

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matahari merupakan energi yang diberikan oleh pencipta yang tidak akan pernah ada habisnya. Pemanfaatan energi matahari ini lebih dikenal dengan *sollar cell*. Di zaman modern, *solar cell* sudah banyak digunakan oleh masyarakat maju, seperti penggunaan *solar cell* pada sistem *trafic light*, penerangan jalan umum serta kebutuhan pada sistem hidroponik.

Panas matahari termasuk energi baru dan terbarukan mempunyai peran yang sangat penting dalam memenuhi kebutuhan energi yang disebabkan oleh penggunaan bahan bakar pada pembangkit-pembangkit listrik konvensional dalam jangka waktu yang panjang akan menguras sumber minyak bumi, gas dan batu bara yang menyebabkan bahan bakar semakin menipis dan juga mengakibatkan pencemaran lingkungan. Selain itu, potensi energi matahari yang sangat besar di Indonesia karena merupakan daerah tropis. Sel surya merupakan teknologi yang dapat mengubah cahaya matahari menjadi energi listrik dan juga energi alternatif terbarukan untuk mengurangi permintaan energi listrik ke PLN dan pengoptimalan potensi alam.

Dampak kemajuan pembangunan dan teknologi ini juga mempengaruhi terhadap semakin sempitnya lahan pertanian dan perkebunan. Lahan-lahan pertanian yang tadinya luas, sudah berubah menjadi gedung-gedung bertingkat, sehingga lahan pertanian bagi para petani semakin sedikit, sehingga saat ini orang sudah mulai berfikir untuk bercocok tanam tanpa menggunakan media tanah yang dikenal dengan hidroponik. Sistem hidroponik semakin berkembang dengan berbagai metode. Metode yang ditemukan dalam bercocok tanam menggunakan sistem hidroponik ini adalah *Nutrient Film Tecnics (NFT) System*, *Deep Irrigation*, *Ebb and Flow System*, *Water Culture System (Rakit Apung)*, dan *Aeroponic System*.

Saat ini sistem yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sistem tetes. Pada sistem ini akan dipasang sistem kontrol untuk mengatur pH, kelembapan dan level air. Untuk mengoperasikan sistem kontrol ini akan digunakan *solar cell* sebagai sumber energi dengan perancangan sistem *inverter* serta menganalisa kebutuhannya. *Inverter* digunakan sebagai alat untuk mengubah sumber DC dari *solar cell* menjadi AC untuk menjalankan motor-motor dan sistem kontrolnya.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang *inverter solar cell* untuk menjalankan sistem kontrol tanaman hidroponik.
2. Bagaimana menganalisa komponen-komponen pada *inverter*.
3. Bagaimana analisa pengujian tegangan *output* dan arus yang dihasilkan oleh *inverter*.
4. Bagaimana analisa keluaran *inverter* untuk sistem kontrol pada hidroponik.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Tidak menganalisa kebutuhan *solar cell* yang akan digunakan pada sistem hidroponik.
2. Tidak menganalisa kebutuhan baterai, dan *charger* pada *solar cell*.
3. Merancang dan menganalisa komponen-komponen dan keluaran pada *inverter*.

1.4 Tujuan

Tujuan perancangan alat ini adalah sebagai berikut.

1. Merancang, membuat dan menganalisa *inverter* satu fasa.
2. Mengetahui keluaran tegangan dari *inverter*.
3. Merubah tegangan DC menjadi AC.

4. Mengetahui kerja kontrol pada sistem hidroponik dengan menggunakan *solar cell*.

1.5 Manfaat

Manfaat perancangan ini adalah sebagai berikut.

1. Memanfaatkan energi matahari sebagai pembangkit alternatif.
2. Mengaplikasikan *inverter* untuk digunakan pada penggerak motor yang digunakan untuk sistem penanaman hidroponik.

1.6 Metode Penyelesaian Masalah

Metode yang digunakan pada perancangan *inverter* satu fasa adalah sebagai berikut.

1. Merancang alat *inverter* satu fasa.
2. Pembuatan alat berdasarkan perancangan.
3. Mengambil data hasil pengujian komponen yang digunakan pada inverter yaitu tegangan solar cell dan keluaran dari inverter.
4. Menganalisa keluaran setelah mendapatkan tegangan dari solar cell.
5. Membuat kesimpulan.