

ABSTRAK

OPTIMASI PARAMETER METODE SUPPORT VECTOR MACHINE DENGAN ALGORITMA PARTICLE SWARM OPTIMIZATION UNTUK KLASIFIKASI AKTIVITAS FISIK

Oleh

Virgie Yunita Salsabil

21110022

Perkembangan teknologi *wearable* seperti *smartwatch* telah memberikan kemudahan dalam pemantauan kesehatan dan kebugaran secara *real-time*. Penggunaan perangkat ini untuk pengumpulan data aktivitas fisik menjadi penting dalam penelitian kesehatan, khususnya dalam klasifikasi jenis aktivitas menggunakan metode *machine learning*. Namun, metode Support Vector Machine (SVM) pada penelitian sebelumnya menunjukkan akurasi yang kurang optimal akibat pemilihan *hyperparameter* yang belum tepat. Penelitian ini bertujuan mengoptimalkan *hyperparameter* SVM menggunakan algoritma Particle Swarm Optimization (PSO), dengan fokus pada *hyperparameter* C dan γ . Data yang digunakan mencakup enam jenis aktivitas fisik, seperti *Lying*, *Sitting*, *Self Pace Walk*, *Running 3 METs*, *Running 5 METs*, dan *Running 7 METs*. Hasil menunjukkan bahwa PSO mampu meningkatkan akurasi SVM secara signifikan. Pada data Apple Watch, akurasi meningkat dari 57.65% menjadi 82.79% dengan *hyperparameter* optimal $C = 353.84$ dan $\gamma = 0.7046$, menggunakan konfigurasi parameter PSO $c1 = 0.12$, $c2 = 1.2$, $w = 0.5$ dengan 10 partikel dan 50 iterasi. Sementara itu, pada data Fitbit akurasi meningkat dari 67.50% menjadi 87.50% dengan *hyperparameter* optimal $C = 454.59$ dan $\gamma = 0.0855$, menggunakan konfigurasi serupa dengan perbedaan nilai inersia, yaitu $w = 0.7$. Model hasil optimasi juga menunjukkan performa klasifikasi yang lebih stabil dan merata di seluruh kelas aktivitas. Temuan ini membuktikan bahwa kombinasi SVM dan PSO efektif dalam meningkatkan akurasi klasifikasi aktivitas fisik berbasis data *wearable*.

Kata Kunci: Aktivitas Fisik, Klasifikasi, Optimasi, PSO, SVM