

LAPORAN AKHIR HIBAH PENELITIAN TAHUN ANGGARAN 2016

POLITEKNIK NEGERI PADANG
No. Kontrak: 060/ PL9.1.4/LT/2016



**PENGATURAN BEBAN PLTMH BERBASIS *PROGRAMMABLE LOGIC CONTROL*
(PLC) AGAR TEGANGAN KONSUMEN TETAP STABIL**

TIM PENGUSUL

Anton, ST., MT.

NIDN : 0031126380

Yuliarman, ST., MT.

NIDN : 0016076607

Tuti Angraini, S.ST., MT.

NIDN : 0030096703

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
POLITEKNIK NEGERI PADANG
2016**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : PENGATURAN BEBAN PLTMH BERBASIS PROGRAMMABLE LOGIC CONTROL(PLC) AGAR TEGANGAN KONSUMEN TETAP STABIL

Peneliti/Pelaksana
Nama Lengkap : ANTON S.T.,M.T.
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Padang
NIDN : 0031126380
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Program Studi : Teknik Elektronika
Nomor HP : 081363448924
Alamat surel (e-mail) : anton_poli2000@yahoo.com

Anggota (1)
Nama Lengkap : YULIARMAN S.T, M.T
NIDN : 0016076607
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Padang

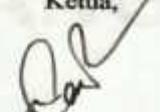
Anggota (2)
Nama Lengkap : TUTI ANGRAINI S.S.T., M.T
NIDN : 0030096703
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Padang
Institusi Mitra (jika ada) : -
Nama Institusi Mitra : -
Alamat : -
Penanggung Jawab : -
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 2 dari rencana 2 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 50.000.000,00
Biaya Keseluruhan : Rp 132.500.000,00

Mengetahui,
Ketua LP3M Politeknik Negeri Padang



(Drs. Erwadi, M.Kom)
NIP/NIK 196010101986031007

Padang, 9 - 8 - 2016
Ketua,



(ANTON S.T.,M.T.)
NIP/NIK 19631231 199303 1022

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Menurut data Statistik PT. PLN Kapasitas pembangkit yang ada di Indonesia sebesar 32.000 MW, dari kapasitas tersebut hanya 10,68 % yang berasal dari sumber energy air, (PT. PLN Persero, 2012), selebihnya adalah pembangkit yang membutuhkan energi melalui proses menggunakan bahan bakar. Akibat adanya proses pembakaran dari bahan bakar yang digunakan, untuk menggerakkan mesin penggerak mula akan berdampak pada pencemaran lingkungan menghasilkan emisi Carbon Dioksida (CO₂), (International Energy Agency, 2013), agar pencemaran dapat dikurangi sebaiknya memanfaatkan pembangkit dari energi ramah lingkungan (menggunakan air).

Diseluruh Indonesia terdapat potensi energi air untuk pengembangan PLTA dan PLTMH yang diperkirakan sebesar 75.000 MW. Diantara potensi tersebut terdapat potensi tenaga air untuk mikro hydro. Menurut Rencana Induk Pengembangan Energi Baru dan Terbarukan (RIPEBAT), potensi tenaga air mikro hydro tersebut diperkirakan 458,75 MW (A. Effendi dan A. Arif, 2008).

Beban listrik pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH), seringkali mengalami perubahan, akibat perubahan tersebut berakibat kenaikan putaran generator, frekuensi naik dan tegangan menjadi besar. Perubahan tersebut terjadi akibat faktor ketersediaan air, pemakaian beban tidak sesuai dengan kemampuan PLTMH atau jenis beban yang digunakan, salah satu besaran yang listrik yang dapat berubah apabila beban yang dipakai tidak sesuai dengan kapasiras pembangkit, dengan kata lain daya terpakai lebih kecil dari kapasitas PLTMH yang ada, akibatnya tegangan menjadi naik (Anton, et al, 2013). Untuk mengatasi hal tersebut dapat dilakukan pengontrolan menggunakan *Electronic Load Controllerl* (ELC), sistem yang menggunakan pengalihan beban, dengan cara energinya dibuang ke beban berupa sistem pemanas (K.Subramanian et al, 2010). Perubahan tegangan pada peralatan listrik memungkinkan usia peralatan menjadi lebih singkat. Agar kondisi gangguan perubahan tegangan dapat diatasi solusi yang bisa dilakukan yaitu memanfaatkan Programmable Logic Control (PLC), dengan metode algoritma *Proportional Integral Derivative* PID sebagai pengontrol , (Hardiansyah dkk, 2012).