

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi matahari adalah salah satu energi alternatif yang bersifat terbarukan. Energi ini dapat dikonversi secara langsung menjadi energi listrik. Pemanfaatan energi matahari dalam pembangkitan energi listrik telah banyak dilakukan dengan menggunakan panel sel surya. Beberapa kelebihan yang dimiliki listrik tenaga surya ini diantaranya energi matahari merupakan sumber tenaga yang berlimpah, mudah didapat, gratis, ramah lingkungan, sesuai untuk berbagai macam kondisi geografis, instalasi dan perawatan mudah, serta listrik dari energy surya ini bisa disimpan dalam baterai (Hasan Hasnawiya, 2012). Hal inilah yang membuat energi matahari lebih istimewa dari yang lain. Energi surya sangat berpotensi untuk dikembangkan di Indonesia, karena Indonesia merupakan negara yang terletak di garis khatulistiwa yang mempunyai tingkat radiasi harian matahari rata-rata 4,8 kWh/m²/hari (Partha,CGI dkk, 2015). Hal tersebut dapat digunakan sebagai modal utama pembangkitan listrik dengan menggunakan panel sel surya.

Sistem kinerja panel surya ini adalah sinar radiasi matahari ditangkap oleh modul surya yang kemudian ditransfer kedalam baterai untuk dilakukan penyimpanan sehingga dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan ataupun bisa langsung digunakan tanpa melalui baterai. Modul surya yang digunakan adalah berbahan semikonduktor, diantaranya Silikon dan Germanium. Silikon ini salah satunya dapat ditemukan pada transistor. Transistor adalah alat semikonduktor yang dipakai sebagai penguat, sirkuit pemutus dan penyambung (*switching*), stabilisasi tegangan, modulasi sinyal atau sebagai fungsi lainnya.transistor biasanya digunakan pada rangkaian alat-alat elektronik. Dalam hal ini transistor yang digunakan adalah transistor 2N3055. Dalam penggunaannya selama ini yang diketahui transistor 2N3055 memanfaatkan energi listrik, sedangkan dalam penelitian ini transistor 2N3055 akan digunakan untuk menghasilkan energi listrik.

Transistor 2N3055 yang digunakan tidak harus baru melainkan transistor yang tidak digunakan lagi disebut dengan limbah, limbah transistor dimanfaatkan menjadi teknologi tepat guna dan lebih ekonomi. Pemilihan transistor sebagai bahan baku dikarenakan limbah tersebut susah diuraikan dan membutuhkan biaya pengolahan limbah yang mahal. Terlebih lagi, penggunaan solar cell masih relatif mahal.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Eflita dkk 2012 menunjukkan bahwa sudut kemiringan modul surya mempunyai nilai radiasi lebih besar dibandingkan dengan modul surya posisi horizontal, hal ini dikarenakan modul surya dengan mengikuti pergerakan arah matahari, tetap mendapatkan pancaran energi matahari secara maksimal.

Permasalahan utama dari panel sel surya adalah besarnya daya keluaran yang dihasilkan relatif tidak konstan karena dipengaruhi oleh besarnya intensitas matahari serta suhu lingkungan di sekitarnya. Daya yang dihasilkan oleh panel sel surya berbanding lurus dengan besarnya intensitas matahari yang diterima panel surya. Semakin besar intensitas matahari yang diterima oleh panel maka semakin besar daya yang dapat dihasilkan oleh panel sel surya tersebut. Besarnya intensitas matahari yang diterima oleh panel surya dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti letak astronomi lokasi pemasangan panel, gerak semu harian dan tahunan matahari serta cuaca/suhu lingkungan. Untuk memaksimalkan intensitas matahari yang diterima oleh panel surya maka pada perancangan sistem dibutuhkan sudut kemiringan panel yang paling tepat untuk menerima radiasi matahari yang paling tinggi.

Sudut yang mempengaruhi pemasangan panel surya pada instalasi ada 2 macam yaitu sudut kemiringan panel surya terhadap bidang horizontal atau disebut juga dengan *slope* dan sudut yang diukur searah dengan acuan arah selatan yang disebut dengan sudut azimuth. Pada penelitian ini membahas tentang pengaruh sudut kemiringan (*slope*) panel surya terhadap radiasi matahari yang diterima oleh panel surya berbahan baku transistor tipe 2N3055.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini, bagaimana pengaruh Kemiringan Panel Surya terhadap daya energi yang dihasilkan Berbasis bahan Baku Transistor Tipe 2N3055.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan alat panel surya sebagai sumber daya energi terbarukan dengan memanfaatkan limbah elektronik yaitu transistor sebagai komponen utama dari *solar cell*
2. Menentukan dan menganalisa efektivitas sudut kemiringan terhadap penyerapan energi matahari, dengan variasi sudut 40°, 50°, 60°, 70° dan 80°

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi tentang pemanfaatan limbah elektronik yang ada di sekitar lingkungan untuk keperluan energi.
2. Memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya teknologi pemanfaatan energi terbarukan
3. Menjadi bahan pembelajaran dalam praktikum bagi mahasiswa program studi Teknik Energi Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.