

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arm Robot SCARA.....	22
Gambar 2.2 Inverse Kinematics pada Arm Robot SCARA	24
Gambar 2.3 Diagram Blok Kontrol PID	27
Gambar 3.1 Blok Diagram Perancangan Lengan Robot SCARA 3 DOF dengan Motor DC dan Kontrol PID	30
Gambar 3.2 Desain Skematik Rangkaian Elektronika Arm Robot SCARA 3 DOF	33
Gambar 3.3 Encoder Incremental Motor	34
Gambar 3.4 Encoder Incremental Motor	35
Gambar 3.5 Motor Driver BTS7960	35
Gambar 3.6 Motor PG24 Rasio 64:1	36
Gambar 3.7 PSU Meanwell LRS350-12.....	37
Gambar 3.8 Modul Relay 2 Channel.....	38
Gambar 3.9 ST-Link.....	39
Gambar 3.10 Motor Pompa R385	39
Gambar 3.11 Desain Mekanik Lengan Robot.....	40
Gambar 3.12 Gambar Teknik Base Lengan Robot	42
Gambar 3.13 Gambar teknik lengan 1_A robot SCARA.....	43
Gambar 3.14 Linear Bearing Untuk Translasi Sumbu Z.....	44
Gambar 3.15 Gambar teknik lengan 2 pada robot SCARA	44
Gambar 3.16 Gambar teknik Pengunci Bawah pada Robot SCARA	45
Gambar 3.17 Gambar Teknik Pengunci Atas pada Robot SCARA	45
Gambar 3.18 Desain Penutup Pengunci Tiang.....	46
Gambar 3.19 Gambar Teknik Penghubung θ_1 dengan Base Pengunci Bawah	46
Gambar 3.20 Flowchart perangkat lunak dari Arm Robot SCARA 3-DOF	50
Gambar 4.1 Pengujian Encoder dan Motor pada Gerakan Translasi Sendi z_0	54
Gambar 4.2 Pengujian Encoder dan Motor pada Gerakan Rotasi Sendi θ_1	56
Gambar 4.3 Pengujian Encoder dan Motor pada Gerakan Rotasi Sendi θ_2	58
Gambar 4.4 Pengujian Error terhadap Variasi K_p dan Beban pada θ_1	61
Gambar 4.5 Pengujian Error terhadap Variasi K_i dan Beban pada θ_1	62
Gambar 4.6 Pengujian Error terhadap Variasi K_d dan Beban pada θ_1	64

Gambar 4.7 Pengujian Error terhadap Variasi Kp dan Beban pada θ_2	65
Gambar 4.8 Pengujian Error terhadap Variasi Ki dan Beban pada θ_2	67
Gambar 4.9 Pengujian Error terhadap Variasi Kd dan Beban pada θ_2	69
Gambar 4.10 Pengujian Error pada Variasi Kp dan Variasi Beban pada z_0	71
Gambar 4.11 Pengujian Error pada Variasi Ki dan Variasi Beban	73
Gambar 4.12 Pengujian Error pada Variasi Kd dan Variasi Beban	75