

**Rancang Bangun Palang Otomatis Dengan Pengenalan Plat
Kendaraan Menggunakan OpenALPR**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH:

**Rahmat Darmawan
061640351893**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020**

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN PALANG OTOMATIS DENGAN
PENGENALAN PLAT KENDARAAN
MENGGUNAKAN OPENALPR



Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Tugas Akhir
Pendidikan Sarjana Terapan Telekomunikasi Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi

Oleh:

Nama / NIM : Rahmat Darmawan / 0616 4035 1893
Dosen Pembimbing I : Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T.
Dosen Pembimbing II : Ir. Jon Endri, M.T.

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020

LEMBAR PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN PALANG OTOMATIS DENGAN
PENGENALAN PLAT KENDARAAN
MENGUNAKAN OPENALPR**

TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Sarjana
Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi
Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH:

**RAHMAT DARMAWAN
0616 4035 1893**

Palembang, 2020

Pembimbing I,

Pembimbing II,

**Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T.
NIP. 196812041997031001**

**Ir. Jon Endri, M.T.
NIP. 196201151993031001**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Ketua Program Studi
Teknik Telekomunikasi**

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196501291991031002**

**Hj. Lindawati, S.T., M.TI.
NIP. 197105282006042001**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rahmat Darmawan

NIM : 061640351893

Judul : **Rancang Bangun Palang Otomatis Dengan Pengenalan Plat Kendaraan Menggunakan OpenALPR**

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil kerja saya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/*plagiat* dalam tugas akhir ini kecuali yang telah disebutkan sumbernya, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Palembang, Agustus 2020
Penulis,

4x6

6000

Rahmat Darmawan
NIM. 061640351893

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.” (Q.S Al-Insyirah: 5-6)

“Dan tidak ada kesuksesan bagiku melainkan atas (pertolongan) Allah” (Q.S Huud: 88)

“Dan mintalah pertolongan dengan sabar dan shalat” (Q.S Al-Baqarah: 45)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya ia mendapat pahala (dari kebajikan) yang diusahakannya dan ia mendapat siksa (dari kejahatan) yang dikerjakannya” (Q.S Al-Baqarah: 286)

“Lakukan apa yang ingin kamu lakukan, jangan lakukan apabila tidak ingin melakukannya. Jangan sesali pilihan yang dipilih” (Rahmat Darmawan)

PERSEMBAHAN :

*Tugas akhir ini adalah bagaian dari ibadahku kepada Allah SWT, karena kepada-Nya lah kami menyembah dan hanya kepada-Nya lah kami meminta pertolongan. Sekaligus sebagai ungkapan terima kasihku kepada :
Bapak Ahmad Taqwa dan Bapak Jon Endri selaku pembimbing yang terus memberikan ilmu, dan bimbingannya
Bapak dan ibuku yang selalu memberikan motivasi didalam hidup ini
Sahabat-sahabatku yang seringkali memberikan inspirasi didalam hidupku
Teman-teman Politeknik Negeri Sriwijaya Angkatan 2016
Pihak Politeknik Negeri Sriwijaya*

**RANCANG BANGUN PALANG OTOMATIS DENGAN PENGENALAN
PLAT KENDARAAN MENGGUNAKAN OPENALPR
(2020 : xvi + 63 halaman + 44 gambar + 6 tabel + 9 lampiran)**

RAHMAT DARMAWAN

0616 4035 1893

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Lahan parkir mempunyai peranan yang sangat penting bagi kota-kota besar di Indonesia. Lahan parkir menjadi salah satu tempat yang penting dikarenakan penggunaan kendaraan yang meningkat di masyarakat. Penggunaan lahan parkir yang sedang meningkat dan keterbatasan lahan yang dimiliki merupakan masalah yang sedang dihadapi pada saat ini. 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 palang yang disediakan.

Kata Kunci: Motor Servo, Optical Character Recognition, Pengenalan Plat, Raspberry Pi,

***AUTOMATIC CROSS DESIGN WITH VEHICLE PLATE RECOGNITION
USING OPENALPR***

(2020 : xvi + 64 page + 44 figure + 6 table + 9 attachments)

RAHMAT DARMAWAN

0616 4035 1893

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Parking lots have a very important role for big cities in Indonesia. Parking area is an important place due to the increasing use of vehicles in the community. The use of parking lots is increasing and the limited land owned is a problem that is being faced at this time. However, this problem can be overcome by implementing an automatic crossbar system with raspberry pi-based vehicle number plate detection. The process of recognizing vehicle license plates is carried out using the Optical Character Recognition (OCR) method. The results of this final project will display the plates that have been detected and respond to the crossbars provided.

Keywords: — Motor Servo, Optical Character Recognition, Plate Recognition, Raspberry Pi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Palang Otomatis Dengan Pengenalan Plat Kendaraan Menggunakan OpenALPR”**. Tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu kurikulum di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi DIV Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dengan selesainya tugas akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. dan Bapak Ir. Jon Endri, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan nasihatnya kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak DR. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Herman Yani, S.T.,M.Eng., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Hj. Lindawati, S.T., M.TI., selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi DIV Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak / Ibu Dosen Program Studi Teknik Telekomunikasi DIV.
6. Keluarga dan teman-teman yang senantiasa memberikan dukungan dan doa.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Dalam menyusun tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kekeliruan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna menyempurnakan tugas akhir ini. Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca

