BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tingkat kesuburan tanah pada tanaman berbeda-beda sesuai kebutuhan nutrisinya. Kesuburan tanah memegang peranan penting dalam keberhasilan budidaya, kesuburan tanah meliputi unsur hara yang terkandung didalamnya (Nitrogen, phosphor) serta suhu, kelembaban dan pH (Martino D dkk, 2021). Hal ini menandakan produktivitas tanah akan meningkat dan memberikan hasil panen yang berlimpah selama petani mengetahui kandungan pada tanah. Untuk menentukan jenis tanaman tersebut petani kurang mengetahui kadar tanah yang terkandung didalamnya sehingga akan mengakibatkan tanaman tidak sesuai dengan kondisi tanah (Anto Tri Susilo dkk., 2020). Oleh karena itu, pentingnya petani padi dalam mengetahui kandungan unsur hara dalam tanah agar bisa mengetahui tingkat kesuburan tanah. Dapat dikatakan bahwa tantangan petani Indonesia pada saat ini adalah mengetahui tingkat kesuburan tanah berdasarkan suhu, kelembaban, ph dan kandungan tanah seperti Nitrogen (N), fosfor (P), dan Kalium (K).

Penelitian ini menggabungkan *Internet of Things* (IoT) dengan metode *Support Vector Machine*. IoT sendiri merupakan perkembangan keilmuan yang dangat menjanjikan untuk mengoptimalkan kehidupan berdasarkan sensor cerdas peralatan pintar yang bekerjasama melalui jaringan internet (Hidayat 2021). Dimana perangkat IoT seperti sensor suhu, kelembaban, ph, dan NPK tanah digabungkan menjadi 1 alat dan ditancapkan ketanah untuk mengambil data sensor. Data sensor dikirimkan dengan menggunakan internet dan dianalisis menggunakan algoritma *Support Machine Learning* yang merupakan salah satu teknik untuk melakukan prediksi, baik dalam hal klasifikasi maupun regresi. SVM memiliki prinsip dasar pengklasifikasi *linier*, yaitu kasus klasifikasi yang dapat dipisahkan secara linier, tetapi SVM telah dikembangkan untuk bekerja pada masalah non *linier* dengan memasukkan konsep kernel dalam ruang kerja berdimensi tinggi (Satria Dwi R, 2022).

Tujuan penelitian "Implementasi Sistem Monitoring dan Klasifikasi Kesuburan Tanah Padi Berbasis *Internet of Things* dengan Algoritma *Support Vector Machine*" adalah untuk mengembangkan sistem klasifikasi tanah yang mengintegrasikan teknologi *Internet of Things* (IoT) dengan metode *Support Vector Machine* (SVM). Sistem ini dirancang untuk meningkatkan akurasi dalam klasifikasi kesuburan tanah, yang merupakan faktor penting dalam pengelolaan pertanian. Dengan memantau parameter-parameter kunci seperti suhu, kelembaban, pH, dan kandungan NPK secara *real-time*, sistem ini memberikan data yang akurat dan terkini kepada petani terkait tingkat kesuburan tanah lahan mereka untuk ditanami tanaman padi. Penerapan teknologi ini diharapkan tidak hanya meningkatkan produktivitas pertanian dan ketahanan pangan, tetapi juga memberikan dampak positif terhadap pendapatan petani. Selain itu, dengan penggunaan sumber daya yang lebih efisien dan terarah, sistem ini dapat mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, seperti penggunaan bahan kimia yang berlebihan. Melalui implementasi teknologi modern ini, penelitian ini berupaya untuk memajukan sektor pertanian Indonesia, meningkatkan kesejahteraan petani, dan mendukung praktik pertanian yang lebih berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka didapat rumusan masalah sebagai berikut.

- a. Bagaimana merancang sebuah system *Internet of Things* untuk memproses karakteristik tanah menggunakan *Support Vector Machine* untuk menghasilkan data kesuburan tanah untuk tanaman padi?
- b. Berapa hasil akurasi klasifikasi menggunakan *Support Vector Machine* dalam penentuan kesuburan tanah pada tanaman padi?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka diperoleh tujuan penelitian ini sebagai berikut.

- a. Merancang sebuah system kesuburan tanah pada tanaman padi berbasis *Internet of Things* dengan menggunakan algoritma *Support Vector Machine* untuk mengolah data karakteristik tanah pada tanaman padi
- b. Mengevaluasi akurasi model *Support Vector Machine* dalam mengukur tingkat kesuburan tanah pada tanaman padi.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang hendak dicapai, maka penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Bagi pemerintah, mendukung kebijakan strategis terhadap pemanfaatan *Internet of Things* dalam lingkup pertanian modern untuk menuju ke peningkatan kualitas lahan pertanian Indonesia.
- b. Bagi masyarakat, tersedianya sebuah sistem yang mendukung peningkatan terhadap kualitas lahan pertanian di masa mendatang
- c. Bagi penulis sebagai wadah untuk menuangkan kontribusi positif dalam pengembangan kualitas dan evaluasi lahan pertanian di masa mendatang