

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II- 1 Tempat Penitipan Barang Konvensional.....	5
Gambar II- 2 Tempat Penitipan Barang Dengan Pengunci.....	6
Gambar II- 3 Ilustrasi Parkir Rotari dan Nomor Ruang Parkir Rotasi.....	7
Gambar II- 4 Ilustrasi Troli Rotari.....	8
Gambar II- 5 Ilustrasi Transmisi Data Dari RFID Tag ke RFID Reader.....	9
Gambar II- 6 Perbedaan Disk Absolute Rotary Encoder dan Incremental Rotary Encoder .....	11
Gambar II- 7 Ilustrasi Rotary Encoder.....	12
Gambar II- 8 Pola Pulsa Saat Arah Rotary Encoder CW.....	13
Gambar II- 9 Pola Pulsa Saat Arah Rotary Encoder CCW .....	13
Gambar II- 10 Arduino Uno.....	15
Gambar II- 11 Proses Fuzzy Logic Controller.....	16
Gambar II- 12 Fungsi Segitiga.....	16
Gambar II- 13 Fungsi Trapesium.....	17
Gambar II- 14 Sinyal Pulse Width Modulation .....	18
Gambar III- 1 Diagram Blok Sistem.....	21
Gambar III- 2 Diagram Blok Kontrol Posisi Rak Pada Troli Rotari .....	22
Gambar III- 3 Diagram Alir Utama Dari Sistem .....	23
Gambar III- 4 Diagram Alir Prosedur.....	24
Gambar III- 5 Mekanisme Alat Troli Rotari.....	26
Gambar III- 6 Ilustrasi Pemasangan Sensor Rotary Encoder.....	27
Gambar III- 7 Ilustrasi Pemasangan Alat.....	28
Gambar III- 8 Arduino Uno .....	28
Gambar III- 9 Driver Motor BTS 7960.....	29
Gambar III- 10 Motor DC PG45.....	30
Gambar III- 11 Incremental Rotary Encoder LPD3806-600BM-G5 [12] .....	31
Gambar III- 12 Power Supply 24V .....	31
Gambar III- 13 Converter DC-DC LM2596 .....	32
Gambar III- 14 RFID Reader RC522.....	33
Gambar III- 15 Skematik PCB Utama .....	34

Gambar III- 16 Skematik PCB Bagian.....	34
Gambar III- 17 Desain PCB Utama .....	35
Gambar III- 18 Desain PCB Bagian .....	35
Gambar III- 19 Ilustrasi Perencanaan Sistem .....	36
Gambar III- 20 Fungsi Keanggotaan Masukan Error (e) Posisi .....	37
Gambar III- 21 Fungsi Keanggotaan Masukan Delta Error (e) Posisi.....	39
Gambar III- 22 Fungsi Keanggotaan Keluaran PWM .....	40
Gambar IV- 1 Grafik Tegangan Keluaran Driver Motor Terhadap Nilai PWM ..	44
Gambar IV- 2 Fungsi Keanggotaan Masukan Error (e) Posisi .....	45
Gambar IV- 3 Fungsi Keanggotaan Masukan Delta Error ( $\Delta e$ ) Posisi .....	45
Gambar IV- 4 Fungsi Keanggotaan Keluaran.....	46
Gambar IV- 5 Fungsi Keanggotaan Keluaran FLC Variasi 1 .....	48
Gambar IV- 6 Grafik Respon PWM Variasi 1 Tanpa Beban.....	49
Gambar IV- 7 Grafik Respon Posisi Variasi 1 Tanpa Beban.....	49
Gambar IV- 8 Grafik Respon PWM Variasi 1 Dengan Beban 250 g .....	50
Gambar IV- 9 Grafik Respon Posisi Variasi 1 Dengan Beban 250 g .....	50
Gambar IV- 10 Grafik Respon PWM Variasi 1 Dengan Beban 500 g .....	51
Gambar IV- 11 Grafik Respon Posisi Variasi 1 Dengan Beban 500 g .....	51
Gambar IV- 12 Grafik Respon Posisi Variasi 1 Dengan Beban Berbeda.....	52
Gambar IV- 13 Fungsi Keanggotaan Keluaran FLC Variasi 2.....	53
Gambar IV- 14 Grafik Respon PWM Variasi 2 Tanpa Beban .....	53
Gambar IV- 15 Grafik Respon Posisi Variasi 2 Tanpa Beban .....	54
Gambar IV- 16 Grafik Respon PWM Variasi 2 Dengan Beban 250 g .....	54
Gambar IV- 17 Grafik Respon Posisi Variasi 2 Dengan Beban 250 g .....	55
Gambar IV- 18 Grafik Respon PWM Variasi 2 Dengan Beban 500 g .....	56
Gambar IV- 19 Grafik Respon Posisi Variasi 2 Dengan Beban 500 g .....	56
Gambar IV- 20 Grafik Respon Posisi Variasi 2 Dengan Beban Berbeda.....	57
Gambar IV- 21 Fungsi Keanggotaan Keluaran FLC Variasi 3.....	58
Gambar IV- 22 Grafik Respon PWM Variasi 3 Tanpa Beban .....	58
Gambar IV- 23 Grafik Respon Posisi Variasi 3 Tanpa Beban .....	59
Gambar IV- 24 Grafik Respon PWM Variasi 3 Dengan Beban 250 g .....	59
Gambar IV- 25 Grafik Respon Posisi Variasi 3 Dengan Beban 250 g .....	60

Gambar IV- 26 Grafik Respon PWM Variasi 3 Dengan Beban 500 g .....	60
Gambar IV- 27 Grafik Respon Posisi Variasi 3 Dengan Beban 500 g .....	61
Gambar IV- 28 Grafik Respon Posisi Variasi 3 Dengan Beban Berbeda.....	61
Gambar IV- 29 Ilustrasi Penempatan Beban Berbeda Pada Rak 3 .....	63
Gambar IV- 30 Respon Posisi Dengan Beban Berbeda Pada Rak 3.....	63
Gambar IV- 31 Ilustrasi Penempatan Beban Berbeda Rak 4.....	65
Gambar IV- 32 Respon Posisi Dengan Beban Berbeda Pada Rak 4.....	65