

# **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini menjabarkan hal terkait latar belakang permasalahan sehingga dapat dijadikan sebagai bahan penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian yang dilakukan, batasan masalah serta sistematika pembahasan penelitian.

## **1.1 Latar belakang**

Indonesia merupakan Negara Agraria dengan luas wilayah pertanian sebesar 39.594.536,91 Ha pada tahun 2012 (Pertanian, 2017). Sebanyak 60% masyarakat Indonesia berprofesi dibidang pertanian. Penggunaan wilayah pertanian Indonesia terbagi menjadi pertanian sawah, perkebunan, perladangan, dan wilayah yang belum digunakan untuk bertani. Menurut luasnya lahan pertanian di Indonesia dan kondisi geografis, iklim, cuaca serta faktor lain yang menimbulkan kualitas lahan pertanian di Indonesia berbeda beda.

Kualitas lahan yang berbeda-beda menyebabkan petani tidak mengetahui secara pasti kualitas lahannya. Pengolahan lahan pertanian yang kurang tepat mendorong semakin menurunnya kualitas suatu lahan. Penurunan kualitas suatu lahan dapat ditinjau dari interval pengolahan lahan, seringkali lahan diolah mengakibatkan tanah semakin subur dan terbuka dalam waktu yang lama sehingga mengakibatkan evapotranspirasi dan mengurangi daya pegang tanah terhadap air (Ariska. Netty Dwi, 2016). Tidak sedikit para petani yang mengalami kurang optimalnya hasil pertanian dikarenakan tidak tepat dalam mengolah lahan pertanian.

Pertumbuhan tanaman pada suatu lahan bergantung pada kualitas tanah yang digunakan pada lahan pertanian. Kualitas tanah pada suatu lahan dapat diketahui dengan cara yang paling mudah yaitu dengan mengamati warna tanah secara visual. Semakin gelap warna tanah maka semakin banyak pula nutrisi yang terkandung dalam tanah dengan kata lain warna gelap tanah sebagai indikasi tanah subur (Sumarno., 2009). (Njurumana, 2008) menambahkan bahwa semakin tinggi kandungan bahan organik suatu tanah, maka warna tanah akan semakin gelap. Banyaknya variasi warna tanah membuat kesulitan dalam menentukan warna serta kandungan nutrisi yang terkandung dalam tanah. Metode yang sudah ada yaitu membandingkan satu persatu warna tanah yang ada, metode tersebut membutuhkan waktu yang relatif lama serta penentuan kesimpulan sangat ditentukan oleh kualitas cahaya dan penglihatan mata.

Kelembapan tanah merupakan salah satu faktor penentu kualitas lahan pertanian selain dari warna tanah. Kontribusi kelembapan tanah pada suatu lahan pertanian akan berpengaruh pada hasil pertanian yang diberikan. Kondisi kandungan kelembapan tanah perlu diperhatikan apakah sangat kering pada musim kemarau atau sangat basah pada musim hujan, sehingga nantinya keadaan tanah dapat digunakan untuk tingkat produktivitas yang optimal serta dapat mempertahankan komoditi produksi pangan. Kelembapan tanah merupakan salah

satu faktor untuk mengetahui apakah suatu tanah itu subur atau tidak (Warudkar Gurudatta., 2016). Mengetahui perbedaan kelembaban tanah permukaan dapat membantu mengoptimalkan pengelolaan tanah dalam suatu penggunaan lahan, sehingga produktivitas dapat dipertahankan.

Berdasarkan uraian diatas tentang pentingnya mengetahui kandungan nutrisi tanah, maka dibuat sistem pendeteksi kandungan nutrisi dalam tanah dengan menggunakan metode klasifikasi yang tepat. *Naive Bayes* merupakan metode klasifikasi yang sangat efektif dan efisien dalam melakukan klasifikasi. Metode ini cukup baik untuk proses pengklasifikasian data untuk menghasilkan keputusan hasil penentuan kesuburan tanah, yaitu tanah subur atau tidak subur dengan menggunakan data *training* sebagai data latih (Utami, 2015). *Naive Bayes* dapat mengklasifikasikan data berdasarkan data latih yang terbatas. Data yang telah diambil dari sensor akan menjadi masukan *Naive Bayes* dan menghasilkan berapa klasifikasi kandungan nutrisi dalam tanah. Berlatarbelakang hal tersebut maka penulis bermaksud melakukan penelitian dengan judul “Sistem Pendeteksi Kandungan Nutrisi dalam Tanah Berdasarkan Warna dan Kelembaban dengan Metode *Naive Bayes*”. Sehingga dengan adanya penelitian ini dapat mempermudah untuk mengolah tanah secara tepat.

