

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada dunia pendidikan, penerapan ujian sebagai metode untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi yang telah diberikan merupakan hal yang umum. Namun, terdapat beberapa masalah yang muncul dalam penerapan metode ini. Salah satu masalah yang sering muncul adalah kecurangan yang dilakukan oleh siswa. Kecurangan yang dilakukan oleh siswa dapat berupa saling menyontek, membuka buku, atau menggunakan alat bantu lainnya. Kecurangan yang dilakukan oleh siswa dapat mengakibatkan hasil ujian yang didapatkan tidak mencerminkan pemahaman siswa terhadap materi yang telah diberikan. Diketahui dari survei yang dilakukan, terdapat 90% pelajar mengakui bahwa mereka pernah menyontek [1]. Kebiasaan menyontek sejak dini juga dapat berdampak buruk pada masa depan siswa. Berdasarkan riset yang dilakukan, kebiasaan menyontek kian meningkat selama pandemi COVID-19. Proses pembelajaran dan ujian secara daring membuat siswa lebih mudah menyontek [1]. Kebiasaan ini menyebabkan nilai akademik siswa meningkat, namun tidak mencerminkan pemahaman yang sebenarnya serta tidak membangun etika dan moral yang baik [2].

Saat ini umumnya sistem yang digunakan untuk mendeteksi kecurangan yang dilakukan oleh siswa saat ujian berlangsung adalah menggunakan pengawas ujian. Pengawas ujian akan memantau siswa selama ujian berlangsung untuk mendeteksi kecurangan yang dilakukan oleh siswa. Namun, pengawas ujian tidak dapat memantau semua siswa secara bersamaan. Hal ini dapat dimanfaatkan oleh siswa untuk melakukan kecurangan. Ketidak ketidakefektifan pengawas ujian dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti ketidakseimbangan jumlah siswa dengan jumlah pengawas, atau pengawas ujian yang tidak memiliki kemampuan untuk mendeteksi kecurangan yang dilakukan oleh siswa. Dari hasil penelitian sebelumnya, kebiasaan menyontek dapat diatasi salah satunya dengan meningkatkan integritas pengawasan ujian [3].

Dari permasalahan yang ada, diperlukan suatu sistem yang memiliki standarisasi untuk mendeteksi kecurangan yang dilakukan oleh siswa saat ujian berlangsung. Untuk mewujudkan ide ini, salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah *object detection* melalui *computer vision*. Hingga saat ini, telah

terdapat beberapa sistem yang memanfaatkan *computer vision* untuk mendeteksi kecurangan ketika ujian. Berdasarkan sistem yang diusulkan sebelumnya, terdapat beberapa metode dan algoritma yang berhasil diterapkan di antaranya yakni *Single Shot Detector* (SSD) dengan akurasi 79.8% [4], Inception V3 84% [5], Faster R-CNN 98.5% [6], dan YOLOv3 88.03% [7]. Pada sistem yang diusulkan tersebut, terdapat limitasi pada model yang digunakan pada sistem yang diusulkan sebelumnya yakni hanya menggunakan satu sudut kamera CCTV. Selain itu, belum terdapat sistem yang diimplementasi dengan menggunakan kamera *portable* seperti *webcam* serta belum terdapat aplikasi dengan *Graphical User Interface* (GUI) yang dapat digunakan oleh pengawas saat ujian berlangsung. Hal ini dapat menjadi peluang untuk mengembangkan sistem yang lebih praktis dalam mendeteksi kecurangan yang dilakukan oleh siswa saat ujian berlangsung.

Pada penelitian ini, sebuah sistem akan didesain untuk meningkatkan kepraktisan perangkat yang digunakan, yakni hanya dengan *webcam* dan *browser*; namun tetap mempertahankan keakuratan deteksi. Berdasarkan cara kerjanya dalam mendeteksi objek, penggunaan model dengan metode *two-stage* seperti Faster R-CNN dan Inception V3 dirasa kurang tepat untuk implementasi *realtime detection* karena memiliki kecepatan yang lebih lambat dibanding model dengan metode *one-stage* seperti SSD dan YOLO [8, 9, 10]. Dari pemahaman ini, algoritma YOLO menjadi lebih unggul dan relevan untuk diaplikasikan pada sistem yang hendak dibangun. Dengan demikian, sistem yang diusulkan akan menggunakan algoritma YOLOv8 untuk mendeteksi adanya aktivitas mencurigakan. Algoritma YOLOv8 dipilih karena memiliki kecepatan deteksi yang tinggi dan akurasi yang lebih baik daripada versi pendahulunya sehingga tepat untuk digunakan pada *real-time object detection* [11, 12]. Model yang dihasilkan dari algoritma YOLOv8, kemudian akan diimplementasikan dalam bentuk aplikasi *web* yang dapat digunakan oleh pengawas saat ujian berlangsung. Ketika terdapat aktivitas mencurigakan, sistem akan memberikan notifikasi kepada pengawas ujian melalui tampilan yang dapat diakses dengan mudah. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat membantu pengawas dalam mendeteksi indikasi adanya tindak kecurangan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka masalah yang ada dapat dirumuskan sebagai berikut.

