

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi di Indonesia menurut Outlook Energi Indonesia (OEI) tahun 2019 mempunyai potensi energi baru terbarukan yang cukup besar. Untuk pembangkitan tenaga listrik, diantaranya yaitu energi angin sebesar 60,6 GW^[1]. Energi angin di Indonesia telah diidentifikasi dengan nilai sekitar 978 MW dengan rata-rata kecepatan angin berkisar antara 3,5 – 7 m/s. Potensi pemanfaatan turbin angin di Indonesia sangatlah besar melihat belum banyak dikembangkannya pembangkit listrik tenaga angin^[2]. Berdasarkan data BMKG Cilacap kecepatan angin di daerah Cilacap pada tahun 2019 berkisar antara 2 m/s sampai 7 m/s. Potensi pembangkit listrik turbin angin di kota Cilacap cukup memenuhi^[3].

Berdasarkan permasalahan di tersebut, maka perlu dibuat sebuah alat monitoring dengan sistem yang memanfaatkan sensor arus, tegangan, daya dan kecepatan angin (anemometer) data hasil output pembangkit listrik tenaga angin. Data hasil monitoring ditampilkan di LCD dan data base ditampilkan melalui web site selama 24 jam penuh. Hal ini menjadi tolak ukur pengembangan pembangkit listrik tenaga angin di kota Cilacap. Penelitian ini akan berlangsung di *rooftop* Gedung Baru Politeknik Negeri Cilacap (lantai gedung paling atas) sebagai pengambilan data kecepatan angin. Dengan memanfaatkan ketinggian dan luas lahan *rooftop* yang sudah ada, sehingga nantinya dapat mengetahui sistem kinerja turbin angin horisontal. Penerapan dan pemanfaatan alat ini yaitu sebagai penerangan *rooftop* dengan menggunakan lampu sorot.

1.2 Tujuan dan Manfaat Tugas Akhir

1.2.1 Tujuan

Tujuan penulisan Tugas Akhir “Perancangan Sistem Monitoring Kinerja Turbin Angin Tipe Horisontal Sebagai Alat Penerangan Lahan *Roofop*” adalah sebagai berikut :

- 1 Merancang sistem monitoring kinerja turbin angin tipe horisontal terhadap kecepatan angin berbasis *website*.
- 2 Mengetahui sistem kinerja turbin angin tipe horisontal terhadap kecepatan angin di sekitar pembangkit listrik.

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 kreativitas dalam mengembangkan teknologi, serta dapat mengimplementasikan ilmu yang diperoleh selama masa perkuliahan.
 - 3 Berperan dalam melakukan perubahan dan memberikan solusi tentang permasalahan yang ada dimasyarakat
- b. Bagi Masyarakat
 - 1 Diharapkan pemanfaatan teknologi ini dapat diterapkan didaerah 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 sistem monitoring kinerja turbin angin tipe horisontal sebagai alat penerangan lahan *rooftop* dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang sistem monitoring turbin angin tipe horisontal dengan memanfaatkan energi listrik yang dihasilkan oleh turbin angin?
2. Bagaimana kinerja yang dihasilkan oleh pembangkit listrik tenaga angin tipe horisontal?

1.4 Batasan Masalah

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

- 1 Database *website* berisi tentang hasil arus, tegangan, daya dan kecepatan angin disekitar pembangkit listrik tenaga angin tipe horisontal.

- 2 Pemanfaatannya dilakukan di lahan *rooftop* dengan beban lampu sorot 10 Watt.
- 3 Jenis penyimpanan data yang digunakan berbasis *website*.
- 4 Pengambilan data hanya dilakukan di *rooftop* Politeknik Negeri Cilacap di bulan Agustus.

1.5 Metodologi

Metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir yaitu :

1. Studi Literatur
Mencari dan mengumpulkan refrensi serta dasar teori mengenai sistem turbin angin dan monitoring pengambilan data
2. Perancang perangkat keras
Perangkat keras yang dirancang meliputi perancangan rangkaian monitoring dan perancangan mekanik
3. Perancangan perangkat lunak
Pembutan program monitoring nilai tegangan, arus, 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:

- **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.

- **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.

- **Batasan Masalah**

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

- **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.

- **Metodologi**

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

- **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.

~Halaman ini Sengaja Dikosongkan~