

**PALANG PINTU OTOMATIS BERBASIS WEBCAM DENGAN
PROGRAM RASPBERRY PI 3**

Tugas Akhir

**Sebagai Persyaratan Guna Meraih Gelar Ahli Madya Teknik
D III Teknologi Elektronika Universitas Muhammadiyah Malang**



Disusun oleh:

ALFIAN DHARMAWAN

NIM. 202010150511001

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI ELEKTRONIKA
FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2023

LEMBAR PERSETUJUAN

**PALANG PINTU OTOMATIS BERBASIS WEBCAM
DENGAN PROGRAM RASPBERRY PI 3
TUGAS AKHIR**

Disusun oleh :

ALFIAN DHARMAWAN

NIM : 202010150511001

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.T)
Program Studi D-III Teknologi Elektronika**

**Direktorat Vokasi
Universitas Muhammadiyah Malang**

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr.Ir.Lailis Syafa'ah,M.T.

NIDN : 0721106301

Widianto, S.T., MT.

NIDN : 0722048202

LEMBAR PENGESAHAN
PALANG PINTU OTOMATIS BERBASIS WEBCAM DENGAN
PROGRAM RASPBERRY PI 3
TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

ALFIAN DHARMAWAN

NIM : 202010150511001

Telah Dipertahankan Di Depan Penguji dan Dinyatakan Diterima Sebagai
Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.T)

Tanggal Ujian : 07 November 2023

Wisuda Periode : VI Tahun 2023

Disetujui Oleh :

1. Dr.Ir.Lailis Syafa'ah, M.T. (Pembimbing I)
NIDN : 0721106301

2. Widianto, S.T, M.T. (Pembimbing II)
NIDN : 0722048202

3. Ir. Nur Kasan, M.T. (Penguji I)
NIDN : 0707106301

4. La Febry Andira Rose Cyntya, S.T, M.T (Penguji II)
NIDN : 0722029302

Mengetahui,
Ketua Program Studi


H. Diding Suhardi, M.T
NIDN. 0706066501

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

- Nama : Alfian Dharmawan
- NIM : 202010150511001
- Program Studi : D-III Teknologi Elektronika
- Direktorat Vokasi - UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

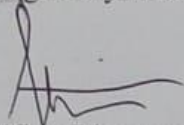
Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul : PALANG PINTU OTOMATIS BERBASIS WEBCAM DENGAN PROGRAM RASPBERRY PI 3 adalah hasil karya saya, dan dalam naskah tugas akhir ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian ataupun keseluruhan, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.
2. Apabila ternyata di dalam naskah tugas akhir ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia **TUGAS AKHIR INI DIGUGURKAN** dan **GELAR AKADEMIKA YANG TELAH SAYA PEROLEH DIBATALKAN**, serta diproses sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Tugas akhir ini dapat dijadikan sumber Pustaka yang merupakan **HAK BEBAS ROYALTY NON EKSLUSIF**.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagai mestinya.

Malang, 18 Oktober 2023

Yang menyatakan



Alfian Dharmawan

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat,taufik dan hidayah-Nya sehingga laporan Tugas Akhir (TA) yang berjudul “Palang Pintu Otomatis Berbasis Webcam dengan Program Raspberry PI 3” ini dapat terselesaikan. Penulis menyadari bahwa laporan ini tidak akan berhasil tanpa bantuan dari beberapa pihak.oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terimakasih kepada :

1. Bapak Ir.Diding Suhardi.S.T.,M.T. Selaku ketua Program Studi Teknik Elektro.
2. Ibu Dr.Ir.Lailis Syafa’ah,M.T. Selaku Pembimbing I TA dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Widiyanto.S.T.,MT. Selaku Pembimbing II TA dalam penyusunan Tugas Akhir ini
4. Ayahanda dan Ibunda dan seluruh keluarga besar atas segala nasehat, kasih sayang, perhatian dan kesabarannya di dalam membesarkan dan mendidik penulis, serta yang senantiasa tiada henti hentinya memberikan do’a dan semangat demi terselesaikannya laporan ini.
5. Seluruh civitas akademika D-III Teknologi Elektronika Fakultas Vokasi Universitas Muhammadiyah Malang yang telah banyak memberi bantuan dan dukungan selama penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan, sehingga saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata penulis berharap Tugas Akhir ini dapat membawa manfaat bagi semua pihak yang menggunakannya.

