

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dusun air bulang merupakan dusun yang berada dipelosok-pelosok, hutan yang masih lumayan lebat, dan jauh dari jalan umum sehingga tidak adanya penerangan sama sekali pada jalan dusun air bulang. bagi masyarakat yang ingin melakukan kegiatan pengajian rutin setiap minggu, memperingati hari-hari besar agama maupun kegiatan keagamaan yang lainnya, Kebanyakan masyarakat haya berjalan kaki untuk pergi ke masjid. Masyarakat yang tidak memiliki penerangan seperti senter dan lain-lain akan mengalami hambatan, selain jalan yang gelap masyarakat juga khawatir dengan binatang berbahaya seperti ular cobra, ular piton, dan lain-lain.

Energi merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi manusia untuk tetap bertahan di bumi. Sumber energi terbagi menjadi dua yakni sumber energi terbarukan dan sumber energi tidak terbarukan. Kebutuhan energi yang semakin meningkat tidak sebanding dengan pasokan sumber energi tidak terbarukan yang ada (bahan bakar fosil). Salah satu alternatif untuk mengatasi krisis energi tersebut adalah dengan memanfaatkan sumber energi terbarukan, salah satunya dengan tenaga mikrohidro. Mengingat Indonesia merupakan negara yang sangat besar memiliki potensi tenaga air menjadikan pembangkit listrik tenaga mikrohidro menjadi salah satu solusi yang tepat dalam mengatasi masalah keterbatasan energi.

Salah satu keuntungan menggunakan tenaga air adalah sumber energi tersebut merupakan sumber energi yang ramah lingkungan dan ketersediaannya melimpah. Pembangkit listrik tenaga mikrohidro mengkonversi energi air menjadi energi listrik menggunakan turbin air. Di Indonesia pembangkit listrik tenaga air banyak dimanfaatkan dibidang pertanian, perikanan dan lain-lain. Air dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sumber pembangkit tenaga listrik. Tenaga Mikrohidro dimanfaatkan untuk menggerakkan turbin sehingga alternator bisa berputar dan menghasilkan energi listrik, energi listrik yang dihasilkan oleh

alternator digunakan untuk mengisi baterai dan keluaran dari baterai baru disalurkan ke beban.

Kelemahan dari sumber energi terbarukan, kebanyakan adalah hasil *output* yang kecil dan sangat bergantung pada kondisi alam dan cuaca yang sering berubah-ubah, kelemahan pembangkit listrik tenaga mikrohidro adalah apabila terjadi musim panas maka kebanyakan sumber air dapat mengalami kekeringan sehingga menyebabkan pembangkit listrik tenaga mikrohidro tidak bisa beroperasi. Kualitas daya listrik merupakan salah satu masalah yang ditemui dalam pembangkit listrik tenaga mikrohidro. Masalah tersebut dapat berupa penyimpangan tegangan, arus maupun frekuensi yang dapat menyebabkan kegagalan ataupun kesalahan operasi pada beban.

Belakangan ini, penggunaan energi baru terbarukan semakin ditingkatkan untuk mengurangi penggunaan energi fosil atau yang tidak terbarukan lainnya. Salah satu fungsinya yaitu untuk mengurangi pemanasan global dan polusi udara. Salah satu alternatif energi baru terbarukan yang dapat digunakan adalah pembangkit listrik tenaga mikrohidro, yang cocok untuk kawasan yang tidak memiliki aliran air yang sangat deras, serta tidak menimbulkan polusi udara maupun menyebabkan pemanasan global. Maka penulis memutuskan untuk mengambil judul tentang pembangkit listrik tenaga mikrohidro ini yang akan dilakukan penelitiannya di Dusun Air bulang Desa Kaposang Kecamatan Toboali, dengan harapan mengetahui potensi pemanfaatan aliran air pada Dusun Air Bulang sebagai pembangkit listrik alternatif yang ramah lingkungan, dan bisa membantu untuk mengatasi permasalahan yang terjadi yaitu tidak adanya penerangan lampu jalan pada Dusun Air Bulang.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana perancangan PLTMH berbasis alternator mobil ?
2. Berapa kapasitas daya listrik yang dapat dihasilkan dari PLTMH tersebut ?

1.3 Batasan Masalah

Pembahasan dalam penelitian ini dibatasi masalah sebagai berikut :

1. Membahas tentang perancangan, dan prinsip kerja PLTMH.
2. Hanya membahas tentang output yang dikeluarkan oleh PLTMH.
3. Debit air dianggap konstan sepanjang waktu (pengukuran hanya 1 hari)
4. Beban hanya menggunakan 20 watt dan 5 watt
5. Pengambilan data dilakukan selama satu minggu.
6. Penelitian dilakukan di Dusun Air Bulang Desa Kaposang Kecamatan Toboali

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui proses perancangan PLTMH.
2. Untuk mengetahui kapasitas daya listrik yang dihasilkan oleh PLTMH.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah:

1. Dapat digunakan untuk penerangan lampu jalan Dusun Air Bulang Desa Kaposang Kecamatan Toboali.
2. Dapat digunakan sebagai sumber listrik alternatif .

1.6 Keaslian Penelitian

Rinaldi, DKK (2015) melakukan Model Fisik Kincir Air Sebagai Pembangkit Listrik.

Rompas, parabelem T.D (2011) melakukan Analisis Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) Pada Daerah Sungai Ongkak Mongondow di Desa Muntoi Kabupaten Bolaang Mongondow.

Setiono, Puji (2006) melakukan Pemanfaatan Alternator Mobil Sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Angin.

Morong, Juneidy Yohanes (2016) Melakukan Rancang Bangun Kincir Air Irigasi Sebagai Pembangkit Listrik di Desa Talawaan.

Priyatna, Restu Nugrahadhi (2018) Rancang Bangun Kontroler Tegangan Output Pembangkit Listrik Tenaga Angin Dan Surya Berbasis Arduino Uno.

Peneliti sendiri Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Air Untuk Penerangan Lampu jalan dusun air bulang Desa kaposang Kecamatan Toboali. Sesuai dengan judul diatas, penelitian ini juga akan membahas tentang pembangkit listrik tenaga mikrohidro. Yang membedakan dengan penelitian yang lain yaitu dari bentuk desain PLTMH yang berbeda, kapasitas yang dihasilkan, dan kegunaannya.

1.7 Sistematika Penulisan

Merupakan kerangka laporan yang akan dibuat setelah melaksanakan penelitian, biasanya terdiri dari:

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, keaslian penelitian, manfaat penelitian, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Berisikan tinjauan pustaka, dan landasan teori berupa pembangkit tenaga listrik, kincir air, alternator, baterai, kapasitor, dan efisiensi.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisikan alat dan bahan penelitian, dan langkah penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan hasil pengukuran dengan menggunakan beban 20 watt dan 5 watt.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan yang diambil berdasarkan hasil dan pembahasan yang merupakan jawaban dari tujuan penelitian serta berisi saran.