- Bagaimana cara mengimplementasikan algoritma YOLOv8 untuk

mengidentifikasi aktivitas mencurigakan yang dilakukan oleh siswa saat ujian secara *real-time*?

- Bagaimana ketepatan hasil prediksi dari sistem yang diusulkan dalam mendeteksi kecurangan yang dilakukan oleh siswa saat ujian berlangsung?

1.3 Batasan Permasalahan

Agar pembahasan masalah dapat lebih terfokus, maka perlu ditetapkan batasan masalah yang akan dibahas. Batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- Dataset yang digunakan adalah data berupa video rekaman yang diambil dari *webcam* dan ditempatkan pada tiga sudut ruangan selama ujian berlangsung. Ujian yang dilaksanakan merupakan kegiatan kuis pada salah satu kelas Pengantar Teknologi Informasi (PTI) di Universitas Multimedia Nusantara.
- Parameter yang ditetapkan dalam mengawasi peserta ujian adalah peserta tidak diperkenankan untuk berkomunikasi dengan peserta lain, menoleh, membuka catatan dan alat komunikasi elektronik, serta mengangkat kertas ujian dari atas meja.
- Aktivitas mencurigakan dideteksi dengan metode *object detection*, berdasarkan perilaku objek (peserta ujian) pada sebuah *frame* citra digital.
- Varian model YOLO yang digunakan untuk inisiasi adalah YOLOv8n dan YOLOv8m yang didapat dari *library* Ultralytics.
- Implementasi sistem yang diusulkan dilakukan dalam bentuk aplikasi *web* yang dapat digunakan oleh pengawas saat ujian berlangsung.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- Mengimplementasikan algoritma YOLOv8 untuk mengidentifikasi aktivitas mencurigakan yang dilakukan oleh siswa saat ujian secara *real-time*.
- Mengukur ketepatan hasil prediksi dari sistem yang diusulkan dalam mendeteksi kecurangan yang dilakukan oleh siswa saat ujian berlangsung.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

- Membantu pengawas dalam mendeteksi indikasi adanya tindak kecurangan yang dilakukan oleh siswa saat ujian berlangsung.
- Meningkatkan keakuratan deteksi kecurangan yang dilakukan oleh siswa saat ujian berlangsung.

1.6 Sistematika Penulisan

Berisikan uraian singkat mengenai struktur isi penulisan laporan penelitian, dimulai dari Pendahuluan hingga Simpulan dan Saran.

Sistematika penulisan laporan adalah sebagai berikut:

- Bab 1 PENDAHULUAN
Berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan laporan.
- Bab 2 LANDASAN TEORI
Berisikan kajian teori terkait *computer vision*, *deep learning*, *object detection*, algoritma YOLO, teknik *fine-tuning*, *transfer learning*, serta metrik pengujian yang berguna untuk mendukung perancangan dan implementasi sistem yang hendak diusulkan.
- Bab 3 METODOLOGI PENELITIAN
Berisikan penjelasan mengenai tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini. Alur kerja yang akan digunakan dalam penelitian dan penjelasan mengenai rancangan sistem beserta implementasi algoritma yang disertai dengan gambar, diagram, atau tabel.
- Bab 4 HASIL DAN DISKUSI
Berisikan penjelasan mengenai hasil penelitian dan diskusi terkait hasil rancangan dan implementasi sistem yang diusulkan.
- Bab 5 KESIMPULAN DAN SARAN
Berisikan kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan serta mengusulkan saran dalam rangka meningkatkan hasil penelitian ini serta untuk penelitian lainnya yang serupa.