

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Permasalahan yang timbul dikalangan konsumen yaitu bagaimana memaksimalkan sistem PLTS yang telah terpasang di atap bangunan. Masalah ini terjadi karena terdapat berbagai jenis rangkaian pengolah daya output sel surya dengan beban yang berbeda-beda. Efisiensi daya konversi panel surya dihitung pada saat panel surya bekerja di titik optimumnya. Ketika solar cell tidak dapat bekerja pada titik optimalnya maka efisiensi yang kecil akan semakin kecil. Cara untuk memanfaatkan efisiensi yang kecil tersebut adalah dengan mendistribusikan daya yang masuk untuk mencharger baterai. Sedangkan saat panel surya bekerja pada titik maksimumnya maka akan dialihkan untuk mensuplay beban. Peningkatan daya terbesar yang dapat dihasilkan panel surya dipengaruhi juga oleh kondisi lingkungan, perubahan daya yang dihasilkan terjadi seiring perubahan kondisi lingkungan.

Untuk mengatasi masalah variasi tegangan yang dihasilkan solar sel dapat digunakan prototype konverter dc to dc menggunakan teknologi boost converter yang digunakan dalam sistem MPPT. Konverter dc-dc ini berfungsi sebagai pengaturan nilai tegangan dan arus yang nantinya akan di keluarkan oleh sistem MPPT. Konverter dc to dc mampu mengubah nilai keluaran sel surya menjadi nilai tertentu sehingga dapat digunakan oleh beban yang terpasang.

Pada dasarnya panel surya memiliki titik operasi optimalnya masing-masing atau biasa disebut dengan istilah *Maximum Power Point (MPP)*. Karakteristik *MPP* ini dapat berbeda-beda sesuai dengan panel surya yang digunakan dan faktor lainnya. Untuk menjaga agar titik kerja berada di daerah *MPP* maka digunakanlah teknik *MPPT (Maximum Power Point Tracker)* yang bertujuan ketika titik kerja optimal maka daya yang dapat

digunakan dari solar cell juga akan lebih optimal. Adapun beberapa algoritma *MPPT* (*Maximum Power Point Tracking*) yang telah ditemukan dan ditulis pada jurnal ilmiah internasional dan jurnal nasional seperti, *Control PWM*, *Fuzzy Logic method Incremental Conductance Dynamic*, *Perturb and Observe*, *Approach*, *Temperature Methods*, dll. Dari Semua algoritma tersebut yang menjadi penyebab berbedanya disebabkan oleh beberapa aspek termasuk, biaya, efektifitas, implementasi hardware, kesederhanaan, kecepatan sensor yang dibutuhkan, dan parameter yang dibutuhkan. Pada penelitian kali ini, penulis menggunakan algoritma *P&O* (*Perturb and Observe*). Penelitian ini akan membandingkan hasil charging baterai dengan menggunakan metode *MPPT* dan tanpa menggunakan metode *MPPT*. Dari hasil tersebut maka akan diketahui metode mana yang lebih optimal [1].

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan di atas, maka dapat di ambil perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang *MPPT* dengan menggunakan Algoritma *P&O*
2. Berapa nilai optimasi panel surya dengan menggunakan *MPPT*.
3. Berapa daya rata-rata yang dapat dihasilkan setelah menggunakan *MPPT*

### 1.3 Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini dapat dilakukan lebih fokus dan mendalam maka penulis membatasi variabel-variabelnya sebagai berikut :

1. Analisa berupa pengamatan dan pengukuran arus maupun tegangan serta perhitungan terhadap daya keluaran (output) menggunakan *MPPT* Dan tidak menggunakan *MPPT*.
2. Tegangan masukan di dapatkan dari panel surya 100 W.
3. Tidak membahas tentang pengaruh sudut panel surya 100 W terhadap daya listrik yang dihasilkan panel surya

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan laporan ini adalah :

1. Untuk Mengetahui *Alogaritma P&O* dapat berjalan atau tidak
2. Untuk mengetahui nilai arus dan tegangan yang dihasilkan panel surya menggunakan *MPPT* dan tidak menggunakan *MPPT*
3. Untuk mengetahui daya Rata-rata yang dihasilkan Panel surya dengan *MPPT*.
4. Untuk mengetahui perbandingan optimasi panel surya dengan menggunakan *MPPT* dan tidak menggunakan *MPPT*

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diinginkan penulis dari hasil penelitian tugas akhir ini ialah:

1. Menambah pengetahuan tentang penggunaan *Alogaritma P&O* pada sistem *MPPT*
2. Menambah pengetahuan penggunaan *MPPT* pada sistem panel surya untuk mahasiswa Teknik Elektro FTI
3. Data yang di dapat dari penelitian ini bisa digunakan untuk referensi optimasi hybrid dengan panel surya

## 1.6 Metode Penelitian Laporan

Dalam penulisan tugas akhir ini sistematika penulisan laporan yang digunakan adalah:

### BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan di bahas tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan metode penulisan laporan.

### BAB II : TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Pada bab tinjauan pustaka dan landasan teori di jelaskan mengenai dasar teori dari sistem PLTS, sistem Panel surya. Sistem *MPPT* ,dan sistem distribusi pembebanan dengan *MPPT*

### BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Metodelogi penilitian berisikan gambaran umum dari penelitian, serta tahapan atau prosedur dalam metode penelitian guna mengetahui perbandingan optimasi sistem panel surya dengan menggunakan *MPPT*

### BAB IV : ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan membahas tentang hasil dari penelitian yang dilakukan meliputi pengujian sensor tegangan, pengujian sensor arus pada rangkaian *MPPT*, Perbandingan optimasi sistem panel surya dengan menggunakan *MPPT* dan tidak menggunakan *MPPT*.

### BAB V : PENUTUP

Bab terakhir adalah penutup dalam bagian ini berisi tentang hasil ,kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.