Rancang Bangun Sistem Palang Otomatis Dengan Pengenalan Plat Kendaraan

Rahmat Darmawan¹, Ahmad Taqwa², dan Jon Endri³

¹ Politeknik Negeri Sriwijaya, Teknik Elektro, ² Politeknik Negeri Sriwijaya, Teknik Elektro

³ Politeknik Negeri Sriwijaya, Teknik Elektro

rahmat4darmawan@gmail.com, tommy@polsri.ac.id, jon_endri@polsri.ac.id

Coprespondent Author : Rahmat Darmawan

Abstract — due to the increased use of parking lots and limited land, parking lots are often not used properly. However, this problem can be overcome by implementing an automatic crossbar system by detecting a raspberry pi based vehicle number plate. The vehicle number plate recognition process is carried out using the optical character recognition (ocr) method. The results of this final project will display the plate that has been detected and responds to the output provided.

Keyword — Motor Servo, Optical Character Recognition, Plate Recognition, Raspberry Pi.

Abstrak — dikarenakan meningkatnya penggunaan lahan parkir dan keterbatasan lahan, maka seringkali lahan parkir tidak digunakan secara tepat. Namun masalah tersebut dapat diatasi dengan cara mengimplementasikan sistem palang otomatis dengan pendeteksian plat nomor kendaraan berbasis raspberry pi. Proses pengenalan plat nomor kendaraan dilakukan dengan metode optical character recognition (ocr). Hasil pada tugas akhir ini akan menampilkan plat yang telah terdeteksi dan merespon ke output yang disediakan.

Kata kunci — Motor Servo, Optical Character Recognition, Pengenalan Plat, Raspberry Pi,

I. PENDAHULUAN

Pintu pagar merupakan salah satu keamanan paling terdepan dalam menjaga suatu bangunan. Pintu pagar memiliki berbagai jenis dari jaman dahulu sampai sekarang dengan menggunakan kunci tambahan.[1]

Ilmu dan teknologi pengolahan citra merupakan suatu ilmu yang bermanfaat dalam kehidupan. Pengolahan citra merupakan pemrosesan gambar melalui komputer untuk mendapatkan informasi tertentu. Salah satu penerapan pengolahan citra ialah pengenalan dan pendeteksian nomor plat kendaraan atau biasa dikenal License Plate Recognition (LPR). Di Indonesia masih kurang pengembangan dan penerapan ilmu tersebut pada kehidupan sehari-hari. Padahal dengan menerapkan LPR aktifitas seperti pengecekan identitas kendaraan ataupun pembatasan suatu area parkir dapat lebih dipermudah dan lebih otomatis[2].

ALPR banyak digunakan untuk mendeteksi mobil yang melanggar batas kecepatan, mengendalikan keamanan di area terlarang, manajemen parkir otomatis, penegakan

hukum lalu lintas, dan pengelolaan jalan tol secara elektronis[3].

Seiring perkembangan waktu dan teknologi, palang dibuat agar dapat membuka dan menutup secara otomatis dengan tujuan dapat mempermudah kegiatan masuk dan keluarnya kendaraan. Pada penelitian ini akan dibuat sistem otomatisasi palang dengan pengenalan plat nomor kendaraan yang berfungsi sebagai kemudahan dalam proses pembatasan lahan parkir. Kelebihan dari sistem ini terletak pada sistem pengenalan plat nomor kendaraan yang dirancang lebih efisien dan sederhana dalam mengenali plat yang sudah didata sebelumnya.

Dengan adanya pintu otomatis ini, dapat memudahkan dalam membuka dan menutup tanpa bersusah payah mendorong ataupun menggeser pintu pagar. Selain itu dengan maraknya pencurian memerlukan sistem keamanan yang memerlukan tingkat keamanan yang tinggi.[4]

II. METODOLOGI PENELITIAN

Kerangka Penelitian

Gambar 1. Kerangka Penelitian

Dari gambar diatas, dapat dilihat bahwa tahapan penelitian dimulai dari tahapan tahapan sebagai berikut :

