BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi merupakan aspek kehidupan yang kini menjadi sorotan manusia di seluruh dunia. Semakin menipisnya cadangan minyak bumi sebagai bahan bakar utama menyadarkan manusia untuk segera mencari alternatif pengganti yang bersifat terbarukan dan juga lebih ramah lingkungan.

Salah satu sumber energi terbarukan yang belum dimanfaatkan dengan optimal adalah cahaya matahari. Indonesia yang terletak di khatulistiwa memiliki potensi penyinaran matahari yang luar biasa besar. Matahari bersinar selama 12 jam setiap hari, sepanjang tahun, dengan intensitas yang tinggi 4,8 kWH/m2/hari. Bandingkan dengan Jerman, Jepang, dan Amerika Serikat yang berada pada daerah sub-tropis dengan 4 musimnya, mereka sudah memanfaatkannya lebih dari kita.

Pengembangan teknologi solar cell di seluruh dunia kini terus dilakukan. Sekalipun solar cell konvensional berbahan utama silikon sudah menjadi primadona, namun biaya produksi yang tinggi menjadi alasan utama para peneliti untuk mengembangkan alternatif lain yang lebih murah.

Dye-Sensitized Solar Cell (DSSC) sebagai solar cell organik yang meniru kemampuan fotosintesis tumbuhan merupakan alternatif pembangkit energi yang sedang giat dikembangkan. Solar cell ini memanfaatkan kemampuan *dyes* yang menyerap cahaya matahari lalu melepaskan elektron yang lalu mengalir pada

sirkuit sebagai arus listrik dan kembali melalui elektrolit cair. Salah satu perbedaan mendasar antara DSSC dan solar cell konvensional adalah proses konversi energi, dimana DSSC yang menyerupai proses fotosintesis tanaman memanfaatkan *dyes* sebagai penghasil muatan dan lapisan TiO2 sebagai tempat separasi muatan, sedangkan pada solar cell konvensional, produksi muatan dan separasi muatan dilakukan dan terjadi di lapisan silikon. Pengembangan baru dari solar cell organik yang diharapkan bisa menjadi alternatif solar cell dengan harga keekonomian yang terjangkau, dan kemudahan dalam pembuatannya.

Sistem akuisisi data yang akan dirancang dalam penelitian ini adalah sistem yang dapat mengakuisisi data solar cell dengan berbasis komputerisasi. Data yang telah diinputkan ke komputer selanjutnya akan diproses dengan menggunakan program *LabVIEW*, sehingga data-data hasil dari akuisisi tersebut dapat ditampilkan pada sebuah komputer sebagai monitoring. Hasil monitoring baik berupa data maupun sinyal dapat dijadikan sebagai referensi kepada operator untuk dapat melakukan pengambilan keputusan lanjut. Tentunya data yang di tampilkan tersebut sesuai dengan karakteristik dari solar cell. Dengan menggunakan perangkat komputer diharapkan sistem ini mampu bekerja dengan respon waktu yang lebih cepat dan mampu membaca lingkungan setiap waktu.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membuat alat akuisisi data solar cell.
2. Membuat program aplikasi untuk menampilkan data karakteristik solar cell dengan berbasis komputerisasi menggunakan program *LabVIEW*.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan di dalam pengembangan ini yaitu bagaimana merancang sistem akuisisi data yang mampu membaca data dari pengukuran solar cell, menyimpan, dan menampilkan hasil pengukuran.

1.4 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah :

1. Input data diambil dari ruang uji.
2. Input data diperoleh dari solar cell Amorphous Indoor 4 V 17 µA dan lampu PL 7 Watt sebagai simulasi.
3. Perancangan sistem hanya sampai pengambilan data dan menampilkannya.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang dilakukan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi literature

   Sebagai dasar untuk memantapkan teori yang mendukung terhadap sistem yang dibuat. Studi literatur dilakukan sebagai proses pembelajaran mengenai teori secara umum melalui artikel, jurnal penelitian, buku-buku referensi yang ada di perpustakaan dan internet.
2. Perancangan perangkat keras *(hardware)* dan perangkat lunak *(software).* Merencanakan dan membuat perangkat keras *(hardware)*, perangkat lunak *(software)* dan sistem yang dibutuhkan secara software.

3. Pengujian alat dan analisa sistem

   Setelah itu maka dapat dilakukan pengujian secara keseluruhan dari semua sistem yang telah dibuat dan kemudian kita dapat menganalisa sistem tersebut dengan mencari kekurangan-kekurangan yang ada supaya kita bisa memperbaiki kekurangan-kekurangan tersebut.

1.6 Sistematika penulisan

Untuk memudahkan dalam pembahasan laporan ini, maka dibuat sistematika penulisan yang meliputi lima bab pembahasan, yaitu :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang Latar Belakang, Maksud dan Tujuan, Batasan Masalah, Sistem Pelaksanaan, Lokasi dan Waktu dan Sistematika Penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang menunjang dalam pembuatan dan perancangan sistem, sebagai acuan dalam pembuatan perangkat keras dan perangkat lunak.

BAB III : PERANCANGAN DAN PEMODELAN SISTEM

Bab ini menguraikan tentang perancangan dan implementasi dari sistem yang dibangun, yang meliputi proses pembuatan *hardware* dan *software*.

BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISA SISTEM

Bab ini berisi tentang analisa serta pengujian dari sistem yang telah dibuat.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran–saran guna pengembangan sistem lebih lanjut.