

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pertanian menjadi sektor penting dalam perekonomian Indonesia, sehingga Indonesia terus berkomitmen menjaga ketahanan pangan Indonesia. Di Aceh pertanian menjadi sektor yang paling banyak menyerap tenaga kerja. Salah satu faktor penting dalam kesuksesan pertanian adalah pemilihan jenis tanah yang sesuai untuk tanaman pangan yang akan ditanam. Pemilihan jenis tanah yang tepat dapat meningkatkan produktivitas dan hasil panen, serta mengurangi kerugian yang disebabkan oleh faktor-faktor seperti kekurangan nutrisi tanah, penyakit, dan serangan hama.

Namun, pemilihan jenis tanah yang tepat untuk tanaman pangan bukanlah tugas yang mudah. Petani atau ahli pertanian perlu mengidentifikasi berbagai karakteristik tanah seperti tingkat keasaman, kandungan nutrisi, tekstur, dan drainase untuk memilih jenis tanah yang paling sesuai. Proses pengidentifikasian ini biasanya memerlukan pengetahuan dan pengalaman yang mendalam.

Klasifikasi jenis tanah menjadi alternatif untuk memudahkan para petani dan ahli dalam mengambil langkah-langkah dan juga keputusan dalam pengolahan lahan. Proses klasifikasi melibatkan dua fase utama, yakni tahap pembelajaran dan tahap klasifikasi. Saat tahap pembelajaran, algoritma klasifikasi membangun model dengan menganalisis data training. (Susana & Suarna, 2022).

Dalam konteks ini, penggunaan teknik kecerdasan buatan dapat memberikan bantuan yang berharga. Salah satu metode yang umum digunakan dalam klasifikasi data adalah metode *Naive Bayes*. *Naive Bayes* sebuah metode klasifikasi probabilitas yang sederhana, dimana prosesnya dengan menghitung sekumpulan kemungkinan yang dihitung dengan menjumlahkan frekuensi dan nilai data pelatihan yang menjadi panduan informasi. (Nurdin, Susanti, et al., 2022)

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem klasifikasi yang menggunakan metode *Naive Bayes* untuk mengidentifikasi jenis tanah yang

sesuai untuk tanaman pangan. Sistem ini akan mengambil data karakteristik tanah sebagai *input*, seperti pH tanah, unsur hara, tingkat kelembaban, dan sebagainya. Kemudian, sistem akan menerapkan metode *Naive Bayes* untuk mengklasifikasikan jenis tanah berdasarkan data *input* tersebut.

Dengan adanya sistem klasifikasi jenis tanah yang sesuai untuk tanaman pangan, petani atau ahli pertanian dapat dengan mudah mendapatkan rekomendasi jenis tanah yang tepat untuk tanaman pangan yang ingin mereka tanam. Hal ini akan membantu meningkatkan efisiensi dalam pertanian, mengurangi risiko, dan meningkatkan produktivitas.

Metode *Naive Bayes* dipilih karena memiliki keunggulan dalam menghadapi data yang kompleks dan jumlah fitur yang besar. Metode ini juga memiliki performa yang baik dalam klasifikasi data dengan fitur-fitur yang independen. Dengan mengimplementasikan metode *Naive Bayes* dalam sistem klasifikasi jenis tanah untuk tanaman pangan, diharapkan dapat memberikan hasil yang akurat dan efektif (Pebdika et al., 2023).

Sebelumnya ada beberapa penelitian yang dilakukan dalam mengklasifikasi jenis tanah yang cocok untuk sebuah tanaman, antara lain yaitu: Pertama, penelitian dari Galih Dapa Imanda, Ramadiani, dan Indah Fitri Astuti pada tahun 2020 yang berjudul “Penerapan Metode *Naive Bayes* Untuk Kesesuaian Lahan Tanaman Jagung”. Analisis kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yaitu suhu, sinar matahari, jenis tanah dan ketersediaan air. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem pendukung keputusan untuk memilih kesesuaian lahan terhadap tanaman jagung. Terdapat lima pilihan lahan ladang jagung, dan terlihat bahwa lahan Sungai Kerbau merupakan pilihan lahan jagung yang paling sesuai dengan probabilitas YA sebesar 0,810 untuk kriteria yang diberikan. (Imanda et al., 2020)

