

ABSTRAK

Hidroponik adalah metode bercocok tanam tanpa menggunakan tanah, dan menggunakan media air sebagai pengganti tanah. Dalam sistem hidroponik, tanaman mendapatkan nutrisi dari air yang diberikan melalui pompa air dan alat pengatur nutrisi seperti *timer* dan pH meter. Oleh karena itu, energi listrik sangat penting dalam menjalankan sistem hidroponik.

Metode hidroponik membutuhkan tenaga listrik untuk mensuplai sistem penerangan dan sistem kontrol otomatis. Salah satu alternatif sumber listrik yang ramah lingkungan untuk hidroponik adalah menggunakan listrik dari sumber energi matahari atau Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Namun, penggunaan energi PLTS memiliki kekurangan yaitu produksi listriknya akan menurun jika terjadi cuaca buruk atau kurangnya sinar matahari. Untuk mengatasi hal ini, dibuatlah *Smart Automatic Transfer Switch* (ATS) yang menggunakan *NodeMCU* sebagai pengendali, dengan energi utama dari PLTS dan energi cadangan dari sumber lain. Sistem ini dilengkapi dengan *relay* dan sensor arus serta tegangan yang berfungsi untuk memindahkan arus energi dan mengukur arus serta tegangan pada energi listrik pada ATS. Dengan adanya sistem ini, hidroponik akan dapat terus beroperasi secara otomatis dan efisien tanpa terganggu oleh pemadaman listrik.

Pembuatan sistem ini memiliki potensi untuk menyediakan pasokan energi listrik yang diperlukan dalam sistem hidroponik. Selanjutnya dapat secara signifikan meningkatkan kualitas pertumbuhan tanaman hidroponik. Hasil pengujian dari *smart automatic transfer switch* untuk hidroponik terdapat empat parameter pengujian. Pada pengujian akurasi sensor menghasilkan rata-rata nilai kesalahan pengukuran oleh sensor tegangan hanya sebesar 0,08% sedangkan dengan beban sistem hidroponik 25-Watt mendapatkan nilai rata-rata kesalahan 0,12% dari kesalahan keseluruhan dalam pengukuran tersebut. Selanjutnya, untuk pengujian fungsi ATS dengan menurunkan voltase kurang dari 8 maka ATS akan bekerja. Dari empat parameter pengujian, dua diantaranya yaitu ketahanan sistem dan solar panel pada sistem juga memiliki peran penting dalam penelitian ini.

Kata Kunci: hidroponik, *Automatic Transfer Switch*, *NodeMCU*, PLTS