

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Saat ini, kejahatan seperti pencurian dan perampokan terus meningkat. Kebutuhan akan keamanan menjadi sangat penting bagi semua orang, kantor, rumah, pusat perbelanjaan dan benda-benda vital lainnya seperti Anjungan Tunai Mandiri (ATM). Pelayanan petugas keamanan pribadi merupakan salah satu cara untuk menjamin keselamatan bagi yang bersangkutan dimanapun baik di rumah, kantor dan juga di beberapa tempat lainnya. Akan tetapi khusus di ATM tidak menggunakan petugas keamanan walaupun ada hanya bertugas setengah hari dan selebihnya hanya menggunakan kamera untuk memantau yang terjadi di ruang ATM. Semua upaya ini ditujukan untuk menghindari gangguan keamanan terhadap pencurian atau perampokan, baik pencurian dalam skala perorangan maupun kelompok.

Berdasarkan pengamatan langsung di ATM yang terdapat di sekitar kota Jepara, untuk mencegah kejadian perampokan dan pencurian dalam ATM, setiap bank menerapkan tata tertib atau aturan di dalam ruangan ATM yang melarang pengguna memasuki ATM dengan penutup kepala seperti helm dan topi. Tata tertib tersebut ada di setiap ruang ATM, dengan tujuan agar mempermudah kamera CCTV mengenali wajah pengguna. Akan tetapi pengguna ATM sendiri masih sering melanggar tata tertib yang ada, begitu pula halnya kamera CCTV yang tidak bisa mengolah gambar secara langsung untuk mengingatkan pengguna agar taat pada tata tertib yang berlaku. Sehingga diperlukan teknologi Computer Vision atau perangkat lunak cerdas yang dapat memberi ketegasan kepada pengguna secara langsung yang terhubung pada mesin ATM.

Terdapat beberapa metode atau cara dalam mengelompokkan wajah manusia menggunakan teknik Computer Vision . Salah satu teknik yang dapat digunakan adalah Convolutional Neural Network (CNN), yang biasa diterapkan untuk menganalisis gambar. CNN memiliki fungsi untuk melakukan ekstraksi fitur. Fitur-fitur perlu didapatkan guna proses atau tugas seperti klasifikasi, clustering atau regresi. Dalam machine learning konvensional dilakukan ekstraksi fitur manual, yang berarti ditentukan terlebih dahulu fitur-fitur yang diekstraksi. Sedangkan CNN melakukan ekstraksi fitur secara otomatis pada convolutional layer, pooling layer dan juga aktivasi Rectified Linear Unit (ReLU). Selanjutnya fitur-fitur dilakukan proses klasifikasi pada Fully Connected layer (FCL) dan aktivasi softmax [8]. Algoritma CNN telah banyak digunakan oleh para peneliti dalam menganalisa suatu objek, sebab algoritma ini telah diklaim sebagai model terbaik dalam menyelesaikan permasalahan pengenalan objek (ker, 2017) (Hakim, 2018).

Berdasarkan uraian permasalahan yang telah dijelaskan diatas, maka penelitian yang dilakukan peneliti adalah membangun suatu sistem klasifikasi seseorang yang menggunakan helm dan tidak menggunakan helm menggunakan metode CNN. Karena terdapat beragam jenis arsitektur yang dapat digunakan pada metode CNN, maka pada penelitian ini peneliti akan membandingkan beberapa arsitektur CNN untuk mengetahui akurasi arsitektur CNN yang paling tinggi untuk digunakan dalam penelitian ini. Arsitektur yang akan dibandingkan adalah ResNet-50, VGG-16, MobileNet-V2. dengan harapan dapat meminimalisir pelanggaran keamanan atau penggunaan mesin ATM serta mengurangi resiko pembobolan mesin ATM sehingga dapat membantu meningkatkan keamanan terhadap mesin ATM.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, terdapat beberapa rumusan masalah, sebagai berikut;

1. Bagaimana cara mengklasifikasi atau mendeteksi manusia yang menggunakan helm dan tidak menggunakan helm menggunakan metode Convolution Neural Network (CNN) dengan arsitektur MobileNet-V2, ResNet-50, dan VGG-16?
2. Seberapa besar akurasi perbandingan arsitektur MobileNet-V2, ResNet-50, dan VGG-16 yang paling optimal dalam klasifikasi penggunaan helm didalam ruang ATM?

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian terarah dan permasalahan yang dihadapi tidak terlalu luas serta sesuai dengan tujuan penulis, jadi ditetapkan batasan penelitian, yaitu:

1. Penelitian ini melakukan klasifikasi manusia yang menggunakan helm dan tidak menggunakan helm
2. Metode yang digunakan untuk klasifikasi orang menggunakan adalah metode CNN dengan arsitektur ResNet-50, VGG-16 dan MobileNet-V2
3. Data yang digunakan berupa foto manusia menggunakan helm dan tidak menggunakan helm di dalam ruangan yang diambil menggunakan handphone android merek samsung dan dari google.
4. Objek pelanggaran yang ditentukan pada penelitian ini adalah helm.
5. objek pelanggaran dapat terdeteksi oleh sistem selama bentuk utuh dan objek masih tertangkap kamera.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini dilakukan adalah sebagai berikut;

1. Meningkatkan efisiensi kamera pengaman serta membantu mencegah terjadinya kejahatan.
2. secara umum tujuan utama diadakannya penelitian ini adalah mengenali suatu objek

