

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. LATAR BELAKANG

*Solar panel* adalah sebuah alat yang mengonversi besaran fisika menjadi besaran listrik. *Solar panel* mengubah cahaya menjadi listrik searah (DC). Dalam penerapannya sebagai sebuah pembangkit listrik, sebuah *solar panel* terhubung pada sebuah *solar charge controller*. *Solar charge controller* adalah alat untuk mengatur tegangan dan arus yang akan mengisi media penyimpanan arus listrik. Media penyimpanan arus listrik yang paling optimal digunakan adalah akumulator atau *accu*. *Accu* mengalirkan arus ke beban tergantung dari kapasitas *accu* tersebut. Sebagai sebuah pembangkit listrik yang akan digunakan mencatu beban besar, maka arus yang mengalir dari *accu*, nilainya sangat besar. Besarnya nilai arus yang mengalir akan menimbulkan banyak risiko kelistrikan.

Pada penelitian, Sistem Elektrik-Hybrid Untuk Filter Air Tanah (Joewono, Andrew; Sitepu, Rasional 2016) sudah dilakukan proses penyimpanan energi pada dua buah *accu* yang terhubung paralel. Akan tetapi pada penelitian tersebut belum dilakukan pemantauan arus keluar dari *accu*, sehingga bila pada *accu* tersebut mengeluarkan arus berlebih dan tidak terkontrol, maka tidak dapat dilakukan tindakan apapun. Dampaknya adalah pada *accu* akan rusak, dan risiko kabel dan peralatan dapat terbakar.

Oleh karena itu perlu dibuat sebuah alat pemantauan dan pengendalian sistem penyimpanan energi solar panel pada penelitian sistem elektrik-hybrid untuk filter air tanah. Dengan demikian bila terjadi kelebihan arus maka alat akan secara otomatis terputus dari sumber listrik

dan pengguna dapat menyalakan kembali dengan mengakses aplikasi pada android.

## **1.2. RUMUSAN MASALAH**

Permasalahan yang dihadapi dalam pembuatan alat ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana melakukan pemantauan arus secara berkala yang dapat dipantau dari android
2. Bagaimana melakukan pembatasan arus *accu* dan arus beban yang berguna untuk mengatasi risiko kebakaran dan kerusakan *accu* dan beban
3. Bagaimana melakukan pengendalian beban yang dapat diakses dari android

## **1.3. BATASAN MASALAH**

Agar pembahasan lebih spesifik dan terarah, maka pembahasan masalah dalam skripsi ini memiliki batasan masalah yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Pengukuran dilakukan pada sistem penyimpanan solar panel untuk “Sistem Elektrik-Hybrid Untuk Filter Air Tanah” (Joewono, Andrew; Sitepu, Rasional 2016) yang telah ada pada Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
2. Akses nirkabel yang dilakukan adalah dengan radius jangkauan WiFi.
3. Parameter penelitian ini adalah tegangan solar panel, arus solar panel, tegangan *accu*, arus *accu*, tegangan beban, dan arus beban

#### **1.4. TUJUAN**

Tujuan dari skripsi yaitu membuat alat pemantau dan pengendali sistem penyimpanan energi pada solar panel.

#### **1.5. METODOLOGI PERANCANGAN**

Metode yang dilakukan dalam perancangan dan pembuatan skripsi ini adalah:

##### **1. Studi Literatur**

Pada proses studi literatur, dilakukan kegiatan mencari data-data pendukung, teori penunjang, dan informasi terkait dari penelitian terdahulu. Adapun literatur tersebut diperoleh dari jurnal penelitian terdahulu, buku dan artikel.

##### **2. Perancangan Dan Pembuatan Alat**

Pada perancangan dan pembuatan alat, dilakukan kegiatan merancang rangkaian, memrogram mikrokontroler, memrogram koneksi nirkabel antara mikrokontroler dengan internet dan internet dengan aplikasi android. Membuat aplikasi pada android.

##### **3. Pengukuran Dan Pengujian Alat**

Pada pengujian alat, dilakukan kegiatan pengukuran parameter ukur setiap blok rangkaian hingga alat berfungsi untuk memantau arus dan tegangan pada penyimpanan solar panel. Melakukan analisa atas pengujian alat dan mengkaitkan dengan teori penunjang untuk ditarik simpulan atas pembuatan alat ini.

##### **4. Pembuatan Laporan**

Pada pembuatan laporan, dilakukan kegiatan penulisan hasil rancangan, pengujian, dan analisa data dengan sistematika sebagai berikut: pendahuluan, teori penunjang, perancangan alat, pengukuran dan pengujian alat, dan kesimpulan.

## 1.6. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika dari penulisan skripsi ini terdiri atas lima bab, ke lima bab tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. BAB I Pendahuluan: terdiri atas latar belakang, rumusan masalah, tujuan, metodologi perancangan, dan sistematika penulisan
2. BAB II Teori penunjang: terdiri atas pendahuluan, komponen-komponen Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), sensor-sensor yang digunakan, Aplikasi Android, *Platform IoT*, dan nilai ADC.
3. BAB III Perancangan Alat: terdiri atas perancangan sistem, perancangan hardware, dan perancangan software.
4. BAB IV Pengukuran dan Pengujian Alat: terdiri atas pengukuran sensor tegangan solar panel, sensor tegangan accu, sensor arus accu, sensor arus beban, dan sensor tegangan beban yang digunakan dan analisa untuk mengetahui apakah fungsi kerja alat sesuai dengan perancangan.
5. BAB V Kesimpulan: terdiri atas sub bab simpulan dan saran untuk pengembangan selanjutnya