

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebutuhan maupun konsumsi daya listrik dari tahun ke tahun terus meningkat. Keadaan ini membuat pusat pembangkit tenaga listrik harus terus menjaga keandalannya untuk memastikan kapasitas total pembangkit untuk menyediakan listrik yang dibutuhkan. Untuk menjaga keandalan pusat pembangkit listrik maka harus melihat setiap unsur sarana dan prasarana fisik utama seperti generator, turbin, *engine*, transformator, dan sistem DC harus memiliki kinerja yang maksimal. Sistem DC pada pembangkit sangat diperlukan, fungsi utama sistem DC ialah sebagai penyedia arus searah dan sistem DC bergantung pada baterai yang ada dipembangkit. (Simanjuntak, Mangidaan, & Pakiding, 2017).

Baterai adalah sebuah sel listrik dimana di dalamnya berlangsung proses perubahan kimia menjadi tenaga listrik. Baterai berfungsi untuk menyimpan daya listrik sementara dan mengalirkan arus searah atau *direct current*. Baterai yang digunakan adalah *accumulator* atau baterai aki. Pada pusat pembangkit listrik, sumber arus searah atau baterai digunakan terutama untuk melayani peralatan komputer kontrol, melayani keperluan alat-alat telekomunikasi, keperluan instalasi penerangan darurat, ataupun untuk peralatan motor listrik untuk pelumasan, untuk *rachet* turbin dan lain sebagainya. (Qintara, Sumaryo, & Budiman, 2020).

Pada pusat pembangkit tenaga listrik tenaga surya dalam menjaga mutu dan kualitas baterai terus diadakan pemeliharaan ataupun pengecekan pada sistem kelistrikan baterai untuk melihat kondisi baterai. Pemeliharaan ini masih dilakukan secara manual oleh petugas yang bertanggung jawab. Kinerja secara manual oleh petugas sebenarnya bisa dipermudah jika adanya sebuah *monitoring* kontrol yang khusus dibuat untuk sistem pengamatannya khususnya baterai pada pusat pembangkit listrik tenaga surya. Hal ini bisa ditanggulangi dengan penggunaan mikrokontroler karena keterkaitannya dengan tegangan yang rendah dan arus searah. Penggunaannya bisa dilakukan secara langsung dan akan mudah jika

nantinya diperlukan pengamatan jarak jauh karena bisa juga ditampilkan pada *smartphone*.

Pada sistem pembangkit listrik tenaga surya baterai digunakan sebagai penyimpan daya, daya yang disimpan pada baterai akan digunakan pada saat periode radiasi matahari rendah atau pada malam hari, untuk itu baterai harus tetap dalam kondisi yang baik agar penggunaannya bisa berjalan dengan lancar. Pada perancangan skripsi ini akan dirancang sebuah sistem kontrol pengamatan kondisi baterai berbasis IoT dengan menggunakan mikrokontroler NodeMCU sebagai pengontrol pengamatan yang akan dilakukan oleh *smartphone*. Perlunya sistem rancang bangun simulasi elektronik kontrol yang punya fungsi sebagai *monitoring* yang bisa membantu kinerja petugas dalam melihat kondisi baterai pada pembangkit listrik tenaga surya. Diharapkan dengan adanya sistem kontrol dan pengamatan ini, akan dapat menghasilkan kinerja pemeliharaan dan menjaga keandalan pembangkit listrik tenaga surya.

1.2. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, masalah yang akan dirumuskan dalam Rancang Bangun Dan Analisa Sistem Kontrol Pengamatan Kondisi Baterai Pada Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya menggunakan NodeMCU8266 berbasis IoT adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem kontrol pengamatan kondisi baterai pada pembangkit listrik tenaga surya menggunakan NodeMCU8266 berbasis IoT?
2. Bagaimana mekanisme kerja pada sistem kontrol pengamatan kondisi baterai di pembangkit listrik tenaga surya menggunakan NodeMCU berbasis IoT?
3. Bagaimana merancang *software* untuk sistem kontrol pengamatan kondisi baterai pada sistem pembangkit listrik tenaga surya menggunakan NodeMCU ESP8266 berbasis IoT?

4. Bagaimana menganalisa persentase ketelitian pengukuran pada alat sistem kontrol pengamatan kondisi baterai pada sistem pembangkit listrik tenaga surya?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan untuk membatasi pembahasan materi, sehingga dapat membuat pembahasan menjadi terarah dan sesuai dengan yang diharapkan. Batasan masalah dari Rancang Bangun Dan Analisa Sistem Kontrol Pengamatan Kondisi Baterai Pada Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya menggunakan NodeMCU berbasis IoT, adalah:

1. Menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 untuk sistem pengamatan kondisi baterai.
2. Menggunakan aplikasi *Blynk* sebagai indikator untuk pengamatan kondisi baterai dari *smartphone*.
3. Menggunakan sensor INA219 sebagai pengukur tegangan pada baterai.
4. Untuk sistem pengamatan hanya untuk baterai 12 V.
5. Data tegangan dan persentase baterai yang ditampilkan bisa dilihat melalui *smartphone* dengan menggunakan aplikasi *Blynk*.

1.4. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah menciptakan sebuah alat yang bisa digunakan untuk mengamati kondisi baterai pada sistem pembangkit listrik tenaga surya dan mengontrol pengisian baterai melalui *smartphone* dengan menggunakan NodeMCU ESP8266.

Manfaat dari pembuatan alat ini adalah membantu memudahkan pekerjaan pada pusat pembangkit listrik untuk mengontrol pengisian dan mengamati kondisi baterai pada sistem pembangkit listrik tenaga surya.

1.5. Metode Penyelesaian Masalah

Metode yang digunakan untuk Rancang Bangun Dan Analisa Sistem Kontrol Pengamatan Kondisi Baterai Pada Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya menggunakan NodeMCU ESP8266 berbasis IoT adalah sebagai berikut:

1. Merancang alat sistem kontrol pengamatan kondisi baterai pada sistem pembangkit listrik menggunakan arduino berbasis IoT.
2. Pembuatan alat berdasarkan perancangan.
3. Simulasi program dan alat saat sudah selesai dibangun.
4. Pengujian alat.
5. Pengambilan data pengujian.
6. Hasil dari pengambilan data dan pengujian.
7. Analisa data.
8. Kesimpulan.