

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan konsep Internet of Things (IoT) terus meningkat seiring perkembangan waktu. Banyak aspek penting dalam kehidupan manusia yang mengusung konsep tersebut. Dengan mengusung IoT, tercipta banyak alat dan pekerjaan yang saling terhubung satu sama lain melalui jaringan internet. Hal itu ditujukan agar memudahkan pengguna untuk saling terhubung dan bertukar informasi, bahkan dapat melakukan perintah-perintah tertentu dari banyak lokasi di seluruh dunia.

Konsep IoT dalam bidang ketenagalistrikan, sering digunakan untuk tujuan pemantauan dan pengendalian suatu sistem atau alat-alat tertentu yang diutamakan dapat diproses secara *real-time* oleh pengguna atau operator tersebut. Pada salah satu jenis pembangkit listrik yaitu pembangkit listrik tenaga surya skala kecil maupun besar, diperlukan pemantauan penuh dalam jangka waktu yang lama. Pemantauan tersebut ditujukan untuk mengetahui kondisi dari perangkat pembangkit tersebut sedang berada dalam kondisi yang baik atau tidak. Sebagai contoh pada panel surya sebagai pengonversi cahaya matahari menjadi energi listrik.

Jika dalam pemantauan terjadi hal-hal yang mengindikasikan komponen bermasalah seperti turunnya tegangan yang terukur, bisa jadi panel tersebut mengalami gangguan (tertutup debu, tertutup bayangan, atau kerusakan fisik lainnya). Selain itu, pemantauan secara *real-time* tidak bisa dilakukan oleh operator/pengguna karena membuang banyak waktu. Karena itu, dibutuhkan sistem pemantauan secara *real-time* dan *online* agar mudah dilakukan kapan dan dimana saja.

1.2 **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, didapatkan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang alat pemantau tegangan pada panel surya yang terkoneksi dengan internet?
2. Bagaimana kinerja dari alat pemantau tegangan tersebut?

1.3 **Batasan Masalah**

Untuk memaksimal dan memfokuskan pada topik utama, maka penulis membatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Komponen yang digunakan adalah *NodeMCU ESP8266* WiFi sebagai mikrokontroler utama dan *ADS1115* sebagai pengonversi data analog.
2. Menggunakan aplikasi *Blynk* pada *smartphone* sebagai penerima dan penampil sinyal hasil pemantauan dari alat.
3. Tidak menguraikan cara merancang dan memasang, pengoptimalan, serta pengembangan instalasi pembangkit listrik tenaga surya.

1.4 **Tujuan Tugas Akhir**

Penulian tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui rincian beberapa materi dan ilmu berupa:

1. Mengetahui cara merancang dan memrogram alat pemantau tegangan pada panel surya yang terkoneksi dengan internet.
2. Mengetahui kinerja dari alat pemantau tegangan tersebut.

1.5 **Manfaat Tugas Akhir**

Penulisan tugas akhir ini diharapkan bermanfaat bagi pemilik instansi yaitu mampu memberi pengetahuan tambahan dalam upaya memaksimalkan penggunaan panel surya dan meminimalisir terjadi masalah pada sistem kelistrikannya dengan cara pemantauan secara *real-time* dan dapat diakses melalui internet dan *smartphone*.

1.6 Metodologi Penelitian

Metode-metode yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

a. Studi Observasi

Pengumpulan data untuk diolah dalam perancangan berupa spesifikasi komponen yang digunakan, alat-alat pendukung, dan sebagainya sesuai kebutuhan.

b. Studi Literatur

Kajian terhadap beberapa referensi diantaranya karya ilmiah, buku, dan dokumen lainnya yang berhubungan dengan penulisan tugas akhir ini.

c. Perancangan *Prototype*

Merancang konstruksi mekanik dan program sesuai dengan tujuan dari penyusunan tugas akhir ini.

d. Pengujian dan Analisa Hasil Data

Pengujian dan analisa *prototype* untuk mendapatkan data sebagai penyempurna rancangan.

e. Bimbingan dan Konsultasi

Bimbingan dan konsultasi oleh dosen pembimbing dan atau ahli sebagai kritikan dan saran untuk perbaikan.

1.7 Sistematika Penulisan dan Penyusunan Tugas Akhir

Agar memudahkan dalam memahami isi keseluruhan dari tugas akhir ini, maka penulisan dibagi menjadi 5 bab antara lain:

BAB I Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat yang diharapkan, dan metodologi penelitian yang digunakan.

BAB II Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori

Berisi tentang penelitian sebelumnya dan landasan teori yang akan digunakan sebagai pedoman penyusunan berbagai analisis data.

BAB III Perancangan Alat

Berisi tentang prosedur perancangan, alat dan bahan, serta keterangan lain terkait materi tugas akhir.

BAB IV Pembahasan

Berisi hasil perancangan serta data-data yang didapatkan sebagai penunjang dalam menemukan kesimpulan.

BAB V Penutup

Berisi kesimpulan dari perancangan dan pengujian alat sebagai jawaban dari rumusan masalah.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi daftar literatur yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian dan pembahasan yang dilakukan.