Malang, 18 Oktober 2023

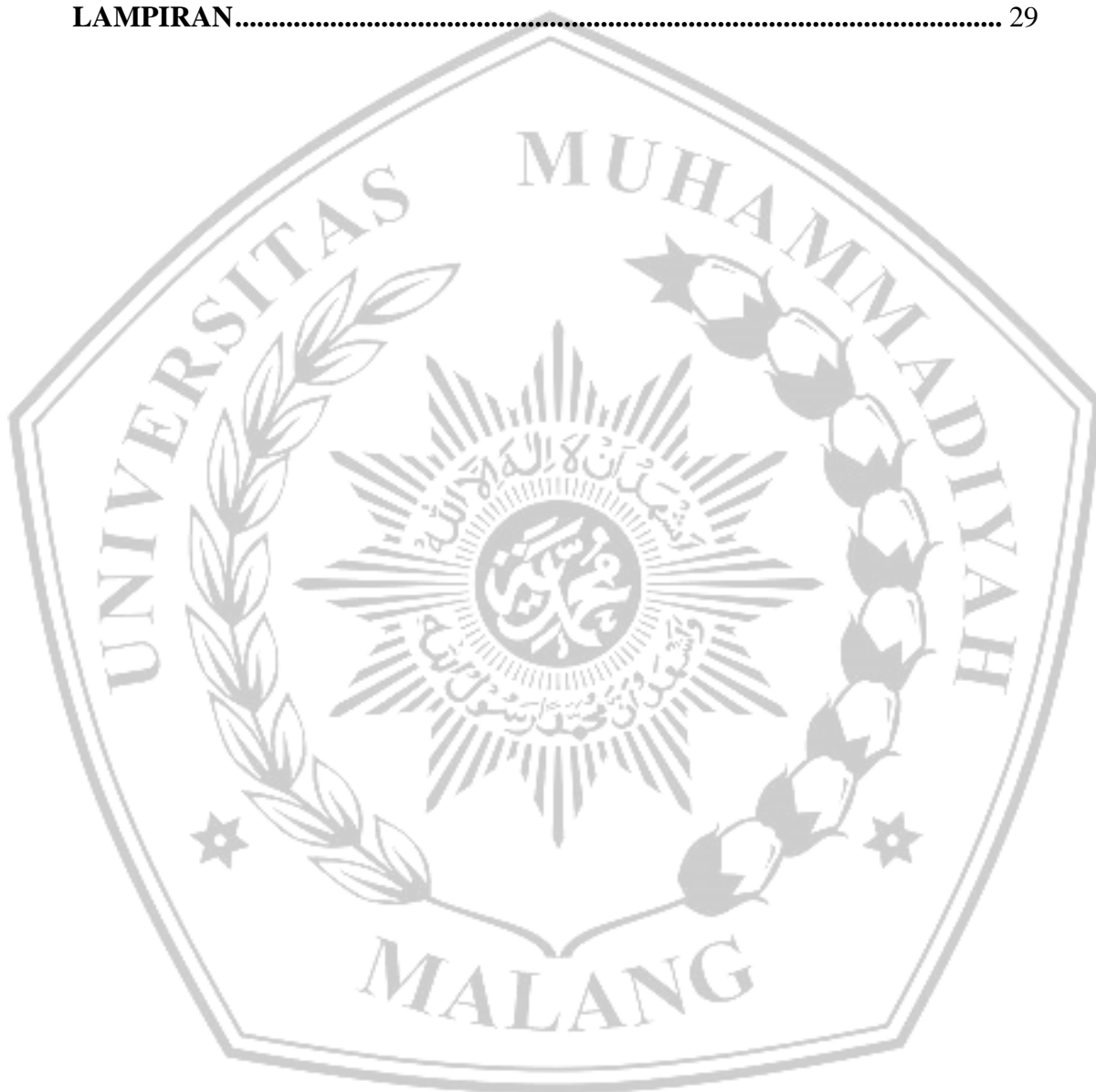
Peneliti

Alfian Dharmawan

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 <i>Deep Neural Network (DNN)</i>	4
2.2 OpenCV.....	5
2.3 Raspberry Pi 3b.....	6
2.4 Arduino.....	7
2.5 WebCamera.....	8
2.6 Void Loop Vehicle Detector	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	10
3.1 Metodologi	10
3.2 Perancangan Alat.....	11
3.3 Perancangan Software	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Hasil Penelitian.....	19
4.2 Pengujian Jarak Deteksi Plat	19
4.3 Pengujian Plat Berdasarkan Sudut	20
4.4 Pengujian Void Loop Vehicle Detector	21
4.5 Pengujian Keseluruhan Sistem.....	23

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	26
5.2 Kesimpulan.....	26
5.2 Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	29

