**ABSTRAK** 

Pengukuran kesuburan tanah merupakan tantangan penting dalam pertanian presisi,

terutama karena data sensor tanah seperti pH, suhu, kelembapan, serta kandungan Nitrogen

(N), Fosfor (P), dan Kalium (K) bersifat kompleks dan sulit dianalisis secara manual.

Meskipun sensor tanah kini banyak digunakan, data yang dihasilkan sering kali tidak

langsung menggambarkan tingkat kesuburan secara menyeluruh, sehingga menyulitkan

petani dalam pengambilan keputusan.

Sebagian besar penelitian masih terbatas pada satu atau dua parameter sensor dan belum

mengintegrasikan analisis menyeluruh menggunakan pendekatan machine learning seperti

Support Vector Machine (SVM) memiliki potensi besar untuk mengklasifikasikan

kesuburan berdasarkan gabungan parameter sensor. Penelitian ini mengembangkan sistem

berbasis IoT dan SVM untuk mengklasifikasikan kesuburan tanah secara otomatis dan

akurat dari data sensor multi-parameter.

Sistem dibangun menggunakan sensor tanah untuk mengukur parameter Kalium, Fosfor,

Nitrogen, pH, suhu, dan kelembapan, yang kemudian dikirimkan ke platform penyimpanan

daring. Data diberi label secara manual berdasarkan nilai Kalium yang diklasifikasikan ke

dalam tiga kategori: rendah, sedang, dan tinggi, dengan acuan dari literatur yang relevan.

Proses klasifikasi dilakukan menggunakan algoritma Support Vector Machine (SVM) yang

dioptimasi menggunakan GridSearch.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mengumpulkan data dengan baik dan

model klasifikasi SVM yang dibangun menghasilkan akurasi sebesar 97,52% dalam

mengklasifikasikan kesuburan tanah. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam bentuk

pendekatan klasifikasi berbasis sensor dengan validasi lapangan yang sederhana namun

aplikatif.

Kata Kunci: kesuburan tanah, klasifikasi, sensor tanah, SVM,, mikrokontroler.

iv