

ABSTRAK

Tuberkulosis (TBC) masih menjadi masalah kesehatan global karena penyebarannya yang tinggi, termasuk di Indonesia. Untuk mendukung upaya pencegahan dan pengendalian TBC, sehingga diperlukan sistem pemantauan yang mampu mengolah dan menganalisis data surveilans secara efektif. Penelitian ini mengimplementasikan algoritma *Differential Evolution* (DE), khususnya varian *self-adaptive* (jDE), dalam proses *clustering* data pasien TBC yang diperoleh dari RSUD Syarifah Ambaini Rato Ebu Bangkalan. Data yang digunakan sebanyak 533 data berupa umur, jenis kelamin, status hiv, riwayat diabetes, hasil diagnosa, dan alamat lengkap (data geografis). Hasil evaluasi menggunakan metrik internal yaitu *Silhouette Score* dan *Dunn Index* menunjukkan bahwa kombinasi jDE dengan matriks jarak *hybrid* mampu menghasilkan klaster yang lebih stabil dan bermakna. Algoritma jDE menunjukkan performa konsisten dengan nilai fitness 0,51, silhouette 0,57, Dunn index 0,32, serta jumlah cluster stabil pada 8 klaster, sehingga dapat disimpulkan metode ini efektif dalam kasus klastering otomatis TBC.

Kata kunci: Tuberkulosis, *Clustering*, *Differential Evolution*, Gower-Haversine, Pemantauan Kesehatan, Surveilans.

ABSTRACT

Tuberculosis (TB) remains a global health problem due to its high spread, including in Indonesia. To support efforts in the prevention and control of TB, an effective monitoring system capable of processing and analyzing surveillance data is required. This study implements the Differential Evolution (DE) algorithm, specifically the self-adaptive variant (jDE), in the clustering process of TB patient data obtained from RSUD Syarifah Ambaini Rato Ebu Bangkalan. The data used consists of 533 entries, including age, sex, HIV status, diabetes history, diagnosis results, and complete addresses (geographical data). Evaluation results using internal metrics, namely Silhouette Score and Dunn Index, indicate that the combination of jDE with a hybrid distance matrix can produce more stable and meaningful clusters. The jDE algorithm shows consistent performance with a fitness value of 0.51, a silhouette score of 0.57, a Dunn index of 0.32, and a stable number of clusters at 8 clusters. Thus, it can be concluded that this method is effective for automatic clustering of TB cases.

Keywords: *Tuberculosis, Differential Evolution, Clustering, Health Monitoring, Gower-Haversine, Surveillance*