

BAB I

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Efek krisis energi di indonesia masih sangat dirasakan oleh masyarakat indonesia, Energi listrik menjadi kebutuhan yang sangat penting bagi masyarakat, sejalan dengan meningkatnya laju pertumbuhan penduduk dan pembangunan di segala bidang. Untuk dapat memenuhi kebutuhan akan listrik untuk menjangkau wilayah-wilayah yang ada di indonesia.

Akan tetapi kondisi negara indonesia adalah negara yang sangat luas dan terdiri dari beribu-ribu pulau dan penyebaran penduduk yang tidak merata serta masih banyak daerah-daerah yang terpencil yang menjadikan kendala utama untuk melakukan pendistribusian pembangkit listrik disetiap pelosok-pelosok negeri kita ini.

Maka wajar kalau kita masih banyak menjumpai masyarakat di pedesaan, pesisir pantai dan daerah pegunungan yang belum merasakan penerangan listrik dan tidak terjangkau oleh penerangan listrik negara(PLN).Sebagai upaya untuk memenuhi kebutuhan tenaga listrik tersebut sekaligus penanggulangan kondisi krisis penyediaan tenaga listrik di beberapa daerah, maka dapat memanfaatkan potensi alam untuk dijadikan energi listrik.

Penyediaan energi di Indonesia saat ini masih bergantung pada energi fosil terutama minyak bumi. Untuk menjalankan usaha dalam memenuhi kebutuhan energi nasional, maka pemerintah perlu mengimbangi produksi energi dengan memanfaatkan Energi Baru Terbarukan (EBT). Hal tersebut disebabkan karena sumber energi fosil kedepan akan mengalami penurunan produksi karena sifatnya tidak terbarukan dan dari sisi harga selalu meningkat.

Salah satu pemikiran yang paling sederhana adalah dengan memanfaatkan energi matahari, dalam hal ini menggunakan sel surya. Keuntungan sel surya

~~adalah~~ jumlah sumber energi cahaya matahari yang tidak terbatas, bebas polusi, ~~dan~~ mudah dalam perawatannya.

Matahari merupakan sumber energi utama bagi sebagian besar proses-proses yang terjadi di permukaan bumi. Radiasi matahari yang diterima permukaan bumi merupakan masukan fundamental untuk banyak aspek terutama merupakan parameter penting dalam aplikasi solar sel dalam pembangkit energi listrik. Sel matahari merupakan piranti yang dapat mengkonversi cahaya matahari menjadi energi listrik.

Pemanfaatan pembangkit dengan energi primer yang bersifat terbarukan memiliki posisi yang sangat penting dalam mengatasi permasalahan kekurangan energi listrik, karena potensi energi terbarukan keberadaannya sangat besar sekali atau tidak terbatas.

Selain itu penggunaan energi terbarukan, dalam hal ini *photovoltaic* atau *surya* merupakan jenis pembangkit listrik yang ramah lingkungan dan tidak menimbulkan polusi udara, suara seperti pembangkit konvensional, seperti pembangkit listrik tenaga uap.

Solar cell yang biasa disebut juga dengan *photovoltaic cell* atau *photoelectric cell* adalah benda padat/ alat yang mengkonversi energy cahaya secara langsung menjadi energy listrik oleh efek *photovoltaic*. Penyusunan/ rangkaian solar cell digunakan untuk membuat modul-modul *solar* yang digunakan untuk menangkap cahaya matahari. *Photovoltaics* adalah bentuk dari teknologi dan penelitian berkaitan dengan aplikasi praktis dari sel-sel *photovoltaic* dalam menghasilkan listrik dari cahaya.

Pemanfaatan energi matahari sebagai pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) sangat diminati dan mulai dikembangkan di seluruh pelosok negeri dengan melakukan banyak sekali penelitian serta pengujian.

1.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui potensi cahaya matahari yang dapat dimanfaatkan untuk energi listrik
2. Menentukan arah panel photovoltaic terhadap arah cahaya matahari yang Optimum.
3. Menentukan performansi yang dihasilkan dari alat *solar home system* yang berkapasitas 250 WATT PEAK.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang diuraikan diatas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa potensi energi matahari yang dapat membangkitkan energi listrik.
2. Berapa kapasitas energi listrik aktual yang dapat dihasilkan oleh Panel Surya berkapasitas 250 WATT PEAK.
3. Bagaimana pengaruh pengaturan instalasi pada sudut 30° dengan arah yang berbeda-beda yang menghasilkan power output yang maksimal.
4. Bagaimana proses pembangkit listrik tenaga surya yang ramah lingkungan

1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini, Saya membatasi pengujian pada besaran output yang dihasilkan panel Photovoltaic kapasitas 250 WATT PEAK. Dengan penyimpanan baterai *Accu* 12V 200 AH, Sudut kemiringan solar sel berada 30° menghadap cahaya matahari.

1.4 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan laporan ini, secara garis besar penulis membagi dalam beberapa bagian diantaranya sebagai berikut:

1.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui potensi cahaya matahari yang dapat dimanfaatkan untuk energi listrik
2. Menentukan arah panel photovoltaic terhadap arah cahaya matahari yang Optimum.
3. Menentukan performansi yang dihasilkan dari alat *solar home system* yang berkapasitas 250 WATT PEAK.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang diuraikan diatas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa potensi energi matahari yang dapat membangkitkan energi listrik.
2. Berapa kapasitas energi listrik aktual yang dapat dihasilkan oleh Panel Surya berkapasitas 250 WATT PEAK.
3. Bagaimana pengaruh pengaturan instalasi pada sudut 30° dengan arah yang berbeda-beda yang menghasilkan power output yang maksimal.
4. Bagaimana proses pembangkit listrik tenaga surya yang ramah lingkungan

1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini, Saya membatasi pengujian pada besaran output yang dihasilkan panel Photovoltaic kapasitas 250 WATT PEAK. Dengan penyimpanan baterai *Accu* 12V 200 AH, Sudut kemiringan solar sel berada 30° menghadap cahaya matahari.

1.4 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan laporan ini, secara garis besar penulis membagi dalam beberapa bagian diantaranya sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Merupakan bab yang berisikan tentang teori-teori yang menunjang dalam pembuatan tugas akhir ini,Sebagai berikut :

- Radiasi matahari
- Mamfaat radiasi matahari
- Radiasi harian matahari pada permukaan bumi
Pengaruh sudut datang terhadap radiasi yang terima
- Sel surya
- Struktur sel surya
- Cara kerja sel surya
- Energi dan daya sel surya
- Jenis-jenis photovoltaic
- Faktor-faktor yang mempengaruhi sel surya
- Komponen solar home sistem(baterai,change control,inverter,beban)
- Definisi Intensitas

BAB IIIMETODOLOGI PENELITIAN

Berisikan waktu dan tempat, alat ukur yang digunakan,komponen utama panel surya,cara kerja,prosedur pengujian,parameter yang diukur,dan parameter yang di hitung.

BAB IVHASIL PENGUJIAN DAN ANALISA

Berisi tentang analisa hasil pengujian dan pembahasan.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran.