

ABSTRAK

Peningkatan kasus kecelakaan kerja di Indonesia dari 182.835 kasus pada 2019 menjadi 360.635 kasus hingga November 2023 berdasarkan data dari BPJS Ketenagakerjaan. Penelitian ini bertujuan untuk memahami pola pelanggaran APD menggunakan analisis klaster berbasis deret waktu dengan pendekatan Dynamic Time Warping (DTW). Data pelanggaran dikumpulkan dari CCTV di enam area operasional PT Pelindo Marine Service, dengan fokus pada pelanggaran seperti tidak menggunakan helm dan rompi keselamatan. Berdasarkan temuan lapangan di PT Pelindo Marine Service, pelanggaran terjadi secara berulang di hampir seluruh lokasi dimana berjumlah 23.258 kejadian, menunjukkan adanya pola ketidakpatuhan yang konsisten antara area operasional. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa konfigurasi dua klaster memberikan hasil terbaik dengan Koefisien Silhouette sebesar 0,4464. Klaster 1 terdiri dari lokasi-lokasi dengan jumlah pelanggaran rendah dan pola yang relatif stabil, sedangkan Klaster 2 mencakup lokasi dengan jumlah pelanggaran tinggi dan pola fluktuatif yang signifikan. Rata-rata pelanggaran harian pada Klaster 2 mencapai 107,10, dengan maksimum 294 pelanggaran/hari. Selain itu, hasil analisis juga menghasilkan matriks jarak antar lokasi berdasarkan kesamaan pola pelanggaran, serta perhitungan total pelanggaran kumulatif per lokasi selama periode observasi. Visualisasi hasil analisis disajikan dalam website visualisasi analitik untuk membantu manajemen dalam memantau, mengidentifikasi pola risiko, dan meningkatkan kepatuhan penggunaan APD. Solusi ini diharapkan dapat memperkuat strategi keselamatan kerja dan menurunkan risiko kecelakaan di lingkungan operasional perusahaan.

Kata Kunci: *Time Series Clustering, Dynamic Time Warping, Alat Pelindung Diri, Keselamatan Kerja, Website Analitik*