

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia menyimpan potensi angin laut yang besar untuk dimanfaatkan menjadi energi^[1]. Pembangkit Listrik Tenaga Bayu adalah salah satu pembangkit listrik energy terbarukan yang ramah lingkungan dan memiliki efisiensi kerja yang baik perkembangan terhadap energy terbarukan di Indonesia salah satunya energy angin^[2]. Pemanfaatan energi angin menjadi sumber energi adalah dengan melalui pembuatan turbin angin^[3].

Pembangkit Listrik Tenaga Hybrid yang sudah *terinstall* di area persawahan Desa Widarapayung yaitu PLTB dan PLTS. Masyarakat Desa Widarapayung sangat terbantu dengan adanya pembangkit ini terutama pemanfaatan energy angin dengan adanya PLTB yang dapat menghasilkan listrik untuk menyalakan pompa air untuk sistem irigasi (perairan) yang ada di area persawahan tersebut.

Pembangunan PLTH dengan sumber tenaga surya dan tenaga angin dapat mengurangi pencemaran udara dikarenakan tidak menggunakan bahan bakar dan tidak ada pencemaran gas sehingga dapat mengurangi polusi. Selain itu pembangunan PLTH juga dapat memberi contoh kepada masyarakat Desa Widarapayung bahwa energi listrik bisa dihasilkan dari adanya angin dan panas matahari.

Pada PLTB tersebut masih memiliki kekurangan yaitu tidak terdapat sistem monitoring untuk mengetahui adanya tegangan, arus, daya, dan kecepatan angin yang di area persawahan Desa Widarapayung. Pada sistem penangkal petirnya juga masih menggunakan pipa air dengan kawat tembaga yang menjalar keatas dan tinggi penangkal petir ini masih lebih rendah dibandingkan dengan tinggi PLTB.

Dalam penelitian ini penulis mencari data yang berkaitan dengan pembahasan kemudian disaring data yang bisa digunakan untuk mendukung penelitian. Penulis perlu membuat sebuah alat untuk memonitoring Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) dengan sistem yang memanfaatkan sensor seperti arus, daya, tegangan, dan kecepatan angin (anemometer). Data hasil monitoring ini ditampilkan di LCD dan

data base ditampilkan melalui *google spreadsheet* selama 24 jam penuh. Penulis juga melakukan *Overhaul* pada sistem penangkal petir yang ada pada PLTB. Penelitian ini akan dilakukan di Desa Widarapayung sebagai pengambilan data monitoring. Dengan memanfaatkan kondisi angin di daerah tersebut yang dekat dengan pesisir pantai, sehingga nantinya dapat mengetahui sistem kerja turbin angin horizontal.

1.2 Tujuan dan Manfaat Tugas Akhir

1.2.1 Tujuan

Tujuan penulisan Tugas Akhir “*Overhaul* Dan Monitoring Pembangkit Listrik Tenaga Bayu Sebagai Sistem Irigasi di Pertanian” adalah sebagai berikut :

1. Merancang sistem monitoring kinerja turbin angin tipe horizontal terhadap kecepatan angin berbasis IoT.
2. Melakukan overhaul pada sistem penangkal petir yang ada pada PLTB.

1.2.2 Manfaat

Adapun manfaat yang ingin dicapai dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- a Bagi Mahasiswa
 1. Menambah pengetahuan tentang pemanfaatan tenaga listrik di bidang energi baru terbarukan.
 2. Meningkatkan kreatifitas dalam pengembangan teknologi, serta dapat mengimplementasikan ilmu yang diperoleh selama masa perkuliahan.
 3. Berperan dalam melakukan perubahan dan memberikan solusi tentang permasalahan yang ada di masyarakat.
- b Bagi Masyarakat
 1. Diharapkan pemanfaatan teknologi ini dapat diterapkan di daerah Cilacap sebagai langkah untuk ke arah energi baru terbarukan.
 2. Diharapkan alat ini dapat mendorong masyarakat pentingnya untuk memanfaatkan sumber baru terbarukan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang perancangan “*Overhaul* dan Monitoring Pembangkit Listrik Tenaga Bayu Sebagai Sistem Irigasi di Pertanian” dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang sistem monitoring Pembangkit Listrik Tenaga Bayu?
2. Bagaimana perbedaan sistem penangkal petir yang ada pada pembangkit sebelum dan sesudah dilakukan *overhaul*?
3. Berapa debit air yang dihasilkan pompa air selama baterai pada pembangkit terisi penuh?