Kedua. Penelitian dari Nszhif Afkar Hanif, Mochammad Hannats Hanafi Ichsan, dan Agung Setia Budi pada tahun 2022 yang berjudul “Rancangan sistem klasifikasi kesuburan tanah pada tanaman pangan berdasarkan pH dan kelembapan berbasis *Arduino Nano* menggunakan Metode K-NN dan Aplikasi Android”. baik di tanah - tanah tertentu disebabkan ada hal - hal yang

mempengaruhi di antaranya pH dan tingkat kelembapan tanah. Hasil dari penelitian ini adalah suatu alat yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi tingkat kesuburan tanah dan jenis tanaman yang cocok untuk tanah berdasarkan tingkat kelembapan dan keasaman, mengklasifikasikan benda sesuai berdasarkan karakteristik dan data pengujian. untuk penelitian saya yang memberikan akurasi 90 persen.(Hanif et al., 2022)

Ketiga, penelitian dari Yubal Nugroho Paseneke dan Adi Nugroho pada tahun 2022 yang berjudul “Pemetaan Dan Klasifikasi Jenis Tanah Terhadap Tanaman Menggunakan Metode *Naïve Bayes* Di Desa Cukilan”. Pada penelitian ini permasalahan yang diangkat adalah bagaimana mempertahankan serta meningkatkan hasil produksi dari sebuah tanaman. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa metode *Naïve Bayes* cocok digunakan untuk klasifikasi jenis tanah terhadap tanaman yang probabilitasnya cukup tinggi hingga 88%. (Nugroho Paseneke et al., 2022)

Keempat, Penelitian dari Welmy Sinlae, Sebastianus A. S. Mola dan Nelci D. Rumlaklak pada tahun 2021 yang berjudul “Penentuan kesesuaian lahan pertanian tanaman cabai menggunakan metode *Naïve Bayes* di Kabupaten Cupang”. penelitian ini ada 7 kriteria yaitu curah hujan, drainase, tekstur tanah, kedalaman tanah, C- organik Bahaya terjadi dan kemiringan lahan. Hasil akurasi tertinggi sebesar 92,2% diperoleh dari 110 kasus lapangan cabai, dan rata-rata hasil akurasi dari keseluruhan *fold* sebesar 89.1%. (Sinlae et al., 2021)

Kelima, penelitian dari Nurdin, Fazar Fahrozi, mutamminul Ula dan Muthmainah pada tahun 2022 dengan judul “Sistem pendukung keputusan penentuan jenis tanah yang sesuai untuk tanaman pangan menggunakan metode *Smarter* dan SAW”. Pada penelitian ini menggunakan 7 kriteria yaitu kesuburan tanah, unsur hara tanah, kelembapan tanah, tekstur tanah, ketebalan gembut tanah, reaksi (pH) tanah dan Drainase tanah. Hasil penelitian penerapan metode *Smarter* dan SAW memberikan nilai tertinggi sebesar 0,824286 untuk jenis tanah Andosol untuk tanaman padi. (Nurdin, Fahrozi Mutammimul Ula, et al., 2022)

Selain itu, pada penelitian ini dilakukan pendekatan yang lebih kompleks dalam tanaman pangan yang melibatkan beberapa jenis tanaman pangan. Penelitian ini juga melibatkan variabel yang sangat berpengaruh dalam perkembangan dan pertumbuhan yaitu unsur hara yang meliputi nitrogen, posfor, dan juga kalium, sehingga penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan model klasifikasi yang lebih akurat dan juga relevan sesuai dengan kondisi pertanian yang ada.

Berdasarkan permasalahan dan uraian di atas, Penulis tertarik untuk mengajukan penelitian berjudul “ **Sistem Klasifikasi Jenis Tanah Yang Sesuai Untuk Tanaman Pangan Menggunakan Metode *Naive Bayes*** ” dengan penelitian ini diharapkan bisa memudahkan petani untuk melakukan pemilihan lahan untuk tanaman tertentu.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang di atas maka bisa di rumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan metode *Naive Bayes* dalam pengembangan sistem klasifikasi jenis tanah untuk tanaman pangan?
2. Seberapa akurat dan efektif metode *Naive Bayes* dalam mengklasifikasikan jenis tanah untuk tanaman pangan?
3. Apakah sistem klasifikasi jenis tanah ini dapat memberikan rekomendasi yang dapat digunakan oleh petani atau ahli pertanian dalam pemilihan jenis tanah yang sesuai untuk tanaman pangan?

