

BAB I

PENDAHULUAN

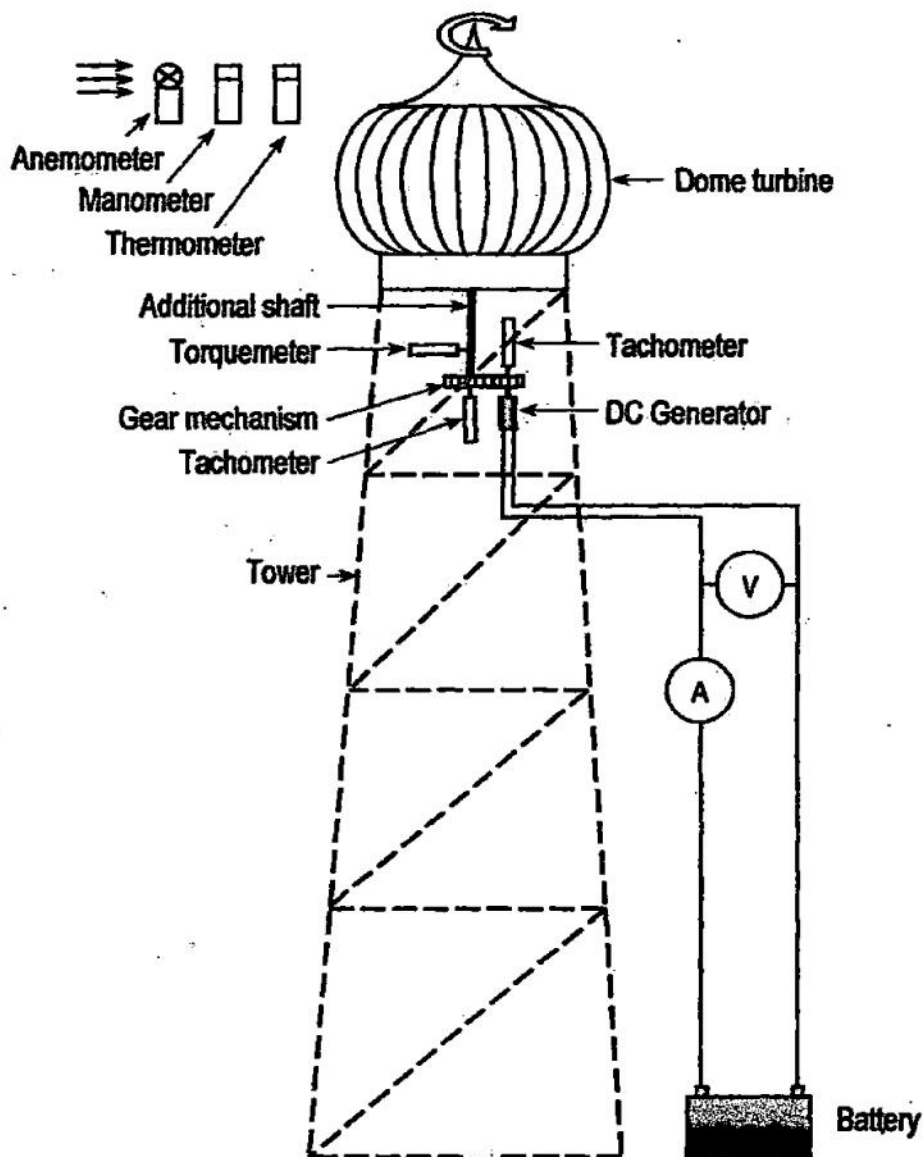
1.1. Latar Belakang Masalah

Angin adalah energi yang ramah lingkungan, bebas polusi dan terbarukan yang tersedia di alam (*renewable energy*). Pada hakekatnya terjadinya angin merupakan salah satu bentuk gejala alam yang terbentuk akibat perbedaan tekanan udara. Udara akan bergerak dari kawasan yang bertekanan tinggi menuju ke tempat yang memiliki tekanan udara yang lebih rendah. Udara yang bergerak ini memiliki energi potensial yang dapat dimanfaatkan oleh manusia untuk dikonversikan menjadi energi listrik.

