

ABSTRAK

Pengenalan Aktivitas Manusia (HAR) merupakan bidang studi yang penting, terutama dalam perawatan lansia, di mana deteksi jatuh sangat vital untuk mencegah cedera serius. Sensor radar gelombang milimeter (mmWave) mewakili alternatif non-kontak dan menjaga privasi dibandingkan dengan sensor tradisional. Studi ini berusaha mengembangkan sistem deteksi jatuh berbasis radar yang menggunakan data titik awan (point cloud) dan pendekatan deep learning berbasis PointNet. Fokus utama adalah mengatasi tantangan seperti ukuran dataset yang terbatas, noise, dan fluktuasi jumlah titik pada setiap waktu. Tantangan ini diatasi melalui pipeline pra-pemrosesan yang mencakup augmentasi, pembersihan noise (ADBSCAN), standarisasi data (Moving Block Bootstrap), dan segmentasi temporal (sliding window). Klasifikasi dilakukan menggunakan arsitektur PointNet, yang secara langsung memproses titik awan. Berdasarkan hasil pengujian, sistem mencapai akurasi 99,97% dengan 0 False Positives dan 2 False Negatives, serta Recall 100% dan 99,80% untuk kelas ‘tidak jatuh’ dan ‘jatuh’. Kinerja yang sangat baik ini, terutama Recall yang tinggi untuk kedua kelas dan tidak adanya False Positives, menunjukkan keandalan sistem. Didukung oleh pipeline pra-pemrosesan yang komprehensif, kesuksesan ini menunjukkan potensi besar sistem dalam meningkatkan keselamatan lansia melalui deteksi jatuh yang akurat dan tidak mengganggu.

Keywords: *Deteksi jatuh, Sensor radar, Point cloud, Deep learning, PointNet*