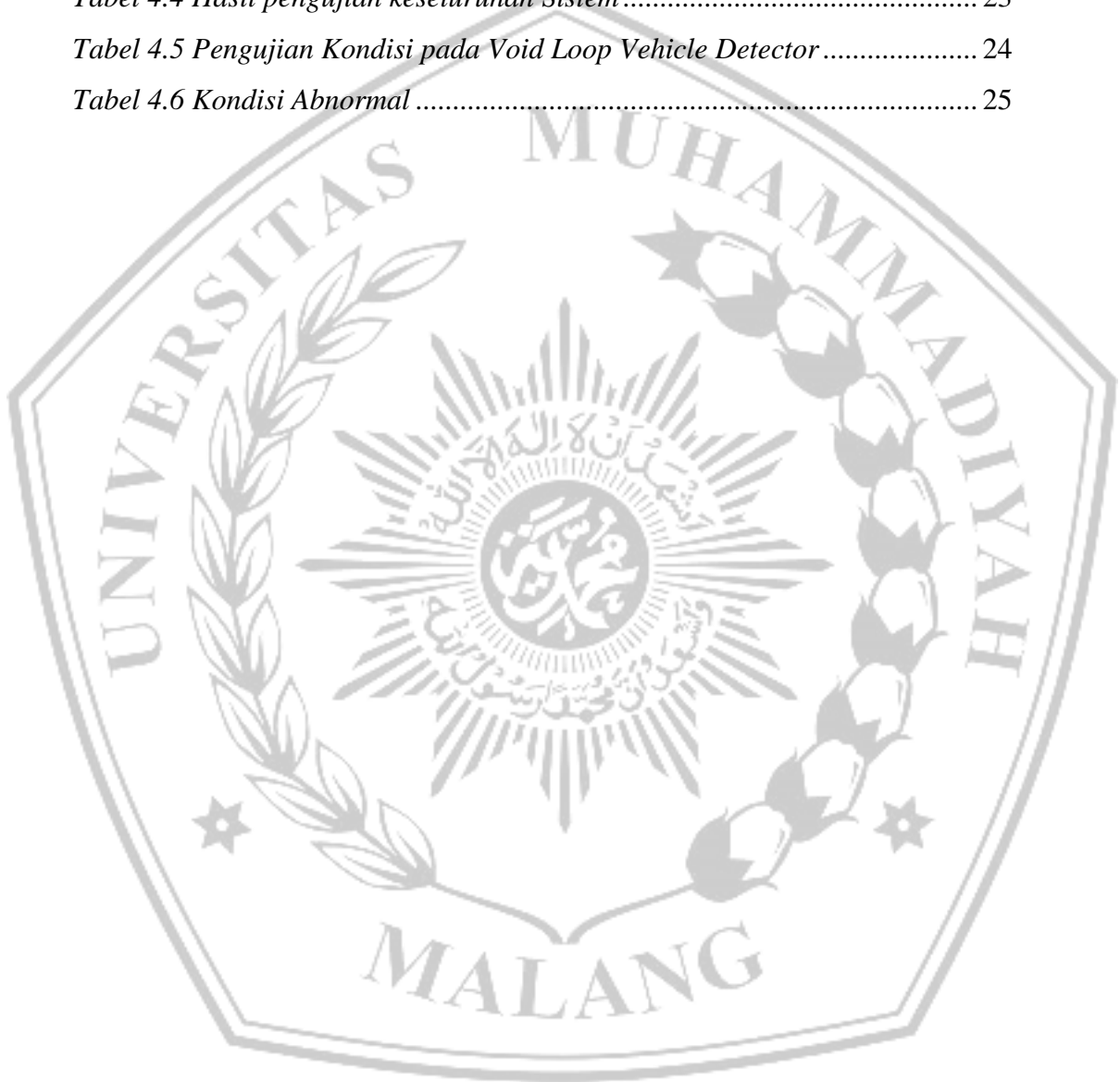


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perceptron Tunggal	4
Gambar 2.2 Open CV.....	5
Gambar 2.3 Raspberry Pi 3	7
Gambar 2.4 Arduino.....	7
Gambar 2.5 Web Camera.....	8
Gambar 2.6 Socket Firewire (IEEE 1394).....	9
Gambar 2.7 Vehicle Detector.....	9
Gambar 3.1 Flowchart Penelitian.....	10
Gambar 3.2 Flowchart Alat.....	11
Gambar 3.3 Skema Diagram Alat	12
Gambar 3.4 Pin Up Barrier gate.....	13
Gambar 3.5 Void Loop Sensor ke Barrier Gate.....	14
Gambar 3.6 RealVNC.....	14
Gambar 3.7 Pop-up Autentifikasi	15
Gambar 3.8 Terminal Raspberry Pi	16
Gambar 3.9 Flowchart Training Object	17
Gambar 3.10 Tampilan labelImg	18
Gambar 4.1 Deteksi Plat Nomer	19
Gambar 4.2 Pengujian Void Loop Vehicle Detector	22
Gambar 4.3 Pengujian Deteksi Plat Nomor Kendaraan.....	23

DAFTAR TABEL

<i>Tabel 3.1 Pin Koneksi</i>	13
<i>Tabel 4.1 Pengujian Jarak Deteksi Plat Nomor</i>	20
<i>Tabel 4.2 Pengujian Sudut Deteksi Plat</i>	21
<i>Tabel 4.3 Hasil Pengujian Void Loop Vehicle Detector</i>	22
<i>Tabel 4.4 Hasil pengujian keseluruhan Sistem</i>	23
<i>Tabel 4.5 Pengujian Kondisi pada Void Loop Vehicle Detector</i>	24
<i>Tabel 4.6 Kondisi Abnormal</i>	25



Abstrak

Kebutuhan manusia akan kecerdasan buatan semakin lama semakin meningkat, sehingga pengembangannya pun sudah tidak lagi terbendung, kecerdasan buatan sudah masuk kedalam lini kehidupan manusia modern, termasuk pada sektor bisnis, salah satu aplikasinya adalah deteksi plat nomor kendaraan yang akan merecord dan mengotomasi gerakan palang pintu, hal ini diteliti lebih dalam pada penelitian ini dengan metode deep neural network, dengan bantuan data training berupa gambar – gambar plat nomer sebanyak 300 gambar dengan berbagai sudut dan jenis, data ditraining menggunakan bantuan dari google collab, dengan metode yolov4-tiny. Perangkat yang digunakan untuk memproses data pada penelitian ini adalah raspberry pi 3b, dibantu dengan Arduino uno yang terhubung secara serial dengan raspberry. Untuk perangkat pengamatan gambar, digunakanlah webcam dengan resolusi 720p.

