

## ABSTRAK

Klasifikasi hujan terdiri dari beberapa kategori hujan, seperti hujan ringan, hujan sedang, dan hujan deras. Klasifikasi juga berguna pada pengelolaan sumber daya air dan mitigasi bencana, baik bencana banjir maupun bencana longsor. Parameter klasifikasi yang digunakan adalah suhu, kelembapan, hujan, dan durasi. Salah satu metode yang digunakan untuk mengklasifikasikan curah hujan adalah K-Nearest Neighbor (KNN). Akan tetapi, KNN memiliki kelemahan yaitu dalam penentuan nilai parameter  $k$  yang belum maksimal. Maka dari itu, untuk menutupi kelemahan dari metode KNN diperlukan sebuah optimasi pada nilai  $K$  dengan menggunakan metode Particle Swarm Optimization.

PSO akan mengoptimasi pemilihan nilai  $K$  dengan cara menginisialisasi partikel nilai  $K$  masing-masing yang digunakan untuk klasifikasi KNN, kemudian memperbarui posisi dan kecepatan berdasarkan PBest dan GBest. Proses tersebut akan diulang dalam iterasi tertentu sampai kriteria terpenuhi dan akan menghasilkan nilai  $K$  optimal. Nilai  $K$  hasil optimasi kemudian akan dipakai untuk proses klasifikasi KNN.

Berdasarkan model yang telah dibuat dengan jumlah data model adalah 2600, model tersebut memiliki nilai  $K$  paling optimal yaitu nilai  $K = 1$ . Dari nilai  $K$  tersebut dengan pengujian menggunakan confusion matrix didapat akurasi sebesar 91,73%. Dari optimasi menggunakan PSO pada KNN mendapatkan waktu lebih baik dalam pemilihan nilai  $K$  dengan waktu yaitu 3 menit 52 detik, sedangkan tanpa optimasi menggunakan PSO pada KNN mendapatkan waktu kurang lebih 5 menit. Hal itu membuktikan bahwa optimasi PSO pada KNN dapat memberi efisiensi waktu yang baik dalam pemilihan nilai  $K$  paling optimal.

**Kata Kunci:** Hujan, Optimasi, K-Nearest Neighbor, Particle Swarm Optimization.

## ABSTRACT

Rain classification consists of several categories of rain, such as light rain, moderate rain, and heavy rain. Classification is also useful in water resource management and disaster mitigation, both flood and landslide disasters. The classification parameters used are temperature, humidity, rain, and duration. One method used to classify rainfall is K-Nearest Neighbor (KNN). However, KNN has a weakness, namely in determining the k parameter value which is not yet optimal. Therefore, to cover the weaknesses of the KNN method, an optimization is needed for the K value using the Particle Swarm Optimization method.

PSO will optimize the selection of K values by initializing the respective K value particles used for KNN classification, then updating the position and velocity based on PBest and GBest. This process will be repeated in certain iterations until the criteria are met and will produce an optimal K value. The K value resulting from the optimization will then be used for the KNN classification process.

Based on the model that has been made with the number of model data is 2600, this model has the most optimal K value, namely the value of  $K = 1$ . From the K value by testing using the confusion matrix obtained an accuracy of 91.73%. From optimizing using PSO on KNN, getting a better time in selecting K values is 3 minutes 52 seconds, whereas without optimizing using PSO on KNN, you get approximately 5 minutes. This proves that PSO optimization in KNN can provide good time efficiency in selecting the most optimal K value.

**Keyword:** Rain, Optimization, K-Nearest Neighbor, Particle Swarm Optimization.