debit Andalan

ABSTRACT

The current development of technology is supposed to be followed with an availability of electrical energy resource. Water resource is one of the solutions for the previous case as it acts as a renewable primary energy resource as well as a domestic energy resource with its environmentally friendly character. The utilization of water power for the electrical power plant is performed by building Hydro Power Plant by using water (mainstay discharge) and head as the resource.

The research aimed to investigate the amount of design of flood discharge by using a rational method, mainstay discharge by using F.J. Mock method, and an electrical potential that was able to be resurrected from Iya River in Ilohuwa Village, Bone Sub-district, Bone Bolango District.

Based on the result of planned flood debit analysis by using the rational method, it conveyed that for 25 years periodic time was $213,31 \text{ m}^3/\text{second}$. Meanwhile, the mainstay discharge by using F.J. Mock method found the probability for 90% (Q_{90}) to obtain maximum $0,52 \text{ m}^3/\text{second}$ and minimum $0,19 \text{ m}^3/\text{second}$ with an average of $0,27 \text{ m}^3/\text{second}$. The electrical energy potential that was able to be resurrected based on mainstay discharge of $Q_{90} = 0,27 \text{ m}^3/\text{second}$ and height of head effective for 54 was 122,10 KW by functioning Turgo turbine and 129,28 KW by functioning Pelton turbine. The dimension of the main building hydraulic of PLTM for weir building design obtained height for weir of 4 m. Then, stilling basin with Vlugter type with a length of the pool was 9,5 m. Next, the intake design used 120% of Q_{90} maximum discharge for $0,624 \text{ m}^3/\text{second}$ obtained width of the opening for 0,5 m and height of the opening of 1,0 m. The square model waterway with height of 1,3 m, large of 1,5 m, settling basin with large of 3,5 m, length of 28 m, height of mud sediment was 0,15 m, and bottom slope was 2%, forebay with length of 6 m, large of 3 m, and height of 2,1 m. Lastly, the penstock obtained its diameter for 0,37 m and wall-thickness for 0,005 m.

Keywords: Hydro Power Plant, Design of Flood Discharge, Mainstay Discharge

