

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi sistem otomatis pada saat ini telah berkembang secara cepat. Salah satunya dalam bidang sistem keamanan, bagi pengguna kendaraan yang membutuhkan tempat parkir yang memiliki tingkat kemananan dan kenyamanan yang tinggi. Sistem parkir, umumnya menggunakan pencatatan pelat nomer kendaraan sebagai identifikasi pemilik dilakukan secara manual oleh manusia atau menggunakan mesin tiket. Dibutuhkan waktu untuk proses pencatatan pelat nomer yang dilakukan sehingga mengakibatkan antrean kendaraan, pada tingkat kenyamanan kesediaan tempat parkir bagi pengguna parkir khusus terkadang tidak terpenuhi. Oleh karena itu, timbul kebutuhan akan aplikasi sistem otomatis pengenalan pelat nomer kendaraan yang memudahkan pengontrolan sistem keamanan parkir bagi pengguna.

Pada tugas akhir ini akan dilakukan perancangan prototype dan implementasi sistem keamanan pintu gerbang parkir khusus berbasis *image processing* pelat kendaraan dan *barcode*. Proses buka tutup pintu gerbang ini menggunakan webcam sebagai sensor yang diletakkan di depan gerbang, untuk pengambilan gambar pelat nomor kendaraan dan *barcode*. Citra yang didapat akan diproses untuk mendapatkan karakter pelat nomer kendaraan dan dibandingkan dengan *database* yang telah dimasukan sebelumnya. Menghindari pemalsuan pelat nomer hasil identifikasi akan digabungkan dengan *barcode* dibaca oleh *barcode reader* untuk mendapatkan pencirian tambahan pada kendaraan. Jika data yang diolah sesuai dengan data referensi, data akan dikirim ke mikrokontroler Arduino Uno untuk menggerakkan dan mengendalikan motor servo sebagai aktuator pintu gerbang.

Pengambilan data sensor dan proses pengolahan citra digital yaitu 55 % dalam melakukan *detection*, sedangkan pada proses *segmentation* dan *template matching data* untuk angka tingkat peformansi dan akurasi sebanyak 25 %, dan pada proses barcode reader ketika proses segmentasi berhasil peformansi didapat 100 %. Pengontrolan posisi motor servo sebagai aktuator pintu gerbang berhasil dilakukan dari 0<sup>0</sup> ke 90<sup>0</sup> kembali ke posisi awal. Proses pengiriman data dengan menggunakan UART TTL antara Arduino Uno dan PC membutuhkan waktu yang

cukup lama dikarenakan sistem yang bekerja secara *continuous* dan *loop* dengan akurasi peformansi pengiriman data sebesar 80 % . Delay total sistem kendali ini 33 - 35 detik dengan mengabaikan *error* yang terjadi pada proses pengolahan citra.

**Kata Kunci :** *image processing, detection, segmentation, template matching data, barcode, continous , mikrokontroler Arduino Uno, Motor servo.*

## ABSTRACT

*The development of automated systems technology today has grown rapidly in many areas of life as a supporter of human performance. One of them in the field of security systems, for users who need a private vehicle parking lot that has a level of safety and high comfort. In the parking system, generally recording system as the vehicle identification number plate holder is done manually by humans or use the ticket machine. It takes a long time for the process of recording the number plate is done so that the resulting line of vehicles, and ticket system also does not ensure the safety of the vehicle from theft. Hence, arises the need for application of automated systems pegenalan vehicle number plates which permits control of the security system of parking.*

*Therefore, the design of the prototype and implementation of security systems based specialty parking gate digital image processing and barcode vehicle license plate is needed. The process of opening and closing of the gate will use a webcam as a sensor that is placed in front of the gate, to capture images of vehicle license plates and barcodes. The captured image is processed to obtain a vehicle number plate characters and compared with a database that has been entered previously. Prevent counterfeiting plate number identification results will be combined with a barcode is read by a barcode reader to obtain additional characterization of the vehicle. If the data is processed in accordance with the reference data, the data will be sent to the Arduino Uno microcontroller to drive and control the servo motors as actuators gate.*

*In this study, performance analysis is calculated by performing several experiments. Sensor data retrieval and digital image processing is 55% in performing detection, while in the process of segmentation and template matching the data to figure peformansi and accuracy level of 25%, and at the barcode reader when the segmentation process successfully peformansi obtained 100%. Controlling the position of the servo motors as actuators gate successfully conducted from  $0^{\circ}$  to  $90^{\circ}$  back to the starting position. The process of sending data using the UART TTL between Arduino Uno and PC requires quite a long time due to a system that works in continuous and loops with accuracy data transmission performance is 80%. Total delay control system is 33-35 seconds to ignore errors that occur in the process of image processing.*

*Keyword : image processing, detection, segmentation, template matching data, barcode, continous , mikrokontroler Arduino Uno, Motor servo.*

