

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Motor DC [22]	23
Gambar 2.2 Blok Diagram Sistem Pengendali PID [24].	25
Gambar 2.3 <i>duty cycle</i> yang berbeda pada PWM [30].....	28
Gambar 2.4 Kurva S <i>Ziegler Nichols</i> [32].....	29
Gambar 2.5 Sistem Pengendali Umpan Balik Tertutup [33]	30
Gambar 2.6 Osilasi <i>Ziegler Nichols</i> Metode kedua [34].	31
Gambar 3.1 flowchart Sistem Penelitian.....	36
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem.....	39
Gambar 3.3 Rangkaian Skematik Sistem LCD 16x2 I2C	40
Gambar 3.4 Rangkaian Skematik Sistem <i>Keypad</i> 4x4.....	40
Gambar 3.5 Rangkaian Skematik Sistem <i>Driver</i> L298N dengan Motor DC	41
Gambar 3.6 Desain Skematik Sistem.....	42
Gambar 3.7 Desain <i>Prototype</i> 3D Alat Tampak Depan	43
Gambar 3.8 Desain <i>Prototype</i> 3D Alat Tampak Atas	43
Gambar 3.9 Desain <i>Prototype</i> 3D Alat Tampak Samping.....	43
Gambar 3.10 <i>Flowchart</i> Sistem.....	44
Gambar 4. 1 Rangkaian Sistem Tampak Dalam.....	49
Gambar 4. 2 Rancangan Sistem Tampilan Luar	50
Gambar 4. 3 Sistem Tanpa Pengendali PID	51
Gambar 4. 4 Hasil Penalaan Sistem Dengan Pengendali PID (Metode <i>Trial error</i>)	52
Gambar 4. 5 Kurva Respon Sistem <i>Open Loop</i>	55
Gambar 4. 6 Hasil Penalaan Sistem <i>Open Loop</i>	56
Gambar 4. 7 Proses <i>System Identification</i>	58
Gambar 4. 8 Fungsi Transfer <i>Close loop</i>	58
Gambar 4. 9 Sistem Berosilasi Stabil	59
Gambar 4. 10 Hasil Penalaan Sistem <i>Close loop</i>	60
Gambar 4. 11 Perbandingan Hasil Penalaan Simulasi dan Implementasi <i>Trial error</i>	62
Gambar 4. 12 Perbandingan Hasil Penalaan Simulasi dan Implementasi <i>Open Loop</i>	62

Gambar 4. 13 Perbandingan Hasil Penalaan Simulasi dan Implementasi <i>Close loop</i>	63
--	----