

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mesin Ajungsi Tunai Mandiri (*ATM*) kini telah menjadi salah satu bagian penting dalam kehidupan sehari-hari sebagai sarana transaksi keuangan. Namun, dengan adanya mesin *ATM* ini sering menjadi target tindakan kejahatan kriminal seperti pencurian, penipuan, dan perusakan (Gracela, Rondonuwu, & Baideng, 2022). Dengan banyaknya kasus kejahatan sekarang, banyak bank melakukan peningkatan keamanan dengan memberikan pengawasan berbasis kamera *CCTV* untuk mengawasi tindak kejahatan tersebut, namun pengawasan berbasis kamera *CCTV* ini sering kali memiliki keterbatasan, terutama dalam hal mendeteksi pelaku yang menyamarkan identitasnya dengan menggunakan aksesoris seperti helm atau topi (Wasril et al., 2019).

Topi dan helm ini sering di gunakan oleh pelaku tindak kriminal dalam melakukan aksi kejahatannya yang dimana berfungsi untuk menutupi wajah mereka sehingga sulit untuk diidentifikasi melalui rekaman *CCTV*. Tingkat pencurian dan perampokan meningkat setiap tahun, menurut sebuah laporan baru. Karena kurangnya perlindungan, penipuan terjadi sering di pusat *ATM*. Berdasarkan data historis, 5500 kasus penipuan dilaporkan setiap tahunnya. Penerapan deteksi helm otomatis pada rekaman *CCTV* di *ATM* Center disarankan meskipun terdapat kendala pada kualitas video, pencahayaan, dan kemacetan (Babu, Jagadeeswar, Akash, Mohan, & Satwik, 2023). Apabila menggunakan deteksi manual oleh petugas keamanan kurang efektif dikarenakan membutuhkan waktu dan tenaga, serta memiliki resiko keterlambatan dalam merespon tindak kecurigaan. Oleh karena itu diperlukan sistem otomatis dengan bantuan *Deep learning* yang berfungsi untuk mendeteksi penggunaan helm dan topi secara real time guna meningkatkan pengawasan dan pencegahan dini.

Penulis menggunakan acuan penelitian sebelumnya yang berjudul "Convolutional Neural Network Dalam Deteksi Helm Pada Pengendara Motor" yang ditulis oleh Ajib Susanto dengan menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN) untuk mendeteksi helm pada pengendara motor, meskipun adanya kesamaan dalam pendeteksian objek. Pada Penelitian ini mengadaptasi metode You Only Look Once version 5 (*YOLOV5*) untuk mendeteksi topi dan helm secara *Real-Time* pada mesin

ATM. Teknik deteksi objek yang menggunakan algoritma *YOLOV5* adalah teknik visi komputer yang canggih yang memungkinkan objek seperti topi atau helm diamati secara *Real-Time* dari gambar dan video. Dengan membagi gambar menjadi grid, sistem ini dapat dengan efektif memprediksi keberadaan, ukuran, dan kelas objek (Shaik, 2023). Dengan adanya penelitian ini penulis berharap mampu beradaptasi seiring dengan variasi topi dan helm di masa yang akan datang serta berkontribusi dalam melakukan pengawasan dan pengamanan tindak kriminal yang terjadi pada beberapa mesin *ATM* di Indonesia (Ajib Susanto, Yupie Kusumawati, Ericsson Dhimas Niagara, & Christy Atika Sari, 2022)..

1.2. Rumusan masalah

Permasalahan yang menjadi objek penelitian pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana merancang sistem pendeteksi helm dan topi secara *Real-Time* ini dapat berfungsi dengan baik dan akurat?
2. Bagaimana hasil evaluasi performa metode *YOLOV5* terhadap deteksi helm dan topi?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan sistem deteksi objek dengan menggunakan metode *YOLOV5* untuk mendeteksi helm dan topi secara *Real-Time* pada mesin *ATM*.
2. Mengevaluasi performa metode *YOLOV5* dalam mendeteksi helm dan topi.

