

ABSTRAK

Lanjut usia (lansia) adalah manusia yang telah memasuki umur 60 tahun keatas. Manusia yang telah memiliki umur diatas 60 dapat dengan mudah mengalami beberapa penurunan di dirinya, salah satunya adalah penurunan kemampuan tubuh untuk tetap berdiri tegak. Seseorang berumur diatas 60 sangat sulit untuk mempertahankan keseimbangannya sehingga dengan mudah terjatuh. Hal tersebut diakibatkan karena faktor *muskuloskeletal* dimana masa otot pada lansia mengalami penurunan kekuatan. Namun, tidak hanya karena faktor tersebut penyakit juga dapat menjadi salah satu pemicu lansia untuk jatuh. Salah satu contohnya adalah lansia yang memiliki penyakit darah tinggi yang dapat merasakan pusing secara mendadak hingga kehilangan kesadaran dan keseimbangan sehingga terjatuh ketika berjalan.

Dalam penelitian tugas akhir ini, dibuat sebuah perangkat wearable yang dapat dipasang pada bagian dada dan dilengkapi dengan dongle komunikasi untuk memantau gerakan Jatuh dan Kecenderungan jatuh lansia saat beraktivitas di luar ruangan. Perangkat ini terdiri dari dua jenis alat. Alat pertama berfungsi sebagai pendeteksi dan terintegrasi dengan Arduino Nano 33 BLE yang sudah terdapat sensor IMU yang digunakan untuk mendapatkan nilai akselerasi (percepatan), modul DC step down 4r7, tombol tekan, dan baterai isi ulang li-ion 100MAH. Sementara alat kedua adalah dongle komunikasi yang terintegrasi dengan ESP32, tombol tekan, baterai isi ulang li-ion 100MAH, dan GPS NEO 7M.

Dalam menjalankan fungsi pemantauan, perangkat pendeteksi akan menggunakan komunikasi BLE untuk mengirimkan data hasil pendeteksian ke dongle komunikasi. Selanjutnya, data tersebut akan diteruskan ke platform IoT bersama dengan data pendeteksian lokasi menggunakan GPS NEO 7M melalui komunikasi wifi. Metode yang digunakan dalam mendeteksi kegiatan lansia adalah dengan metode machine learning. Metode machine learning ini melakukan training dengan nilai akselerasi dari setiap sumbu yang sudah ter-preprocessing.

Dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa fitur ekstraksi yang paling berpengaruh pada kegiatan ini adalah akselerasi Magnitude Varians, akselerasi X maksimum, akselerasi Magnitude maksimum, akselerasi Z median dan akselerasi Z varians. Dari fitur ekstraksi tersebut digunakan metode Decision Tree dan diperoleh akurasi model 99.8% dan akurasi realtime 60%.

Kata Kunci: Lansia, jatuh, kecenderungan jatuh, *machine learning*, *tracking location*, *IoT*