

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Blok Kontrol <i>Proportional</i>	5
Gambar 2.2 Diagram Blok Kontrol <i>Integral</i>	6
Gambar 2.3 Diagram Blok Kontrol <i>Derivative</i>	6
Gambar 2.4 Rangkaian H-Bridge.....	7
Gambar 2.5 <i>Board</i> Mikrokontroler Arduino UNO.....	9
Gambar 2.6 Salah Satu Contoh Robot Tank.....	10
Gambar 2.7 Bagian-bagian pada Roda Tank.....	11
Gambar 2.8 Motor DC.....	12
Gambar 2.9 Ilustrasi Bagian Motor DC.....	12
Gambar 2.10 Tampilan <i>Front Panel</i> LabVIEW.....	13
Gambar 2.11 Tampilan <i>Blok Diagram</i> LabVIEW.....	13
Gambar 2.12 Tampilan <i>Control Pallette</i> LabVIEW.....	14
Gambar 2.13 Tampilan <i>Function Pallette</i> LabVIEW.....	14
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem Kontrol yang Dirancang.....	15
Gambar 3.2 Gambaran Umum Sistem.....	16
Gambar 3.3 Ilustrasi Perancangan <i>Hardware</i> Pada Roda.....	18
Gambar 3.4 Robot yang Telah Dirancang.....	19
Gambar 3.5 Perancangan Perangkat Keras Bagian Elektronik.....	19
Gambar 3.6 <i>Power Distribution Board</i>	20
Gambar 3.7 <i>Line Tracking Sensor</i>	21
Gambar 3.8 RF Modul 3DR.....	22
Gambar 3.9 <i>Flowchart</i> Sistem Keseluruhan.....	23
Gambar 3.10 <i>Flowchart</i> Sistem pada LabView.....	24
Gambar 3.11 <i>Flowchart</i> Sistem PID.....	25
Gambar 3.12 Tampilan <i>Front Panel</i> LabView.....	28
Gambar 3.13 Tampilan Diagram Blok LabView.....	28
Gambar 3.14 Bagian dari VISA Serial.....	29
Gambar 3.15 Bagian dari Blok PID LabVIEW.....	29
Gambar 3.15 <i>Flowchart</i> Sistem pada Mikrokontroler.....	30

Gambar 4.1 Grafik Kecepatan Motor dengan K_p Sebesar 0,4.....	48
Gambar 4.2 Grafik Kecepatan Motor dengan K_p Sebesar 0,5.....	48
Gambar 4.3 Grafik Kecepatan Motor dengan K_p Sebesar 0,6.....	48
Gambar 4.4 Grafik Kecepatan Motor dengan K_p Sebesar 0,7.....	49
Gambar 4.5 Grafik Kecepatan Motor dengan K_p Sebesar 0,8.....	49
Gambar 4.6 Grafik Kecepatan Motor dengan $K_p=0,5$ dan $K_i=0,04$	51
Gambar 4.7 Grafik Kecepatan Motor dengan $K_p=0,5$ dan $K_i=0,05$	51
Gambar 4.8 Grafik Kecepatan Motor dengan $K_p=0,5$ dan $K_i=0,06$	51
Gambar 4.9 Grafik Kecepatan Motor dengan $K_p=0,5$ dan $K_i=0,07$	52
Gambar 4.10 Grafik Kecepatan Motor dengan $K_p=0,5$ dan $K_i=0,08$	52
Gambar 4.11 Grafik Kecepatan Motor dengan $K_d=0,001$	53
Gambar 4.12 Grafik Kecepatan Motor dengan $K_d=0,002$	54
Gambar 4.13 Grafik Kecepatan Motor dengan $K_d=0,003$	54
Gambar 4.14 Grafik Kecepatan Motor dengan $K_d=0,004$	54
Gambar 4.15 Grafik saat Menaiki Tanjakan 5°	56
Gambar 4.16 Grafik saat Menaiki Tanjakan 10°	56
Gambar 4.17 Grafik saat Menaiki Tanjakan 15°	56
Gambar 4.18 Grafik saat Menaiki Tanjakan 20°	57
Gambar 4.19 Grafik saat Menaiki Tanjakan 25°	57
Gambar 4.20 Grafik saat Menaiki Tanjakan 30°	57
Gambar 4.21 Grafik saat Menuruni Turunan 5°	59
Gambar 4.22 Grafik saat Menuruni Turunan 10°	59
Gambar 4.23 Grafik saat Menuruni Turunan 15°	59
Gambar 4.24 Grafik saat Menuruni Turunan 20°	60
Gambar 4.25 Grafik saat Menuruni Turunan 25°	60
Gambar 4.26 Grafik saat Menuruni Turunan 30°	60
Gambar 4.27 Grafik saat Melewati Jalan Mendatar.....	63
Gambar 4.28 Grafik saat <i>Setpoint</i> Diubah.....	64
Gambar 4.29 Grafik Kecepatan Motor dengan <i>Time Sampling</i> 0,5 Detik.....	65
Gambar 4.30 Grafik Kecepatan Motor dengan <i>Time Sampling</i> 1 Detik.....	65
Gambar 4.31 Diagram Blok Sistem <i>Open Loop</i> dengan <i>Disturbance</i>	66
Gambar 4.32 Grafik <i>Open Loop</i> Simulasi pada Simulink.....	67

Gambar 4.33 Diagram Blok Sistem <i>Close Loop</i> dengan Kontrol P Ditambah <i>Disturbance</i>	67
Gambar 4.34 Grafik <i>Close Loop</i> Menggunakan Kontrol P pada Simulink.....	68
Gambar 4.35 Diagram Blok Sistem <i>Close Loop</i> dengan Kontrol P dan I Ditambah <i>Disturbance</i>	69
Gambar 4.36 Grafik <i>close loop</i> Menggunakan Kontrol P dan I pada Simulink.....	70
Gambar 4.37 Diagram Blok Sistem <i>Close Loop</i> dengan Kontrol P, I, dan D Ditambah <i>Disturbance</i>	71
Gambar 4.38 Grafik <i>Close Loop</i> Menggunakan Kontrol P, I, dan D pada Simulink.....	71