

1. Pendahuluan

Ketika manusia memasuki usia lanjut, maka kemampuan fisiknya akan menurun. Dengan menurunnya kemampuan fisik tersebut dapat menyebabkan mereka menjadi rentan untuk terjatuh. Peristiwa jatuh ini dialami sekitar 28-35% orang pada usia 65 tahun keatas setiap tahunnya. Presentasinya juga meningkat menjadi sekitar 32-42% untuk orang diatas 70 tahun. Peristiwa jatuh ini dapat menyebabkan luka seperti patah tulang, kerusakan jaringan tubuh, dan bahkan dapat menyebabkan kematian. Oleh karena itu [1]. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah teknologi yang dapat mencegah terjadinya jatuh atau dapat mengidentifikasi tingkat ancaman terjadinya jatuh yaitu *fall prevention system*.

Latar Belakang

Solusi terhadap masalah jatuh pada orang lanjut usia sudah banyak di kembangkan. Solusi yang diberikan merupakan *fall detection system* yang merupakan sebuah alat yang akan mendeteksi terjadinya jatuh pada pengguna. *Fall detection* di desain dengan *external* atau *wearable* sensor. *External* sensor yang paling umum ialah dengan menggunakan kamera yang di letakan di ruangan yang sudah ditentukan. Sedangkan *wearable* sensor dipasangkan pada pengguna, sensor yang paling sering digunakan adalah *accelerometers*. Kedua solusi tersebut dapat menangani masalah jatuh tetapi tidak dapat mencegah terjadinya jatuh [2]. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah teknologi yang dapat mencegah terjadinya jatuh atau dapat mengidentifikasi tingkat ancaman terjadinya jatuh yaitu *fall prevention system*.

Fall prevention system yang dirancang merupakan sebuah sistem yang dapat memprediksi tingkat ancaman terhadap bahaya jatuh berdasarkan analisis gaya berjalan pada pengguna. Alat ini dirancang dengan mikrokontroller yang dilengkapi oleh accelerometer dan gyroscope untuk mendeteksi apakah gaya berjalan pengguna normal atau tidak. Data yang di dapatkan akan dikalkulasi berdasarkan kemiringannya setelah itu akan dilakukan feature extraction menggunakan *hjorth parameters* kemudian akan di klasifikasi dengan *decision tree* berdasarkan data latih, jika sistem mendeteksi nilai resiko yang tinggi pada pola jalan pengguna maka sistem akan memberikan peringatan kepada pengguna[3].

Topik dan Batasannya

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, terdapat identifikasi masalah dalam penelitian ini yang diantaranya adalah bagaimana cara mengimplementasikan prototipe *fall prevention system* dengan menggunakan *hjorth parameters* dan *decision tree* yang dapat menentukan tingkat prediksi terhadap ancaman bahaya jatuh pada pengguna berdasarkan gaya berjalan dan selain itu juga melihat performansi kinerja sistem pada prototipe *fall prevention sytem*.

Berdasarkan Identifikasi masalah yang telah dijelaskan, terdapat batasan masalah dalam penelitian ini yang diantaranya rancangan pada alat masih berupa prototipe yang memiliki sensor *accelerometer* dan *gyroscope* serta *buzzer* sebagai bunyi penanda adanya bahaya. Alat yang dirancang merupakan *wearable* dan digunakan pada bagian tubuh paha atas kanan pengguna. Pola gaya berjalan disimulasikan oleh peneliti dan memiliki 3 tipe pola gaya berjalan.

Tujuan

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dijelaskan, tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang prototipe *fall prevention system* dengan menggunakan metode *hjorth parameters* dan *decision tree* yang berfungsi dalam menentukan tingkat prediksi ancaman jatuh berdasarkan gaya berjalan pada pengguna dengan memanfaatkan data-data yang telah didapatkan oleh sensor. Dan juga untuk menguji tingkat performansi kinerja sistem pada rancangan alat *fall prevention system*. Tujuan pada penelitian ini memiliki perincian yang dapat dijelaskan pada Tabel 1.1 diantaranya :

Tabel 1.1 Keterkaitan antara tujuan, pengujian dan kesimpulan

No	Tujuan	Pengujian	Kesimpulan
1	Membuat rancangan prototipe <i>fall prevention system</i> .	Merancang alat yang terdiri dari <i>raspberry pi</i> , sensor <i>accelerometer</i> dan <i>gyroscope</i> serta <i>buzzer</i> .	Alat yang dirancang siap untuk digunakan sesuai fungsionalitas untuk menerapkan metode <i>hjorth parameters</i> dan <i>decision tree</i> .
2	Menerapkan metode <i>hjorth parameters</i> pada alat	Menguji metode <i>hjorth parameters</i> berdasarkan data yang didapatkan oleh sensor	Alat yang dirancang dapat mengenali pola berjalan pengguna .
3	Menerapkan metode <i>decision</i>	Menguji metode <i>decision tree</i>	Menampilkan hasil tingkat prediksi

	<i>tree</i> pada alat.	berdasarkan hasil dari metode <i>hjorth parameters</i> .	ancaman terjadinya jatuh.
--	------------------------	--	---------------------------

Organisasi Tulisan

Pada penulisan bab pertama dalam penelitian ini menjelaskan latar belakang penelitian dan pengidentifikasi serta penyelesaian masalah. Pada penulisan bab dua menjelaskan tentang teori dan studi literatur yang berkaitan dengan penelitian rancangan prototipe *fall prevention system*. Pada penulisan bab tiga menjelaskan analisis kebutuhan dalam perancangan sistem prototipe *fall prevention system*. Pada penulisan bab empat menjelaskan hasil pengujian dari rancangan prototipe *fall prevention system*. Pada penulisan bab lima menjelaskan kesimpulan dan saran berdasarkan analisis dan pengujian selama dilakukannya penelitian.