1. Studi Literatur dan Pengumpulan Data
Pada tahapan ini penulis mempelajari dan membaca arsip jurnal, literatur pustaka yang relevan dengan masalah yang akan dibahas. Studi literatur dilakukan dengan menelusuri sumber-sumber penelitian sebelumnya, baik dari buku, jurnal terakreditasi maupun internet. Pada tahap ini diketahui masalah pada pembatasan lahan parkir yang semakin lama semakin sedikit lahan yang tersedia. Maka dari itu, studi literatur dapat dilakukan pembaharuan untuk penelitian lebih lanjut.
2. Perancangan Perangkat Keras
Perancangan perangkat keras diawali dengan pembuatan blok diagram rangkaian. Pada penelitian ini terdapat komponen dan peralatan yang dibutuhkan seperti Arduino, Kamera sebagai pengambil gambar plat kendaraan, raspberry pi sebagai pengolah data yang diambil sebagai pembaca karakter plat kendaraan, dan motor servo sebagai penggerak palang untuk membuka dan menutup.

Gambar 2. Perancangan Perangkat Keras

3. Perancangan Perangkat Lunak
Setelah tahap komponen perangkat dirangkai serta dirakit, akan dilakukan proses perancangan perangkat lunak yaitu menggunakan aplikasi *putty* yang akan menampilkan hasil dan selanjutnya hasil pembacaan karakter yang telah didapat dari kamera akan diproses ke tahap selanjutnya.

Gambar 3. Perancangan Perangkat Lunak

4. Integrasi hardware dan software
Tahap ini merupakan tahap dimana penulis menghubungkan elemen-elemen dari sistem yaitu hardware dan software sehingga dapat bekerja sesuai dengan harapan.
5. Analisa
Tahap ini penulis akan melakukan analisa atau mengkaji alat yang telah dibuat
6. Kesimpulan
Tahap ini penulis akan merangkum semua aspek yang ada pada penelitian dan menyimpulkannya secara singkat, padat dan jelas.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Desain Hardware

Perancangan hardware sistem palang otomatis yang telah berhasil dibuat berdasarkan rancangan alat. Sistem palang otomatis ini dibuat untuk membantu pengelolaan lahan sebagai tempat parkir. Hasil perancangan perangkat keras dapat dilihat pada gambar dibawah.

Gambar 4. Hasil desain hardware tampak atas

Gambar 5. Hasil desain hardware tampak samping

Gambar 6. Hasil desain hardware tampak depan

B. Desain Software

Perancangan perangkat lunak berhasil dibuat sesuai dengan perancangan awal. Software yang digunakan adalah putty. Putty berfungsi sebagai remote access yang digunakan untuk mengakses Command Line Interface (CLI) dari raspberry pi sehingga dapat dikonfigurasi. Hasil pembacaan plat dari kamera akan diproses di raspberry pi dan ditampilkan di software putty.

```
[ WARN:0] global /build/opencv
r.cpp (480) isPipelinePlaying
ve not been created
Done!
Plate #1
Plate Confidence
- BG5000IN 85.482834
Ada Nih
- BG5000IN 85.214874
- BG5000IM 84.302429
- BG5000N 84.162384
- BG5000IM 84.034470
- BG5000I 83.428993
- BG5000IH 83.228119
- BG5000L 83.161026
- BG5000M 82.981979
- BG5000IH 82.960159
- BG5000IR 81.970779
- BG5000KN 81.930725
- BG5000H 81.907669
- BG5000IR 81.702820
- G5000IN 81.599472
- BG5000RN 81.448166
- G5000IN 81.331512
- BG5000XN 81.274353
- BG5000KM 80.750320
- BG5000R 80.650330
Measured Distance = 11.2 cm
```

