

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Jagung adalah salah satu komoditas yang penting bahan pangan yang telah lama dikenal di Indonesia, dan sempat menjadi bahan pokok bagi masyarakat selain gandum dan juga padi, jagung merupakan jenis tanaman biji-bijian dari keluarga rumput-rumputan (Hidayah et al., n.d.). Jagung bukan hanya untuk dikonsumsi oleh manusia saja tetapi jagung juga dimanfaatkan sebagai makanan ternak unggas seperti ayam, bebek, dan burung. Dengan sifat jagung yang serba multiguna, permintaan jagung di Indonesia yang terus meningkat. Selain untuk dikonsumsi secara langsung, jagung juga banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku utama industri pakan maupun industri makanan/pangan.

Selama tahun 2010 – 2016 kebutuhan jagung di Indonesia semakin meningkat, jika pada tahun 2010 kebutuhan jagung mencapai 11,0 juta ton, maka tahun 2016 mencapai 17,5 juta ton, jumlah tersebut akan semakin meningkat dengan seiring berkembangnya industri, dan peternak (Sari et al., 2019). Dengan jumlah kebutuhan jagung yang semakin meningkat banyaknya masalah menurunnya hasil sektor pada tanaman jagung salah satunya diakibatkan oleh penyakit jagung. Penyakit jagung memiliki banyak jenis diantaranya penyakit bulai, bercak daun, hawar daun, dan karat daun (Suriani, 2019). Mengingat adanya penyakit pada tanaman jagung sangatlah merugikan hasil sektor pertanian, maka perlu adanya sebuah klafikasi data pada penyakit tanaman jagung. Pengklasifikasian penyakit tanaman jagung

salah satu cara untuk meningkatkan akurasi diagnosa menggunakan hasil-hasil dari gejala.

Penelitian sebelumnya, pernah dilakukan penelitian pada tanaman jagung, telah dilakukan classifier untuk deteksi penyakit pada tanaman jagung menggunakan metode naïve bayes, data yang digunakan terdapat 46 gejala yang dapat menyebabkan 15 jenis penyakit. Pengujian sistem dengan menggunakan data gangguan hama dan penyakit sebanyak 30 kasus yang menghasilkan akurasi sebesar 60.00% (Syarifudin et al., 2018) Kemudian penelitian selanjutnya implementasi case-based reasoning sebagai metode inferensi pada sistem pakar identifikasi penyakit tanaman jagung, dengan nearest neighbour similarity sebagai metode pengukuran similarita. Sistem dibangun dengan 22 gejala untuk 13 hasil mengidentifikasi penyakit tanaman jagung dengan gejala sesuai rule, sedangkan metode nearest neighbour similarity sebesar 74,63 % (MINARNI et al., 2018). Adapun penelitian lainnya yaitu klasifikasi hama dan penyakit tanaman jagung menggunakan neural network berbasis algoritma genetika, dimana data yang digunakan adalah data quisioner dari petani dengan 25 variabel dan 5 label atau diagnosa, hasil akurasi yang didapatkan menggunakan metode neural network sebesar 96.60%, dengan menggunakan algoritma genetika mendapatkan akurasi sebesar 97.20% (rais, 2016).

*K-nearest neighbor* merupakan metode yang biasanya digunakan sebagai klafikasi suatu data yang berdasarkan dengan kedekatan suatu objek dengan objek lain (Hidayat et al., 2019). K-nearest neighbor dapat memecahkan masalah dari penelitian sebelumnya karena memiliki kelebihan yaitu ketangguhan terhadap training data yang memiliki banyak noise, efektif pada training data yang besar, K-nearest

neighbor juga memiliki kelemahan yaitu kurang optimal dalam menentukan nilai K (jumlah dari tetangga), dan perlu menentukan sebuah atribut atau optimasi untuk mendapatkan hasil akurasi yang lebih baik (Yuita Arum Sari, 2018). Dari kelemahan metode K-NN maka diperlukan algoritma optimasi untuk mengoptimalkan hasil nilai K yang lebih baik dari pada sebelumnya. Salah satunya menggunakan optimasi Particle Swarm Optimization dapat menghasilkan akurasi yang lebih baik.

*Particle Swarm Optimization* adalah algoritma pencarian berbentuk populasi yang diinisialisasi dengan populasi acak yang digunakan untuk memecahkan masalah optimasi, *metode particle swarm optimization* merupakan teknik sederhana yang digunakan untuk sebuah optimasi yang dapat menerapkan dan memodifikasi (Utami, 2017). Dalam teknik particle swarm optimization terdapat beberapa cara untuk melakukan pengoptimasian diantaranya meningkatkan bobot atribut (attribute weight) terhadap semua atribut atau variable yang dipakai, menseleksi atribut (attribute selection) dan fitur seleksi (feature selection).

