

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Persoalan energi akhir-akhir ini sangat banyak diperbincangkan karena persediaannya yang semakin menipis. Energi ini biasanya berasal dari fosil yang keberadaannya tidak dapat diperbaharui. Oleh karena itu banyak para ahli mencari cara menciptakan energi alternatif yang dapat memenuhi kebutuhan manusia, dimana energi yang dihasilkan dari konversi arus sungai menjadi arus listrik menggunakan generator. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk menciptakan pembangkit listrik yang mudah dan efisien.

Mikrohidro merupakan salah satu pembangkit yang sedang giat dikembangkan saat ini. Karena letak Indonesia yang merupakan negara yang tropis dan memiliki banyak sekali sungai yang selalu mengalir air sepanjang tahun. Sehingga sangat potensi untuk mengembangkan pembangkit listrik mikrohidro. Namun masih banyak tenaga listrik mikrohidro yang dibuat jauh dari warga dan memiliki biaya yang besar. Hal ini dikarenakan ketergantungannya tenaga listrik mikrohidro dengan air terjun atau dibuat bendungan untuk membuat air terjun, selain itu juga ditakutkan kincir yang tidak optimal berputar jika didesain untuk disungai karena air sungai yang mengalami pasang surut disetiap saat.

Oleh karena itu, disini dibutuhkan pembangkit listrik mikrohidro yang mampu diletakkan disungai mana saja tanpa mengawatirkan pasang surut air sungai, sehingga alat ini mampu mengeluarkan tegangan yang selalu maksimal. Selain itu, alat ini juga relatif lebih murah dalam instalasinya karena tidak memerlukan kabel yang panjang, tidak seperti pembangkit mikrohidro yang ada yang sangat tergantung pada bendungan atau air terjun. Diharapkan pembangkit listrik yang dirancang mampu direalisasikan satu rumah tangga satu pembangkit listrik, sehingga dapat mengatasi masalah pasokan listrik ke daerah-daerah terpencil yang memiliki sungai-sungai kecil maupun besar.

1.2 MANFAAT DAN TUJUAN

1.2.1 Manfaat dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Menghasilkan energi listrik dengan sumber energi yang efisien dan memaksimalkan pembangkit listrik mikrohidro yang sudah ada.
2. Melakukan pengujian tegangan yang dihasilkan dari pembangkit listrik mikrohidro agar menghasilkan tegangan yang maksimal.

1.2.2 Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah:

Berdasarkan masalah di atas, tujuan dan manfaat Tugas Akhir ini adalah:

1. Merancang, mengimplementasikan, dan menganalisis hasil rancangan sebuah sistem penghasil daya dengan menggunakan energi kinetik .
2. Memaksimalkan keluaran dari pembangkit listrik tenaga mikro hidro agar dapat menyesuaikan keadaan sungai yang pasang dan surut.

1.3 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah yang didapat dari uraian di atas sebagai berikut :

1. Bagaimana mendesain rangkaian mekanik kincir air sungai.
2. Bagaimana merubah posisi kincir air untuk mendapatkan hasil yang optimal.

1.4 BATASAN MASALAH

Mengingat dan menimbang luasnya materi yang akan dibahas, maka dalam Tugas Akhir ini masalah akan dibatasi pada hal-hal berikut ini:

1. Mikrokontroler yang digunakan ATmega32.
2. Motor untuk penggerak katrol POWER WINDOW.
3. Alat yang digunakan prototype karena keterbatasan waktu dan dana yang dimiliki.
4. Parameter yang dihitung dalam pengujian antara lain tegangan maksimum dan ketinggian air terhadap kincir.

5. Ketinggian air minimal 25 cm dan maksimal 50 cm.
6. Untuk mensimulasikan aliran sungai menggunakan pompa air.
7. Sensor yang digunakan HC-SR04.
8. Debit air tidak diperhitungkan.
9. Pengujian di dalam bak air dengan panjang 100 cm, lebar 50 cm dan tinggi 50 cm.

1.5 METODOLOGI

Langkah – langkah yang digunakan untuk menyelesaikan penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Studi Literatur

Berupa pencarian data-data serta teori-teori penunjang, baik itu berupa buku, makalah, jurnal-jurnal.

2. Implementasi Sistem

Merancang dan mengimplementasikan potovoltaik yang akan dibuat sesuai dengan topik tugas akhir.

3. Pengujian dan Pengambilan Data

Menguji dan mengambil hasil percobaan dengan metode – metode yang sudah biasa digunakan.

4. Analisa Masalah

- a. Dengan menganalisa semua permasalahan yang ada berdasarkan sumber-sumber yang ada maupun berdasarkan pengamatan sendiri.
- b. Konsultasi dengan dosen pembimbing dan orang yang ahli dan mengerti di bidang arus kuat.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Dalam penulisan laporan penelitian Tugas Akhir ini dibagi dalam beberapa bab, yaitu:

1. BAB I : Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang masalah, manfaat dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan yang digunakan dalam Tugas Akhir ini.

2. BAB II : Dasar Teori

Bab ini menerangkan tentang teori dasar dan teori – teori yang menunjang dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

3. BAB III : Perancangan dan Realisasi Alat

Bab ini berisi perancangan alat secara keseluruhan dan urutan proses dalam penelitian Tugas Akhir ini.

4. BAB IV : Pengujian dan Analisis

Bab ini berisi tentang teknik pengujian dan analisa hasil yang diinginkan dalam perancangan tugas akhir ini.

5. BAB V : Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dan saran untuk peneliti agar dapat mengembangkan penelitian ke arah yang lebih lanjut.