**BAB I**

**PENDAHULUAN**

1. **LATAR BELAKANG**

Jumlah kendaraan bermotor di Indonesia terus meningkat dalam beberapa tahun terakhir. Data Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa sejak tahun 2019 hingga tahun 2021, jumlah kendaraan bermotor berdasarkan jenisnya mengalami peningkatan. Dengan semakin banyaknya kendaraan, segala sesuatunya pasti berubah, termasuk situasi parkir. Lonjakan kendaraan bermotor berdampak pada banyak aspek masyarakat, termasuk keamanan parkir. Keamanan parkir adalah aspek penting dalam menjaga ketertiban dan keamanan di lingkungan manapun. Dengan sistem keamanan parkir yang baik, kendaraan yang diparkir dapat terlindungi dari pencurian atau kerusakan. Berdasarkan data Robinopsnal Bareskrim Polri menunjukkan terjadi peningkatan jumlah penindakan terhadap kasus pencurian sepeda motor di dua pekan pertama Mei 2022. Pada 1 sampai 7 Mei 2022, Polisi menindak 118 kasus pencurian sepeda motor di seluruh wilayah di Indonesia. Jumlah tersebut meningkat pada 8 sampai 14 Mei 2022 yaitu sebesar 61 persen, atau sebanyak 309 kasus. Lalu penurunan jumlah kasus menurun pada 15 sampai 21 Mei 2022 yaitu 257 kasus. Sementara pada 1 sampai 24 Mei 2022, Polisi menindak 766 pencurian sepeda motor. Selain itu, dengan sistem keamanan parkir yang baik, juga dapat membantu mengatur lalu lintas kendaraan di area parkir, sehingga mengurangi kemacetan dan meningkatkan kenyamanan pengendara.

Di lingkungan kampus, keamanan parkir juga merupakan hal yang krusial untuk diperhatikan. Keamanan parkir dapat membantu menjaga ketertiban dan keamanan kendaraan mahasiswa, dosen, dan staf yang diparkir di area kampus. Dengan demikian, mereka dapat merasa lebih tenang dan nyaman saat beraktivitas di kampus. Namun, terkadang kejadian yang tidak diinginkan masih bisa terjadi. Menurut sebuah artikel berita yang diterbitkan oleh detiknews, pada tanggal 10 Januari 2019 sekitar pukul 14.00 WITA, terjadi percobaan pencurian sepeda motor di Universitas Mataram. Namun, pelaku tidak berhasil melakukan aksinya karena tertangkap basah dan langsung diamuk massa. Kejadian ini menimbulkan kekhawatiran bagi civitas akademika kampus dan menuntut adanya solusi yang efektif untuk meningkatkan keamanan parkir.

Dalam upaya menjaga keamanan di area parkir, penggunaan teknologi canggih menjadi salah satu solusi yang dapat digunakan. Salah satu teknologi yang dapat digunakan adalah deteksi dan pengenalan wajah berhelm. Teknologi ini memungkinkan sistem untuk mengidentifikasi individu yang menggunakan helm saat memasuki area parkir dan mengenali wajah orang yang dideteksi berdasarkan data wajah yang telah ada sebelumnya. Dengan demikian, sistem dapat memantau aktivitas di area parkir dan mengambil tindakan yang diperlukan jika terjadi kejadian yang tidak diinginkan. Selain teknologi deteksi dan pengenalan wajah berhelm, teknologi deteksi dan pengenalan nomor plat kendaraan juga merupakan salah satu teknologi yang sangat berguna untuk menjaga keamanan di area parkir. Cara kerja dari teknologi ini kurang lebih sama dengan konsep yang bekerja pada teknologi deteksi dan pengenalan wajah berhelm, hanya saja berbeda pada objek yang dideteksi. Teknologi ini memungkinkan sistem untuk mengidentifikasi plat kendaraan yang terpasang di kendaraan lalu melakukan pengenalan nomor kendaraan yang sudah terdeteksi. Identifikasi dan pengenalan plat kendaraan bermotor menjadi penting mengingat maraknya pelanggaran lalu lintas dan pencurian kendaraan bermotor.

