

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tingginya pemakaian energi listrik menjadi salah satu masalah utama di banyak negara di dunia pada masa sekarang ini. Energi listrik menjadi kebutuhan yang utama untuk membantu segala jenis kegiatan manusia, untuk kehidupan sehari-hari maupun untuk kebutuhan dalam industri. Pertumbuhan dan perkembangan ekonomi suatu negara berpengaruh pada peningkatan permintaan energi listrik di negara tersebut. Dalam *Key World Energy Statistic (2015)*, diketahui bahwa batu bara dan minyak bumi menjadi salah satu prioritas utama sumber energi dalam memenuhi kebutuhan listrik manusia. Jika energi tersebut digunakan terus menerus akan menimbulkan krisis energi. Karena itu, penggunaan energi terbarukan dapat menjadi salah satu pilihan yang harus diterapkan di Indonesia untuk menangani permasalahan krisis energi.

Kampus ITI sudah memulai salah satu langkah untuk melakukan hal tersebut yaitu mengenalkan sumber energi pasut kepada mahasiswa dengan membuat suatu alat simulasi pembangkit pasang surut air laut yang bertujuan agar para mahasiswa bisa mempelajari dan mengetahui potensi yang dapat dihasilkan dari energi pasut tersebut.

Pemilihan Pembangkit Listrik Tenaga Pasang Surut Air Laut sebagai salah satu pilihan yang harus diterapkan dikarenakan ketersediaannya di alam terutama pada negara Indonesia sendiri yang sebagian besar wilayahnya terdiri dari perairan. Dengan sumber yang sangat melimpah membuat potensi energi yang dapat dihasilkan sangat besar, supaya pemanfaatan energi pasut menjadi optimal maka perlu dilakukan riset dan pengenalan sejak saat ini kepada para mahasiswa.

Salah satu langkah yang telah dilakukan oleh Kampus ITI yaitu dengan membuat Alat Simulator dan Monitoring Pembangkit Listrik Tenaga Pasang Surut Air Laut yang bertujuan agar para mahasiswa dapat mempelajari fenomena yang terjadi saat pasang surut, bagaimana energi air laut diubah menjadi energi listrik dan menentukan potensi energi yang dihasilkan dari pasang surut air laut.

Pemilihan judul “Sistem Kendali dan Monitoring Simulasi Pembangkit Listrik Tenaga Pasang Surut Air Laut dengan Sensor Daya INA219” untuk mengetahui berapa besar potensi energi listrik yang dihasilkan dari skenario yang dibuat sehingga dapat dimanfaatkan dalam mempelajari potensi energi listrik dari tenaga pasang surut air laut. Alat yang digunakan untuk simulasi monitoring pasang surut air laut menggunakan dua buah pompa air sebagai komponen kendali utama, sensor ultrasonik dan sensor daya INA219 sebagai monitoring dan mikrokontroler Arduino UNO yang digunakan sebagai pengendali proses.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat diambil penulis adalah:

1. Bagaimana penentuan suatu skenario alat monitoring Pembangkit Listrik Tenaga Pasang Surut Air Laut di Lab. Prodi Teknik Elektro Institut Teknologi Indonesia.
2. Bagaimana pemrograman simulasi dari skenario yang dijalankan dengan perhitungan energi yang dihasilkan.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan dibahas sebagai berikut:

1. Membuat alat Sistem Kendali dan Monitoring Pembangkit Listrik tenaga Pasang Surut Air Laut dengan Sensor Daya INA219.
2. Simulasi tidak dilanjutkan jika terjadi perbedaan ketinggian pada Pipa DAM dan Pipa Laut setinggi kurang dari 50 cm.
3. Mengetahui *output* daya dan energi yang dihasilkan dari skenario *Ebb Generation* menggunakan simulator pasang surut yang ada di Lab. Prodi Teknik Elektro Institut Teknologi Indonesia.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Membuat sebuah alat Simulasi dan Monitoring untuk menganalisis potensi energi yang dapat dihasilkan dari energi pasang surut air laut.
2. Dapat menjalankan Skenario *Ebb Generation* pada pengujian perangkat simulasi berdasarkan data Pasang Surut pada suatu lokasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lebih mudah dalam memahami proses Pembangkit Listrik Tenaga Pasang Surut Air Laut.
2. Diharapkan dapat digunakan untuk referensi penelitian selanjutnya pada masa yang akan datang.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran terhadap penulisan ini, sistematika penulisan dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut:

Bab I : Pendahuluan

Membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.

Bab II : Tinjauan Pustaka

Membahas tentang teori-teori yang berhubungan dengan pasang surut dan perhitungan potensi daya yang dihasilkan.

Bab III : Perancangan Sistem

Membahas tentang data-data yang diperlukan berdasarkan pada diagram blok.

Bab IV : Hasil Dan Analisis

Membahas tentang hasil dari simulasi dan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil simulasi pasang surut air laut.

Bab V : Kesimpulan

Berisi tentang kesimpulan yang didapatkan dari simulasi yang telah dilakukan dengan hasil output dan keakuratan *prototype*.