

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Jatuh adalah suatu kejadian yang mengakibatkan seseorang mendadak terbaring / terduduk di lantai/ tempat yang lebih rendah dengan atau tanpa kehilangan kesadaran atau luka. Jatuh menjadi salah satu masalah fisik yang sering terjadi pada lansia (Amiria & Abikusno, 2018). Hal ini disebabkan karena dengan bertambahnya usia terjadi perubahan-perubahan baik yang bersifat fisiologis dan mental. Akibat dari adanya perubahan fungsi dalam organ tubuh menyebabkan individu mengalami masalah dalam pemenuhan kebutuhan aktivitas sehari-hari (Nurhasanah & Nurdahlia, 2020)

Menurut data di Indonesia pada Tahun 2019, faktor-faktor penyebab resiko jatuh dan kejadian resiko jatuh pada lansia menghasilkan lansia berusia 60-74 tahun (51%), serta menunjukkan faktor penyebab resiko jatuh lansia terutama dari faktor situasional 26%, faktor intrinsik 17% dan tidak ada dari faktor ekstrinsik (0%). Berdasarkan kejadian resiko jatuh pada lansia adalah 46% beresiko tinggi, 36% beresiko rendah, dan 18% tidak beresiko (Sidik, 2021). Berdasarkan data tersebut perlu ada pengawasan dari lingkungan keluarganya (Nurhasanah & Nurdahlia, 2020), secara real time dengan tujuan segera diberikan bantuan, karena jika tidak segera diberikan bantuan, orang yang jatuh dapat mengalami luka serius atau bahkan kematian (Chen et al., 2021). Oleh karena itu diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu pengawasan lansia secara real time untuk mengurangi tingkat resiko jatuh pada lansia.

Penelitian system fall detection dengan pendekatan computer vision banyak dilakukan menggunakan algoritma Support vector Machine (SVM) (Kong et al., 2019), Hidden Marcov model (Xue & Liu, n.d.) dan OpenPose (Weiming Chen, Zijie Jiang, 2020) Fall detection system based on reall time menggunakan OpenPose dilakukan (Chen et al., 2021) untuk mengekstraksi titik-titik kunci tulang manusia, dan memasukkan informasi koordinat titik kunci yang diperoleh ke dalam model SVM. Menghasilkan nilai sensitivity sebesar 92.5 %. Implementasi algoritma SVM dilakukan (Chhetri et al., 2021) untuk mengklasifikasi posisi tubuh

manusia, dan Hidden Markov Model digunakan untuk mendeteksi aktivitas manusia. Menghasilkan nilai Accuracy sebesar 96.41% Selain itu, (Nurhasanah & Nurdahlia, 2020) mengiiimplementasikan algoritma YOLOv5 untuk mendeteksi kejadian jatuh manusia. Namun di penelitian tersebut belum terdapat fitur notifikasi pada perangkat smartphone sehingga pihak keluarga tidak dapat monitor secara real time. Oleh karena itu peneliti ingin mengembangkan fitur notifikasi secara real time dan menggunakan algoritma YoloV7

Algoritma You Only Look Once (YOLO) adalah metode deep learning merupakan bagian dari machine learning yang dikenal cepat dalam pendeteksian suatu objek (Salamah et al., 2022). Hal ini sesuai dengan penelitian *You Only Look Once: Unified, Real-Time Object Detection* yang menjelaskan Algoritma yolo berbasis *Convolutional Neural Network (CNN) end-to-end* yang sangat cepat dengan nilai *mean average precision* yang tinggi (Redmon et al., 2016). Saat ini sudah terdapat versi terbaru dari Yolo yaitu YoloV7 yang memiliki kelebihan dalam hal kecepatan dan juga *mean average precision* dari pada versi sebelumnya (Zheng et al., 2022).

Salah satu penerapan Fall Detection ini ada pada ruangan yang di pantau cctv karena belum menggunakan Fall Detection System, dengan adanya system ini diharapkan dapat membantu keluarga untuk memberikan pertolongan dengan cepat apabila terjadi insiden jatuh, system ini memberikan notifikasi melalui aplikasi telegram.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang di atas, terdapat beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Bagaimana cara melakukan *training* model *YOLOv7* untuk mendeteksi posisi orang jatuh, dengan orang posisi normal?
2. Bagaimana cara mengimplementasikan model *YOLOv7* ke dalam aplikasi Fall Detection yang terhubung dengan *app* Telegram secara real time?

## 1.3 Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini yaitu:

1. Merancang sistem fall detection untuk mendeteksi seseorang apabila terjatuh dan memberikan notifikasi kepada pengurus panti.
2. Memberikan pemberitahuan bila terjadi insiden jatuh pada lansia.
3. Membantu pengurus panti untuk monitor aktivitas lansia dan dapat memberikan pertolongan pertama dengan cepat jika seseorang terjatuh.

