**BAB I**

**PENDAHULUAN**

1. **LATAR BELAKANG**

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. Selain itu, sistem keamanan parkir 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. Di Fakultas Teknik Universitas Mataram, misalnya, 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. Pencurian kendaraan di area parkir kampus merupakan salah satu contoh kasus yang menunjukkan pentingnya keamanan parkir. 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 wajah berhelm. Teknologi ini memungkinkan sistem untuk mengidentifikasi individu yang menggunakan helm saat memasuki area parkir dan mengenali wajah orang yang dideteksi. Dengan demikian, sistem dapat memantau aktivitas di area parkir dan mengambil tindakan yang diperlukan jika terjadi kejadian yang tidak diinginkan. Terdapat beberapa contoh teknologi terapan yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan deteksi wajah berhelm ini antara lain seperti, CNN *Algorithm,* YOLO (*You Only Look Once*), Tensorflow dan *Absolute Difference*. Selain teknologi deteksi wajah berhelm, teknologi deteksi nomor plat kendaraan juga merupakan teknologi yang sangat berguna untuk menjaga keamanan di area parkir. 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 memang memiliki keterbatasan yang dapat mengurangi tingkat keamanan parkir. Namun, dengan 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.

Berdasarakan pemaparan sebelumnya, melalui penelitian ini penulis bertujuan untuk mengembangkan sebuah modelpembelajaran mesin dengan memanfaatkan YOLOv8 untuk deteksi objek wajah berhelm dan plat kendaraan secara *real time* lalu menggunakan *library Easy OCR* untuk melakukan pengenalan teks pada plat kendaraan yang terdeteksi dan menggunakan ekstraksi fitur wajah untuk pengenalan wajah berhelm-nya. Model ini nantinya akan diintegrasikan pada sistem informasi keamanan parkir yang menggabungkan deteksi wajah berhelm dan deteksi plat kendaraan. Data wajah dan plat kendaraan dari individu yang terdaftar akan dikumpulkan dan dijadikan sebagai data referensi. Setiap kali ada pengendara yang ingin keluar dari parkiran, sistem akan mendeteksi wajah yang menggunakan helm serta melakukan pengenalan terhadap plat kendaraan yang keluar. Selanjutnya, hasil deteksi wajah berhelm dan hasil deteksi plat kendaraan akan dibandingkan dengan data referensi yang telah ada. Jika terdapat kecocokan yang signifikan antara hasil deteksi wajah berhelm dan hasil deteksi plat kendaraan dengan data referensi, maka kendaraan tersebut diizinkan keluar dari area kampus. Sebaliknya, jika tidak ada kecocokan yang signifikan, sistem akan memberikan peringatan atau menolak mencegah keluarnya kendaraan tersebut.

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 untuk melakukan deteksi wajah berhelm dan plat kendaraan secara *real time*?
2. Bagaimana cara mengkombinasikan hasil deteksi wajah berhelm dan plat kendaraan?
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. **TUJUAN PENELITIAN**

Tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengimplementasikan YOLOv8 untuk melakukan deteksi wajah berhelm dan plat kendaraan secara *real time*
2. Dapat mengombinasikan hasil deteksi wajah berhelm dan plat kendaraan
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