1.4. Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini, antara lain:

1. Sistem hanya fokus untuk mendeteksi objek helm dan topi yang digunakan pada area mesin *ATM*.
2. Penelitian ini terbatas pada pengawasan area mesin *ATM* menggunakan rekaman dari kamera *CCTV*

3. Algoritma *YOLOV5* digunakan sebagai metode utama untuk mendeteksi objek
4. Pengujian dilakukan dalam kondisi tertentu, seperti pencahayaan terang, redup , dan sudut kamera standart tanpa memperhitungkan cuaca dan lingkungan luar ruangan
5. Penelitian ini hanya mencakup deteksi objek berupa helm dan topi secara *Real-Time*, tanpa mengintegrasikan dengan keamanan lain seperti tindakan otomatis lainnya.
6. Peletakan kamera hanya ditempatkan pada bagian atas mesin *ATM* dan menghadap ke objek.
7. Sistem ini hanya dapat mendeteksi objek dengan jarak kurang dari 2 meter

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keamanan mesin *ATM* dengan menerapkan sistem deteksi objek berbasis *Deep learning* untuk mendeteksi helm dan topi secara *Real-Time*. Sistem ini diharapkan lebih efisien dan cepat dibandingkan deteksi manual, serta dapat mengurangi tindak kriminal yang melibatkan penyamaran identitas. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kecepatan deteksi, memungkinkan respons yang lebih cepat terhadap ancaman, dan mengurangi keterlambatan dalam pengawasan. Penelitian ini dapat memberikan solusi pengawasan yang lebih modern dan efisien di mesin *ATM*.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini disusun sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan

Bab ini memberikan gambaran tentang latar belakang penelitian, permasalahan yang dihadapi, tujuan yang ingin dicapai, dan manfaat yang diharapkan dari penelitian ini. Selain itu, bab ini juga menguraikan batasan ruang lingkup penelitian dan prasyarat yang menjadi dasar pengambilan keputusan selama proses penelitian serta memberikan pedoman dan fokus terhadap penelitian yang dilakukan.

BAB II : Landasan Teori

Bab ini menjelaskan teori yang mendasari penelitian ini, termasuk pemahaman dasar *deep learning* dan metode deteksi objek yang digunakan. Bab ini juga menjelaskan teknik-teknik yang berkaitan dengan topik penelitian dan penelitian sebelumnya terkait pengenalan objek, terutama dalam konteks yang relevan dengan penelitian ini.

BAB III : Metodologi Penelitian

Bab ini merinci pendekatan dan metode yang digunakan dalam penelitian serta langkah-langkah merumuskan solusi terhadap permasalahan yang teridentifikasi. Untuk memberikan pemahaman yang jelas mengenai proses penelitian yang dilakukan, bab ini juga menjelaskan langkah-langkah yang digunakan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem.

BAB IV : Hasil dan Pembahasan

Bab ini menyajikan hasil dari sistem yang dikembangkan dan dianalisis secara mendalam. Hasil sistem diuji dan dievaluasi dalam konteks deteksi objek, dengan membandingkan kinerja sistem yang dikembangkan dengan teknik-teknik terkait lainnya. Bab ini juga membahas analisis tentang kekuatan dan kelemahan sistem yang telah diimplementasikan, serta membahas berbagai hasil yang diperoleh selama pengujian.

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Bab ini menyajikan kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan, serta menyarankan langkah-langkah untuk penelitian lanjutan atau pengembangan sistem lebih lanjut. Saran-saran yang diberikan bertujuan untuk meningkatkan kinerja sistem atau untuk aplikasi lebih luas di bidang terkait lainnya. Tujuan dari bab ini adalah untuk memberikan pandangan umum tentang potensi pengembangan lebih lanjut serta kontribusi penelitian ini untuk dunia ilmiah dan praktis.