

BAB 1

PENDAHULUAN

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi merupakan kebutuhan pokok bagi masyarakat saat ini, salah satunya adalah energi listrik. Listrik merupakan suatu energi utama yang penting dalam perkembangan teknologi saat ini. Kebutuhan listrik di era ini sangatlah meningkat hampir semua peralatan elektronik disuplai menggunakan listrik sehingga dilakukan berbagai upaya untuk mencari suatu kemampuan yang baru yaitu dengan cara mengembangkan teknologinya. Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) merupakan suatu pembangkit yang sering digunakan agar dapat menghasilkan listrik. PLTA dapat diartikan suatu mesin pembangkit listrik yang dapat memanfaatkan tenaga air dalam penggunaannya.

Dengan memanfaatkan energi aliran sungai sehingga ada kebutuhan untuk mengembangkan sistem pembangkit listrik tenaga air yang lebih kecil dan lebih sederhana (portabel) untuk memenuhi kebutuhan tenaga listrik. Pasokan jaringan atau cadangan energi listrik merupakan suatu kebutuhan yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Salah satu sumber energi listrik yang sangat penting adalah tenaga air, yang diubah menjadi listrik oleh turbin dan generator, setelah itu energi yang dihasilkan dapat digunakan untuk kehidupan sehari-hari dan dapat bermanfaat bagi masyarakat dan lingkungan serta dapat mengatasi suatu krisis energi yang terjadi di era saat ini.

Tenaga air merupakan salah satu sumber energi terbaru dan terbesar di Indonesia [1]. Beberapa model pembangkit listrik yang digunakan di Indonesia salah satunya adalah pembangkit listrik tenaga air portabel [2]. Kondisi air yang digunakan sebagai sumber energi adalah yang memiliki kapasitas aliran dan ketinggian instalasi tertentu [3]. Namun hal tersebut tidak diimbangi dengan penyediaan sumber energi listrik yang masih memiliki ketergantungan terhadap bahan. Selain itu, wilayah Indonesia yang terdiri dari banyak pegunungan membuat distribusi energi listrik menjadi tidak merata karena alat-alat yang tersedia saat ini kurang praktis dan kurang fleksibel karena alat saat ini sifatnya permanen yang tidak bisa dipindah dari satu tempat ke tempat yang lain. Akibatnya masih banyak warga yang tinggal di daerah pedalaman belum memperoleh akses energi listrik

yang baik, sehingga diperlukan solusi untuk mengatasi kelangkaan dan pemerataan akses energi listrik bagi masyarakat. Sumber energi terbarukan dapat diperoleh dengan memanfaatkan potensi sumber daya alam yang dekat dengan masyarakat. Hal tersebut dapat menjadi solusi untuk mengatasi kelangkaan dan pemerataan akses energi listrik bagi seluruh masyarakat.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka diperlukan suatu alat untuk merancang PLTA guna menemukan turbin air yang tepat, efektif, dan efisien. Mekanisme dari alat tersebut yaitu screw berputar terkena aliran air yang menyebabkan generator menghasilkan listrik. Listrik yang dihasilkan kemudian tersimpan di aki untuk memberi daya mikrokontroller. Mikrokontroller berfungsi sebagai pengirim ke Blynk untuk memonitoring data yang dihasilkan. Dengan demikian PLTA portabel ini memudahkan untuk dipindahkan-pindahkan mencari arus air yang deras.

1.2 Rumusan Masalah

Dibawah ini merupakan beberapa rumusan masalah:

1. Bagaimana mengembangkan suatu Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) portabel yang efektif dan efisien dalam mengubah energi aliran sungai menjadi listrik?
2. Bagaimana pengaruh pengembangan sistem pembangkit listrik tenaga air terhadap kehidupan sehari-hari masyarakat dan lingkungan di daerah tersebut?

1.3 Tujuan

Dalam penelitian untuk tugas akhir ini bertujuan untuk:

1. Merancang turbin dan generator sebagai bagian dari pembangkit listrik tenaga air.
2. Memanfaatkan sumber energi terbarukan seperti tenaga air sebagai solusi untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan-bahan tertentu dalam pembangkitan listrik.

1.4 Batasan Masalah

Ruang lingkup penelitian ini ditekankan pada:

1. Pengujian dilakukan secara manual dan sesuai dengan aliran sungai.
2. Aliran air ditampung terlebih dahulu di penampungan air.
3. Untuk perancangan turbin hanya memperhitungkan perancangan turbin, penstock dan generator.

1.5 Kontribusi

Kontribusi yang diharapkan penelitian ini sebagai memberi tenaga listrik. Dengan adanya alat ini nantinya desa yang masih belum mendapatkan sumber listrik ataupun yang masih kekurangan dapat memanfaatkan alat ini. Selain itu, alat ini memanfaatkan energi terbarukan yang tidak memberikan dampak buruk kepada lingkungan.

1.6 Jadwal Penelitian

Setelah membuat *flowchart* adanya pendukung urutan pelaksanaan berupa Timeline. Berikut merupakan tabel Timeline pelaksanaan penelitian. Penelitian ini dilakukan mulai dari bulan April.

Tabel 1.1 Jadwal Penelitian.

| No. | Tahapan | Durasi | Tanggal Selesai |
|-----|----------------------------|----------|-----------------|
| 1. | Pondasi PLTA | 3 Minggu | 19 April |
| 2. | Pemasangan Perangkat Keras | 2 Minggu | 3 April |
| 3. | Pemasangan Perangkat Lunak | 7 Minggu | 17 Juni |
| 4. | Pengambilan Data | 1 Hari | 25 Juni |
| 5. | Pembuatan Laporan | 1 Minggu | 27 Juni |