## 1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem pendeteksi kandungan nutrisi dalam tanah berdasarkan warna dan kelembapan?
2. Bagaimana penerapan sensor TCS320 dan *Soil Moisture* Sensor dalam pendeteksian kandungan nutrisi dalam tanah?
3. Bagaimana perancangan dan penerapan metode *Naive Bayes* dalam pengklasifikasian kandungan unsur hara dalam tanah?
4. Berapakah tingkat keakuratan dan performansi komputasi Sistem Pendeteksi kandungan unsur hara dalam tanah Berdasarkan Warna dan kelembapan dengan Metode *Naive Bayes*?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk merancang sistem pendeteksi kandungan nutrisi dalam tanah berdasarkan warna dan kelembapan pada tanah.
2. Untuk menerapkan sensor TCS3200 dan *Soil Moisture* Sensor dalam pendeteksian kandungan nutrisi dalam tanah.
3. Untuk menerapkan metode *Naive Bayes* dalam pengklasifikasian jenis kandungan nutrisi dalam tanah.
4. Untuk mengetahui tingkat keakuratan dan performansi komputasi Sistem Pendeteksi Kandungan Nutrisi dalam Tanah Berdasarkan Warna dan Kelembapan dengan Metode *Naive Bayes*.

## 1.4 Manfaat

Penelitian ini bermanfaat menghasilkan sistem yang dapat menentukan tingkat kandungan nutrisi dalam tanah, sehingga diharapkan petani dapat tepat menentukan pengolahan tanah atau perlakuan khusus terhadap tanah sebelum melakukan masa penanaman dan mengurangi risiko gagal panen serta mendapatkan hasil panen yang optimal.

## 1.5 Batasan masalah

Dalam penelitian ini ada beberapa hal yang dibatasi, sehingga penelitian dapat terfokus, yaitu :

1. Obyek yang diamati adalah tanah dengan kedalaman 0-10 cm dari permukaan (lapisan *top soil*).
2. Faktor penentuan kandungan nutrisi dalam tanah yaitu faktor fisik dan kimia tanah (warna dan kelembapan).
3. Parameter kandungan nutrisi pada tanah adalah bahan organik.
4. Bahan organik tinggi dan bahan organik rendah didapat dari Wilayah Kecamatan Kota Batu dan Kabupaten Malang Jawa Timur.

## 1.6 Sistematika pembahasan

Sistematika pembahasan dalam penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran serta uraian dari pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan secara garis besar, urutan sistematika pembahasan sebagai berikut.

### **BAB I : Pendahuluan**

Memaparkan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan hasil penelitian.

### **BAB II : Landasan Kepustakaan**

Memaparkan kajian pustaka dan dasar teori yang mendasari sistem pendeteksi kandungan nutrisi dalam tanah dan beberapa aspek yang digunakan dalam penelitian.

### **BAB III : Metodologi**

Memaparkan metode serta langkah-langkah yang digunakan dalam melakukan penelitian yang terdiri dari studi literatur penelitian, analisis kebutuhan sistem yang dibutuhkan, perancangan sistem, implementasi, pengujian sistem, analisis hasil dan pengambilan kesimpulan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan.

### **BAB IV : Rekayasa Kebutuhan**

Memaparkan kebutuhan sistem yang dibuat secara rinci termasuk kebutuhan fungsional, non fungsional, kebutuhan perangkat keras dan

kebutuhan perangkat lunak serta batasan-batasan desain pada sistem yang akan dibuat.

**BAB V : Perancangan dan Implementasi**

Membahas mengenai perancangan alat pendeteksi kandungan nutrisi, implementasi perangkat keras serta perancangan perangkat lunak dan penerapan metode *Naive Bayes*.

**BAB VI : Pengujian dan Analisis**

Membahas mengenai prosedur pengujian yang dilakukan oleh sistem serta menganalisis hasil pengujian yang dihasilkan oleh sistem.

**BAB VII : Penutup**

Menguraikan kesimpulan berdasarkan hasil-hasil yang telah didapat dalam bahasan sebelumnya serta menyampaikan saran untuk pengembangan penelitian yang lebih lanjut.