

DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI

Gambar I-1 Troli	1
Gambar I-2 Ilustrasi Pergerakan Troli	2
Gambar II-1 Sistem Kendali Close Loop.....	5
Gambar II-2 IMU	6
Gambar II-3 <i>Pitch Roll Yaw</i>	7
Gambar II-4 Blok Diagram Logika PID	7
Gambar II-5 Motor Servo.....	9
Gambar II-6 Prinsip Kerja Motor Servo	10
Gambar II-7 Arduino Uno.....	11
Gambar III-1 Diagram Blok.....	12
Gambar III-2 Desain Troli	13
Gambar III-3 Blok Hardware	14
Gambar III-4 Implementasi Servo dan IMU didalam Sistem	14
Gambar III-5 Diagram Alir Troli	16
Gambar III-6 Blok Diagram Close Loop	17
Gambar III-7 Blok Perancangan Sistem Sumbu Pitch dengan Simulink.....	18
Gambar III-8 Respon Servo Roll	18
Gambar III-9 Respon Servo Pitch.....	19
Gambar III-10 Diagram blok close loop dengan kendali PI	19
Gambar III-11 Diagram Blok Close Loop dengan Kendali PI	20
Gambar III-12 Diagram Blok Close Loop dengan Kendali PI	22
Gambar IV-15 Blok Perancangan Sistem Sumbu Roll dengan controller P.....	24
Gambar IV-2 Respon dengan Simulink Matlab, $K_p= 3.24$	24
Gambar IV-3 Respon dengan <i>Hardware</i> , $K_p= 3.24$	25
Gambar IV-4 Blok Perancangan Sistem Sumbu Roll dengan Kontroler PI	25

Gambar IV-5 Respon dengan Simulasi Matlab, $K_p=3.24$, $K_i=49.13$	26
Gambar IV-6 Respon dengan <i>Hardware</i> , $K_p=3.24$, $K_i=49.13$	26
Gambar IV-7 Blok Perancangan Sistem Sumbu Roll dengan Kontroler PI	27
Gambar IV-8 Respon dengan Simulasi Matlab $K_p= 0.412$, $K_i= 5.395$	27
Gambar IV-9 Respon dengan <i>Hardware</i> , $K_p= 0.412$, $K_i= 5.395$	28
Gambar IV-10 Blok Perancangan Sistem Sumbu <i>Pitch</i> dengan Kontroler P	29
Gambar IV-11 Respon dengan Simulasi Matlab, $K_p=- 1.245$	30
Gambar IV-12 Respon dengan Hardware $K_p= 1.245$	30
Gambar IV-13 Blok Perancangan Sistem Sumbu Pitch dengan Kontroler PI	31
Gambar IV-14 Respon dengan Simulasi Matlab, $K_p= 0.688$, $K_i= 4.832$	32
Gambar IV-15 Respon dengan <i>Hardware</i> , $K_p= 0.688$, $K_i= 4.832$	33
Gambar IV-16 Blok Perancangan Sistem Sumbu <i>Pitch</i> dengan Kontroler	33
Gambar IV-17 Respon dengan Simulasi Matlab, $K_p= 0.349$, $K_i= 3.092$	34
Gambar IV-18 Respon dengan <i>Hardware</i> $K_p= 0.349$, $K_i= 3.092$	34