

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Diagram blok sistem mikrokontroler	4
Gambar 2.2. Arduino Uno.....	5
Gambar 2.3. Diagram blok sistem kontrol loop tertutup	6
Gambar 2.4. Diagram blok sistem PID	6
Gambar 2.5. Grafik respon <i>transient</i> sistem	8
Gambar 2.6. Contoh susunan pola 16 cincin konsentris pada absolut encoder	9
Gambar 2.7. Perbedaan keluaran absolute encoder tipe gray code dan tipe binary code	9
Gambar 2.8. Contoh diagram keluaran absolut encoder 4-bit tipe binary code.....	10
Gambar 2.9. Sensor absolute rotary encoder	10
Gambar 2.10. Motor DC	11
Gambar 2.11. Bagian-bagian motor DC	12
Gambar 2.12. Ilustrasi rangkaian H-Bridge driver motor DC	13
Gambar 2.13 Driver motor.....	14
Gambar 2.14 <i>Front panel</i> dalam LabVIEW	15
Gambar 2.15 Diagram blok dalam LabVIEW	15
Gambar 2.16 Visa Configure Serial Port	16
Gambar 2.17 VISA Write	16
Gambar 2.18 VISA Read	16
Gambar 2.19 VISA Close	17
Gambar 2.20 VISA Bytes at Serial Port.....	17
Gambar 3.1 Diagram blok sistem	18
Gambar 3.2. Ilustrasi <i>hardware</i> sistem	19
Gambar 3.3. Rangkaian antar komponen.....	19
Gambar 3.4 Realisasi <i>hardware</i> sistem.....	20
Gambar 3.5. Diagram alir sistem kontrol.....	22
Gambar 3.6. Diagram blok sistem pada LabVIEW	23
Gambar 3.7. Front panel sistem pada LabVIEW	24
Gambar 3.8 Diagram alir program pembacaan sudut oleh sensor	25
Gambar 3.9 Pembacaan sudut melalui serial monitor Arduino	26
Gambar 3.10. Pembacaan sudut dengan menggunakan busur derajat	26
Gambar 3.11 Diagram alir hubungan PWM dengan sudut	27
Gambar 3.12 Pembacaan data pada serial monitor Arduino.....	27
Gambar 3.13 Pembacaan data oleh LabVIEW.....	28

Gambar 3.14 Pengiriman data dari LabVIEW ke Arduino	28
Gambar 4.1 Hasil pengujian open <i>loop</i> system.....	30
Gambar 4.2 Hasil pengujian dengan kontrol <i>proportional</i> $K_p = 1.82$	31
Gambar 4.3 Hasil pengujian dengan kontrol <i>proportional</i> $K_p = 1.9$	32
Gambar 4.4 Hasil pengujian dengan kontroler PI	33
Gambar 4.5 Hasil pengujian sistem dengan kontroler PID	34
Gambar 4.6 Gangguan searah dengan gaya motor DC	36
Gambar 4.7 Gangguan berlawanan dengan gaya dari motor DC.....	36
Gambar 4.8 Hasil grafik respon sistem dengan gangguan dorongan A	37
Gambar 4.9 Hasil grafik respon sistem dengan gangguan dorongan B	37
Gambar 4.10 Pengujian sistem dengan gangguan angin konstan dari kipas.....	38
Gambar 4.11 Hasil pengujian dengan gangguan angin konstan dari kipas.....	39