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam menjelajahi suatu permasalahan, sering kali diperlukan beberapa pembatasan agar masalah penelitian lebih terfokus dan saling terkait. Adapun pembatasan masalah yang diterapkan dalam konteks ini adalah:

1. Data dalam yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah data yang bersumber dari BPP ( Badan Penyuluhan Pertanian) Kecamatan Blangpegayon, data yang di ambil adalah data tahun 2020 – 2022.
2. Metode yang diterapkan dalam sistem ini adalah metode *Naive Bayes*.

3. Fokus dari penelitian ini adalah mengklasifikasikan jenis tanah yang cocok untuk tanaman pangan seperti padi, jagung, dan umbi-umbian. Meskipun sistem ini dapat berpotensi diterapkan untuk tanaman non-pangan.
4. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini terbatas pada sifat-sifat tanah yang penting untuk klasifikasi tanah, seperti pH tanah, unsur hara tanah, struktur, drainase tanah dan kelembaban. Data lain yang tidak relevan untuk tujuan klasifikasi jenis tanah tidak akan dimasukkan.
5. Sistem di bangun menggunakan bahasa pemograman PHP dengan *database* MySQL dengan basis web.
6. Hasil akhir yang akan di tampilkan dalam sistem adalah jenis tanaman pangan yang cocok dengan jenis tanah sesuai kreteria yang telah di *input*.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin di capai penulis dalam penelitian ini dapat di jelaskan sebagai berikut:

1. Mengembangkan sistem klasifikasi jenis tanah yang cocok atau sesuai untuk tanaman pangan menggunakan metode *Naive Bayes*.
2. Mengidentifikasi karakteristik tanah yang paling berpengaruh dalam menentukan jenis tanah yang sesuai untuk tanaman pangan.
3. Menguji dan mengevaluasi performa sistem klasifikasi menggunakan metode *Naive Bayes* dalam klasifikasi jenis tanah untuk tanaman pangan.
4. Membuktikan kegunaan sistem klasifikasi jenis tanah dalam mendukung pengambilan keputusan petani atau ahli pertanian dalam pemilihan jenis tanah yang sesuai untuk tanaman pangan.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dalam penelitian ini ada beberapa manfaat yang didapatkan manfaat tersebut dapat di uraikan sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat memberikan kontribusi signifikan pada sektor pertanian dengan mengembangkan sistem klasifikasi jenis tanah untuk tanaman pangan. Dengan menggunakan sistem ini, petani dan ahli pertanian dapat dengan mudah

mendapatkan rekomendasi jenis tanah yang sesuai, yang pada gilirannya akan meningkatkan efisiensi dan produktivitas pertanian secara keseluruhan.

2. Dengan adanya sistem klasifikasi jenis tanah yang sesuai, petani dapat menghindari kesalahan dalam pemilihan jenis tanah yang tidak sesuai dengan tanaman pangan yang mereka tanam. Hal ini akan mengurangi pemborosan sumber daya seperti pupuk, air, dan tenaga kerja yang tidak perlu, sehingga menghasilkan penghematan yang signifikan dalam pengelolaan pertanian.
3. Dengan menggunakan sistem klasifikasi yang akurat, petani dapat memilih jenis tanah yang paling sesuai dengan kebutuhan tanaman pangan. Ini akan meningkatkan kondisi tumbuh tanaman, memastikan ketersediaan nutrisi yang tepat, dan mengoptimalkan faktor-faktor pertumbuhan lainnya. Akibatnya, produktivitas dan hasil panen akan meningkat secara signifikan.
4. Sistem klasifikasi jenis tanah ini dapat membantu petani dalam mengurangi risiko dan kerugian dalam pertanian. Dengan memilih jenis tanah yang tepat, tanaman akan lebih tahan terhadap kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan, serta memiliki ketahanan yang lebih baik terhadap penyakit dan serangan hama. Hal ini akan mengurangi kerugian yang diakibatkan oleh gagal panen atau penurunan produktivitas.