

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Energi matahari menjadi pilihan paling menjanjikan karena sumbernya tidak terbatas, karena merambat sepanjang hari setiap tahun di Indonesia. Energi matahari merambat ke permukaan bumi dan mengubah intensitas cahaya matahari itu menjadi energi listrik melalui solar cell.

Pemanfaatan sumber energi seharusnya sudah beralih ke sumber energi terbarukan (renewable energy) sebagai sumber energi alternatif. Energi alternatif dapat berupa energi baru dan energi terbarukan. Energi baru antara lain energi fosil berupa batu bara cair, gas metana batu bara, batu bara tergaskan, energi nuklir dan energi hidrogen. Energi terbarukan dapat berupa energi matahari, energi bayu, energi gelombang laut, panas bumi, bioenergi, dan mikrohidro [1].

Matahari merupakan sumber energi yang bersih dan ramah lingkungan. Energi ini sangat cocok digunakan pada negara tropis seperti di Indonesia, karena letak geografis Indonesia yang berada di atas garis katulistiwa maka Indonesia memiliki potensi energi surya yang sangat besar. Setiap hari, di Indonesia dapat diperoleh energi sebesar 4,8-6,0 kWh/m² pada bidang horizontal yang tidak terlindung. Energi ini dapat dimanfaatkan secara langsung maupun secara tidak langsung [2].

Sumatera Barat menurut data ESDM saat ini pembangkitan listrik tenaga baru terbarukan sekitar 280,86 MW atau 37,71% dan pembangkitan listrik tenaga fosil 62,29% atau sekitar 464 MW. Sedangkan potensi energi surya Sumatera Barat sebesar 11.230 MW [3].

Dalam memanfaatkan energi surya ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kapasitas daya yang dihasilkan yaitu: intensitas cahaya matahari, temperatur lingkungan, radiasi energi matahari, kecepatan angin, keadaan atmosfer, orientasi sel surya dan letak geografis.

Penelitian ini akan menghitung pengaruh intensitas energi matahari dan suhu (temperatur) di kota Padang terhadap energi cahaya matahari. Intensitas cahaya matahari ini dikonversikan menjadi energi listrik dengan solar cell melalui sistem PLTS. Pembangunan PLTS memerlukan perencanaan yang matang, investasi yang besar dan tinjauan awal kapasitas energi matahari yang bisa dibangkitkan. Data awal ini penting untuk diketahui agar perencanaan pembangkitan PLTS dapat dilakukan dengan tepat. Berapa kapasitas pembangkitan energi listrik matahari sangat tergantung pada intensitas cahaya matahari, modul solar cell yang digunakan, penyinaran matahari, suhu dan posisi pemasangan modul solar cell [4].

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang terdapat dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimanahubungan intensitas cahaya matahari dan temperatur terhadap energi listrik yang dihasilkan?
2. Bagaimana cara mengidentifikasi intensitas cahaya matahari dapat dilakukan dengan lux meter, mengukur temperatur lingkungan, konversi energi cahaya matahari?
3. Bagaimana hasil implementasi intensitas cahaya matahari, mengukur temperatur lingkungan, dan konversi energy cahaya matahari dapat dilihat?
4. Apakah yang harus dilakukan untuk mengetahui seberapa besar tegangan yang dihasilkan oleh panel surya?

1.3 BatasanMasalah

Agar tidak menyimpang dari pokok bahasan yang telah ditentukan maka penulis akan membatasi masalah sebagai berikut :

1. Membahas rata-rata durasi penyinaran matahari efektif, kapasitas energi listrik solar cell kota Padang.

2. Menggunakan modul solar cell yang berkapasitas 20 Wp. Dengan mengukur berapa besar tegangan yang dihasilkan oleh intensitas cahaya dan temperature suhu.
3. Mengidentifikasi intensitas cahaya matahari sebagai energi baru terbarukan ini sesuai dengan bidang penelitian unggulan Universitas Bung Hatta yaitu Penelitian Inovasi Teknologi Industri dan Sumber Daya Alam dengan topik Energi Baru Terbarukan.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Melakukan perbandingan tegangan yang dihasilkan antara intensitas cahaya matahari berbeda dan temperature berbeda.
2. Melakukan pengukuran intensitas cahaya matahari dengan lux meter dan temperature suhu sehingga tegangan dan arus listrik solar cell dapat diketahui.
3. Melakukan analisa hubungan intensitas cahaya dengan tegangan output dan mendapatkan formulasi antara intensitas cahaya dengan output panel surya.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat bagi penulis, akademis dan peneliti lain :

1. Bagi Penulis
Menambah wawasan, pengetahuan, dan pengembangan ilmu penulis khususnya yang berhubungan dengan masalah yang diteliti.
2. Bagi Akademis
Penelitian ini dapat menambah wawasan ilmu bagi dunia akademik mengenai Pengaruh intensitas cahaya dan temperature terhadap serapan energy matahari untuk pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) di kota padang

3. Bagi peneliti selanjutnya

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan sumber informasi untuk melakukan penelitian lebih lanjut atau penelitian yang sama.