

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan dunia terhadap energi listrik semakin meningkat seiring majunya perkembangan zaman pada manusia. Pemanfaatan sumber energi listrik seperti batu bara, bahan bakar minyak, dan gas alam semakin menghadapi kendala yaitu semakin berkurangnya sumber energi dan yang lebih penting hal itu dapat menyebabkan timbulnya permasalahan pencemaran lingkungan yang membahayakan bagi kehidupan manusia. Pengembangan sumber energi alternatif yang dibuat dengan sistem terbaru dan tidak menimbulkan polusi merupakan kebutuhan yang sangat mendesak bagi semua kalangan manusia. Sumber energi terbarukan tersebut antara lain energi matahari, energi angin, pembangkit listrik tenaga air, energi gelombang dan sumber energi lainnya. Pengembangan pemanfaatan yang dibuat dengan cara terbarukan harus dilakukan baik dalam bentuk penelitian laboratorium maupun penerapannya dalam bentuk teknologi tepat sasaran dan tepat guna sehingga dapat langsung dimanfaatkan oleh masyarakat. [1].

Shading diartikan sebagai salah satu tempat atau lebih sel silikon panel surya terlindung dari sinar matahari. Bohlam PLTS biasanya dibuat dari jaringan yang terdiri dari sejumlah panel surya yang dihubungkan secara seri dan/atau paralel untuk menghasilkan daya yang diinginkan. Sebuah sel silikon menghasilkan tegangan sekitar 0,6 Volt. Sun shading merupakan

kondisi dimana satu atau lebih sel silikon suatu panel surya terlindung dari sinar matahari sehingga tegangannya lebih rendah dibandingkan sel lainnya. Dalam keadaan ini, sel menjadi beban bagi sel lain yang berfungsi normal. Naungan akan mengurangi keluaran daya panel surya secara signifikan. Beberapa jenis modul fotovoltaik lebih terpengaruh oleh bayangan dibandingkan yang lain. Untuk mengurangi dampak ini, sebaiknya dipasang dioda bypass pada setiap panel surya sehingga sel/panel yang bermasalah secara otomatis dikeluarkan dari jaringan [2].

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja PLTS dengan menggunakan aplikasi Matlab. Metrik yang digunakan adalah keluaran daya inverter, pengukuran bohlam Solmetric, dan hasil pengukuran Sunny Sensor Box. Penelitian ini dilakukan pada PLTS jaringan 4 KWP di ITN Malang. Diharapkan penelitian ini dapat meningkatkan dan mempertahankan kinerja PLTS ITN Malang. [3]

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada hal tersebut maka perlu dilakukan analisa sistem untuk melihat kondisi sistem ketika adanya *partial shading* pada PV, maka beberapa penemuan dari masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menghitung tegangan, arus dan daya terhadap unjuk kerja PLTS ketika terjadi *partial shading*

2. Bagaimana cara mengoptimalkan tegangan, arus dan daya pada PLTS ketika terjadi partial shading

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah

1. Menentukan tegangan, arus dan daya ketika terjadi *partial shading*.
2. Mampu memaksimalkan kinerja MPPT ketika terjadi *partial shading* pada PV.

1.4 Batasan Masalah

Berikut adalah batasan masalah :

1. Melakukan penghitungan tegangan, arus dan daya ketika terjadi *partial shading*
2. Pengambilan data dengan observasi dilakukan di lokasi PLTS ITN Malang.
3. Simulasi optimasi menggunakan *software* matlab dengan menggunakan metode algoritma *P&O* dan *FireFly*.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam sistem matika penulisan di dapatkan gambaran yang mudah untuk dimengerti serta komprehensif mengenai isi yang tertera dalam penulisan skripsi ini , secara global dapat dilihat dari gambaran sistematika pembahasan skripsi dibawah ini :

BAB I PENDAHULUAN , dalam bab ini terdapat latar belakang dari masalah yang diangkat sebagai pengambilan seperti judul skripsi, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah dari penelitian dari sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, dalam bab ini dijelaskan mengenai teori yang mendukung seperti jenis PV, jenis-jenis 3 bayangan, studi aliran daya, Maksimum Power Point Tracking (MPPT), DC-DC *Converter Desgin*, Algoritma *Pertube And Observe*, dan Algoritma *FireFly*

BAB III METODEDELOGI PENELITIAN , dalam bab ini menjelaskan mengenai terkait kajian literatur, lokasi pengambilan data dan rancangan penelitian, serta *flowchart*

BAB IV HASIL DAN ANALISIS HASIL, dalam bab ini terdapat pembahasan mulai dari hasil analisis dari tahapan-tahapan analisis yang telah dilakukan dalam melakukan penulisan skripsi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN , dalam bab ini terdapat hasil akhir mengenai kesimpulan dari seluruh analisis yang telah dilakukan