

## ABSTRAK

Lansia, terutama yang berusia 65 tahun ke atas, memiliki risiko tinggi terjatuh saat beraktivitas di luar ruangan akibat melemahnya kondisi fisik, seperti penurunan fungsi penglihatan dan keseimbangan. Statistik menunjukkan bahwa sekitar 30% lansia di Amerika dan 30-50% di Indonesia mengalami kejadian jatuh setiap tahunnya. Pencegahan jatuh pada lansia menjadi krusial karena lansia yang terjatuh dapat mengalami beberapa cedera serius seperti patah tulang, geger otak, bahkan kematian.

Beberapa upaya telah dilakukan, seperti program latihan Balance Enchancing Exercise Program (BEEP) dan Walking Meditation (WM). Namun, belum ada alat yang dapat memberikan peringatan langsung kepada lansia saat terjadi situasi yang dapat menyebabkan jatuh. Oleh karena itu, CD ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pemantauan aktivitas lansia yang dapat memberikan peringatan saat terjadi kejadian yang berpotensi menyebabkan jatuh tersebut serta dapat memberikan peringatan kepada *caretaker* saat lansia mengalami kejadian jatuh.

Model pengenalan aktivitas manusia mencapai akurasi 95% menggunakan metode XGBoost dan fitur ekstraksi. Untuk peringatan pada gerakan kecenderungan akan jatuh memiliki akurasi 100% menggunakan *threshold* akselerasi di sumbu x saat jalan. Pemantauan lokasi lansia menggunakan GPS, GSM, firestore, *firebase cloud messaging*, dan BLE memiliki rata-rata delay 9,68 detik dan rata-rata jarak error 6,87 meter. Meskipun demikian, diperlukan peningkatan pada pengenalan aktivitas manusia untuk diintegrasikan dengan sistem pencegahan jatuh.

Kata kunci : Lansia, *fall prevention*, *machine learning*, GSM