Listrik merupakan salah satu kebutuhan penting bagi masyarakat disamping ketersediaan bahan pokok lainnya. Seiring dengan pesatnya pertumbuhan penduduk dan peningkatan perkembangan pembangunan di bidang teknologi, industri dan informasi di Indonesia. Di samping itu, laju pertumbuhan penduduk merupakan salah satu faktor yang menentukan tingkat parameter yang penting bagi kemajuan sektor industri, yang pada gilirannya akan mendorong berkembangnya sektor ekonomi lainnya. Mengingat akan pentingnya keberadaan dan kebutuhan energi listrik tersebut, maka dari itu perencanaan dalam bidang ketenagalistrikan patut diperhatikan demi terselenggaranya pembangunan nasional.

Pemanfaatan putaran kubah masjid sebagai penggerak mula pada sistem pembangkitan listrik tenaga angin merupakan salah satu eksperimen

dalam pengembangan pembangkit listrik dalam skala kecil di Indonesia. System kerja pembangkit listrik tersebut sama dengan pembangkit listrik tenaga angin pada umumnya. Dimana putaran kubah masjid berfungsi sebagai kincir angin untuk penggerak mula pada sistem pembangkitan listrik tersebut. Sistem pembangkitan listrik tersebut pada nantinya dapat diaplikasikan di tempat-tempat yang belum terjamah oleh jaringan listrik dari PLN dan di daerah-daerah terpencil yang selama ini masih menggunakan diesel-generator dapat menggantinya atau menambahkannya dengan pembangkit listrik alternatif tersebut. Konfigurasi sistem pembangkitan listrik tenaga angin memanfaatkan putaran kubah masjid sebagai kincir angin adalah sebagai



Gambar 1.1 Konfigurasi Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Angin
Kubah Masjid

Dalam implementasi rancang bangun pada gambar 1.1, Karena mengingat kecepatan angin yang selalu berubah, menyebabkan tegangan dari generator juga berubah. Maka energi listrik yang dihasilkan oleh sistem tersebut harus disimpan dalam sebuah battery sebelum dapat digunakan untuk melayani beban-beban tertentu. Untuk memonitoring naik turunnya tegangan dan arus dari generator, maka perlu ditambahkan sebuah system Data Logger

yang dapat menyimpan data arus dan tegangan secara continue. Dengan demikian, pengoperasian dan pengembangan sistem dapat dilakukan lebih tepat dan lebih baik.

1.2. Perumusan Masalah

Dalam eksperimen rancang bangun sistem pembangkitan energi listrik alternatif tersebut difokuskan pada bagian kelistrikannya. Maka untuk memudahkan dalam menganalisa masalah dirumuskan sebagai berikut: "Bagaimana merancang dan membuat sistem monitoring pengisian battery pada sistem pembangkitan listrik alternatif tersebut."

1.3. Batasan Masalah

Dari perumusan masalah yang telah didefinisikan sebelumnya, maka permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian ini adalah bagaimana energi listrik yang dihasilkan oleh sistem tersebut dapat dimonitoring dengan baik. Pada akhirnya, dalam penelitian ini akan menghasilkan alat berupa *data logger*.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam eksperimen ini yaitu:

"Merancang dan membuat Data Logger untuk memonitoring energi listrik yang dihasilkan oleh sistem pembangkitan listrik tersebut".

1.5. Manfaat Penelitian

Dengan penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat yaitu:

1. Data logger dapat diimplementasikan kedalam sistem pembangkitan listrik dengan turbin kubah masjid tersebut, sehingga keluaran dari sistem ini dapat digunakan untuk pengembangan lebih lanjut.
2. Sistem yang bekerja dengan baik, maka unjuk kerja sistem dapat menghasilkan pengoperasian sistem yang lebih optimal dalam penyediaan energi listrik untuk melayani beban-beban tertentu.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini menggunakan sistematika penulisan yang dibagi dalam beberapa Bab yaitu :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

Bab ini berisi tentang dasar teori yang mendukung Tugas Akhir dan teori yang melandasi proses pembuatan alat.

BAB III : PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

Bab ini berisi tentang perancangan setiap blok rangkaian dan proses pembuatan alat dari awal sampai akhir hingga alat siap diuji coba.

BAB IV : PENGUJIAN ALAT DAN ANALISA

Bab ini berisi tentang peralatan untuk menguji, menganalisa kinerja, analisa dan penjelasan tata cara pengoperasian alat

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran untuk mengembangkan alat lebih lanjut dalam penelitian serupa dimasa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA I AMPIRAN