

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pesatnya peningkatan pembangunan di bidang teknologi, industri, dan informasi, berpengaruh pada permintaan kebutuhan energi di Indonesia. Kebutuhan energi selama ini sangat bergantung pada energi fosil yang semakin berkurang. Oleh karena itu, diperlukan energi terbarukan sebagai pengganti energi fosil untuk melayani permintaan energi global.

Dalam mewujudkan energi listrik berkelanjutan, sumber daya manusia harus mengimbangi permintaan energi dengan ikut serta melakukan pengembangan dalam memanfaatkan sumber energi alternatif disekitar tempat tinggal. Energi air merupakan salah satu contoh energi terbarukan yang mudah ditemukan dan berpotensi meningkatkan sumber energi listrik di masyarakat. Menurut Tri Mumpuni (CEO Institut Bisnis dan Ekonomi Kerakyatan (IBEKA)), “ Indonesia merupakan negara yang memiliki banyak gugusan pegunungan yang dapat mengaliri mata air sebagai sumber air sungai, sehingga cocok dan berpotensi untuk mengembangkan energi terbarukan mikrohidro. Aliran sungai dari pegunungan tersebut dapat dimanfaatkan sebagai penggerak mula dari Pembangkit Tenaga Listrik Mikrohidro (PLTMH).” (Sumber: SINDOnews, <https://ekbis.sindonews.com/read/1115774/34/penggunaan-energi-terbarukan-di-indonesia-hanya-68-1465596213>).

Saat ini telah banyak muncul konversi energi terbarukan dalam berbagai kapasitas pembangkitan, pada *pico* khususnya dapat menghasilkan energi listrik yang dapat dimanfaatkan langsung oleh masyarakat untuk kebutuhan sehari-hari maupun pendidikan. Namun, kebanyakan *picohydro* belum memiliki alat monitoring pencatatan data secara digital. Digitalisasi *monitoring* pada *picohydro* membantu pengguna untuk menganalisis nilai efisiensi energi yang dihasilkan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dilakukan pengembangan “Sistem *Monitoring Picohydro Portable* Berbasis Arduino” diharapkan dapat memberikan solusi dari masalah yang ada. Alat ini menggunakan Arduino UNO sebagai kontrollernya, karena mudah dalam penggunaannya. Kemudian untuk membaca data hasil menggunakan sensor ACS712 dan sensor ZMPT101B, karena sensor tersebut terhubung langsung dengan arduino maka sensor tersebut dapat dipindah tempatkan dari *picohydro* yang akan di monitoring, selain itu sensor ini juga lebih mudah ditemukan di pasaran. Dengan terciptanya alat ini diharapkan mampu membantu mahasiswa dalam studi pembangkit tenaga listrik *picohydro*.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dalam identifikasi masalah dapat dinyatakan sebagai berikut:

1. Pembacaan alat ukur analog kurang presisi dalam menunjukkan hasil pengukuran dari *picohydro*.
2. Belum adanya *monitoring* arus dan tegangan AC secara digital pada *picohydro*.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, perlu adanya pembatasan masalah sehingga ruang lingkup permasalahan lebih jelas. Pada Proyek Akhir ini penulis membatasi masalah yang akan dibahas antara lain:

1. Penggunaan Arduino UNO sebagai kontroller Sistem Monitoring *Picohydro Portable* Berbasis Arduino.
2. Penggunaan sensor ACS712 untuk mengukur arus dan sensor ZMPT101B untuk mengukur tegangan AC hasil dari *picohydro*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah penulis pilih maka dapat dirumuskan permasalahan yang timbul adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan dan pembuatan Sistem Monitoring *Picohydro Portable* Berbasis Arduino?
2. Bagaimana unjuk kerja Monitoring *Picohydro Portable* Berbasis Arduino?

E. Tujuan

Tujuan dari pelaksanaan Proyek Akhir ini antara lain :

1. Melakukan rancang bangun Sistem Monitoring *Picohydro Portable* Berbasis Arduino
2. Mengetahui unjuk kerja Sistem Monitoring *Picohydro Portable* Berbasis Arduino

F. Manfaat

1. Bagi Mahasiswa

- a. Dapat dijadikan sebagai karya teknologi untuk mengembangkan ilmu pengetahuan yang selama ini sudah didapat di bangku kuliah.
- b. Sebagai salah satu syarat untuk mata kuliah Proyek Akhir.
- c. Memberikan motivasi kepada mahasiswa untuk tetap berkarya dan menjadi salah satu pelaku dalam kemajuan teknologi di zaman yang serba modern ini.

2. Bagi Perguruan Tinggi

Hasil Proyek Akhir ini sebagai sumbangan koleksi berupa bahan pustaka dan bacaan yang berupa laporan Tugas Akhir bagi mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta pada umumnya.

G. Keaslian Gagasan

Proyek Akhir yang berjudul “Sistem Monitoring *Picohydro Portable* Berbasis Arduino.” merupakan asli gagasan penulis dan dukungan dari dosen Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta, dan semua sumber baik kutipan maupun rujukan sudah saya tulis dengan benar.