

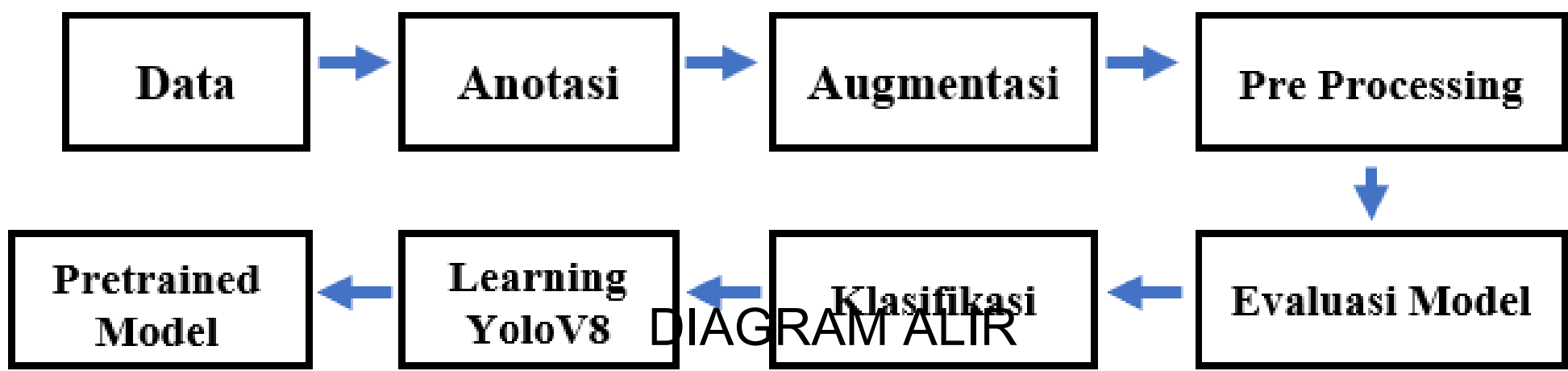
Deteksi Penggunaan Helm dan Plat Nomor Menggunakan YOLOv8 di Area Parkir

PENDAHULUAN

Peningkatan pelanggaran lalu lintas di lingkungan sekolah, khususnya oleh pengendara sepeda motor yang tidak menggunakan helm dan plat nomor sesuai standar, menjadi permasalahan yang memerlukan penanganan serius. Permasalahan ini diperburuk oleh keterbatasan dalam pengawasan manual yang kurang efektif dan real-time. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem deteksi otomatis penggunaan helm dan plat nomor kendaraan menggunakan algoritma YOLOv8. Metode yang digunakan meliputi pengumpulan data dari CCTV beresolusi 1920×1080 piksel yang dipasang di area parkir SMK YPM 8 Sidoarjo, dengan dua skema pengambilan data, yaitu video capture dan real-time streaming. Data kemudian dianotasi, diaugmentasi, dan dilatih menggunakan model YOLOv8 dengan bantuan Google Colab. Hasil pengujian menunjukkan bahwa metode video capture memberikan akurasi deteksi lebih tinggi dibandingkan tampilan real-time, dengan nilai akurasi masing-masing sebesar 70% dan 40%. Sistem ini terbukti mampu mengidentifikasi pelanggaran serta menampilkan hasil deteksi melalui antarmuka web, sehingga dapat digunakan sebagai alat bantu dalam mendukung pengawasan kedisiplinan berlalu lintas di sekolah secara efektif dan efisien

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan computer vision dengan algoritma YOLOv8 untuk mendeteksi pelanggaran atribut berkendara (helm dan plat nomor) dari CCTV. Data dikumpulkan dari kamera CCTV resolusi 1920x1080 di area parkir sekolah, baik melalui metode video capture maupun live streaming. Proses pengolahan meliputi anotasi manual menggunakan Roboflow, augmentasi gambar (flip, crop, rotasi, brightness, dll.), preprocessing (resize), dan pelatihan model menggunakan YOLOv8 dengan pretrained weights dari ImageNet. Hasil deteksi kemudian ditampilkan pada antarmuka web yang juga dilengkapi dengan OCR untuk membaca teks plat nomor kendaraan.



HASIL

Implementasi sistem berhasil dijalankan di area parkir SMK YPM 8 Sidoarjo. Model yang dilatih mampu mendeteksi pengendara tanpa helm dan mencocokkan identitas kendaraan melalui plat nomor. Pengujian menggunakan dua metode menunjukkan bahwa akurasi deteksi pada metode video capture mencapai 70%, sedangkan metode realtime hanya 40%. Antarmuka web memungkinkan guru atau petugas mengunggah video atau memantau secara langsung, serta memberikan data pelanggaran berupa daftar plat nomor dan video rekaman untuk ditindaklanjuti.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian berjudul "Deteksi Penggunaan Helm dan Plat Nomor Kendaraan Menggunakan YOLOv8" dengan studi kasus di area parkir SMK YPM 8 Sidoarjo, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dikembangkan berhasil mendeteksi siswa yang tidak menggunakan helm dan mencocokkan identitasnya melalui data plat nomor kendaraan. Pengujian menggunakan metode video capture menunjukkan akurasi yang lebih tinggi dibandingkan data streaming langsung, karena minimnya gangguan seperti delay atau blur akibat sinyal yang tidak stabil. Sistem ini diharapkan dapat mendukung peran guru BK/BP dalam menindak secara cepat pelanggaran disiplin siswa, khususnya terkait keselamatan berkendara, sehingga siswa terbiasa menaati peraturan lalu lintas baik di dalam maupun di luar sekolah. Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan peningkatan akurasi sistem melalui penambahan jumlah dan variasi dataset, serta perbaikan kualitas kamera CCTV dan penyesuaian sudut serta jarak pemasangan. Selain itu, dibutuhkan pengembangan sistem ke arah deteksi secara realtime agar pelanggaran dapat terpantau dan ditindak secara langsung demi meningkatkan efektivitas pengawasan.