

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Pada era sekarang kebutuhan akan sumber energi menjadi salah satu kebutuhan utama, Akan tetapi pada daerah-daerah tertentu untuk mendapatkan pasokan listrik masih sangatlah minim. Sejauh ini berdasarkan data potensi desa dari Badan Pusat Statistik pada tahun 2017, jaringan PLN baru menjangkau 69.531 atau sekitar 85% dari 82.190 desa di Indonesia, dan 2.519 desa dari 12.659 desa sisanya tidak mendapatkan akses listrik sama sekali. Hal ini dikarenakan sumber akses energi listrik yang sangat kurang.¹

Untuk mengatasi krisis tersebut, maka pemanfaatan energi matahari sebagai sumber alternatif diperlukan saat ini. Disamping jumlahnya yang tidak terbatas, pemanfaatannya juga tidak mencemari polusi dan merusak lingkungan. Cahaya dari matahari dapat dikonversikan dengan menggunakan *photovoltaic* (PV) atau yang biasa disebut sebagai panel surya.

Dengan melakukan kombinasi teknologi energi terbarukan dengan generator pembakaran seperti genset dan penyimpanan baterai, adalah mungkin untuk menghasilkan listrik pada daerah-daerah yang minim pasokan listrik secara kompetitif. Sistem ini disebut sebagai sistem energi *hybrid* dan digunakan untuk menyediakan listrik bagi pedesaan di negara-negara berkembang khususnya di Indonesia.

Pada skripsi ini akan dibuat *Battery Charge Controller* Sistem *Hybrid*. Alat ini akan mengombinasikan energi terbarukan dan generator

pembakaran untuk menyediakan listrik didaerah yang minim akan pasokan listrik.

1.2. RUMUSAN MASALAH

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

1. Perancangan *box* panel untuk membuat sistem *hybrid* pada *battery charge controller*.
2. Perancangan program pada arduino untuk membaca sensor tegangan dan arus pada aki.
3. Perancangan perpindahan sumber antara aki dengan genset.

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. Sistem *hybrid* yang digunakan berasal dari 2 sumber, yaitu aki dan genset.
2. Aki yang digunakan memiliki tegangan 12 volt dengan kapasitas 100 Ah
3. Panel surya yang digunakan memiliki kapasitas 400 WP
4. Pengisian aki hanya dilakukan oleh panel surya, genset tidak mengisi aki.
5. Pada skripsi ini yang menjadi prioritas tegangan pada beban adalah aki, jika tegangan aki drop, genset akan mensuplai tegangan pada beban

1.4. TUJUAN

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam pembuatan skripsi ini yaitu pengisian aki dengan menggunakan solar panel serta perpindahan sumber daya pada beban

1.5. METODOLOGI PERANCANGAN

Metode yang digunakan adalah :

1. Studi Literatur

Pada studi literatur, dilakukan kegiatan mencari dasar teori penunjang dan informasi terkait dari penelitian yang terdahulu yang dibutuhkan dalam pembuatan skripsi ini. Informasi tersebut diperoleh dengan cara membaca buku, jurnal penelitian serta artikel.

2. Perancangan Dan Pembuatan Alat

Pada perancangan dan pembuatan alat, dilakukan kegiatan merancang box panel untuk sistem *hybrid* serta merancang agar dapat terjadi perpindahan antara aki dan genset.

3. Pengukuran Dan Pengujian Alat

Pada pengujian alat, dilakukan kegiatan pengukuran parameter ukur setiap blok rangkaian hingga alat berfungsi untuk memantau arus dan tegangan aki serta melakukan analisis atas pengujian alat dan mengaitkan dengan teori penunjang untuk ditarik simpulan atas pembuatan alat ini.

4. Pembuatan Buku

Pembuatan buku dilakukan bersamaan dengan proses pengerjaan alat. Buku yang dibuat berisi laporan hasil yang dicapai dari dasar teori, perancangan, pembuatan dan pengujian alat.

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 penunjang *battery charge controller* sistem *hybrid*, serta sensor-sensor yang digunakan..
3. BAB III Perancangan Alat: terdiri atas perancangan sistem, cara kerja alat, perancangan hardware dan perancangan software.
4. BAB IV Pengujian Alat : terdiri atas pengukuran rangkaian sensor tegangan accu, pengukuran sensor arus accu, pengukuran rangkaian pengondisi sinyal arus accu, pengujian sistem alat, dan pengujian delay.
5. BAB V Kesimpulan.