

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Helm adalah pelindung kepala yang berfungsi untuk melindungi kepala dari benturan sehingga tidak mengalami cedera. Sedangkan Kacamata adalah alat pelindung mata yang berfungsi untuk melindungi mata dari bahaya yang masuk ke dalam mata. Kecelakaan adalah situasi yang tidak dapat diprediksi atau diramalkan, karena terjadi secara tidak sengaja dan tanpa perencanaan dan sering mengakibatkan kerugian material dan penderitaan mulai dari yang ringan hingga yang sangat parah. Data ILO menunjukkan bahwa lebih dari 250 juta insiden kecelakaan praktikum dilaporkan setiap tahunnya. Kecelakaan praktikum disebabkan oleh bahaya atau potensi bahaya di tempat praktikum dan perilaku berbahaya dari guru itu sendiri, seperti tertimpa benda berat, terluka oleh mesin produksi atau terpapar bahan kimia[2].

Ketidaksadaran dalam menggunakan alat pelindung diri dengan benar adalah penyebab hingga 80% kecelakaan praktikum yang terjadi di tangan orang itu sendiri[3]. Alat pelindung diri (APD) adalah peralatan yang dirancang untuk melindungi manusia dengan melindungi sebagian atau seluruh tubuhnya dari potensi risiko kecelakaan di lingkungan praktikum[2]. Pentingnya pengawasan terhadap praktikum yang dilakukan di jurusan DPIB dan TKJ di SMKN 7 Garut menjadi faktor krusial dalam upaya mengurangi kecelakaan praktikum. Oleh karena itu, deteksi objek terhadap penggunaan APD, khususnya helm dan kacamata

keselamatan sangat diperlukan untuk meminimalisir kecelakaan praktikum serta memastikan lingkungan praktikum yang aman.

SMK Negeri 7 Garut merupakan lembaga pendidikan yang fokus dalam bidang keahlian. SMK Negeri 7 Garut memiliki beberapa jurusan diantaranya yaitu DPIB dan TKJ yang dijadikan fokus penelitian. Masalah yang sering dihadapi adalah siswa dan guru sering kali mengabaikan keselamatan praktikum, dan mereka kurang menyadari akan bahaya yang akan terjadi sehingga dapat menyebabkan kecelakaan dalam praktikum.

Dalam menghadapi permasalahan ini, penulis akan menerapkan teknologi data mining yang akan menjadi relevan dalam membantu sekolah mengoptimalkan pembelajaran dan praktikum dilapangan sehinga meminimaliris risiko kecelakaan. Data mining merupakan upaya untuk menggali informasi yang berharga dari data yang sangat besar. Algoritma deteksi objek seperti YOLOv8 untuk mendeteksi sebuah objek. Meskipun beberapa penelitian algoritma lainnya mencapai tingkat akurasi yang cukup baik, masih ada tantangan dalam meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam deteksi objek secara realtime[2]. Diantara algoritmaalgoritma lainnya, disini akan menggunakan alogritma YOLOv8 versi terbaru dalam data mining karena sudah stabil daripada yang lain.

Metode algoritma YOLOv8 adalah pilihan yang sangat tepat dikarenakan salah satu serangkaian model deteksi objek yang sangat efisien dan akurat. Ada beberapa alasan mengapa metode YOLOv8 sangat cocok untuk deteksi objek diantaranya, kecepatan tinggi, akurasi tinggi. Secara keseluruhan, kombinasi

kecepatan tinggi dan akurasi tinggi membuat YOLOv8 menjadi pilihan yang sangat baik untuk deteksi objek dalam berbagai konteks dan aplikasi.

Adapun alur pembuatan sistem deteksi helm dan kaca mata keselamatan yaitu langkah pertama pengumpulan dataset dimana data dikumpulkan dengan cara membuat sebuah video, langkah kedua yaitu proses anotasi dimana ada penentuan kelas dan *bounding box*, penulis menggunakan tools yang bernama roboflow untuk proses anotasi yang dibagi menjadi data train 70%, data valid 20% dan data test 10%, langkah ketiga yaitu *training* dimana proses ini untuk membuat sebuah model YOLOv8, langkah keempat yaitu uji coba dan evaluasi hasil *training* seta *deployment*.

