

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sektor pertanian memegang peranan penting didalam kehidupan masyarakat khususnya diwilayah Desa Sukamukti Kecamatan Sukawening Kabupaten Garut, Hal ini dikarenakan mayoritas penduduk Desa Sukamukti menggantungkan hidupnya dari sektor pertanian. Didalam usaha pertanian tentunya sering sekali terjadi permasalahan, diantaranya permasalahan hasil panen sering terjadi bukan pada saat pemanenan padi berlangsung, melainkan disebabkan ketika beras tersebut masih menjadi tanaman didalam masa pertumbuhan sebelum dipanen, beberapa faktor penyebab yang kadang tidak terprediksi sebelumnya menjadi penyebab merusak tanaman padi terutama pada bagian daun, batang dan akar padi seperti serangan hama, penyakit, cuaca yang tidak mendukung, pengairan yang tidak lancar dan penyebab lainnya yang mengakibatkan hasil panen menjadi kurang maksimal. Hama dan penyakit tanaman padi menjadi salahsatu musuh utama dari ancaman kegagalan petani didalam menanam padi. Produksi padi wilayah Desa Sukamukti pada tahun 2017 mencapai 732 (Ton/GKP) dari luas lahan sebesar 112 (Ha), produksi padi masih berpotensi untuk ditingkatkan dengan perbaikan mutu intensifikasi dengan cara menerapkan teknologi yang dapat mendukung pertanian padi dan teknologi teknik penanaman padi seperti teknologi SRI, PTT atau organik. Pemanfaatan teknologi pada era milenial, sudah sangat diperlukan untuk membantu pekerjaan manusia menjadi lebih mudah, menjadi lebih cepat dan meminimalisir kesalahan. Teknologi dapat diimplementasikan kepada proses pendeteksian penyakit pada daun tanaman padi untuk memberikan informasi kepada para petani

mengenai kerusakan yang terjadi pada daun padi. Pengidentifikasian hama dan penyakit pada daun padi dapat diidentifikasi dengan pemanfaatan teknologi yang ada pada saat ini, yaitu menggunakan proses pengolahan citra untuk membantu para petani mengidentifikasi kerusakan pada daun padi yang disebabkan oleh hama dan penyakit daun padi.

Salah satu teknik pengolahan citra yang biasa dipakai adalah algoritma *K-Nearest Neighbor* atau sering disingkat menjadi K-NN yaitu sebuah metode yang sering digunakan untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut, K-NN efektif untuk aplikasi yang memiliki data *training* yang berukuran besar serta algoritma ini dapat menghasilkan data perhitungan yang lebih akurat, karena semakin banyak data latih yang dimasukkan semakin akurat perhitungan data uji yang dilakukan. Metode pendukung untuk mencari ekstraksi fitur citra padi yaitu menggunakan metode *Grey Level Co-occurrence Matrix*, metode ini adalah metode yang termasuk kedalam metode statistik dimana didalam perhitungannya menggunakan distribusi derajat keabuan (*histogram*). Metode ini sesuai untuk menghitung tekstur – tekstur alami yang tidak terstruktur contohnya seperti bercak bercak kerusakan daun padi yang disebabkan oleh hama dan penyakit tanaman padi.

Metode *K-Nearest Neighbor* dipakai untuk pengklasifikasian penyakit pada daun kedelai sebagai objeknya dan hasil dari penelitian tersebut adalah identifikasi penyakit tanaman kedelai pada citra daun dengan akurasi mencapai 83,3%.

Oleh karena itu, maka penulis memutuskan untuk mengambil judul penelitian pada skripsi ini adalah **“Pengolahan Citra Digital Untuk Mengidentifikasi Kerusakan Pada Tanaman Padi Dengan Algoritma *K-Nearest Neighbor*”**.

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dijelaskan, maka didapat beberapa permasalahan yang dijadikan sebagai pokok penelitian, yakni sebagai berikut :

1. Bagaimana menerapkan sistem pengolahan citra digital dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* untuk mengidentifikasi kerusakan pada daun padi yang disebabkan oleh hama dan penyakit padi ?
2. Bagaimana kinerja dari sistem pengolahan citra digital dengan metode *K-Nearest Neighbor* ?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menerapkan metode *K-Nearest Neighbor* pada pengidentifikasian kerusakan tanaman padi yang disebabkan oleh hama dan penyakit padi sesuai dengan data latih yang telah ditentukan.
2. Mengetahui kinerja dari sistem pengolahan citra digital dengan metode *K-Nearest Neighbor*.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Harapan penulis supaya penelitian ini juga memberikan manfaat seperti :

1. Dapat memberikan kemudahan dalam pengidentifikasian hama dan penyakit tanaman padi.
2. Dapat memahami bagaimana merancang pengolahan citra dengan menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* dan GLCM.

