

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan proses perancangan, implementasi, serta pengujian dan analisa yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu sebagai berikut :

1. Sistem Deteksi Ketertiban Parkir Berbasis Kamera Menggunakan Algoritma Yolo telah berhasil dirancang dan diimplementasikan sesuai dengan perencanaan, baik dari sisi teknis maupun fungsional.
2. Sistem berhasil mendeteksi objek kendaraan roda dua dalam jangkauan 1-10 meter, dengan menggunakan *Raspberry Pi Camera Module V2*.
3. Dengan menggunakan model YOLOv8 sistem mampu mengenali objek kendaraan roda dua secara *real time*, serta sistem dapat membedakan dengan objek yang lain seperti orang atau kendaraan roda empat.
4. Sistem pelacakan waktu objek telah berhasil diterapkan pada sistem ini, dimana jika kendaraan roda dua terdeteksi diam selama lebih dari 20 detik, maka sistem akan memproses warna dominan dari objek tersebut.
5. Sistem berhasil melakukan pemutaran suara otomatis berdasarkan warna dominan objek, menggunakan amplifier PAM8610 dan speaker eksternal, dengan tingkat intensitas suara mencapai >80 dB, yang terdengar jelas pada jarak 1-10 meter.
6. Total waktu tunda sistem dari proses pengambilan gambar, deteksi objek, pelacakan diam, deteksi warna, hingga pemutaran suara berada pada kisaran 2-3 detik.
7. Seluruh komponen perangkat keras dan perangkat lunak seperti Python, OpenCV, Ultralytics YOLO, serta Raspberry Pi telah terintegrasi dengan baik dan bekerja secara optimal sesuai dengan tujuan sistem.

Saran

Berdasarkan implementasi, dan pengujian serta analisa dari Sistem Deteksi Ketertiban Parkir Berbasis Kamera Menggunakan Algoritma Yolo yang telah dilakukan, berikut adalah saran untuk meningkatkan akurasi, kinerja, sistem kedepannya yaitu:

1. Penggunaan kamera dengan resolusi dan jangkauan lebih tinggi , seperti kamera modul IMX219 dengan lensa wide-angle atau kamera USB eksternal berkualitas tinggi, agar sistem dapat mendeteksi objek dengan jelas pada jarak yang lebih jauh dari 10 meter.
2. Penempatan kamera pada posisi lebih tinggi dan sudut yang tepat untuk memperluas area pantauan.
3. Penambahan lampu bantu atau kamera inframerah agar sistem dapat berkerja di malam hari.
4. Memperluas dataset warna kendaraan untuk meningkatkan akurasi tentang deteksi warna.

