

## ABSTRAK

Irigasi merupakan upaya yang dilakukan manusia untuk mengairi pertanian sejak zaman dahulu secara manual. Pada zaman modern ini, sudah banyak jenis irigasi yang digunakan oleh petani, salah satunya dengan menggunakan pompa air seperti di daerah Kecamatan Mauk Timur, Kabupaten Tangerang, Banten. Pompa air digunakan terutama saat musim kemarau untuk mengaliri air ke lahan persawahan ketika kali irigasi surut.

Pada Tugas Akhir ini, penulis merancang dan mengimplementasikan pompa air otomatis untuk irigasi sawah bertenaga surya. Sistem ini menggunakan tenaga surya *off grid*. Selain itu, sistem dipasang otomatisasi pada pompa air yang bertujuan untuk menjaga ketinggian air selama fase penanaman berlangsung. Masukan sistem berupa tegangan pada baterai dan *set point* yang sudah diatur pada Arduino Uno berupa ketinggian air yang dibaca oleh sensor ultrasonik. Setelah itu, sistem akan mengaktifkan relay dan pompa air akan otomatis melakukan pengisian petak sawah.

Sistem yang dibangun dengan metode kendali *close loop* memberikan hasil yang akurat pada pembacaan ketinggian air. Hal ini dibuktikan dengan ketinggian air yang relatif stabil pada tiap fase penanaman dengan nilai error  $< 1$  cm. Dengan penggunaan tenaga surya *off grid* hasil pengujian panel surya yang dilakukan setiap 30 menit dari pukul 08.00 hingga pukul 16.00 selama tujuh hari menunjukkan rata-rata suhu  $29,15^{\circ}\text{C}$ , tegangan 14,88 V, arus 1,55 A, dan daya 23,35 Watt, dengan daya maksimum sebesar 33,65 Watt pada hari kedua dengan kondisi cuaca cerah sedangkan daya minimum dihasilkan sebesar 14,90 Watt pada hari ke lima dengan kondisi cuaca mendung.

**Kata Kunci:** Irigasi, Otomatisasi Pompa Air, Sensor Ultrasonik, Tenaga Surya *Off Grid*.