3. Mengetahui seberapa besar keakuratan algoritma CNN dalam melakukan klasifikasi jika menggunakan arsitektur resnet50, vgg16 dan MobileNet-V2 dalam mengidentifikasi orang yang menggunakan helm.
3. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh akurasi terbaik dari algoritma CNN dari arsitektur resnet50, vgg16 dan MobileNet-V2 yang telah di uji dalam identifikasi orang yang menggunakan helm.
3. Dapat mengetahui perbandingan hasil arsitektur CNN yang paling optimal diantara mobilenet, resnet50, vgg16 dalam klasifikasi orang yang menggunakan helm dan tidak menggunakan helm.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.5.1. Manfaat Teoritis

Berdasarkan tujuan penelitian yang ingin dicapai, hasil dari penelitian ini diharapkan bisa menyumbangkan pemikiran dalam memperkaya wawasan mengenai konsep penggunaan algoritma CNN dalam mengaplikasikan pada bidang keamanan atau security, terkhusus pada tempat tempat yang seharusnya tidak boleh menggunakan helm. Dan dapat memberikan manfaat dalam bidang akademik. Secara khusus, yang ditunjukkan terhadap ilmu pengetahuan dan teknologi mengenai model arsitektur Convolutional Neural Network yaitu resnet50, mobilenet, dan vgg untuk mengklasifikasikan orang yang menggunakan helm dan tidak menggunakan helm.

1.5.2. Manfaat Praktis

Secara praktis, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada setiap pihak baik yang terkait secara langsung maupun tidak langsung dengan penelitian ini. Adapun manfaat secara praktis pada penelitian ini adalah sebagai berikut;

a. Bagi penulis

penelitian ini menjadikan suatu pengetahuan dan wawasan baru bagi penulis, baik mengenai metode yang diterapkan maupun topik permasalahan yang ingin diselesaikan. Selain itu, melalui penelitian ini, penulis dapat mengamalkan ilmu yang diperoleh semasa kuliah.

b. Bagi developer

Penelitian ini dapat membantu mengklasifikasikan penggunaan helm menggunakan artificial intelligence. Dan bisa dijadikan bahan rujukan untuk mengembangkan software yang bertema klasifikasi, face recognition, security dan lain-lain.

c. Bagi umum

Dapat dijadikan sebagai pengetahuan tentang computer vision dan hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat apabila benar diterapkan untuk membantu security atau keamanan di tempat yang seharusnya tidak boleh menggunakan helm seperti mall, mini market dan lain sebagainya untuk menghindari kejahatan yang tidak di inginkan.

1.6. Metode Penelitian

Terdapat beberapa tahapan dalam penelitian ini untuk menghasilkan suatu sistem yang diharapkan yaitu;

1.6.1. Pengumpulan data dan kebutuhan

Pengumpulan informasi dan referensi pustaka tentang metode yang digunakan adalah dengan membaca jurnal-jurnal referensi yang berkaitan dengan image classification, metode klasifikasi, dan artikel yang berkaitan dengan penelitian ini.

Selain data penelitian berupa informasi dan referensi pustaka, penelitian ini juga melakukan pengumpulan dataset yang digunakan dengan cara mencari secara manual dari media internet dan melakukan pengambilan gambar secara manual didalam ruangan untuk pembuatan dataset gambar berdasarkan orang yang menggunakan helm dan tidak menggunakan helm

1.6.2. Analisis Permasalahan

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap berbagai informasi yang diperoleh dari berbagai sumber yang terkait dengan penelitian ini. Supaya didapatkan metode yang tepat untuk menyelesaikan masalah dalam penelitian ini.

1.6.3. Implementasi

Implementasi dilakukan dengan cara pengkodean program untuk membuat sistem, kemudian pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat. Jika masih terdapat beberapa masalah maka akan di lakukan perbaikan hingga sesuai yang diharapkan dan dapat berjalan dengan baik.

1.6.4. Pengujian

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian pengujian dan analisis yang telah dibuat dengan menjalankan file kode nya untuk memastikan proses deteksi penggunaan helm pada sistem mampu berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

1.6.5. Dokumentasi dan penyusunan laporan

pada tahap ini peneliti akan membuat dokumentasi berupa laporan penelitian yang akan memaparkan hasil penelitian yang telah dilakukan.

1.7. Sistematika Penulisan

Berikut ini adalah sistematika penulisan yang dilakukan penulis:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan. Bab ini diharapkan mampu memberikan informasi yang dibutuhkan terkait penelitian yang akan dilakukan pada bab selanjutnya.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan dasar – dasar teori yang akan digunakan untuk memahami permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini.

BAB III. ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi analisis dan penerapan metode yang akan digunakan untuk mendeteksi orang yang menggunakan helm dan tidak menggunakan helm. Setiap tahap yang dilakukan dalam pengumpulan data, pemrosesan, training dataset dan testing program akan dijabarkan pada bab ini.

Bab 4: Implementasi dan Pembahasan

Pada bab ini berisi pembahasan mengenai implementasi arsitektur yang digunakan dalam mengklasifikasikan orang yang menggunakan helm dan tidak menggunakan helm.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi ringkasan serta kesimpulan dari seluruh tahapan penelitian serta saran terhadap penelitian selanjutnya yang lebih baik lagi.

