

## RINGKASAN

**Rancang Bangun Sistem Monitoring Kadar Nutrisi Tanaman Cabai Baskhara Berbasis ESP32 dan Sensor Kelembapan Tanah**, oleh Urip Agila Setio, NIM E32220549, Tahun 2025, Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember, dengan Dosen Pembimbing Beni Widiawan, S.ST., MT. (Dosen Pembimbing).

Cabai merupakan salah satu komoditas pertanian dengan nilai ekonomi tinggi di Indonesia. Salah satu tantangan dalam membudidayakan tanaman tersebut, khususnya varietas Baskhara adalah menjaga kualitas serta kuantitasnya. Terdapat beberapa faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan cabai Baskhara, salah satu yakni kondisi lingkungan terutama kandungan nutrisi tanah serta kondisi kelembapannya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem *monitoring* kondisi nutrisi tanaman cabai baskhara berbasis ESP32 dan sensor kelembapan tanah untuk meningkatkan efisiensi pertumbuhan tanaman cabai Baskhara. Sistem ini menggunakan ESP32 sebagai pengendali utama yang terhubung dengan **sensor NPK** untuk mengukur kandungan nitrogen, fosfor, dan kalium, serta sensor kelembapan untuk mengetahui kadar air dalam tanah secara *real-time*. Data yang diperoleh dari sensor di proses oleh ESP32 dan dikirimkan melalui jaringan Wi-Fi ke aplikasi *mobile*. Melalui aplikasi tersebut, pengguna dapat memantau kondisi nutrisi dan kelembapan tanah dari jarak jauh. Selain itu, data hasil pemantauan dapat disimpan sebagai **riwayat data** yang berguna untuk analisis dan pengambilan keputusan kedepannya. Pengujian selama empat hari menunjukkan bahwa sistem mampu memantau perubahan kadar nutrisi dan kelembapan tanah secara akurat. Sebelum pemupukan, kadar NPK dan kelembapan tercatat dalam kisaran rendah hingga sedang. Setelah dilakukan pemupukan dengan pupuk UREA pada hari kedua, terjadi peningkatan kadar nutrisi secara bertahap dan kelembapan tanah menjadi lebih stabil. Pada hari ketiga dan keempat, kadar nitrogen, fosfor, dan kalium terus meningkat, serta kelembapan tanah terjaga di atas 88%. Hasil ini membuktikan bahwa sistem berhasil mendeteksi respons tanaman terhadap pemupukan secara *real-time*, dengan pengiriman data yang stabil dan tampilan informasi yang konsisten di aplikasi *mobile*.