dan khususnya penulis serta bagi mahasiswa Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi DIV Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Ruang Lingkup Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.7 Metodologi Penulisan	5
1.7.1 Metode Konsultasi.....	5
1.7.2 Metode Studi Pustaka.....	5
1.7.3 Metode Eksperimen.....	5
1.7.4 Metode Observasi.....	5
1.8 Sistematika penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN UMUM	8
2.1. <i>Internet Of Things</i>	8
2.2. Paramete Lingkungan.....	9
2.2.1. Kelembaban Udara	10
2.2.2. Cahaya	10
2.3. Algoritma Decision Tree.....	11
2.4. Tanaman <i>Indoor</i>	14
2.4.1. Masalah-Masalah pada Ruangan Tanaman <i>Indoor</i>	15
2.5. Android	15
2.5.1. Sejarah Android.....	17
2.5.2. Fitur Android	17
2.5.3. Versi Android	17
2.6. Piranti Pengembangan Aplikasi Android Studio	18
2.6.1. Andoird Studio	19

2.6.2.	Software Development Kit (SDK)	19
2.6.3.	Java Development Kit (JDK)	20
2.6.4.	JAVA	20
2.6.5.	Karakteristik Java	21
2.6.6.	XML	22
2.6.7.	Hypertext Preprocessor	22
2.7.	Data Base	23
2.7.1.	XAMPP	23
2.8.	Push Notification	25
2.9.	Peralatan Pendukung Algoritma Decision Tree	26
2.10.	Perbandingan Penelitian Sebelumnya	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		33
3.1.	Kerangka Penelitian	33
3.2.	Perancangan Perangkat	34
3.2.1	Perancangan Mekanik	36
3.2.2	Perancangan <i>Elektrikal</i>	37
3.2.3	Perancangan <i>Software</i>	39
3.2.3.1	Perancangan Aplikasi	39
3.2.3.2	Perancangan Software Arduino	43
3.3.	Pengembangan Metoda	45
3.4.	Tes Kinerja Sistem	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		48
4.1.	Hasil Rancangan Kebun <i>Indoor</i>	48
4.2.	Hasil Perancangan Perangkat Keras	48
4.3.	Hasil Perancangan Perangkat Lunak	50
4.4.	Pengujian Data	57
4.4.1	Pengujian Alat	57
4.4.2	Pengujian Aplikasi	61
4.5.	Analisa Keseluruhan Sistem	63
BAB V PENUTUP		66
5.1.	Kesimpulan	66
5.2.	Saran	66

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Konsep Green House dari IOT	8
2.2 Grafik Tingkat Kejenuhan Tekanan Uap Terhadap Temperature	10
2.3 Contoh keputusan yang terbentuk	12
2.4 Flag Kelembaban	13
2.5 Flag Cahaya.....	13
2.6 Logo Android	15
2.7 Android Cupcake	18
2.8 Android Studio.....	19
2.9 Tampilan Control Panel XAMPP.....	25
2.10 Proses Pengiriman Notifikasi di Android.....	26
3.1 Kerangka Penelitian.....	33
3.2 Kerangka Perancangan	36
3.3 Perancangan Hardware	37
3.4 Flowchart Hardware	38
3.5 Diagram Perancangan Perangkat Lunak.....	40
3.6 Flowchart Software.....	41
3.7 Menu Jendela Utama Android Studio.....	42
3.8 Menu Tampilan Pemrograman XML dan Java	42
3.9 Blok Diagram Perangkat Lunak	43
3.10 Koding <i>Software</i> Arduino.....	44
3.11 Flag Kelembaban	45
3.12 Flag Cahaya	46
4.1. Prototype Kebun <i>Indoor</i>	48
4.2. Tampilan Komponen Hardware	49
4.3. Halaman Splash Screen	50
4.4. Halaman Menu Utama.....	50
4.5. Halaman <i>Home Monitoirng</i>	51
4.6. Halaman <i>Monitorng</i> Kelembaban.....	52
4.7. Halaman Monitoring Cahaya.....	52
4.8. Halaman Pengontrolan Mist Maker.....	53
4.9. Halaman Pengontrolan LED.....	54
4.10. Halaman riwayat Monitoring Kelembaban Udara dan cahaya.....	54
4.11. Halaman Riwayat Pengontrolan Alat	55
4.12. Halaman Riwayat Pengontrolan Sensor	56
4.13. Halaman <i>Settings</i>	56
4.14. Notifikasi	57

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Peralatan Pendukung	26
2.2. Perbandingan Penelitian Sebelumnya.....	29
2.3. Penelitian Terdahulu.....	18
4.1. Hasil Pengujian Sensor Kelembaban.....	58
4.2. Hasil Pengujian Sensor LDR (Cahaya)	59
4.3. Hasil Pengukuran Tegangan Sensor dengan Osiloskop.....	60
4.4. Tabel Hasil Percobaan Pengiriman Data ke Aplikasi.....	61
4.5. Hasil Percobaan Pengujian Aplikasi untuk Mengontrol Alat.....	62
4.6. Hasil Pengujian Functional Aplikasi	63

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Daftar Riwayat Hidup
- Lampiran 2** Lembar Kesepakatan Bimbingan TA Pembimbing I
- Lampiran 3** Lembar Kesepakatan Bimbingan TA Pembimbing II
- Lampiran 4** Lembar Konsultasi Pembimbing I
- Lampiran 5** Lembar Konsultasi Pembimbing II
- Lampiran 6** Lembar Rekomendasi
- Lampiran 7** Lembar Revisi Ujian Tugas Akhir
- Lampiran 8** Letter of Acceptance
- Lampiran 9** Submitted Paper