

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Masalah energi kelihatannya menjadi topik pembicaraan sepanjang peradaban umat manusia. Upaya mencari sumber energi alternatif sebagai pengganti bahan bakar fosil masih tetap ramai dibicarakan. Hal ini dikarenakan semakin menipisnya cadangan bahan bakar fosil. Ada beberapa energi alam sebagai energi alternatif yang bersih, tidak berpolusi, aman dan dengan persediaan yang tidak terbatas di antaranya adalah energi surya, angin dan gelombang.

Di masa yang akan datang, dengan adanya kebutuhan energi yang makin besar, penggunaan sumber energi listrik yang beragam tampaknya tidak bisa dihindari. Singkatnya energi listrik diperlukan untuk peningkatan kesejahteraan masyarakat. Oleh sebab itu, pengkajian terhadap berbagai sumber energi baru tidak akan pernah menjadi langkah yang sia-sia. Salah satu usaha yang dilakukan adalah listrik tenaga matahari dan prospeknya di masa depan dengan penekanan pada material pembentukan sel surya itu sendiri. Energi matahari mempunyai banyak keuntungan dibandingkan dengan energi lain. Keuntungan yang dapat diperoleh adalah jumlahnya cukup besar, kontinyu, tidak menimbulkan polusi, terdapat dimana-mana dan tidak mengeluarkan biaya.

Energi radiasi matahari yang sampai ke bumi dapat diubah menjadi energi listrik secara langsung dengan menggunakan suatu alat yang terbuat dari bahan silikon yang sangat kecil dengan dilapisi bahan kimia khusus yang dikenal dengan nama sel surya. Apabila cahaya radiasi matahari jatuh pada permukaan

bahan tersebut maka energi dari radiasi matahari tersebut langsung diubah menjadi arus listrik.

Sel surya yang dijual dipasaran tentunya juga telah melalui proses yang panjang dengan memperhatikan nilai efisiensinya. Namun, yang sering menjadi persoalan kadang data dari pabrikan tidak lengkap. Atau kadang data yang ada tidak sesuai saat sel surya digunakan. Berdasarkan hal tersebut di atas maka pada penelitian ini akan dilakukan karakterisasi sel surya untuk mengetahui efisiensi dari sel surya serta mendesain penyusunan sel surya secara seri atau paralel.

## 1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik sel surya yaitu tegangan ( $V$ ), arus ( $I$ ) dan efisiensi ( $\eta$ ) yang dihasilkan oleh sel surya dalam konfigurasi seri dan paralel untuk memperoleh konfigurasi optimum untuk menghasilkan daya maksimum.

## 1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini dilaksanakan dengan memanfaatkan energi radiasi matahari dan pengambilan data dilakukan antara pukul 09.00 WIB – 15.00 WIB pada cuaca cerah, artinya cahaya matahari tidak terlindung oleh awan.

Kemudian dilakukan juga eksperimen dengan menyinari sel surya dengan sumber cahaya buatan dari lampu halogen dengan daya bervariasi. Eksperimen ini bertujuan untuk memperoleh data karakteristik sel surya yang disinari oleh sumber cahaya buatan dengan spesifikasi tertentu dan hasil pengukuran kemudian dibandingkan terhadap hasil dari pengukuran cahaya matahari.

