

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Photovoltaik adalah sistem yang mengubah energi cahaya matahari menjadi listrik. Komponen utama dalam sistem ini adalah sel surya, yang berfungsi untuk mengubah energi matahari menjadi arus searah (DC). Photovoltaik terdiri dari beberapa sel surya yang disusun secara seri dan paralel untuk meningkatkan tegangan dan arus yang dihasilkan, sehingga dapat memenuhi kebutuhan daya sistem catu daya beban. [1].

Pembangunan sistem keandalan panel surya sangat penting karena akan memengaruhi secara langsung daya output yang dihasilkan oleh photovoltaic. Oleh karena itu, diperlukan perancangan sistem pengukuran yang dapat memantau parameter-parameter pada sistem photovoltaic. Dengan adanya pemantauan harian dan data yang diterima secara real-time, kita dapat mengetahui seberapa besar konsumsi energi harian rata-rata yang dihasilkan dan kapasitas beban yang dapat ditangani[2].

Pengukuran kinerja sebuah sistem *photovoltaic* dapat dilakukan dalam berbagai kondisi dengan cara mengevaluasi parameter-parameter yang terdapat pada sistem tersebut, seperti sensor tegangan, sensor arus, serta sensor kelembapan dan suhu.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dapat disimpulkan betapa pentingnya pengukuran kinerja photovoltaic, yang mendorong banyak ide untuk membuat proses pengukuran lebih mudah, murah, dan efisien. Salah satunya adalah dengan merancang sistem yang dapat melakukan pengukuran kinerja pada *photovoltaic*. Dengan adanya pembacaan pengukuran yang cepat, proses pengukuran performa dapat dilakukan dengan lebih akurat[3] Maka dari itu saya selaku mahasiswa Teknik Elektro Universitas Malikussaleh mengangkat dengan judul skripsi

“Rancang Bangun Sistem Pengukuran Parameter *Photovoltaic* Berbasis *Mikrokontroler*”.

1.2 Rumusan masalah

Adapun rumusan masalah yang didapat dari latar belakang adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem pengukuran parameter *photovoltaic* berbasis *mikrokontroler*?
2. Apa saja parameter yang perlu diukur untuk menilai kinerja dalam sistem *photovoltaic*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibahas diatas tujuan penelitian rancang bangun sistem pengukuran parameter *photovoltaic* berbasis *mikrokontroler* sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun sistem pengukuran parameter *photovoltaic* yang berbasis mikrokontroler.
2. Mengidentifikasi dan mengukur parameter kinerja *photovoltaic* seperti tegangan, arus, daya, kelembapan dan suhu.

1.4 Batasan Penelitian

Berikut batasan-batasan yang akan dilakukan pada penelitian ini yaitu:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada pengukuran parameter *Photovoltaic* secara elektronik dan tidak mencakup aspek mekanik atau struktur fisik dari *Photovoltaic*.
2. Sistem yang dirancang untuk penggunaan pada *photovoltaic* berukuran kecil hingga menengah, dan belum diuji untuk skala pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) besar.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini yaitu:

1. Memberikan alat bantu yang memudahkan penggunaan dalam memantau dan mengevaluasi *photovoltaic* secara *real-time*.

2. Sistem ini dapat diaplikasikan pada skala kecil hingga besar, baik untuk keperluan rumah tangga maupun industri, serta mendukung pengembangan lebih lanjut disektor energi surya.