

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan terhadap energi saat ini meningkat sangat pesat dan menyebabkan pemenuhan energi listrik untuk mencukupi berbagai macam aspek kebutuhan manusia. Energi alam saat ini banyak dimanfaatkan sebagai bentuk pembangkit listrik, seperti tenaga angin dan tenaga matahari.

Daerah yang berada di perbukitan berpotensi mendapatkan energi angin dan energi matahari, namun agar lebih mengoptimalkan energi sesuai dengan letak geografis suatu daerah, akan lebih baik jika ada pembangkit listrik yang memanfaatkan energi tersebut. Salah satu desa wisata yang berada di Sukabumi, tepatnya di Jl. Pamoyan Desa Waluran Mandiri Kecamatan Waluran Kabupaten Sukabumi, berada di daerah perbukitan yang memiliki potensi dari energi angin dan matahari.

Dengan memanfaatkan Turbin Angin dan Panel Surya yang disalurkan ke *accumulator*, menggunakan anemometer sederhana, menggunakan sensor pendeteksi intensitas cahaya seperti sensor *Lux GY-49*, sensor tegangan dan mikrokontroler Arduino maka sebuah Pembangkit Listrik Tenaga *Hybrid* sederhana dapat dibuat untuk menghasilkan listrik. Selain dari alat dari alat yang digunakan dalam membuat pembangkit listrik, dibutuhkan sebuah sistem *monitoring* yang optimal untuk mengetahui informasi data yang dapat dibaca oleh manusia.

Untuk mewujudkan sistem *monitoring* tersebut, dengan memanfaatkan *Ethernet Shield* yang dipasang Arduino, informasi dari anemometer, sensor intensitas cahaya, tegangan dari Turbin Angin dan Panel Surya dapat terlihat secara detail dan akurat melalui *web browser*. Penggunaan *web browser* akan menambah fleksibilitas *monitoring operator* karena lebih memudahkan untuk diakses dari berbagai *platform* seperti *smartphone* dan laptop.

1.2 Rumusan Masalah

Kebutuhan listrik yang semakin meningkat di seluruh negeri mengakibatkan manusia diharuskan untuk mencari sumber tenaga listrik dari energi yang selalu tersedia atau energi terbarukan yang berasal dari alam. Potensi alam seperti angin yang kencang dan sinar matahari yang terik sering ditemukan di daerah perbukitan, namun potensi alam tersebut seringkali diabaikan dan tidak dimanfaatkan.

Dari semua jenis pembangkit listrik yang ada di dunia ini, semuanya mempunyai tujuan yang sama yaitu menghasilkan energi listrik yang bermanfaat bagi masyarakat dalam memenuhi kebutuhan listrik baik itu di rumah, maupun di tempat-tempat lain seperti sekolah, kantor, dll. Akan tetapi, tegangan listrik yang dihasilkan dari jenis tenaga apapun perlu dimonitor agar dapat memperoleh data tentang tenaga yang digunakan dan listrik yang dapat dihasilkan.

1.3 Tujuan

Dengan memanfaatkan potensi alam yang sangat melimpah di daerah perbukitan, maka dibuat sebuah PLTH (Pembangkit Listrik Tenaga *Hybrid*) dari tenaga matahari dan angin untuk menghasilkan listrik.

Anemometer, sensor *lux* GY-49 dan sensor tegangan listrik dapat dimanfaatkan untuk memperoleh nilai tegangan dan data-data lain dari pembangkit listrik. Sensor-sensor ini dihubungkan dengan Arduino lalu dikirimkan ke aplikasi web agar informasi-informasi tentang nilai sensor dapat terbaca di web.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat dan mengimplementasikan PLTH sederhana.
2. Membuat sistem *monitoring* dengan aplikasi berbasis web.
3. Nilai dari arus listrik tidak dimasukkan ke dalam penelitian.
4. Jaringan yang digunakan untuk mengakses aplikasi monitoring adalah jaringan lokal.