

**RANCANG BANGUN SISTEM OTOMATISASI GERBANG RUMAH  
DENGAN MENDETEKSI PLAT NOMOR KENDARAAN BERBASIS  
WEBSITE**

**SKRIPSI**



**Disusun oleh:**

**MAHBUBI ROSYADI**

**1818015**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2022**

**LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN**  
**RANCANG BANGUN SISTEM OTOMATISASI GERBANG RUMAH**  
**DENGAN MENDETEKSI PLAT NOMOR KENDARAAN BERBASIS**  
**WEBSITE**

**SKRIPSI**

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Informatika Strata Satu (S-1)*

**Disusun Oleh :**

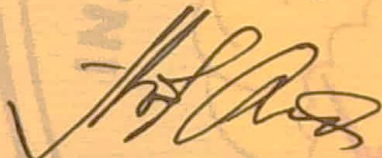
**Mahbubi Rosyadi**


**18.18.015**

**Diperiksa dan Disetujui Oleh :**

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**

  
**(Ahmad Fahrudi S., S.Kom., M.Kom)**  
**NIP.P 1031500497**

  
**(Renaldi Primaswara P., S.Kom, M.Kom)**  
**NIP.P 1031900558**

**Ketua Program Studi**

**Teknik Informatika S-1**

  
**(Suryo Adi Wibowo, S.T, M.T)**

**NIP.P 1031100438**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S1**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**  
**2022**

**LEMBAR KEASLIAN**  
**PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Mahbubi Rosyadi  
NIM : 1818015  
Program Studi : Teknik Informatika S-1  
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul “ **RANCANG BANGUN SISTEM OTOMATISASI GERBANG RUMAH DENGAN MENDETEKSI PLAT NOMOR KENDARAAN BERBASIS WEBSITE** “ merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, Juli 2022

Yang Membuat Pernyataan



**Mahbubi Rosyadi**

**18.18.015**

# **RANCANG BANGUN SISTEM OTOMATISASI GERBANG RUMAH DENGAN MENDETEKSI PLAT NOMOR KENDARAAN BERBASIS WEBSITE**

**Mahbubi Rosyadi, Ahmad Fahrudi.S, Renaldi Primaswara P.**  
Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri  
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia  
[1818015@scholar.ac.id](mailto:1818015@scholar.ac.id)

## **ABSTRAK**

Berkembangnya teknologi citra digital yang sudah semakin pesat sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari salah satunya adalah mendeteksi atau mengenali nomor plat kendaraan dengan menggunakan pengolahan citra dimana nantinya bisa digunakan untuk mengawasi atau mengetahui kendaraan yang masuk ataupun keluar melewati pintu gerbang rumah. Penelitian ini merupakan pengolahan citra yang digunakan untuk rancang bangun sistem otomatisasi gerbang rumah dengan mendeteksi plat nomor dan mikrokontroler. Tujuannya adalah untuk menambahkan tingkat keamanan di rumah dan memudahkan proses keluar masuk ke rumah dengan tidak menggunakan cara yang manual yang harus turun terlebih dahulu dari kendaraan. Ada beberapa proses OCR (Optical Character Recognition) untuk mendeteksi plat nomor yaitu scanning, preprocessing, segmentation, dan pengenalan karakter. Setelah itu untuk mengontrol alat servo untuk membuka pintu gerbang menggunakan mikrokontroler arduino yang diperintah oleh laptop yang sudah terhubung serial komunikasi. Berdasarkan percobaan yang sudah dibuat 7 data sampel tingkat akurasi yang didapatkan yaitu 5 data akurat dan 2 data tidak akurat. Dari data yang sudah dilakukan pencocokan selanjutnya diperintah ke mikrokontroler arduino untuk membuka palang pintu pagar rumah.

**Kata kunci :** Plat nomor, OCR, Arduino, IoT.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nyalah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Rancang Bangun Sistem Otomatisasi Gerbang Rumah Dengan Mendeteksi Plat Nomor Kendaraan Berbasis Website”** dapat diselesaikan dengan baik. Penyusunan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk program S-1 Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang

Terwujudnya penyusunan skripsi ini, tentunya tidak lepas dari bantuan-bantuan yang telah penulis terima, terutama dari keluarga besar penulis dan pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan jasmani maupun rohani kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
2. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1, Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Yosep Agus Pranoto, ST, MT., selaku Sekertaris Program Studi Teknik Informatika S-1, Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Ahmad Fahrudi S, S.Kom, MT., selaku Dosen Pembimbing I Prodi Teknik Informatika.
5. Bapak Renaldi Primaswara P, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing 2 Prodi Teknik Informatika.
6. Semua teman-teman berbagai angkatan yang telah memberikan doa dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi.