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah tersebut dapat pembatasan masalah sebagai penyelesaiannya adalah sebagai berikut :

1. Database *Google spreadsheet* berisi tentang hasil arus, tegangan, daya, dan kecepatan angin disekitar PLTB tersebut.
2. pemanfaatannya dilakukan di lahan persawahan dengan beban stopkontak dari *output* inverter untuk menghidupkan pompa air 135 watt.
3. Jenis penyimpanan data yang digunakan berbasis Database.

1.5 Metodologi

Metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir yaitu :

1. Studi Literatur
Mencari dan mengumpulkan referensi serta dasar teori mengenai sistem PLTB dan monitoring pengambilan data.
2. Perancang perangkat keras
Perangkat keras yang dirancang meliputi perancangan rangkaian monitoring dan perancangan mekanik.
3. Perancangan perangkat lunak
Pembuatan program monitoring nilai arus, daya, tegangan, dan kecepatan angin.
4. Pengujian dan analisa
Menguji sistem yang dibuat dan menganalisa hasil dari pengujian sistem.
5. Pembuatan laporan
Penulisan laporan akhir ini dikerjakan dari awal sampai akhir penelitian, untuk memberikan penjelasan tentang pekerjaan yang telah dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini dijabarkan dalam beberapa bab sesuai dengan aturan dan ketentuan yang berlaku di Jurusan Teknik Elektronika Politeknik Negeri Cilacap.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut:

a. Latar Belakang

Berisi argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakan judul TA tersebut, dengan merujuk dari berbagai sumber pustaka. Sedapat mungkin didukung dengan data-data atau pandangan pihak lain untuk menguatkan adanya permasalahan.

b. Rumusan Masalah

Menjabarkan secara jelas permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasan TA. Setiap masalah dalam rumusan masalah harus diusahakan jawaban pemecahannya.

c. Batasan Masalah

Menyatakan hal-hal yang dibatasi dalam pengerjaan Tugas Akhir, sehingga pembaca dapat memahami sebatas mana pekerjaan dilakukan.

d. Tujuan dan Manfaat

Menyatakan hal-hal yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir tersebut, misalnya untuk membuktikan atau menerapkan suatu gejala, konsep atau dugaan, atau membuat suatu model. Manfaat menyatakan efek positif atau kegunaan praktis dari hasil TA yang ditinjau dari berbagai sisi.

e. Metodologi

Menyatakan pendekatan atau metode atau cara atau langkah-langkah dalam menyelesaikan pekerjaan / mengatasi permasalahan di dalam Tugas Akhir.

f. Sistematika Penulisan

Menyatakan bagaimana struktur buku dibuat dan menjelaskan apa isi tiap bagian / bab yang ditulis.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan teori-teori yang diperoleh dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara resmi dari buku-buku, jurnal, makalah, atau tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah. Bentuk informasi non publikasi seperti catatan kuliah, pendapat lisan, pengalaman atau pendapat pribadi sebaiknya tidak diambil sebagai referensi.

BAB III METODELOGI DAN PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem secara detail yang dimulai dari blok diagram ilustrasi perancangan sistem, analisis kebutuhan sistem, Flowchart, perancangan antar muka.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi output yang didapat, misal nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan, dsb. Hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan hasil yang didapat tersebut, sehingga pembaca dapat memahami arti kuantitatif dan kualitatif dari hasil keluaran yang didapat.

BAB V PENUTUP

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi ke depannya. Saran sebaiknya bersifat praktis dan mudah dipahami.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi sumber-sumber yang dirujuk dalam menuliskan atau menyusun tugas akhir ini. Pustaka yang dituliskan adalah pustaka yang memang benar-benar dirujuk dalam buku. Pustaka-pustaka harus diberi nomor menggunakan angka arab yang diapit oleh dua kurung siku dan disusunurut abjad.

LAMPIRAN

Berisi hal-hal yang dirasa perlu dan penting untuk dilampirkan dalam rangka mendukung dalam isi buku Tugas Akhir.