

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di zaman yang modern seperti saat ini, produktifitas kita sangat bergantung pada perangkat-perangkat elektronik di sekitar kita. Pada banyak kasus, PLN tidak selalu dapat menjamin ketersediaan daya dari sumber daya listrik yang diperlukan. Oleh sebab itu sumber daya listrik cadangan sangat diperlukan mengingat banyaknya perangkat elektronik berbasis memori yang sangat sensitif pada perubahan tegangan yang masuk. Perubahan nilai tegangan daya yang drastis dapat mengganggu kinerja perangkat elektronik yang kita gunakan sehari-hari.

Hybrid solar cell dan power line PLN merupakan penggabungan dua sumber tegangan yaitu dari catuan DC panel surya dan catuan AC dari PLN. Sistem dirangkai agar mampu menanggulangi masalah diatas. Sistem ini memerlukan rangkaian switcher yang bertugas mengalihkan catuan tegangan apabila sumber listrik catuan dari PLN tidak beroperasi/mati. Dengan adanya sistem ini perangkat elektronik terhindar dari putusnya sumber tegangan yang berpotensi merusak komponen elektronik yang tengah bekerja.

Pada Tugas Akhir kali ini telah dirancang dan diimplementasikan konsep *Hybrid solar cell dan power line* PLN dengan menggunakan metode pengubah sumber tegangan DC dari panel surya menjadi tegangan AC dengan menggunakan rangkaian inverter dan system *switching* yaitu dengan menggunakan rangkaian kontaktor. Sehingga, sistem ini dapat menyalurkan daya listrik yang dihasilkan oleh panel surya dan power line PLN dengan baterai sebagai media penyimpanan daya cadangan tanpa harus memutus suplai ke beban saat proses pergantian sumber tegangan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang penulis angkat kali ini meliputi:

1. Merancang dan mengimplementasikan konsep pembangkit *hybrid* panel surya dan *power line* PLN.
2. Merancang rangkaian baterai sebagai penyimpan daya dari sumber cadangan.
3. Merancang rangkaian inverter untuk merubah tegangan keluaran DC dari baterai menjadi tegangan AC untuk diinputkan ke beban.
4. Merancang rangkaian relai sebagai *switcher* antara sumber utama PLN dan sumber listrik cadangan dari baterai.

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

- A. Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah untuk merancang dan mengimplementasikan modul pembangkit listrik *auto switch hybrid* dengan memanfaatkan energi surya dengan inverter DC-AC 220V 50 Hz dan *power line* PLN sebagai penyokongnya.
- B. Manfaat dari Tugas Akhir ini adalah untuk membuat sistem catu cadangan yang dapat digunakan pada saat catuan utama/ PLN tidak beroperasi. Serta mencegah dampak kerusakan komponen elektronik pengguna akibat pemutusan daya secara tiba-tiba.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah topik ini meliputi:

1. Alat yang dibuat berupa *prototype*.
2. *Load* atau beban pada alat sengaja dibuat tetap.
3. Implementasi sistem pengalih sumber listrik dari PLN ke PLTS atau sebaliknya (*automatic transfer switch*).
4. Menggunakan DC *inverter* 12V
5. Menggunakan baterai DC 12V
6. Panel surya yang digunakan berbahan *Polycrystalline* 100 WP.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini mengacu pada aturan sistematika penulisan dalam kamus besar bahasa Indonesia. Sistematika yang digunakan pada penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dipaparkan permasalahan yang akan dikaji secara umum melalui pemaparan latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan yang dijadikan dasar penyusunan tugas akhir.

### BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini dijelaskan teori-teori yang akan dijadikan acuan dalam perancangan tugas akhir.

### BAB III PERANCANGAN ALAT

Pada bab ini dipaparkan proses perancangan alat secara *hardware* maupun secara *software*.

### BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini berisi hasil pengujian dan analisis dari sistem yang telah selesai dikerjakan dan diimplementasikan.

### BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran sebagai akhir dari penulisan tugas akhir yang dapat dijadikan evaluasi untuk pengembangan sistem secara lebih lanjut.