

ABSTRAK

Pasien dengan kondisi multimorbiditas merupakan pasien yang mengalami lebih dari satu penyakit secara bersamaan, sehingga proses diagnosis menjadi lebih kompleks. Kompleksitas tersebut menuntut metode yang mampu memprediksi lebih dari satu penyakit dalam satu waktu, yang secara alami sesuai dengan permasalahan klasifikasi multi-label. Penelitian ini bertujuan menerapkan metode *Multi-Label K-Nearest Neighbor* (ML-KNN) untuk mengklasifikasikan penyakit pada pasien multimorbiditas dengan memanfaatkan pendekatan *machine learning*. Banyaknya penyakit yang perlu diprediksi menyebabkan jumlah variabel fitur menjadi besar, sehingga diperlukan proses seleksi fitur untuk meningkatkan efisiensi dan performa model. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan *Particle Swarm Optimization* (PSO) sebagai metode *feature selection* untuk memperoleh subset fitur yang optimal. Selain itu, mekanisme *local search* diterapkan pada iterasi PSO untuk mengatasi kondisi stagnasi dan memperluas peluang pencarian solusi yang lebih baik. Dataset yang digunakan adalah data rekam medis pasien berdasarkan kondisi multimorbiditas pada tahun 2024-2025 di Klinik Utama ABC yang terdiri dari 274 pasien. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pembagian data 80%:20% dengan nilai $k = 3$ dan jumlah fitur terpilih sebanyak 13 memberikan performa terbaik. Model tersebut menghasilkan nilai *hamming loss* sebesar 0,0818, dengan nilai rata-rata *macro* meliputi *precision* sebesar 0,8130, *recall* sebesar 0,6716, dan *F1-score* sebesar 0,7185, serta nilai rata-rata *micro* dengan *precision* sebesar 0,8750, *recall* sebesar 0,8280, dan *F1-score* sebesar 0,8508.

Kata Kunci: Multimorbiditas, Klasifikasi *Multi-Label*, *Multi-Label K-Nearest Neighbor*, *Particle Swarm Optimization*