

ABSTRAK

Hidroponik adalah cara budidaya tanaman tanpa menggunakan media tanah dengan cara menekan pemenuhan nutrisi tanaman pada air sebagai ganti media tanamnya. Terdapat beberapa macam teknik budidaya tanaman dengan cara hidroponik. Jenis hidroponik yang digunakan dalam penelitian ini adalah sistem teknologi *Deep Flow Technique* (DFT) yang mengalirkan larutan nutrisi tanaman secara terus menerus. Untuk memastikan pasokan nutrisi pada tanaman hidroponik terpenuhi beberapa sistem hidroponik menggunakan sistem pemantauan untuk memastikan tingkat nutrisi yang tersedia sesuai dengan kebutuhan, yang membutuhkan energi listrik berkelanjutan yang dapat berdampak pada tingginya biaya listrik yang dikeluarkan.

Pada penelitian *capstone design* ini bertujuan untuk merancang dan merealisasi sebuah sistem PLTS *hybrid* yang menggunakan gabungan dari energi matahari, baterai dan PLN yang berguna untuk menentagai sistem hidroponik yang membutuhkan energi listrik berkelanjutan untuk menjalankan komponen elektronik dan IoT. Pada sistem PLTS *hybrid* terdapat sistem monitoring untuk mengetahui energi yang dihasilkan PLTS dan data tanaman hidroponik dari sistem PLTS ke sistem hidroponik. Data tersebut akan ditampilkan pada LCD dan aplikasi.

Sumber utama energi listrik pada sistem adalah PLTS dengan ATS yang dapat mengatur pemindahan sumber energi secara otomatis. Ketika PLTS tidak dapat menentagai beban ATS akan mengubah sumber energi listrik ke PLN, namun ketika PLTS dapat menentagai beban maka ATS akan langsung memindahkan sumber energi ke PLTS. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sistem *hybrid* ini mampu melakukan perpindahan energi secara otomatis dan lancar. Ketika daya baterai turun di bawah 11,4 V, sistem dengan mulus beralih menggunakan energi dari PLN, dan sebaliknya, sistem kembali beralih ke baterai saat daya baterai melebihi 12,4 V. Meskipun, dalam segi biaya sistem *hybrid* ini menunjukkan biaya yang jauh lebih mahal yaitu sekitar Rp 2.963,34 per kWh dibandingkan dengan tarif PLN untuk daya 900VA sebesar Rp 1.467,28 per kWh. Namun, ini sebanding dengan manfaat yang diperoleh untuk pengguna dari segi fitur monitoring data PLTS dan hidroponik, sehingga efisien waktu dan upaya.

Kata kunci : Panel Surya, Hidroponik, PLTS, IoT.