

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Energi listrik merupakan energi yang sangat penting dalam kehidupan ini karena tanpa energi listrik semua peralatan listrik yang ada di muka bumi ini tidak akan bisa digerakan atau dihidupkan, energi listrik ini dapat diperoleh dari berbagai macam sumber daya seperti, air, panas matahari, nuklir, panas bumi, batu bara, angin dan lainnya. Dari beberapa sumber daya tersebut bisa di peroleh energi listrik dari beberapa Joule hingga ribuan jutaan Joule. Saat ini di Indonesia tidak banyak masyarakat yang menggunakan sumber daya alternatif terbarukan untuk menjalankan peralatan elektronik dan lebih sedikit lagi yang menggunakan lebih dari satu sumber daya alternatif terbarukan untuk keperluan tersebut. Alat pengontrol yang digunakan pada panel surya untuk melihat kinerja panel surya yang ditempatkan pada suatu kondisi lingkungan tertentu, ditentukan dengan memantau parameter keluarannya seperti tegangan, arus dan daya[4]. Dari hasil penelitian sebelumnya sumber daya terbarukan yang digunakan pada sistem pembangkit listrik tenaga hibrida menggunakan satu jenis sumber daya terbarukan yaitu menggunakan panel surya dan PLN adalah sumber lain yang digunakan pada sistem tersebut[5]. Dari hasil penelitian yang lain pembangkit listrik tenaga pikohidro dihasilkan rata-rata tegangan sebesar 1.21 V[8].

Pada pembangkit listrik yang menggunakan energi alternatif setiap sumber daya memiliki alat pengontrol, alat pengontrol tersebut berfungsi sebagai pengatur daya yang masuk sehingga daya yang didapatkan dari sumber energi tersebut sesuai dengan yang dibutuhkan[10]. Untuk memanfaatkan sumber daya yang lain harus menggunakan alat pengontrol yang berbeda. Alat kontrol yang diproduksi saat ini cukup mahal dan biaya akan semakin tinggi jika menggunakan lebih dari satu sumber daya karena harus membeli lebih dari satu alat pengontrol.

Pada Proyek Akhir ini telah dibuat sebuah purwarupa dari sebuah alat pengontrol yang digunakan pada energi alternatif terbarukan dengan spesifikasi 2 buah MBR2045, 2 buah IRF9540 dan 1 buah Arduino nano. Dengan spesifikasi tersebut alat pengontrol dapat digunakan untuk 2 jenis sumber daya terbarukan yang berbeda, dan dapat mengontrol siklus pengisian daya untuk baterai.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari pembuatan Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sebuah purwarupa alat pengontrol yang digunakan pada energi alternatif.
2. Membuat purwarupa alat pengontrol yang digunakan pada energi alternatif.
3. Mengetahui spesifikasi dari alat pengontrol yang digunakan pada energi alternatif.

1.3. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancangan purwarupa alat pengontrol yang digunakan pada energi alternatif?
2. Apakah mikrokontroler dapat digunakan pada penggunaan purwarupa alat pengontrol yang digunakan pada energi alternatif?
3. Apakah alat pengontrol dapat mengontrol dari 2 sumber daya yang digunakan?

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam proyek akhir ini adalah:

1. Purwarupa alat pengontrol ini dapat mengontrol daya yang dihasilkan dari 2 sumber daya.
2. Penggunaan Arduino sebagai otak dari purwarupa alat pengontrol.
3. Penerapan PWM pada alat pengontrol untuk proses pengisian daya pada baterai.

1.5. Metode Penelitian

Proyek akhir ini menggunakan metodologi yaitu:

1. Studi Literature

Pengumpulan data serta pencarian literatur-literatur berupa artikel, buku referensi, internet, dan sumber lain yang berkaitan dengan masalah proyek akhir.

2. Perancangan

Melakukan perancangan pada perangkat keras dan juga perangkat lunak yang digunakan untuk alat pengontrol.

3. Pengujian

Jika alat telah dibuat, hal selanjutnya yang akan dilakukan adalah pengujian alat dan menganalisa hasil dari pengujian tersebut.

4. Penerapan

Pada tahap ini dilakukan penerapan alat dengan menggunakan 2 sumber daya dengan beban berupa sebuah bola lampu.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proyek akhir “Purwarupa Pembangkit listrik hybrid terbarukan bertenaga air dan surya” disusun dalam 5 bab yakni sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang pembutan sistem, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, dan metodologi penelitian yang digunakan pada pengerjaan proyek akhir.

2. BAB II DASAR TEORI

Berisi tentang fungsi dan juga spesifikasi komponen-komponen yang digunakan pada pengerjaan Proyek Akhir ini, yaitu rangkaian listrik, komponen-komponen yang digunakan.

3. PERANCANGAN SISTEM

Berisi tentang langkah-langkah perancangan alat, yaitu deskripsi sistem dan hasil yang didapatkan oleh alat tersebut.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil dan pengujian yang telah dilakukan untuk menyelesaikan Proyek Akhir yang dibuat sesuai dengan harapan yang diinginkan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan mengenai hasil yang telah dilakukan dan saran yang mendukung untuk menjadikan perbaikan yang telah dilakukan sebelumnya.