

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keterbatasan energi listrik dan tingginya ketergantungan terhadap bahan bakar fosil membuat pemerintah harus tanggap untuk mencari solusi dari permasalahan tersebut dengan mencari sumber daya lain salah satunya yaitu sumber daya angin atau bayu. Sumber energi bayu atau energi angin berasal dari pergerakan udara akibat perubahan temperatur karena pemanasan dari radiasi matahari. Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) merupakan pembangkit listrik energi terbarukan yang tumbuh pesat di berbagai negara maju. Indonesia belum menguasai teknologi *wind turbine* yang modernt sepenuhnya, sehingga masih dibutuhkan reset yang intensif untuk mengembangkan turbin yang cocok dengan kondisi potensi energi angin di indonesia (Goffar and Mubarak, 2018). PT. Lentera Bumi Nusantara merupakan salah satu perusahaan hasil karya anak bangsa Indonesia yang bernama Ricky Elson. Ditempat ini pengembangan sumber energi alam menjadi pusat penelitian, salah satunya yaitu sumber energi listrik alternatif angin dan matahari. Dimana yang menjadi fokus pengembangannya yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Bayu skala micro yang diberi nama *Wind Luce* (YWS-500) disebut juga A-WING. Tempat ini juga menjadi pusat penelitian bagi mahasiswa yang kerja praktek serta tugas akhir.

Salah satunya yaitu penelitian mengenai potensi angin selama setahun oleh (Bachtiar and Hayyatul, 2018), data kecepatan angin yang di peroleh di lokasi pembangkit selama satu tahun yaitu pada tahun 2016, potensi angin di pantai ciheras sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) sangat cocok dikarenakan rata-rata *wind turbine* berputar pada kecepatan minimal 3 m/s. Sedangkan untuk rata rata kecepatan angin yang di dapat sebesar 4,29 m/s (Bachtiar and Hayyatul, 2018). Selain penelitian mengenai kecepatan angin, penelitian ini juga meneliti kontrol pembangkit listrik tenaga angin menggunakan mikrokontroller melalui monitor PC yang dilakukan oleh (Irfan Syaifudin, Anton Breva Yunanda, 2019), pengujian yang dilakukan menggunakan generator berkapasitas 12 Volt dan daya 10 Watt.

Nilai tegangan dapat mempengaruhi nilai arus dan rpm, dimana semakin besar tegangan yang dihasilkan generator maka semakin besar nilai arus dan kecepatan yang dihasilkan (Irfan Syaifudin, Anton Breva Yunanda, 2019). Selain pengukuran kecepatan angin dan kontrol pembangkit yang sedang di kembangkan, teknologi informasi dan komunikasi juga mulai dikembangkan di pantai ciheras. Teknologi informasi dan komunikasi terkini adalah *Internet of Things* (IoT). *Internet of Things* merupakan teknologi yang memanfaatkan konektivitas jaringan internet yang tersambung secara terus-menerus adapun kemampuannya yaitu serbagi pengontrol sistem data yang nantinya berhubungan dengan *website*.

Permasalahan yang terdapat di PT. Lentera Bumi Nusantara yaitu, kontrol sistem *charging* yang dilakukan masih secara rutin menggunakan cara manual

dengan melakukan pengukuran menggunakan alat ukur dan pencatatan secara langsung serta data yang didapat belum bisa diketahui nilai *charging* pada baterai selama 24 jam. Sehingga, kontrol sistem *charging* pada baterai terbatas dan data yang didapat cukup lama karena untuk pengukuran harus datang ke tempat *charging*. Data yang dikontrol berupa tegangan, arus dan daya yang masuk pada baterai. Untuk mempermudah dalam memperoleh data sistem *charging* yang terukur pada baterai cukup dengan menggunakan laptop dan smartphone yang terhubung melalui jaringan internet dengan memasukkan kode alamat *website* yang terdaftar pada kontrol sistem *charging* maka data tersebut akan tampil dan mudah untuk diperoleh. Melalui sistem *online* ini data yang didapat akan lebih mudah dalam memperoleh data pada baterai secara *realtime* ataupun secara *offline* dengan cara mengambil data pada micro SD, dengan adanya kontrol sistem *charging* maka baterai akan bertahan lama /tidak cepat rusak.

Berdasarkan hal-hal tersebut penelitian ini mendukung dan ikut serta dalam pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu di PT. Lentera Bumi Nusantara dengan judul **Kontrol Sistem *Charging* Pembangkit Listrik Tenaga Bayu PT. Lentera Bumi Nusantara Berbasis *Internet of Things* (IoT).**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, permasalahan dalam analisis ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana memperoleh data kontrol sistem *charging* pada baterai *wind turbine* secara *realtime*.

2. Bagaimana sistem *charging* pada baterai yang dapat diakses melalui jarak jauh dan kontrol secara otomatis

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan data kontrol sistem *charging* pada baterai *wind turbine* secara *realtime*.
2. Memudahkan dalam mengakses kontrol sistem *charging* pada baterai melalui jarak jauh dan kontrol secara otomatis

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini mempunyai manfaat sebagai berikut :

1. Membantu pihak PT. Lentera Bumi Nusantara dalam kontrol sistem *charging* pada baterai secara *realtime*. Sehingga, pihak LBN lebih memudahkan dalam mengetahui perubahan data yang terkontrol pada baterai.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan masalah Kontrol Sistem *Charging* Pembangkit Listrik Tenaga Bayu PT. Lentera Bumi Nusantara berbasis *Internet of Things* (IoT) ini hanya dibatasi pada beberapa aspek yaitu:

1. Penelitian kontrol sistem *charging* pembangkit listrik tenaga bayu ini dibatasi untuk daya kecil dan hanya dikhususkan untuk ikut serta dalam pengembangan *wind turbine* dalam hal kontrol sistem *charging* baterai.
2. Menggunakan Modul ESP32 pada kontrol sistem *charging* yang dibuat.

3. Menampilkan data pengukuran dari berbagai sensor pada display LCD dan pada halaman *website* secara *realtime*

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir pada penelitian ini disusun secara sistematis dengan penjelasan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mencakup pengertian, latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini membahas tentang dasar teori yang diperlukan untuk melakuakn penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tentang metode serta langkah yang digunakan dalam melakukan penelitian.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang analisis dan pembahasan yang akan dilakukan pada penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran pada penelitian.