

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Metode Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Desain Konsep Solusi.....	6
2.2 Persinyalan Kereta Api .....	7
2.3 <i>Interlocking System</i> .....	10
2.3.1 Sistem <i>Interlocking</i> Vital .....	10
2.3.2 Sistem <i>Interlocking</i> Non-Vital.....	12
2.4 <i>Finite State Machine</i> .....	14
<b>BAB III PERANCANGAN SISTEM .....</b>	<b>17</b>
3.1 Desain Sistem .....	17
3.1.1 Diagram Block Sistem Keseluruhan.....	17
3.1.2 Fungsi dan Fitur .....	17
3.1.3 Diagram State.....	18

3.2 Desain Perangkat Keras .....	25
3.2.1 Desain Persinyalan Kereta Api.....	27
3.3 Spesifikasi Perangkat Keras .....	27
3.3.1 Arduino Mega .....	28
3.3.2 Wemos D1 mini .....	29
3.3.3 Servo Motor.....	30
3.3.4 Sensor IR.....	31
3.3.5 Motor Driver L298N .....	31
3.3.6 LED Modul Traffict Light.....	32
3.3.7 Kereta Miniatur .....	33
3.4 Desain Perangkat Lunak .....	34
3.4.1 Arduino .....	36
3.5 Metode Pengujian .....	37
3.5.1 Pengujian Sensor Infrared .....	37
3.5.2 Pengujian Kontrol Kereta .....	37
3.5.3 Pengujian Fail Safe .....	37
3.5.4 Pengujian Kecepatan Kereta .....	37
3.5.5 Pengujian Komunikasi Master-slave .....	37
<b>BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM.....</b>	<b>39</b>
4.1 Pengujian Sensor Infrared.....	39
4.2 Pengujian Kontrol Kereta .....	42
4.3 Pengujian Fail Safe .....	44
4.4 Pengujian Kecepatan Kereta .....	57
4.5 Pengujian Komunikasi Master-Slave.....	66
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>73</b>
5.1 Kesimpulan .....	73
5.2 Saran .....	73

**DAFTAR PUSTAKA ..... 75**  
**LAMPIRAN..... 78**