

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Manfaat	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Metode Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Sistem Close Loop	5
2.2. Pengisian Air pada Kereta Api.....	6
2.2.1. Cara Pengisian Air pada Kereta Api	6
2.2.2. Tangki Air Gerbong Kereta Api	6
2.3. Mikrokontroler	7
2.4. Modul Laser Transmitter-Receiver	8
2.5. Motor DC	8
2.6. Katup Solenoid.....	10
2.7. Relay	10
2.8. Modul Wireless	11

2.9. Motor Servo	12
2.10. Limit Switch.....	13
BAB III PERANCANGAN SISTEM	14
3.1. Desain Sistem.....	14
3.1.1. Diagram Blok Sistem	15
3.2. Desain Perangkat Keras	18
3.2.1. Diagram Alir Perancangan Sistem	23
3.2.2. Alat Pendeteksi Purwarupa Gerbong Kereta.....	24
3.2.3. Katup Tangki Air	25
3.2.4. Robot Pengisi Air.....	27
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA	32
4.1. Pengujian dan Kalibrasi Komponen	32
4.1.1. Pengujian Sudut Servo	32
4.1.2. Pengujian Modul Laser Transmitter dan Modul Laser Receiver	34
4.1.3. Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04	36
4.1.4. Pengujian Sensor Ball Float Switch.....	38
4.1.5. Pengujian Modul Wireless NRF24L01	39
4.1.6. Pengujian Relay & Katup Solenoid 12V	41
4.1.7. Pengujian Limit Switch.....	42
4.2. Pengujian Pengaruh Beban Tutup Katup Terhadap Kecepatan Motor Servo	44
4.3. Pengujian Kerapatan Tutup Katup Tangki Air	45
4.4. Pengujian Pengaruh Beban Robot Pengisi Air Terhadap Kecepatan Motor DC	47
4.5. Pengujian Komunikasi Data Antar Modul <i>Wireless</i> NRF24L01	49
4.6. Pengujian Ketepatan Posisi Robot Pengisi Air terhadap Katup Tangki Air	51

4.7. Pengujian Pengisian Air	55
4.7.1. Pengujian Pengisian Air 12 L	56
4.7.2. Pengujian Pengisian Air 140 L	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN.....	65