

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Energi matahari pada saat ini merupakan salah satu sumber energi alternatif untuk menggantikan sumber energy fosil. Energi matahari menjadi sumber energy alternatif karena dapat menjawab isu-isu lingkungan seperti pemanasan global, menipisnya ketersediaan sumber energy fosil dan makin tingginya harga minyak mentah dunia.

Pemanfaatan energi matahari sebagai sumber energi listrik banyak diterapkan pada lampu penerang jalan umum (PJU), traffic light, mobil surya, maupun yang sudah diintegrasikan pada bangunan dibagian atap, energi listrik tersebut disimpan didalam accu battery , ada juga yang menambahkan sistem auto switching , sehingga ketika energy battery mendekati nilai minimum voltage maka otomatis beban akan dipindahkan ke PLN lagi . Namun pada sistem seperti ini akan menimbulkan dampak bagi perangkat elektronik apabila digunakan dalam jangka panjang , karena signal sinusoida yang dihasilkan dari sistem tersebut tidak sama dengan signal sinusoida dari PLN . Sehingga kurang tepat apabila dijadikan solusi untuk menjawab permasalahan biaya yang harus dikeluarkan tiap bulan untuk membayar tagihan listrik.

Pada penelitian ini mengusulkan penggunaan pembangkit sistem hybrid sebagai pembangkit pada rumah tinggal. Pembangkit sistem hybrid menjadi solusi yang tepat terutama untuk menjawab permasalahan biaya yang harus dikeluarkan untuk membayar biaya listrik. Berdasarkan hal tersebut pada tugas akhir ini peneliti membuat judul “ ANALISA EFISIENSI PEMBANGKIT HYBRID PLN-SOLAR CELL 400 WP PADA APLIKASI RUMAH TINGGAL 900 VA”. Pembangkit sistem hybrid ini menggabungkan antara tegangan yang dihasilkan pembangkit listrik tenaga surya dan tegangan dari PLN menggunakan inverter grid tie , sehingga

ketika di pagi hingga sore hari pemakaian listrik diambil dari PLN dan PLTS , sedangkan malam hari murni dari PLN.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Dengan dasar pemikiran di atas maka rumusan masalah yang dibahas di dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang dan membuat sistem pembangkit hybrid PLN-Solar Cell pada aplikasi rumah tinggal ?
2. Bagaimana efisiensi pembangkit sistem hybrid PLN-Solar Cell pada aplikasi rumah tinggal ?

### **1.3. Batasan Masalah**

Pada penelitian ini terdapat beberapa batasan penelitian yang diberikan yaitu :

1. Data panas matahari hanya dalam waktu terbatas.
2. Tidak mencantumkan pemakaian daya per jam secara detail tetapi disamaratakan.
3. Tidak membahas secara detail mengenai rangkaian kontrol yang digunakan dalam perancangan.
4. Tidak membahas konstruksi sipil.

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disampaikan, Tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk merancang dan membuat sistem pembangkit hybrid pada aplikasi rumah tinggal.
2. Untuk mengetahui tingkat efisiensi pembangkit hybrid pada aplikasi rumah tinggal .

### **1.5. Manfaat**

Pembuatan tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak, yaitu :

1. Mahasiswa

Mendorong mahasiswa untuk menerapkan dan mengasah kemampuan untuk mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh selama kuliah tentang pemanfaatan energy terbarukan.

## 2. Institusi

Sebagai model pemanfaatan pembangkit listrik hybrid (PLN-Solar Cell) untuk mengurangi beban tagihan listrik pada suatu rumah tinggal.

### **1.6. Sistematika Penulisan**

Makalah yang disampaikan dalam penulisan tugas akhir ini disajikan dalam bentuk sistematika sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisikan dasar – dasar teori yang didasarkan dari hasil studi literatur dan jurnal.

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

Berisikan alur penelitian yang akan dilakukan oleh penulis.

#### **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Membahas tentang langkah – langkah pengujian, hasil pengujian, analisa hasil pengujian berdasarkan rangkaian sistem yang ada, dengan melakukan perbandingan teori yang mendukung.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Membahas tentang kesimpulan akhir hasil pengujian terhadap rancangan yang dihasilkan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi tentang sumber-sumber ataupun buku-buku yang menjadi referensi atau acuan dalam penyusunan skripsi ini