

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era perkembangan teknologi saat ini, sistem pengenalan plat nomor kendaraan menjadi salah satu solusi untuk mengoptimalkan aksesibilitas suatu area, khususnya pengendalian pintu atau portal. Plat nomor kendaraan memiliki ciri yang berbeda dengan setiap kendaraannya. Tiap plat nomor kendaraan merupakan salah satu jenis identifikasi pada mobil atau motor. Plat nomor kendaraan biasanya berupa seperti potongan logam yang dipasang pada bagian depan atau belakang kendaraan bermotor sebagai identifikasi resmi. Dengan ciri tiap plat nomor kendaraan yang berbeda-beda ini dapat digunakan dalam sistem identifikasi sebagai tanda pengenalan seperti interaksi antara manusia dengan sistem atau komputer.

Penerapan sistem ini bertujuan untuk meningkatkan aksesibilitas melalui identifikasi kendaraan yang masuk. Sistem ini memungkinkan pengelolaan portal secara otomatis tanpa memerlukan keterlibatan manual. Penelitian ini menerapkan algoritma YOLO dengan OpenCV dalam konteks membuka portal dalam pengenalan plat nomor kendaraan.

Pengaplikasian teknologi ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi akses pada suatu area. Dengan otomatisasi membuka portal berbasis identifikasi plat nomor, sistem ini memberikan solusi yang lebih cerdas dan responsif terhadap kendaraan yang memasuki suatu lokasi tertentu. Penelitian ini akan mengeksplorasi sejauh mana penerapan algoritma YOLO dengan OpenCV dapat memberikan solusi yang handal dan efisien dalam membuka portal secara otomatis.

1.2. Perumusan Masalah

Dari pembahasan yang telah diuraikan secara singkat pada latar belakang, dapat diperoleh rumusan masalah yaitu bagaimana mengimplementasi sistem pengenalan plat nomor kendaraan sejauh mana penggunaan algoritma YOLO dan OpenCV dalam sistem ini memberikan tingkat akurasi yang memadai dalam mengenali dan memproses plat nomor kendaraan untuk meningkatkan aksesibilitas pada suatu area, khususnya dalam pengendalian pintu atau portal.

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini untuk merancang dan mengimplementasikan sistem yang mengintegrasikan algoritma YOLO untuk deteksi objek dan OpenCV untuk pemrosesan citra guna meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam pengenalan plat nomor kendaraan. Diharapkan sistem yang dikembangkan mampu memberikan tingkat akurasi yang optimal dalam identifikasi plat nomor kendaraan, serta meningkatkan kecepatan deteksi, menjadikannya solusi yang efektif dan efisien untuk aplikasi pengenalan plat nomor kendaraan.

1.4. Hipotesis

Tahap awal studi untuk implementasi algoritma YOLO dan OpenCV, serta komunikasi antara aplikasi dengan mikrokontroler melalui MQTT dapat berjalan. Analisis kebutuhan membantu mengidentifikasi persyaratan fungsional dan teknis dari aplikasi pengenalan plat nomor. Perancangan Konsep dilakukan untuk merinci konsep deteksi plat nomor menggunakan YOLO dan OpenCV serta struktur sistem secara keseluruhan. Tahap Implementasi melibatkan pembangunan sistem dan aplikasi yang diintegrasikan dengan seluruh komponen sistem. Pengujian dilakukan untuk memastikan fungsionalitas deteksi plat nomor dan koneksi dengan mikrokontroler melalui MQTT berjalan dengan baik.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki beberapa batasan yang perlu diperhatikan. Penelitian ini merupakan simulasi dan prototipe yang dilakukan di dalam ruangan yang ideal menggunakan webcam dari laptop. *Input* yang digunakan untuk sistem berasal dari hasil uji dari deteksi gambar plat nomor kendaraan Indonesia ber-plat hitam, putih, kuning, merah, biru untuk membuka portal dan dilakukan di bawah kondisi pencahayaan yang cukup terang. Jarak operasional kamera terhadap plat nomor kendaraan dibatasi dari 0-2 meter tergantung dengan besar atau kecilnya contoh gambar. Simulasi bekerja untuk membuka portal jika plat nomor kendaraan terdaftar dan sesuai dengan database, mendeteksi sekali untuk kendaraan yang terdaftar melewati portal dan akan tertutup setelah selesai.

1.5. Rencana Kegiatan

Rencana kegiatan dalam pelaksanaan pertama adalah Analisis Sistem, di mana akan dilakukan pencarian teori terkait dan perinciannya dalam bentuk *functional* dan *non-functional requirements* sistem. Langkah selanjutnya adalah Desain Sistem, yang mencakup perancangan sistem secara keseluruhan, termasuk database, interface, dan flowchart. Pada tahap Pemilihan dan Pengembangan Sistem, akan dilakukan pemilihan komponen yang sesuai dengan kebutuhan sistem, serta pengembangan aplikasi yang dapat digunakan dan berfungsi optimal. Implementasi sistem akan melibatkan percobaan prototipe untuk memastikan bahwa desain dan fungsionalitas sistem dapat diimplementasikan dengan baik. Setelah itu, dilanjutkan dengan penyusunan laporan, yang mencakup penyelesaian bab 1 hingga 5, termasuk hasil analisis, desain, dan implementasi. Tahap terakhir adalah Evaluasi, yang mencakup evaluasi hasil dari implementasi sistem, termasuk identifikasi keberhasilan dan potensi perbaikan. Dengan mengikuti rencana kegiatan ini, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam pengembangan aplikasi pengenalan plat nomor kendaraan.

1.6. Jadwal Pelaksanaan

Waktu pelaksanaan penelitian akan dilaksanakan dalam waktu bulan terhitung dari bulan Januari 2023 hingga Desember 2023.

No.	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	Milestone
1	Analisa Sistem	2 bulan	28 Feb 2023	Mencari teori, membuat rincian <i>functional</i> dan <i>non functional</i>
2	Desain Sistem	4 bulan	14 Okt 2023	Database, interface, design, flowchart
3	Pengembangan Sistem	1 bulan	30 Nov 2023	Memilih komponen, membangun aplikasi
4	Implementasi	2 minggu	15 Des 2023	percobaan prototipe
5	Penyusunan Laporan	1 minggu	7 Jan 2024	Penyelesaian bab 1-4
6	Evaluasi	1 minggu	10 Jan 2024	Hasil evaluasi dari implementasi sistem

Tabel 1. 1 Tabel Pelaksanaan