Kata Kunci : image processing, deep neural network, raspberry pi, Arduino uno, webcam



Abstract

Artificial intelligence is highly demand in this modern world, human cannot be separated with the technology in now days, and the evolution of the technology, especially for artificial intelligence, are unstoppable. The artificial intelligence application is more wider, business transportation sector is one of the many sector are involve to using this technology. One of the example is the automation and detection license plate of the vehicle. Like in this research, the detection of license plate are using raspberry pi 3b connected with Arduino uno using serial communication, and for the image catcher, using 720p webcam. In this research, we are using deep neural network method to do image processing, it refer to 300 images of data training, the training data using google collab, with yolov4-tiny method

Keywords : *image processing, deep neural network, raspberry pi, Arduino uno, webcam*



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mulyawan, H. "IDENTIFIKASI DAN TRACKING OBJEK BERBASIS IMAGEPROCESSING SECARA REAL TIME" , Jurnal EEPIS , Politeknik Elektronika Negeri Surabaya.
- [2] Putri, R. "PENGOLAHAN CITRA DENGAN MENGGUNAKAN WEB CAM PADA KENDARAAN BERGERAK DI JALAN RAYA", Jurnal Ilmiah Pendidikan Informatika Vol 1, No 1, Tahun 2016:1-6, STKIP PGRI Tulungagung, 2016.
- [3] Sidiq, "PENGOLAHAN CITRA UNTUK IDENTIFIKASI TELUR BERDASARKAN UKURAN", Jurnal Electronics, Informatics, Vol 1, Nomer 3, November 2016, Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika FT UNY, 2016.
- [4] Rasyid, R. "Pengolahan Citra Digital untuk Mendeteksi Kesalahan Kerja Mesin Industri dengan Metode Learning Vector Quantization", Jurnal Pekommas, Vol. 4 No. 2, Oktober 2019:131-136, Universitas Hasanuddin Makasar, 2019.
- [5] Arief, L. "PENGUJIAN KINERJA SERVER PORTABLE BERBASIS SINGLE BOARD COMPUTER (SBC) DALAM Mendukung KEGIATAN PEMBELAJARAN", JURNAL NASIONAL TEKNOLOGI DAN SISTEM INFORMASI - VOL. 04 NO. 02 (2018) 098-106, Universitas Andalas, 2018.
- [6] Hardisal. "PERANCANGAN SMART SECURITY CAMERA DENGAN MODEL IMAGE PROCESSING MENGGUNAKAN RASPBERRY PI", Jurnal Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi Vol. 3 No. 2 (Oktober 2019) ISSN: 2598-8565 (media cetak), Politeknik Aceh Selatan, 2019.
- [7] Fajar, W. Dwima. "Rancang Bangun Sistem Keamanan Parkir Berbasis Random Password dan Image Processing Menggunakan Optical Character Recognition (OCR)", Jurnal Teknik Elektro dan Komputer TRIAC · October 2017, Universitas Trunojoyo, 2017.
- [8] Cahyadi, Tri. "Sistem Absensi Pengenal Wajah Menggunakan Webcam Dengan Library Pada EMGUCV", Jurnal Ilmiah GIGA Volume 17 (1) Juni 2014 Halaman 26-37 ISSN 1410-8682, Universitas Nasional, 2014.
- [9] Wicaksana, R.P. "Pengenal Plat Nomor Kendaraan Secara Otomatis," ITS, Surabaya, 2013.

[10] Wakidah. "Deteksi Plat Nomor Kendaraan Bermotor Berdasarkan Area pada Image Segmentation", Jurnal USM Vol 9 No 2 (2012), Universitas Semarang, 2012.

