

## 1. Pendahuluan

### Latar Belakang

Di era globalisasi ini, pertumbuhan orang lanjut usia (lansia) semakin bertambah. Pada tahun 2014, jumlah penduduk di atas 60 tahun di Indonesia sudah mencapai angka 20,24 juta jiwa, setara dengan 8,03 persen dari seluruh penduduk Indonesia berdasarkan data Susenas 2014[1]. Jumlah sebanyak itu akan menjadi bahaya jika para lansia tersebut tidak diawasi dengan baik, ketika para lansia tersebut sedang melakukan aktivitas sehari-hari yang biasa disebut *activity daily life* (ADL). Insiden terjatuh biasanya terjadi karena hilangnya keseimbangan pada seseorang baik ketika orang tersebut sedang tidur, berdiri, duduk, maupun ketika orang tersebut sedang berjalan. Oleh karena itu insiden jatuh sudah menjadi masalah umum yang ditemui di sekitar kita.

Dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat ini, maka insiden tersebut dapat diminimalisir terutama untuk para lansia dengan cara mengklasifikasi aktivitas yang sedang dilakukan oleh seseorang. Pada umumnya, metode yang digunakan untuk mendeteksi polaaktivitas pada lansia sehat ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu denoising, ekstraksi fitur, dan klasifikasi. Algoritma klasifikasi K-Nearest Neighbor (KNN) merupakan salah satu algoritma sederhana yang bekerja berdasarkan pada jarak terpendek dengan menggunakan variabel X untuk mengklasifikasi Z. KNN lebih unggul dibandingkan algoritma klasifikasi lainnya dikarenakan lebih efektif digunakan untuk data training yang besar dan dapat menghasilkan data dengan tingkat akurasi yang optimal.

Penelitian ini, penulis akan melakukan *study* penggunaan beberapa algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) untuk klasifikasi sinyal *accelerometer* dan *gyroscope*. Penelitian ini akan melakukan percobaan terhadap lansia sehat dengan rentang umur 60 tahun ke atas dengan tiga aktivitas ADL yaitu berdiri, berjalan, dan duduk.

### Tujuan

Tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Membangun sistem untuk klasifikasi ADL.
2. Mengetahui tingkat akurasi yang dihasilkan oleh sistem tersebut.
3. Melakukan hasil analisis perbandingan teknik klasifikasi yang dapat digunakan untuk mendeteksi pola ADL.

### Organisasi Tulisan

Penulisan tugas akhir ini tersusun dalam beberapa bagian, yaitu sebagai berikut:

1. Pendahuluan  
Menjelaskan latar belakang, rumusan masalah dan tujuan dari topik yang diambil.
2. Studi Terkait  
Berisi penelitian-penelitian sebelumnya yang digunakan sebagai literatur acuan dalam pembuatan tugas akhir ini.
3. Sistem yang Dibangun  
Menggambarkan alur berjalannya sistem yang berawal dari metodologi penelitian untuk mencapai objektif, rancangan analisis hingga metode pengujian yang dilakukan.
4. Evaluasi  
Analisis terhadap algoritma denoising yang digunakan, menjelaskan pola yang dihasilkan sensor dan melakukan analisis terhadap penerapan algoritma pada *prototype*.
5. Kesimpulan  
Penelitian yang dilakukan serta saran untuk penelitian selanjutnya.