Dengan menerapkan data mining menggunakan algoritma YOLOv8 pada deteksi Helm dan Kacamata keselamatan dengan fokus jurusan DPIB dan TKJ di SMK Negeri 7 Garut, diharapkan dapat membantu dan mengurangi risiko kecelakaan serta dapat meningkatkan kesadaran akan pentingnya keselamatan dalam praktikum. Adapun yang dimaksud penulis untuk spesifikasi helm dan kaca mata, yaitu helm proyek dan kaca mata proyek. Hal ini juga akan meningkatkan kualitas dalam pembelajaran dan praktikum sehingga tidak khawatir akan keselamatan dan memberikan dampak baik serta kebermanfaatannya.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas mendorong penulis untuk melakukan penelitian yang diberi judul **“Penerapan Data Mining Untuk Mendeteksi Helm dan Kacamata Keselamatan Menggunakan Convolutional Neural Network”**

1.2. Identifikasi dan Rumusan Masalah

Berikut ini adalah langkah-langkah untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah:

1.2.1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan judul penelitian yang saya buat dan uraian latar belakang, permasalahan yang dihadapi oleh instansi sekolah yaitu siswa dan guru sering kali mengabaikan keselamatan praktikum, dan mereka kurang menyadari akan bahaya yang akan terjadi sehingga dapat menyebabkan kecelakaan dalam praktikum.

1.2.2. Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini, rumusan masalah yang didasarkan pada latar belakang dan identifikasi masalah adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana *Anotasi* pada dataset.
2. Bagaimana *Modelling* algoritma YOLOv8 pada dataset.
3. Bagaimana *Evaluasi* dari hasil model algoritma YOLOv8.
4. Bagaimana *Implementasi* model berbasis *website* dalam mendeteksi sebuah objek terutama helm dan kaca mata keselamatan.

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.3.1. Maksud Penelitian

Maksud dari penelitian adalah untuk membuat model untuk deteksi helm dan kaca mata keselamatan. Dengan demikian, diharapkan pihak terkait dapat terbantu dalam proses dilapangan.

1.3.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari perancangan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan dataset hasil *Anotasi*.
2. Mendapatkan *Modelling* dengan algoritma YOLOv8.
3. Mengetahui *Evaluasi* hasil model algoritma YOLOv8.
4. Mendapatkan model *Deployment* berbasis *website* dalam mendeteksi sebuah objek terutama helm dan kaca mata keselamatan.

1.4. Kegunaan Penelitian

Dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan kegunaan sebagai berikut:

1.4.1. Kegunaan Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak yang membutuhkan, antara lain:

1. Bagi Pengguna

Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk mengetahui seseorang memakai helm dan kaca mata keselamatan atau tidak menggunakan helm dan kaca mata keselamatan.

1.4.2. Kegunaan Akademis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan berguna serta memerikan kontribusi untuk mengembangkan ilmu khususnya dalam memberikan pelayanan yang terbaik, adapun salah satu nya bagi:

1. Bagi Penulis

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat dan berbuna khususnya dalam menambah ilmu pengetahuan dan wawasan secara teori maupun praktik penelitian sendiri.

2. Bagi Peneliti lain

Bagi peneliti lain, semoga dapat dijadikan bahan kajian ilmu pengetahuan lebih lanjut dan sumber informasi untuk penelitian yang sama dengan penelitian lain.

1.5. Batasan Masalah

Dalam membuat laporan ini penulis akan membatasi laporan tugas akhir antara lain:

1. Metode yang digunakan yaitu algoritma YOLOv8 untuk mendeteksi sebuah objek.
2. Dataset yang digunakan adalah dataset helm dan kaca mata keselamatan yang didapatkan dari membuat video.
3. Sistem ini digunakan untuk jurusan DPIB dan TKJ di SMKN 7 Garut saat praktikum.
4. Penelitian ini menggunakan tools bantuan yaitu PyCharm.

1.6. Lokasi dan Waktu Penelitian

Berikut ini adalah informasi mengenai lokasi dan waktu penelitian yang dilakukan:



Gambar 1. 1 Lokasi Instansi SMK Negeri 7 Garut

1.6.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan oleh penulis di sebuah instansi di Jl. Raya Bandung Garut No.47, Cisitu, Kec. Malangbong, Kabupaten Garut, Jawa Barat 44188.

1.6.2. Waktu Penelitian

Durasi pelaksanaan penelitian ini berkisar selama sekitar empat bulan, dimulai dari tanggal 1 April 2024 hingga 31 Juli 2024:

Tabel 1. 1 Tabel Waktu Penelitian

No	Nama Kegiatan	Tahun 2024															
		April				Mei				Juni				Juli			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Pengumpulan Kebutuhan																
a.	Studi Literatur	■	■	■													
b.	Wawancara				■	■	■										
c.	Pengumpulan data					■	■	■	■								
2.	Perancangan dan Pembangunan																
a.	Anotasi									■	■	■					
b.	<i>Modelling</i>									■	■	■	■				

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini, penulis mengemukakan kesimpulan dari hasil pengujian sistem serta saran sistem pada pihak tempat penelitian.