Penggunaan teknologi deteksi wajah berhelm dan deteksi plat kendaraan secara terpisah memiliki keterbatasan yang dapat mengurangi tingkat keamanan parkir. Namun, jika mengkombinasikan kedua teknologi ini, sistem dapat memverifikasi identitas pengendara dan mengidentifikasi kendaraan dengan lebih akurat. Dalam hal deteksi wajah berhelm, teknologi ini mungkin tidak akurat jika individu menggunakan helm yang tidak terdeteksi dengan baik atau jika wajahnya hanya sebagian terlihat. Namun, dengan mengintegrasikan teknologi deteksi plat kendaraan, sistem dapat memverifikasi identitas pengendara dengan lebih akurat. Misalnya, jika hasil deteksi wajah berhelm menunjukkan bahwa pengendara adalah seorang pria, tetapi hasil deteksi plat kendaraan menunjukkan bahwa kendaraan tersebut terdaftar atas nama seorang wanita, maka sistem dapat memberikan peringatan keamanan. Demikian pula, deteksi plat kendaraan mungkin mengalami kesalahan pengenalan jika kondisi pencahayaan yang tidak memadai atau posisi plat kendaraan yang tidak terlihat dengan jelas. Namun, dengan mengintegrasikan teknologi deteksi wajah berhelm, sistem dapat memverifikasi identitas pengendara dengan lebih akurat. Misalnya, jika hasil deteksi plat kendaraan menunjukkan bahwa kendaraan tersebut terdaftar atas nama seorang pria, tetapi hasil deteksi wajah berhelm menunjukkan bahwa pengendara adalah seorang wanita, maka sistem dapat memberikan peringatan keamanan. Dengan mengintegrasikan kedua teknologi ini, sistem dapat meningkatkan keamanan parkir dengan memverifikasi identitas pengendara dan mengidentifikasi kendaraan dengan lebih akurat. Hal ini dapat membantu mencegah pelanggaran keamanan seperti pencurian kendaraan atau penyalahgunaan akses parkir.

Berdasarkan pemaparan diatas, melalui penelitian ini penulis mengusulkan sebuah sistem keamanan parkir yang dapat menjadi solusi untuk meningkatkan keamanan parkir di wilayah kampus. Sistem ini akan melakukan kombinasi deteksi kecocokan wajah pengendara yang lewat dan nomor plat kendaraan yang terdeteksi.

(INI ADALAH GAMBAR)

Berdasarkan Gambar x.x diatas, fokus tujuan dari penulis adalah mengembangkan pada bagian model pembelajaran mesinnya dengan memanfaatkan Haarcascade untuk deteksi objek wajah berhelm dan YOLOv8 untuk deteksi objek plat kendaraan, serta menggunakan CNN untuk pengenalan wajah berhelm dan OCR untuk pengenalan nomor plat kendaraan. Model ini nantinya akan diintegrasikan pada sistem informasi keamanan parkir (Smart Parking System) dan diimplementasikan secara real-time.

1. **RUMUSAN MASALAH**

Rumusan masalah yang menjadi dasar pembahasan pada penelitian ini berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengimplementasikan YOLOv8 dan Haar Cascade untuk melakukan deteksi wajah berhelm dan plat kendaraan secara real time?
2. Bagaimana cara mengkombinasikan hasil deteksi wajah berhelm dan plat kendaraan untuk meningkatkan keamanan parkir?
3. **BATASAN MASALAH**

Batasan masalah pada permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Model yang dibangun menggunakan pre-trained model dari YOLOv8 untuk melakukan proses deteksi objek secara real time, akurat dan cepat
2. Deteksi wajah yang dilakukan hanya pada kasus pengendara yang menggunakan helm dan tanpa penutup wajah lainnya seperti masker, kacamata dan penutup helm
3. Objek penelitian pada penelitian ini adalah hanya terbatas pada pengendara roda dua atau pengendara motor
4. **TUJUAN PENELITIAN**

Tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengimplementasikan Haar Cascade dan YOLOv8 untuk melakukan deteksi wajah berhelm dan plat kendaraan secara real time
2. Dapat mengkombinasikan hasil deteksi wajah berhelm dan plat kendaraan untuk meningkatkan keamanan parkir
3. **MANFAAT PENELITIAN**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis
2. Memahami teori dan implementasi YOLOv8 dalam mendeteksi objek secara *real time*
3. Memenuhi kewajiban tugas akhir dengan menyelesaikan proyek ini
4. Menambah wawasan dan pengalaman
5. Bagi Pembaca
6. Menambah wawasan mengenai topik penelitian yang dilakukan penulis
7. Memberikan sudut pandang baru mengenai topik penelitian yang dilakukan penulis
8. Bagi Masyarakat

Bagi masyarakat secara umum, manfaat yang didapatkan adalah adanya alternatif solusi baru yang berpotensi untuk diterapkan pada tempat umum