

## ABSTRAK

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman di Indonesia telah memegang peranan penting dalam mempertahankan biodiversitas dan keberlanjutan pangan. Namun, perawatan yang diperlukan untuk mencapai pertumbuhan yang optimal melibatkan berbagai faktor, termasuk suhu udara, kelembaban tanah, dan intensitas cahaya. Sayangnya, budidaya tanaman yang masih banyak dilakukan secara manual sering kali menghasilkan pertumbuhan yang tidak merata dan kurang efisien.

Penelitian ini mengusulkan penerapan teknologi *Internet of Things* (IoT) dengan memanfaatkan perangkat yang ESP32 dengan modul *Wi-Fi* yang berguna untuk menghubungkan perangkat ke *database* untuk mengambil data prediksi, waktu pemupukan, dan status pompa air dan pupuk untuk mengaktifkan aktuator *relay* sesuai dengan waktu atau status yang sesuai. Pada alat terdapat komponen catu daya berupa baterai panel surya agar alat dapat beroperasi selama 24 jam tanpa henti. Rancangan alat memiliki beberapa fitur tambahan berupa portabilitas dan kemampuan untuk bertahan pada kondisi hujan.

Pengujian komprehensif menghasilkan hasil yang memuaskan, termasuk pengambilan data dari database yang efisien, mampu beroperasi 24 jam, serta fungsionalitas yang baik pada website dan aplikasi mobile yang mendapat respon positif dari pengguna. Hasil pengujian ini memperkuat kinerja yang baik dari segi perangkat keras dan perangkat lunak, menunjukkan potensi adopsi alat ini oleh para petani untuk mempermudah pengendalian pupuk NPK pada tanaman cabai.

Kata Kunci: Internet of Things (IoT), Pengendalian, Pertanian, Cabai.