

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.4 Batasan Masalah	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Dasar Teori	5
2.2.1 IOT (Internet Of Things)	5
2.2.2 Mikrokontroler	6
2.2.3 NODEMCU ESP8266	7
2.2.4 Radio Frequency Identification (RFID)	8
2.2.5 Sensor <i>Ultrasonic</i> (HC – SR04)	9
2.2.6 Motor Servo	10
2.2.7 Arduino IDE	10
2.2.8 OPEN CV	11
2.2.9 Firebase	14
2.2.10 OCR (Optical Character Recognition)	15
BAB 3 METODOLOGI	18
3.1 Metode yang Digunakan	18
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	18
3.3 Prosedur Penelitian	20
3.3.1 Studi Literatur	20
3.3.2 Rumusan Masalah	20
	viii

3.3.3	Pengumpulan data	21
3.3.4	Desain Sistem	21
3.3.5	Pemilihan komponen	33
3.3.6	Implementasi Perangkat Keras dan Lunak	33
3.3.7	Pengujian Sistem	34
3.3.8	Analisis Hasil	34
3.4	Jadwal Pelaksanaan	35
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1	Implementasi Sistem	36
4.1.1	Perancangan Perangkat Keras	36
4.1.2	Integrasi Dengan Sistem Palang Pintu Otomatis	37
4.2	Pengujian Sistem	38
4.3	Hasil Pengujian	38
4.3.1	Pengujian Alat <i>IoT</i>	38
4.3.2	Pengujian Pengolahan Citra Digital	40
4.3.3	Hasil Deteksi Plat Nomor	40
4.3.4	Pengujian <i>Website</i> Admin	50
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1	Kesimpulan	54
5.2	Saran	55
DAFTAR PUSTAKA		56
BIODATA PENULIS		59

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> ESP8266 .....	8
<b>Gambar 2. 2</b> RFID RC522.....	8
<b>Gambar 2. 3</b> RFID Tag.....	9
<b>Gambar 2. 4</b> Sensor Ultrasonic HC - SR04.....	10
<b>Gambar 2. 5</b> Motor Servo SG90.....	10
<b>Gambar 2. 6</b> Grayscale .....	12
<b>Gambar 2. 7</b> Canny Edge Detection .....	14
<b>Gambar 3. 1</b> Prosedur Penelitian .....	20
<b>Gambar 3. 2</b> Diagram Alir Pintu Masuk .....	22
<b>Gambar 3. 3</b> Diagram Alir Pintu Keluar .....	23
<b>Gambar 3. 4</b> Diagram Blok Sistem .....	24
<b>Gambar 3. 5</b> Diagram Blok Pengolahan Citra.....	25
<b>Gambar 3. 6</b> Desain Sistem Palang Pintu Otomatis .....	28
<b>Gambar 3. 7</b> Use Case Diagram .....	29
<b>Gambar 3. 8</b> Desain Halaman Utama.....	30
<b>Gambar 3. 9</b> Desain Halaman User Data .....	30
<b>Gambar 3. 10</b> Desain Halaman Registration .....	31
<b>Gambar 3. 11</b> Desain Halaman Read Tag ID .....	31
<b>Gambar 3. 12</b> Halaman Read Tag ID Output Terdaftar .....	32
<b>Gambar 3. 13</b> Halaman Read Tag ID Output Tidak Terdaftar.....	32
<b>Gambar 3. 14</b> Desain Halaman Live Camera.....	33
<b>Gambar 4. 1</b> Implementasi Hardware.....	37
<b>Gambar 4. 2</b> Palang Pintu Tertutup .....	39
<b>Gambar 4. 3</b> Palang Pintu Terbuka .....	39
<b>Gambar 4. 4</b> Palang Pintu Tertutup Setelah Melakukan Tap .....	40
<b>Gambar 4. 5</b> Pemrosesan GrayScale .....	41
<b>Gambar 4. 6</b> Penerapan Canny Edge Detection .....	42
<b>Gambar 4. 7</b> Penerapan Optical Character Recognition.....	44
<b>Gambar 4. 8</b> Halaman Data User.....	51
<b>Gambar 4. 9</b> Halaman Edit .....	51
<b>Gambar 4. 10</b> Halaman Registrasi.....	52
<b>Gambar 4. 11</b> Halaman Read Tag ID .....	52
<b>Gambar 4. 12</b> halaman Read Tag ID Terdaftar .....	53

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3. 1</b> Perangkat Keras .....	18
<b>Tabel 3. 2</b> Perangkat Lunak.....	19
<b>Tabel 3. 3</b> Tabel Jadwal Pelaksanaan.....	35
<b>Tabel 4. 1</b> Tabel RFID ke ESP8266.....	37
<b>Tabel 4. 2</b> Tabel HC-SR04 ke ESP8266 .....	37
<b>Tabel 4. 3</b> Akurasi Deteksi Plat Nomor .....	45
<b>Tabel 4. 4</b> Skenario Pengujian Pintu Masuk .....	47
<b>Tabel 4. 5</b> Skenario Pengujian Pintu Keluar .....	49