

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Konsep Sistem.....	7
Gambar 2.2 Kapasitas dan Volume Paru-paru Manusia	15
Gambar 2.3 Tekanan Paru-paru Manusia.....	18
Gambar 2.4 Diagram Blok Kontrol PID	18
Gambar 2.5 Respon Sistem Kontrol.....	19
Gambar 2.6 Grafik Ventilasi Mode <i>Volume Control</i> Selama Siklus 2 Napas	23
Gambar 2.7 Grafik Ventilasi Mode <i>Pressure Control</i> Selama Siklus 2 Napas	23
Gambar 2.8 Bentuk Gelombang Tekanan dalam Ventilasi Volume	29
Gambar 3.1 Desain Keseluruhan Sistem Ventilator.....	32
Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem	33
Gambar 3.3 Diagram Blok Model Matematik.....	34
Gambar 3.4 Ventilator Mekanis	36
Gambar 3.5 Blower WM7040	37
Gambar 3.6 Desain Perangkat Keras Keseluruhan	38
Gambar 3.7 Diagram Alir Menu Utama.....	42
Gambar 3.8 Diagram Alir Mode <i>Setting</i> Keseluruhan Sistem	44
Gambar 3.9 Diagram Alir Prose Mulai (<i>Homing</i>).....	45
Gambar 3.10 Diagram Alir Kondisi <i>Inhale</i>	46
Gambar 3.11 Diagram Alir Kondisi <i>Plateau Pause</i>	47
Gambar 3.12 Diagram Alir Kondisi <i>Exhale</i>	48
Gambar 3.13 Diagram Alir Kondisi Alarm.....	49
Gambar 3.14 Kalman Filter Diagram Blok	50
Gambar 4.1 Pengujian Sensor Perbedaan Tekanan dengan Manometer.....	53
Gambar 4.2 Grafik Hasil Pengujian Sensor Beda Tekanan MPXV7002DP.....	53
Gambar 4.3 Grafik Hasil Pengujian Sensor Beda Tekanan MPX5010DP.....	54
Gambar 4.4 Grafik Hasil Pengujian Flow Hamilton.....	56
Gambar 4.5 Grafik Hasil Percobaan <i>System Identification</i>	57
Gambar 4.6 Grafik Hasil Percobaan Keseluruhan <i>System Identification</i>	57
Gambar 4.7 Grafik Hasil TF10 <i>System Identification</i>	58
Gambar 4.8 Grafik PID <i>Tunner</i>	60
Gambar 4.9 Hasil PID <i>Tunner</i>	61
Gambar 4.10 Rangkaian Simulink Sistem Tanpa PID	62
Gambar 4.11 Grafik Hasil Sinyal Rangkaian Simulink Tanpa Kontroler PID	62
Gambar 4.12 Rangkaian Simulink Sistem Dengan Kontroler PID	63

Gambar 4.13 Grafik Hasil Sinyal Rangkaian Simulink Dengan Kontroler PID.....	63
Gambar 4.14 Perbandingan Hasil <i>Output</i> Sistem.....	64
Gambar 4.15 Kodongan Fungsi Diskrit	65
Gambar 4.16 Hasil Fungsi Diskrit Sistem.....	65
Gambar 4.17 Rangkaian Simulink Fungsi Diskrit Tanpa Kontroler PID Diskrit	66
Gambar 4.18 Hasil Sinyal <i>Output</i> Fungsi Diskrit	66
Gambar 4.19 Hasil <i>Output</i> Sistem.....	66
Gambar 4.20 Rangkaian <i>Simulink</i> dengan PID Diskrit.....	67
Gambar 4.21 Grafik <i>Tunning</i> PID Diskrit.....	67
Gambar 4.22 Hasil <i>Tunning</i> PID Diskrit.....	68
Gambar 4.23 Grafik Hasil Sinyal <i>Output</i> dengan PID Diskrit.....	68
Gambar 4.24 Hasil <i>Output</i> Sistem dengan Kontroler PID Diskrit	69
Gambar 4.25 Serial Ploter Arduino IDE	70
Gambar 4.26 Grafik Percobaan <i>Set Point</i> dan Nilai <i>Pressure</i>	70
Gambar 4.27 Grafik Percobaan <i>Set Point</i> dan Nilai <i>Flow</i>	71
Gambar 4.28 Grafik perbedaan tekanan dengan volume max ambubag 700 ml	73
Gambar 4.29 Tampilan LCD Input Parameter <i>Setting</i> Ventilator.....	74
Gambar 4.30 Tampilan LCD Ketika Sistem Ventilator Dijalankan	74
Gambar 4.31 Grafik Nilai <i>Pressure</i> Terhadap Waktu Sistem Ventilator Tipe Blower	75
Gambar 4.32 Grafik Nilai <i>Flow</i> Terhadap Waktu Sistem Ventilator Tipe Blower	76