

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Penggunaan bahan bakar untuk pembangkit listrik di Indonesia mayoritas menggunakan bahan bakar fosil yang semakin lama akan menipis, penggunaan energi fosil juga mempunyai gas buang yang mengakibatkan dampak pencemaran lingkungan serta polusi. Sehingga dibutuhkan energi alternatif yang bersumber dari energi terbarukan.

Indonesia terletak di daerah tropis yang kaya akan energi, diantaranya surya, angin serta hidro. Karena musim tropis di Indonesia sangat panjang maka pancaran sinar matahari cukup lama, untuk mengatasi kebutuhan listrik di daerah terpencil di Indonesia yang tidak terjangkau oleh PLN dibutuhkan pembangkit energi terbarukan diantaranya Pembangkit Listrik Tenaga Surya. Potensi energi matahari di Indonesia cukup tinggi dengan kilau rata-rata 6-7 jam per hari dengan durasi irradiasi ideal yang dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan energi listrik melalui panel surya selama 5-6 jam per hari[10].

Dalam penelitian dianalisis suatu pembangkit *photovoltaic* dengan kapasitas 1 kW dengan menggunakan MPPT sebagai kontrol untuk memaksimalkan daya keluaran *photovoltaic*, mengingat radiasi matahari dalam penelitian tidak merata, maka digunakan sistem kontrol MPPT untuk mengontrol besaran Arus dan Tegangan sehingga dapat melayani beban secara konstan. Serta untuk memenuhi persyaratan suatu sistem pembangkit listrik akan dilakukan pemasangan suatu sistem proteksi menggunakan *circuit breaker* untuk melindungi sistem *photovoltaic* dari gangguan arus lebih.

Dengan adanya penelitian sistem *photovoltaic* skala kecil ini diharapkan dapat merancang suatu pembangkit dengan kapasitas besar untuk dapat melayani kebutuhan listrik pedesaan. Dalam penelitian ini pengujian terhadap daya luaran dari *photovoltaic* pada beban motor induksi 1 fasa, dengan demikian untuk menjaga besaran arus dan tegangan sebagai luaran sistem *photovoltaic*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merangkai *Maximum Power Point Tracking* sebagai sistem kontrol *output Photovoltaic* pada *software PSCAD*.

2. Bagaimana cara merangkai *Circuit Breaker* untuk melindungi sistem *Photovoltaic* dari gangguan pada *software PSCAD*.

### 1.3 Tujuan

Tujuan dari skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Pemasangan *Maximum Power Point Tracking* sebagai sistem kontrol untuk mendapatkan daya maksimal dari modul *photovoltaic*.
2. Untuk mendapat unjuk kerja dari *Circuit Breaker* pada saat melakukan proteksi terhadap arus lebih yang terjadi pada sistem *photovoltaic*.

### 1.4 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang di bahas tidak terlalu meluas, maka ruang lingkup pembahasan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Analisa dilakukan pada *inverter* dengan kapasitas 800 Watt.
2. Modul *photovoltaic* yang terpasang berkapasitas 1 kW.
3. Analisis yang dilakukan menggunakan *software PSCAD*.
4. Studi dilaksanakan di Gedung Elektro Kampus 2 ITN Malang.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika dari pembahasan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut :

- BAB I : PENDAHULUAN**  
Pada bab ini menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.
- BAB II : KAJIAN PUSTAKA**  
Pada bab ini menjelaskan tentang literature dan teori-teori yang mendukung pada penulisan skripsi ini.
- BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**  
Berisikan langkah-langkah penyelesaian masalah yang dikemukakan pada Bab I.

**BAB IV****: SIMULASI dan PEMBAHASAN**

Berisikan tentang implementasi pemasangan *maximum power point tracking* untuk sistem kontrol dan *circuit breaker* untuk melindungi sistem photovoltaic dari gangguan di Kampus 2 ITN Malang dengan menggunakan *software PSCAD*.

**BAB V****: PENUTUP**

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran.

**DAFTAR PUSTAKA****LAMPIRAN**