Tingkat akurasi *k-nearest neighbor* dan particle swarm optimization terbukti lebih baik jika dibandingkan dengan metode sebelumnya yaitu *k-nearest neighbor*. Penelitian terkait yang menggunakan metode *k-nearest neighbor* dan *particle swarm optimization* diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh (Yuita Arum Sari, 2018). dalam Monitoring Pengendalian Hama pada Tanaman Jeruk. Variabel yang digunakan yaitu iterasi, popsize (jumlah partikel), c1 dan c2 (koefisien akselerasi), dan w (bobot inertia). Tingkat akurasi yang dihasilkan oleh *k-nearest neighbor* sebesar 90%, dan akurasi pada *k-nearest neighbor* dan particle swarm optimization yaitu 96,5%. Selanjutnya

penelitian yang dilakukan oleh (Hasanuddin, 2016) Untuk Klasifikasi Tingkat Pengetahuan Ibu Dalam Pemberian Asi Eksklusif. Data yang digunakan adalah data sekunder faktor pemberian ASI dari tahun 2013 – 2014 yang menghasilkan 128 responden, penelitian ini membuat perbandingan metode k-nearest neighbor dengan *particle swarm optimization* dalam pengujian ini menggunakan *Split Validation* dengan perubahan nilai  $K$  pada rapidminer dari 1 sampai dengan 7. Hasil akurasi algoritma k-nearest neighbor memiliki nilai akurasi yang tertinggi menggunakan  $k=1$  dengan nilai akurasi 51.28%, sedangkan k-nearest neighbor dan *particle swarm optimization* memiliki akurasi tertinggi untuk nilai  $k=3$  dengan nilai akurasi 74.36%. kemudian penelitian yang dilakukan oleh (Liklikwati, 2019) Untuk Klasifikasi Nasabah Kredit. Data diambil dari perusahaan pembiayaan di kota makassar dari tahun 2013 – 2016 yang berjumlah 1244 record dan 44 atribut. Parameter yang digunakan penelitian ini terdiri dari  $K$ , *Population size*, *Inertia weight*, *local best weight*, *Global best weight*, *Min weight*, *Max weight* dan *Number of validation*. Hasil akurasi yang didapatkan metode *k-nearest neighbor* yaitu 87,59%, sedangkan K-NN – PSO menghasilkan akurasi sebesar 90,73%.

Tujuan pada penelitian ini yaitu untuk mengoptimasi nilai jarak pada gejala penyakit menggunakan *particle swarm optimization* pada algoritma *k-nearest neighbor* untuk klasifikasi gejala penyakit tanaman jagung sehingga menghasilkan akurasi yang lebih baik dari penelitian sebelumnya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pembahasan latar belakang masalah diatas yang telah di sebutkan sebelumnya, maka permasalahan pokok yang di bahas adalah :

1. Bagaimana penerapan *optimasi* nilai jarak menggunakan *particle swarm* pada *metode k-nearest neighbor* menggunakan pada klafikasi berdasarkan gejala pada penyakit tanaman jagung?
2. Bagaimana hasil prediksi dan tingkat akurasi nilai jarak pada *metode k-nearest neighbour* apabila *particle swarm optimization* diterapkan pada proses pemilihan parameter yang optimal untuk klafikasi gejala penyakit pada tanaman jagung?

## 1.3 Batasan Masalah

Melihat uraian diatas, didapatkan batasan masalah dalam penelitian ini yakni yang akan di bangun berdasarkan dari kebutuhan yang diperlukan. Adapun batasan yang lebih detail sebagai berikut :

1. Data karakteristik penyakit tanaman jagung diambil dari Hasil quisioner Karangploso Jawa Timur.
2. Data yang diolah didalam penelitian ini terdiri dari 19 Atribut, dan memiliki 115 data yang terdiri dari bilangan biner.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk menerapkan metode *optimasi* nilai jarak menggunakan *particle swarm* pada *metode k-nearest*

*neighbor* pada klafikasi berdasarkan gejala yang ada pada penyakit tanaman jagung..

2. Untuk meningkatkan hasil akurasi menggunakan optimasi *particle swarm optimization* terhadap klafikasi *K-Nearest Neighbor* pada gejala penyakit pada tanaman jagung.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Mampu memahami dan menerapkan metode *Particle Swarm Optimization* dan *K-Nearest Neighbor* yang diterapkan untuk klafikasi gejala penyakit pada tanaman jagung.
2. Dapat mengetahui tingkat akurasi pada metode *K-Nearest Neighbor* menggunakan optimasi *Particle Swarm Optimization* untuk pengklafikasian gejala penyakit pada tanaman jagung.