

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Pada umumnya lansia merupakan manusia dengan memiliki umur di atas 60 tahun. Pada tahun 2013, jumlah penduduk lansia di Dunia mencapai 13,4% [1]. Jumlah penduduk tersebut memiliki potensi terjadinya jatuh dikarenakan adanya gangguan keseimbangan dan gaya berjalan. Gangguan tersebut disebabkan oleh penurunan pada sistem sensoris yang berperan dalam memfokuskan pandangan. Potensi terjadinya jatuh terhadap lansia merupakan dampak terburuk kedua bagi lansia. Dampak tersebut akan mengakibatkan risiko terkena komplikasi patah tulang hingga terjadinya kematian [2].

Di Amerika terdapat 30% penduduk lansia dengan umur lebih dari 65 tahun mengalami jatuh setiap tahunnya [2]. Kemudian Brazil menunjukkan 1 dari 3 lansia mengalami jatuh. Selain itu juga, komunitas Italia melakukan pengujian terhadap 2.273 lansia. Dari hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa, sebanyak 28.6% telah mengalami jatuh untuk jangka waktu 1 tahun. Di Nigeria melakukan pengujian terhadap 2.096 lansia, 23% jumlah lansia tersebut pernah mengalami jatuh dalam 12 bulan sebelumnya [3]. Dari hasil penelitian di Indonesia tepatnya di Rumah sakit Immanuel Bandung menunjukkan 2,3 hingga 7 kejadian pasien jatuh dari 1000 pasien untuk setiap harinya. Kejadian pasien jatuh pada umumnya terjadi di malam hari, di sekitar tempat tidur, yang disebabkan karena tidak adanya pengawasan terhadap lansia [1]. Jika dilihat dari insiden tersebut, maka Tugas akhir ini akan membuat suatu alat yang dapat memonitoring kegiatan lansia dengan harga yang murah dan mudah digunakan.

Selama beberapa tahun terakhir, terdapat alat yang dapat mengklasifikasikan lansia jatuh. Salah satunya adalah membangun alat yang dapat digunakan untuk mendeteksi jatuh pada lansia. Berdasarkan penelitian sebelumnya, terdapat beberapa

metode yang digunakan pada alat untuk mendeteksi jatuh pada lansia, salah satunya yaitu metode klasifikasi *Random Forest*. Maka dari itu, penulis memilih metode ini untuk memantau kegiatan lansia dari jarak jauh.

Pada tugas akhir ini, penulis membuat suatu alat yang dapat mengklasifikasikan *Human Activity Recognition* (HAR). Dimana, alat tersebut dapat mengetahui keberadaan lansia dan mendeteksinya jika terjadi jatuh berdasarkan HAR. Metode yang digunakan untuk mengklasifikasi HAR pada lansia adalah dengan menggunakan metode *Machine Learning*. *Machine Learning* merupakan suatu metode yang dapat mempelajari secara mandiri tanpa melakukan pemrograman secara langsung [4]. Cara kerja dari *Machine Learning* adalah komputer mempelajari data yang akan diklasifikasikan dengan menggunakan algoritma yang ada pada *Machine Learning*, lalu mengklasifikasikan kegiatan manusia berdasarkan data yang sudah dipelajari. Alat ini akan memberikan informasi jika lansia jatuh, kemudian akan memberikan peringatan berupa suara dan juga titik lokasi kejadian.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, berikut rumusan masalah pada proposal tugas akhir ini :

1. Bagaimana merancang sebuah alat *monitoring* aktivitas lansia yang dapat memberikan titik lokasi dan dapat melakukan klasifikasi kegiatan pada lansia?

## **1.3. Tujuan dan Manfaat**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, didapatkan tujuan adalah :

1. Merancang *Wearable Device* lansian untuk mengetahui kegiatan jalan, berdiri, duduk, diam, dan jatuh pada lansia dengan nilai akurasi *real-time* lebih dari 80%.
2. Dapat *Memonitoring* kegiatan dengan menggunakan *IoT Platform* dan titik lokasi lansia dengan modul GPS melalui *smartphone* dari jarak jauh.

3. Memberikan peringatan jika terjadi insiden jatuh berupa suara pada *wearable device* lansia dan notifikasi pada aplikasi *smartphone*.

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui aktivitas lansia ketika berada di luar.
2. Mengetahui titik lokasi lansia berada.
3. Memberikan peringatan jika terjadi jatuh pada lansia.
4. Dapat dijadikan bahan acuan penelitian berikutnya.

#### **1.4. Batasan Masalah**

Adapun Batasan masalahnya yaitu :

1. Alat yang dirancang tidak dapat mendeteksi kegiatan tidur
2. Pengujian dataset tidak dilakukan oleh lansia
3. Sistem tidak dapat memonitoring lebih dari 1 lansia

#### **1.5. Sistematika Penulisan**

Sistematika yang digunakan dalam pembahasan mengenai proyek tugas akhir ini yaitu sebagai berikut:

##### **Bab I Pendahuluan**

Pada bab ini berisi uraian singkat tentang latar belakang, tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi, dan sistematika penulisan.

##### **Bab II Landasan Teori**

Pada bab ini memuat uraian konsep dan teori dasar secara umum yang mendukung dalam pemecahan masalah.

##### **Bab III Perancangan dan Implementasi Sistem**

Pada bab ini akan dibahas mengenai desain sistem yang meliputi diagram blok dengan fungsi dan fitur dari sistem, desain dari perangkat keras, dan desain perangkat lunak beserta *flowchart* proses kerja sistem.

#### **Bab IV Analisa Data dan Hasil Pengujian**

Pada bab ini akan membahas mengenai hasil dan evaluasi alat berdasarkan parameter dan spesifikasi yang telah ditentukan.

#### **Bab V Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran pengembangan terhadap hasil yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan untuk kemudian berguna bagi peneliti yang akan melanjutkan dan mengembangkan, serta menjadi penutup dari buku.