

### *Abstrak*

Penelitian ini mengeksplorasi dampak kelelahan fisik pada kinerja tugas dan mengevaluasi efektivitas Artificial Neural Network (ANN) dan Convolutional Neural Network (CNN) dalam memprediksi tingkat kelelahan. Kelelahan fisik, sebagai faktor penting yang memengaruhi kinerja dan keselamatan, berfungsi sebagai sinyal kebutuhan tubuh untuk beristirahat. Memanfaatkan jam tangan pintar dengan sensor detak jantung, penelitian ini menerapkan ANN untuk penilaian kelelahan subjektif dan CNN untuk analisis deret waktu. Dengan pendekatan terstruktur pendekatan terstruktur yang mencakup pengumpulan data, preprocessing, dan pelatihan model, matriks kebingungan mengevaluasi kinerja model kinerja. Hasilnya menunjukkan akurasi 92,4% untuk model ANN dengan RMSE 0,275, sedangkan model CNN mencapai akurasi 85,46% dengan RMSE 0,381. Temuan ini menegaskan keefektifan kedua model dalam memprediksi kelelahan, memberikan wawasan yang berharga untuk penelitian di masa depan dan menekankan pentingnya analisis data yang komprehensif untuk pemahaman yang lebih baik mengenai kinerja individu (Jumlah data: 149.796 dari 6 subjek).

**Kata kunci :** Physical Fatigue; Artificial Neural Network (ANN); Convolutional Neural Network (CNN) ; Time Series; Heart Rate