#### **1.4 Manfaat Tugas Akhir**

Adapun manfaat dari pembuatan Tugas Akhir ini yaitu:

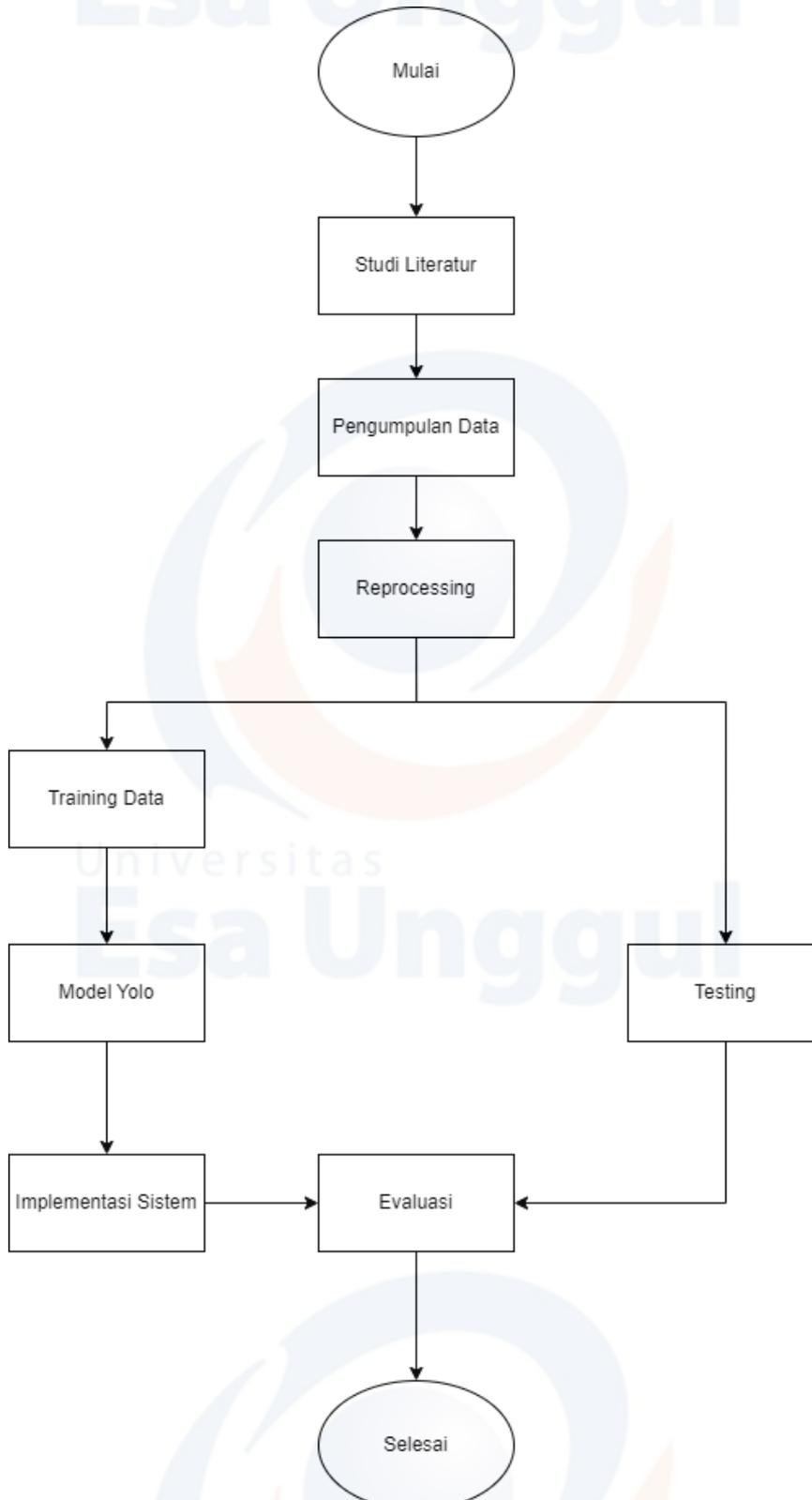
1. Bagi peneliti:
  - a. Menambah wawasan dan pengetahuan khususnya tentang system deteksi.
  - b. Menerapkan ilmu yang telah dipelajari selama di Universitas pada bidang Data Science.
2. Bagi Universitas (Esa Unggul):
  - a. Memberikan referensi bagi pembaca yang ingin mengembangkan sistem lebih lanjut.

#### **1.5 Lingkup Tugas Akhir**

Lingkup tugas akhir ini yaitu :

1. Data berupa kumpulan data posisi terjatuh dan dikumpulkan secara *online*.
2. Aplikasi akan dibuat menggunakan Bahasa pemrograman *Python*
3. Pengujian sistem akan dilakukan dalam ruangan dan luar ruangan menggunakan kamera *HP* yang terhubung ke *PC*.
4. Sistem hanya akan mendeteksi posisi terjatuh dan posisi normal.

## 1.6 Kerangka Berpikir



Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir

## Gambar 1-2 Kerangka Berpikir

### 1.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Tugas Akhir ini memiliki sistematika penulisan yang dapat dibagi ke dalam berbagai bagian dibawah ini:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bagian pendahuluan dijelaskan berbagai hal sebagai pendahuluan Tugas Akhir seperti latar belakang penelitian, identifikasi permasalahan, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, dan juga sistematika penulisan Tugas Akhir.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bagian landasan teori, berisi berbagai referensi dan sumber pengetahuan yang mendukung penulisan Tugas Akhir.

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bagian metode penelitian, digambarkan rencana penelitian yang akan dilakukan, lengkap dengan obyek dan metode penelitian serta berbagai pendekatan yang dilakukan dalam penulisan Tugas Akhir.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bagian hasil dan pembahasan, hasil dari penelitian yang telah dilakukan ditampilkan. Data dalam penelitian ini dipaparkan dengan penggambaran teknik pengumpulan yang dilakukan serta metode penelitian.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bagian ini hasil penelitian yang telah dikemukakan sebelumnya ditarik kesimpulannya dan terdapat alternatif berupa saran untuk pengembangan lanjutan Tugas Akhir