

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi semakin besar seiring dengan penambahan penduduk dan meningkatkan aktivitas masyarakat. Pertambahan ini harus diimbangi dengan penambahan sumber-sumber energi baru. Sebagian besar energi yang kita gunakan sekarang ini berasal dari fosil yang tidak dapat diperbaharui dan akan habis jika digunakan terus menerus sehingga manusia dituntut untuk mencari sumber-sumber energi lain yang sedapat mungkin sumber energi tersebut dapat diperbaharui atau terbarukan. Energi baru dan yang terbarukan mempunyai peran yang sangat penting dalam memenuhi kebutuhan energi. Hal ini disebabkan penggunaan bahan bakar untuk pembangkit-pembangkit listrik konvensional dalam jangka waktu yang panjang akan menguras sumber minyak bumi, gas dan batu bara yang makin menipis dan juga dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan. Salah satu upaya yang dikembangkan adalah pembangkit Listrik Tenaga Surya (HR, 2019)

Keberadaan sumber energi matahari sangat berlimpah, sehingga penerapan teknologi fotovoltaik (PV) untuk memenuhi kebutuhan energi listrik di daerah yang belum terjangkau jaringan listrik cukup potensial untuk dikembangkan. Dalam pengoperasiannya, kinerja PV sangat dipengaruhi oleh kondisi klimatologi daerah setempat (suhu lingkungan dan radiasi matahari) dan parameter listriknya (*short circuit current*, *open circuit voltage*, suhu sel PV, MPP, dan sebagainya) (Hamdani et al., 2011)

Sistem pembangkit *photovoltaic* terdiri dari beberapa komponen, yaitu modul *photovoltaic* yang berfungsi untuk menangkap energi foton dari sinar matahari, modul inverter

yang berfungsi untuk mengubah arus DC menjadi AC serta mengatur besarnya daya keluaran AC yang nantinya akan dimanfaatkan oleh konsumen, dan juga untuk sistem pembangkit PV off-grid biasa digunakan *baterai storage* yang berfungsi untuk menyimpan energi dan menyediakan sumber daya listrik yang konstan serta *charge controller* yang berfungsi untuk mengatur besarnya arus yang masuk dan keluar di baterai serta mencegah terjadinya *overcharging* dan *completely discharging* pada baterai. Setiap komponen yang ada pada sistem pembangkit PV memiliki tipenya masing-masing. Oleh sebab itu, dalam membuat suatu sistem pembangkit photovoltaic perlu adanya perhitungan performance model sistem agar kita dapat menentukan tipe, kapasitas, serta jumlah komponen yang akan kita gunakan sehingga didapat sistem yang presisi dan optimal.

Provinsi Maluku merupakan salah satu daerah iklim tropis, Provinsi Maluku Memiliki suhu rata-rata 26,9°C. Bulan Maret adalah bulan terpanas sepanjang tahun. Di bulan juli suhu rata-rata lebih rendah dari bulan lainnya, dimana suhu rata-ratanya adalah 22,9°C. Kepulauan yang berada di daerah selatan sedikit lebih panas dibandingkan dengan yang berada di daerah utara. Hal ini sesuai dengan kondisi pada peta suhu rata-rata Provinsi Maluku yang berkisar di antara 23-31°C (DAI, 2018)

Berdasarkan dasar tersebut di atas, penelitian bertujuan untuk mengetahui kinerja sistem solar *cell*. Besarnya tingkat radiasi matahari yang menyinari solar *cell* menjadi faktor utama dalam penelitian ini juga sangat bergantung pada cuaca, kecepatan angin, kelembaban dan suhu temperatur disekitarnya. Maka penulis mengambil judul penelitian yaitu ***“Analisis Kinerja Solar PV Dengan Metode Model Lima Parameter”***.

## 1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana menganalisis kinerja pada solar PV dengan metode model lima parameter.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Dengan mengacu pada perumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kinerja pada solar PV dengan metode model lima parameter serta melakukan perbandingan antara hasil lima parameter model dengan hasil yang ada pada *nameplate*.

### **1.4 Batasan Masalah**

Penelitian ini dilakukan di Kote Temate, Provinsi Maluku Utara Sumber Energi baru terbarukan yang digunakan adalah cahaya matahari untuk menganalisis kinerja solar PV.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa dan masyarakat tentang terkait adanya pembangkitan energi baru terbarukan serta menjadi dasar pengembangan untuk menganalisis kinerja pada solar fotovoltaik (PV).

### **1.6 Sitematika Penulisan**

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas teori-teori yang mendukung analisis kinerja solar PV dengan metode *five parameter model*.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas cara analisis kinerja solar PV.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan tentang hasil yang di analisa dalam bentuk data.

## **BAB V PENUTUP**

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran

## **DAFTAR PUSTAKA**