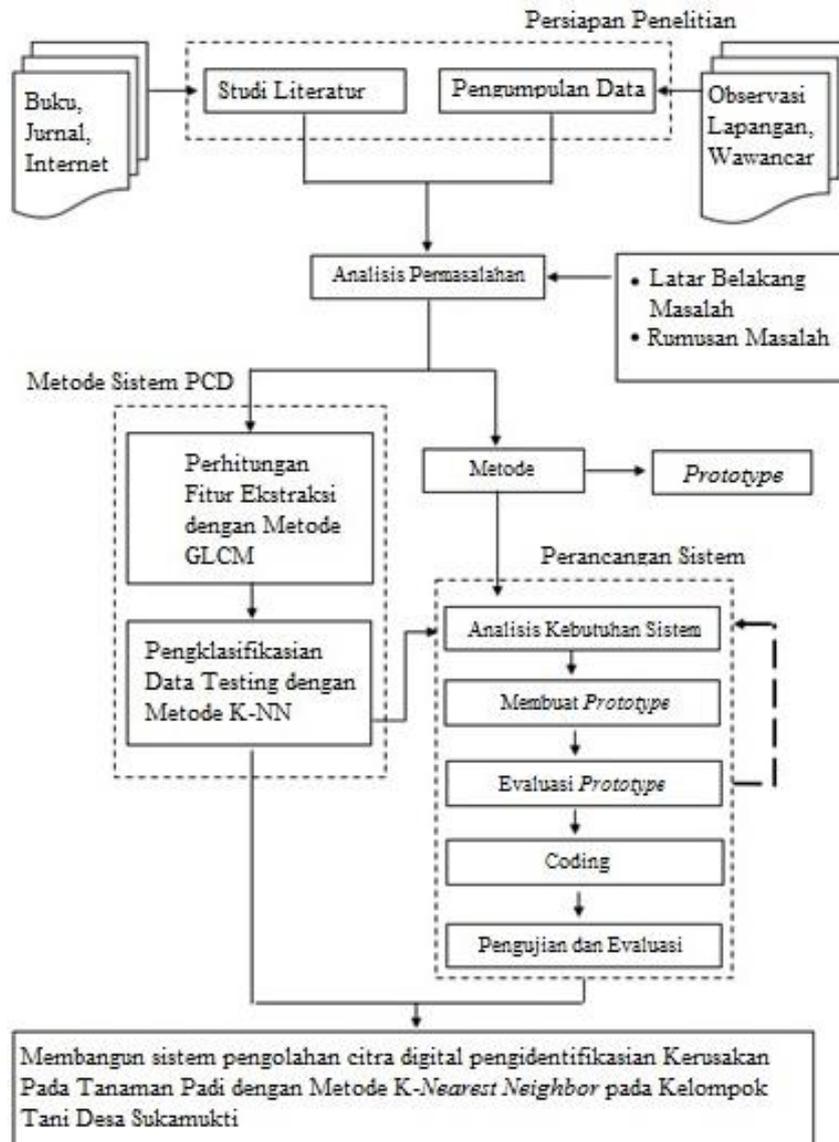
3. Dapat memahami kinerja dari pengidentifikasian hama dan penyakit tanaman padi menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* dan GLCM.