Dengan segala kerendahan hati, Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna karena keterbatasan ilmu dan pengalaman yang dimiliki. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun akan penulis terima dengan senang hati. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Malang, Juli 2022

Penulis

# DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	11
<b>BAB I</b> .....	12
<b>PENDAHULUAN</b> .....	12
1.1 Latar Belakang .....	12
1.2 Rumusan Masalah .....	13
1.3 Batasan Masalah.....	13
1.4 Tujuan.....	13
1.5 Manfaat.....	14
1.6 Manfaat Penelitian.....	14
<b>BAB II</b> .....	16
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	16
2.1 Hasil Penelitian Terkait .....	16
2.2 Dasar Teori .....	17
<b>BAB III</b> .....	24
<b>ANALISIS DAN PERANCANGAN</b> .....	24
3.1 Analisis Kebutuhan .....	24
3.2 Diagram Blok Sistem .....	26
3.3 Library Tesseract OCR.....	26
3.4 Desain cara kerja OCR .....	28
3.5 Preprocessing.....	29
3.6 Fitur Extraction.....	30

3.7	Klasifikasi OCR .....	30
3.8	Struktur Menu.....	30
3.9	Flowchart.....	31
3.10	<i>Prototype</i> Desain Alat.....	32
3.9	<i>Desain WEB</i> .....	33
<b>BAB IV</b> .....		36
<b>IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN</b> .....		36
4.1	Implementasi .....	36
4.2	Proses Capture.....	36
4.3	Preprocessing OCR .....	36
4.4	Proses Dataset .....	37
4.5	Proses Klasifikasi .....	37
4.6	Tampilan Website .....	38
4.7	Pengujian alat .....	40
4.8	Pengujian cara kerja alat .....	42
4.9	Pengujian uji coba produk.....	43
4.10	Pengujian pembacaan plat berdasarkan jarak .....	43
4.11	Pengujian pada cahaya .....	45
4.12	Pengujian pada sudut samping .....	46
4.13	Pengujian akurasi pembacaan plat nomor.....	48
4.14	Pengujian black box .....	50
4.15	Pengujian aplikasi .....	51
<b>BAB V</b> .....		52
<b>PENUTUP</b> .....		52
5.1	Kesimpulan .....	52
5.2	Saran.....	52

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>53</b>
-----------------------------	-----------



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 (a) Offline Character Recognition (b) Online Character Recognition	19
Gambar 2.1 Arduino Uno ATmega328P .....	20
Gambar 2.2 LED .....	21
Gambar 2.3 Webcam .....	22
Gambar 2.4 Motor Servo.....	22
Gambar 2.5 Buzzer.....	23
Gambar 2.6 Push Button .....	23
Gambar 3.1 Blok Diagram sistem.....	26
Gambar 3.2 Arsitektur Tesseract.....	26
Gambar 3.2 Desain cara kerja OCR.....	28
Gambar 3.3 Flowchart preprocessing .....	29
Gambar 3.3 Flowchart Fitur extraction.....	30
Gambar 3.3 Struktur Menu .....	30
Gambar 3.4 flowchart Sistem.....	31
Gambar 3.5 Prototype Desain Alat .....	32
Gambar 3.6 Halaman Login.....	34
Gambar 3.7 Halaman Capture.....	34
Gambar 3.8 Halaman Dataset .....	35
Gambar 3.9 Halaman Klasifikasi .....	35
Gambar 4.1 hasil capture.....	36
Gambar 4.2 pengambilan gambar .....	37
Gambar 4.3 tampilan cropping dataset.....	37
Gambar 4.4 proses pencocokan data.....	38
Gambar 4.5 Tampilan Halaman login.....	38

Gambar 4.6 Tampilan Halaman Capture .....	39
Gambar 4.8 Tampilan Halaman klasifikasi.....	40
Gambar 4.9 Pengujian pada push button.....	40
Gambar 4.10 Pengujian pada alat buzzer .....	41
Gambar 4.11 Pengujian pada alat motor servo .....	41
Gambar 4.12 Pengujian pada alat lampu LED.....	42
Gambar 4.13 deteksi plat nomor kendaraan.....	42

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno (Sumber : Atmega Datasheet).....	20
Tabel 3.1 Alokasi Pin Modul motor servo .....	32
Tabel 3.2 Alokasi Pin Modul button .....	32
Tabel 3.3 Alokasi Pin Modul buzzer .....	33
Tabel 3.4 Alokasi Pin Modul LED .....	33
Tabel 4.1 Pengujian uji coba produk .....	43
Tabel 4.2 Pengujian pembacaan plat berdasarkan jarak .....	43
Tabel 4.3 Pengujian pada cahaya .....	45
Tabel 4.4 Pengujian pada sudut samping .....	46
Tabel 4.5 Pengujian akurasi pembacaan plat nomor .....	48
Tabel 4.5 Pengujian halaman web .....	50
Tabel 4.6 Pengujian aplikasi.....	51