

## DAFTAR ISI

LAPORAN PROYEK AKHIR .....	i
LAPORAN PROYEK AKHIR .....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
INTISARI.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xv
BAB I .....	2
PENDAHULUAN .....	2
BAB II.....	6
LANDASAN TEORI.....	6
2.1    Arduino Uno .....	6
2.2    Sensor TCRT 5000.....	7
2.3    RFID ( <i>Radio Frequency Identification</i> ).....	8
2.4    LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) 16x2 .....	12
2.5    I2C ( <i>Inter-Integrated Circuit</i> ) .....	13
2.6    Kabel <i>Jumper</i> .....	14
2.7    Servo .....	16
2.8    PLX-DAQ .....	17
2.9 <i>Software Arduino IDE</i> .....	18
BAB III .....	20

PERANCANGAN SISTEM .....	20
3.1 Perancangan Sistem .....	20
3.1.1 Blok Diagram dan Fungsinya .....	20
3.1.2 Flowchart Sistem.....	22
3.2 Perancangan <i>Hardware</i> Sistem .....	24
3.3 Rangkaian Komponen .....	25
3.3.1 Rangkaian Servo .....	26
3.3.2 Rangkaian LCD I2C .....	28
3.3.3 Rangkaian RFID .....	30
<b>3.4 Software Sistem .....</b>	<b>33</b>
3.5 Skematik Rangkaian.....	33
3.6 Desain Mekanik Sistem.....	34
BAB IV .....	36
PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM.....	36
4.1 Implementasi Software .....	36
4.2 Implementasi Hardware .....	36
4.3 Hasil Pengujian Komponen .....	37
4.3.1 Pengujian Mikrokontroler .....	37
4.3.2 Pengujian Servo .....	37
4.3.3 Pengujian LCD I2C.....	38
<b>4.3.4 Pengujian RFID.....</b>	<b>38</b>
<b>4.3.5 Pengujian Sensor.....</b>	<b>40</b>
4.4 Hasil Prototipe Alat.....	40
4.5 Hasil Pengujian Keseluruhan .....	41
BAB V.....	48



PENUTUP .....	48
5.1 Kesimpulan .....	48
5.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA .....	49

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Board Arduino Uno.....	6
Gambar 2. 2 Sensor TCRT5000.....	7
Gambar 2. 3 Cara Kerja Sensor TCRT5000 .....	8
Gambar 2. 4 Sistem RFID .....	9
Gambar 2. 5 RFID Reader .....	10
Gambar 2. 6 RFID Tag .....	11
Gambar 2. 7 Bagian-Bagian RFID Tag.....	11
Gambar 2. 8 LCD 16x2.....	12
Gambar 2. 9 Struktur LCD.....	12
Gambar 2. 10 I2C.....	13
Gambar 2. 11 Data Alir I2C.....	14
Gambar 2. 12 Kabel Jumper Male to Male .....	14
Gambar 2. 13 Kabel Jumper Female to Female .....	15
Gambar 2. 14 Kabel Jumper Male to Female .....	15
Gambar 2. 15 Servo SG-90 .....	16
Gambar 2. 16 Tampilan PLX-DAQ.....	17
Gambar 2. 17 Software Arduino IDE .....	18
 Gambar 3. 1 Blok Diagram .....	 21
Gambar 3. 2 Flowchart Utama .....	23
Gambar 3. 3 Flowchart Void Setup .....	23
Gambar 3. 4 Flowchart Void Loop .....	24
Gambar 3. 5 Perancangan Hardware.....	25
Gambar 3. 6 Koneksi Pin Servo.....	26
Gambar 3. 7 Program Servo.....	27
Gambar 3. 8 Koneksi Pin LCD I2C .....	28
Gambar 3. 9 Program Alamat I2C .....	30
Gambar 3. 10 Program LCD I2C .....	30

Gambar 3. 11 Koneksi Pin RFID .....	31
Gambar 3. 12 Program RFID .....	33
Gambar 3. 13 Skematik Rangkaian.....	34
Gambar 3. 14 Desain Mekanik Sistem dari Atas .....	35
Gambar 3. 15 Desain Mekanik Sistem dari Samping .....	35
Gambar 4. 1 Tampilan Awal Aktif .....	42
Gambar 4. 2 Tampilan Awal LCD.....	42
Gambar 4. 3 Tampilan ketika Kartu Tidak Terdaftar .....	43
Gambar 4. 4 Tampilan ketika Kartu Terdaftar.....	43
Gambar 4. 5 Tampilan saat Slot Diisi .....	44
Gambar 4. 6 Keadaan saat Slot Terisi .....	45
Gambar 4. 7 Tampilan ketika Parkir Penuh .....	45
Gambar 4. 8 Tampilan LCD saat RFID Keluar Mendeteksi Kartu.....	46
Gambar 4. 9 Output pada Microsoft Excel .....	47

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Koneksi Pin Servo.....	26
Tabel 3. 2 Koneksi Pin LCD I2C .....	28
Tabel 3. 3 Koneksi Pin RFID.....	31
Tabel 4. 1 Pengujian Tegangan Mikrokontroler .....	37
Tabel 4. 2 Pengujian Tegangan Servo Masuk dan Servo Keluar.....	37
Tabel 4. 3 Pengujian Tegangan LCD I2C.....	38
Tabel 4. 4 Pengujian Tegangan RFID.....	39
Tabel 4. 5 Pengujian Jarak Baca RFID .....	39
Tabel 4. 6 Pengujian Tegangan Sensor .....	40