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam penelitian skripsi ini lebih terarah maka penulis membatasi ruang lingkup permasalahan sebagai berikut :

1. Sistem yang akan dibangun menggunakan metode K-NN dan GLCM, penambahan metode GLCM yaitu untuk menghasilkan matriks normalisasi, dari hasil pengukuran yang disebut data *continues* (*contras, homogenitas, energy, entropy*).
2. Citra masukan yang digunakan adalah format JPEG (.jpg).
3. Citra yang diolah yaitu citra asli/warna.
4. Objek yang dikaji pada pengidentifikasian kerusakan daun padi, hanya mengidentifikasi kerusakan yang disebabkan oleh hama dan penyakit padi serta hanya mengidentifikasi kerusakan pada bagian daun.
5. Pengambilan data yaitu bersumber dari internet, buku, jurnal dan Balai Penyuluhan Pertanian Perikanan dan Kehutanan (BP3K).
6. Perancangan sistem yang akan dibuat menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD) dengan bantuan aplikasi *Power Designer*.
7. Sistem yang akan dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *MySQL* sebagai *databasenya*.
8. Sistem yang akan dibangun berbasis *website*.

1.5 Kerangka Pemikiran



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran Implementasi Algoritma K-NN dan GLCM

Gambar 1.1 di atas menjelaskan keseluruhan proses penelitian. Sesuai analisis permasalahan di atas maka dibangun suatu sistem pengolahan citra digital dengan menggunakan metode pengembangan prototype agar proses pembangunan sistem dapat dilakukan perbaikan secara langsung. Proses perhitungan sistem dibantu dengan algoritma *K-Nearest Neighbor* yang tepat untuk kasus yang memiliki banyak data karena algoritma K-NN ini akan menghasilkan klasifikasi yang lebih akurat apabila data training berukuran banyak. Sistem ini dibangun dengan mempertimbangkan nilai dari fitur ekstraksi GLCM yang disajikan dalam bentuk matriks yang akan dinormalisasi.

1.6 Metodologi Penelitian

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian.

a. Observasi

Melakukan pengamatan terhadap data yang akan diteliti, melakukan *interview* dengan bagian Pengendali Organisme Pengganggu Tumbuhan (POPT) Kecamatan Sukawening dan dengan pihak – pihak yang berkaitan dengan pembuatan sistem khususnya para petani.

b. Wawancara

Melakukan wawancara mengenai data – data yang diperlukan dengan pihak – pihak yang berkaitan dengan sistem yang dibangun.

c. Studi Dokumen

Melakukan pengumpulan data dengan meneliti berbagai macam dokumen yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

1.6.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan dalam pembuatan sistem aplikasi ini adalah *prototyping* yang dimana *prototyping* ini merupakan pengembangan yang cepat dan pengujian terhadap model kerja (*prototipe*) dari aplikasi baru melalui proses interaksi dan berulang – ulang yang biasa digunakan ahli sistem informasi dan ahli bisnis.

Langkah – langkah metode *Prototyping* :

a. Analisa Data

Membuat analisa terhadap data yang sudah didapatkan dari hasil observasi.

b. Perancangan Sistem

Memahami rancangan sistem yang akan dibuat serta sesuai dengan data yang sudah diperoleh dan mengimplementasikannya sesuai dengan yang diinginkan oleh *user*.

c. Pembuatan Program

Membuat program serta mengimplementasikan *design (mockup)* ke dalam pemograman berdasarkan aplikasi yang sudah dirancang.

d. Evaluasi Program

Tahap uji coba aplikasi yang telah dibuat secara keseluruhan, proses ini diperlukan supaya aplikasi yang telah dibuat dapat diketahui apakah masih terdapat *bug* atau kesalahan – kesalahan pengolahan data dan hal – hal yang lainnya [2].

1.7 Sistematika Penulisan

Supaya lebih mudah dipahami sistematika penulisan laporan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan mengenai tinjauan pustaka dan landasan teori yang dimana pada bab ini berisi penjelasan mengenai penelitian – penelitian terdahulu yang sudah dilakukan oleh peneliti lain sebelumnya, sedangkan landasan teori yakni memeparkan konsep teori yang digunakan didalam penulisan Tugas Akhir.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini menguraikan tentang analisis permasalahan yang ada dan analisis kebutuhan yang diperlukan yang berfungsi untuk mengatasi permasalahan. Pembuatan *mock up* sistem dan perancangan sistem yang lainnya.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini yaitu menguraikan tentang hasil penerapan sistem yang sudah dibuat, spesifikasi yang dibutuhkan sistem, pengimplementasian sistem dan pengujian sistem yang telah dibangun.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi mengenai kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dikerjakan, serta saran yang dimana pasti didalam sebuah penelitian pasti masih bisa dikembangkan lebih lanjut oleh peneliti yang lainnya.

