

ABSTRAK

Penelitian ini berfokus pada optimasi algoritma *K-Means* dalam *clustering* data *abalone* menggunakan *Cuckoo Search Algorithm* (CSA). Tujuan utama penelitian ini adalah untuk meningkatkan akurasi *clustering* dan efisiensi waktu eksekusi. Dataset yang digunakan terdiri dari 4177 entri dengan 8 fitur fisik *abalone* yang digunakan. Metode *preprocessing* yang digunakan mencakup analisis eksplorasi data, deteksi *outlier*, dan *feature scaling* menggunakan *Robust Scaler*, *MinMax Scaler*, dan *Standard Scaler*. Tiga model *clustering* dievaluasi yaitu *K-Means*, *CSA K-Means*, dan *CSA Euclidean*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan CSA dalam penentuan *centroid* awal meningkatkan akurasi *clustering*, dengan nilai *silhouette score* mencapai 0.861 pada *cluster 2* setelah dilakukan *Robust Scaler*, dibandingkan dengan *K-Means* standar yang hanya mencapai 0.444. Selain itu, *CSA K-Means* menunjukkan peningkatan performa signifikan dalam hal waktu eksekusi, dengan waktu eksekusi 0.025 detik untuk *CSA K-Means* pada *cluster 2* setelah dilakukan *Robust Scaler*, dibandingkan dengan *K-Means* standar yang membutuhkan 0.093 detik. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan CSA dalam penentuan *centroid* awal pada algoritma *K-Means* dapat meningkatkan akurasi *clustering* dan efisiensi waktu eksekusi, sehingga memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan metode *K-Means* standar.

Kata Kunci:

abalone, cuckoo search algorithm, clustering, feature scaling, k-means