Gambar 7. Tampilan sistem saat mendeteksi plat dari daftar putih

```
[ WARN:0] global /build/opencv/src/
een created
Done!
Plate #1
Plate Confidence
- BG1720PE 87.018593
!!!
b'\x02\x82\x92\x12\x02L'\x02'
b'AT+CMGF=1\r'
b'\n\r\nOK\r\nAT+'
b'CMHI=2,1,0'
b',0,0\r\n\r\nOK'
b'\r\nAT+CMGS='
b'"081271890'
b'472"\r\n\r\n> '
b'Plat !!! t'
b'erdeteksi\r'
b'\n\sla'
b''
b''
b'\r\n+CMGS: 9'
b'\r\n\r\nOK\r\n'
- 8G1720PE 84.576363
- BG172PE 81.295471
- BG1720PE 80.586929
- BG172QPE 80.470383
- BG720PE 80.213554
- BG172DPE 80.167374
- BG1720P 79.936722
- BG1720PE 79.616219
- BG1720PE 79.521118
- BG172UPE 78.997795
- GG1720PE 78.899010
- 8G172PE 78.853249
- G1720PE 78.299217
- BG172GPE 78.267090
- BG1720FE 78.216515
- 8G1720PE 78.144707
- 8G172QPE 78.028160
- OG1720PE 78.018677
- DG1720PE 78.002625
Measured Distance = 11.0 cm
```

Gambar 8. Tampilan sistem saat mendeteksi plat dari daftar hitam

C. Pengujian

Pengujian dilakukan dengan tujuan mengetahui kinerja dari sistem palang otomatis ini.

Tabel 1. Pengujian pada alat

No.	Bank Parkir	Deteksi	Hasil Deteksi	Sistem
1.	BG2608ACC	BG2608ACC	Masuk	Daftar Putih
2.	BG2942UM	BG2942UM	Masuk	Daftar Putih
3.	BG4860Z	BG4860Z	Masuk	Daftar Putih
4.	BG5000IN	BG5000IN	Masuk	Daftar Putih
5.	BG5394AAG	BG5394AAG	Tidak Masuk	Daftar Hitam
6.	BG1720PE	BG1720PE	Tidak Masuk	Daftar Hitam
7.	BG6805ZY	BG6805ZY	Tidak Masuk	Daftar Hitam

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan bahwa sistem dapat mendeteksi hasil dari kamera yang mengambil data berupa gambar dari plat yang kemudian dideteksi sebagai karakter. Plat yang masuk kedalam daftar putih sistem dapat mengakses parkir yang ada, sedangkan jika sistem mendeteksi plat yang masuk kedalam daftar hitam maka akan masuk maka sistem akan mengirimkan notifikasi berupa SMS ke penjaga. Jika sistem mendeteksi plat yang tidak terdaftar, maka sistem tidak akan melakukan apa apa dan beroperasi seperti semula sampai ada plat yang masuk kedalam sistem. Dari 7 percobaan plat yang dilakukan, sistem berhasil mendeteksi 4 plat yang dapat

masuk ke dalam parkir. Hal itu dikarenakan 4 plat tersebut merupakan plat yang terdaftar ke dalam daftar putih di sistem parkir yang telah dibuat, dan 3 plat merupakan plat yang masuk ke dalam daftar hitam sistem.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar besarnya dan penghargaan setinggi tingginya kepada bapak Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa. M.T. dan bapak Ir. Jon Endri., M.T. selaku dosen pembimbing yang disela sela waktu dan kesibukannya tetap dapat meluangkan waktu untuk memberikan masukan dan saran sehingga selesainya penelitian ini.

DAFTAR ACUAN

- [1] Yogie el Anwar, Noer Soedjarwanto, Ageng Sadwono Repelianto.2015 'Prototype Penggerak Pintu Pagar Otomatis Berbasis Arduino Uno ATMEGA 328P dengan Sensor Sidik Jari'
- [2] Dendi Triyandi, Jhon Adler. 2017 "SISTEM OTOMATISASI GERBANG DENGAN PENGOLAHAN CITRA MEMBACA NOMOR PLAT KENDARAAN"
- [3] Bagade, J.V., Kamble, M.S., Pardeshi, K., Punjabi, B., Singh, R., 2013, "Automatic Number Plate Recognition System: Machine Learning Approach", IOSR Journal of Computer Engineering, Vol. 1, Special Issue Second International Conference on Emerging Trends in Engineering, pp. 34-39
- [4] Ashar Seppiawan N, Nurussa'adah. 2013 'SISTEM KEAMANAN PINTU PAGAR OTOMATIS MENGGUNAKAN VOICE RECOGNITION'