

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang mengalami peningkatan jumlah lansia (Lanjut Usia) yang cukup tinggi. Pada tahun 2035, populasi lansia di Indonesia diprediksi akan lebih tinggi dari rata-rata populasi lansia dunia [1]. Mayoritas penduduk lansia di Indonesia tinggal dalam satu rumah tangga bersama dengan keluarga besar mereka. Sebanyak 35,62 persen penduduk lansia tinggal bersama tiga generasi dalam satu rumah tangga, dan 26,84 persen penduduk lansia tinggal bersama keluarga inti dalam satu rumah tangga. Namun, hanya sekitar 8,90 persen penduduk lansia yang tinggal sendiri, dan 19,96 persen tinggal bersama pasangannya [1]. Dalam kondisi seperti ini, seringkali tidak diketahui apabila terjadi sesuatu yang tidak diinginkan menimpa lansia, seperti kejadian jatuh.

Ada beberapa metode yang telah digunakan untuk membuat sistem pendeteksi jatuh, seperti memasang sensor pada tubuh objek atau menggunakan kamera. Namun, untuk kondisi di Indonesia, pendeteksi jatuh dengan menggunakan sensor kurang efektif karena faktor ingatan lansia yang biasanya lemah, sehingga sensor memiliki risiko rusak atau hilang yang cukup tinggi. Sebagai alternatif, pendeteksi jatuh menggunakan kamera menjadi salah satu solusi yang efektif karena dapat menganalisa kondisi objek tanpa bersentuhan secara langsung. Metode ini menggunakan pemrosesan citra yang mereplikasi citra atau gambar yang diambil dengan kamera, kemudian mendeteksi pergerakan berdasarkan perubahan piksel citra yang asli.

Berdasarkan uraian tersebut, maka proyek akhir ini bertujuan untuk mengembangkan solusi teknologi yang dapat membantu mengatasi masalah keamanan dan kesehatan lansia yang tinggal sendiri di rumah. Proyek akhir ini mengajukan pendekatan berbasis *Computer Vision*, yaitu teknologi yang memungkinkan komputer untuk "melihat" dan mengenali objek seperti manusia.

Sistem ini merancang dan mengimplementasikan sistem pendeteksi jatuh menggunakan algoritma YOLOv5 (*You Only Look Once version 5*) berbasis *deep learning*. Algoritma YOLOv5 digunakan untuk melakukan deteksi objek pada gambar atau video, dengan fokus khusus pada deteksi pergerakan yang tidak biasa, seperti terjatuh. Sistem ini mampu bekerja secara real-time dan memberikan peringatan dini kepada pengguna atau pihak yang berwenang dalam situasi yang memerlukan tindakan. Dengan adanya sistem pendeteksi jatuh ini, diharapkan dapat memberikan manfaat signifikan dalam menjaga kesejahteraan dan keselamatan lansia yang tinggal sendiri. Sistem ini dapat membantu mengurangi risiko kecelakaan yang berpotensi terjadi dan memberikan tanggapan cepat dalam situasi darurat. Dengan teknologi yang semakin berkembang pesat, penerapan solusi seperti ini dapat menjadi langkah positif dalam memastikan kualitas hidup yang lebih baik bagi populasi lansia di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, teknologi pendeteksi gerakan jatuh pada manusia dapat diimplementasikan sebagai upaya pencegahan insiden yang tidak diinginkan terjadi pada lansia. Penggunaan kamera sebagai pendeteksi jatuh merupakan solusi yang efektif, karena teknologi ini memungkinkan analisis kondisi objek tanpa perlu kontak fisik langsung. Oleh karena itu, rumusan masalah dalam proyek ini adalah bagaimana merancang sistem pendeteksi gerakan jatuh pada manusia menggunakan inputan video dan *webcam*.

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang dijelaskan sebelumnya, proyek ini bertujuan untuk mencapai hal-hal berikut:

1. Dapat mendeteksi gerakan jatuh pada manusia dengan pemanfaatan teknologi visual komputer.
2. Dapat menampilkan hasil *output* ke telegram berupa pesan dan gambar orang yang terdeteksi jatuh.

1.4 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah pada proyek akhir ini antara lain adalah :

1. Sistem ini hanya dapat melakukan identifikasi terhadap orang jatuh berdasarkan *dataset* yang telah digunakan.
2. Sistem ini tidak membahas faktor-faktor seperti pencahayaan, kualitas *webcam*, kualitas video inputan, dan jarak pendeteksian.
3. Sistem mengirimkan hasil *output* berupa pesan teks dan gambar hasil deteksi ke bot telegram.
4. Hasil *output* yang dikirimkan ke telegram akan terus masuk jika orang yang terdeteksi jatuh masih dalam kondisi terjatuh.