

ABSTRAK

Sistem parkir konvensional yang masih bergantung pada pencatatan manual memiliki banyak kelemahan, seperti antrean panjang, risiko kecurangan tiket, dan keterbatasan efisiensi operasional. Untuk mengatasi hal tersebut, dirancang sistem keamanan gerbang keluar parkir otomatis berbasis validasi *barcode* dan teknologi *Automatic Number Plate Recognition* (ANPR). Sistem ini menggabungkan perangkat keras seperti *Scanner barcode*, kamera *webcam*, Arduino Uno, motor servo MG995, sensor ultrasonik HC-SR04, serta perangkat lunak Python terintegrasi dengan *database* MySQL. Sistem bekerja dengan mencetak tiket *barcode* yang memuat pelat nomor dan waktu masuk kendaraan. Saat keluar, *barcode* dipindai dan kamera membaca pelat nomor secara *real-time* menggunakan metode OCR. Hasil pembacaan dibandingkan dengan data dalam *database* untuk memastikan kecocokan. Jika valid, sistem menghitung tarif parkir berdasarkan durasi, menampilkan QR Code untuk pembayaran digital, dan membuka gerbang secara otomatis setelah pembayaran dikonfirmasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berhasil membaca *barcode* dengan akurasi 100% dan mengenali pelat nomor dengan tingkat akurasi OCR sebesar 88,9%, serta waktu respon rata-rata 1,85 detik. Sensor ultrasonik juga berhasil mendeteksi kendaraan secara akurat dan menutup gerbang tepat waktu. Sistem mampu menangani hingga 200 entri kendaraan tanpa gangguan serta menjaga sinkronisasi data antara tiket cetak dan *database*. Dengan validasi ganda berbasis *barcode* dan ANPR, serta proses otomatis tanpa intervensi manual, sistem ini terbukti efisien, aman, dan layak diterapkan dalam pengelolaan parkir modern.

Kata Kunci: ANPR, OCR, *Barcode*, *Scanner*, Arduino Uno, Motor servo, Sensor ultrasonik.