

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Raspberry Pi 1 Model B+.....	5
Gambar 2.2 Accelerometer	6
Gambar 2.3 Diagram Motor BLDC [14].....	8
Gambar 2.4 Diagram driving timing pada BLDC [14].....	9
Gambar 2.5 Motor DC + Encoder.....	10
Gambar 2.6 Output encoder	10
Gambar 2.7 Penggunaan kontrol Proporsional	12
Gambar 2.8 Penggunaan kontrol PI	12
Gambar 2.9 Penggunaan kontrol PD.....	13
Gambar 2.10 Penggunaan kontrol PID	13
Gambar 2.11 Parameter tiap geometri pada sepeda [12]	14
Gambar 2.12 Sistem koordinat [12].....	15
Gambar 2.13 Sepeda pada top view dan rear view [12]	16
Gambar 3.1 Diagram blok seluruh sistem elektronika.....	19
Gambar 3.2 Diagram blok sistem pembagi daya	19
Gambar 3.3 Struktur perancangan mekanik.....	20
Gambar 3.4 Flowchart algoritma pada alat	21
Gambar 3.5 Diagram sistem kontrol	22
Gambar 3.6 Perancangan kontrol PID	22
Gambar 4.1 Tampilan uji koneksi data sampling 1 detik.....	24
Gambar 4.2 Tampilan uji koneksi data sampling 100 ms.....	25
Gambar 4.3 Tampilan uji koneksi data sampling 10ms.....	26
Gambar 4.4 Grafik simulasi plant dengan nilai $K_p = 150$, $K_i = 0$, $K_d = 0$	31
Gambar 4.5 Grafik sudut kemiringan sepeda, $K_p = 150$, $K_i = 0$, $K_d = 0$	32
Gambar 4.6 Grafik simulasi plant dengan nilai $K_p = 300$, $K_i = 20$, $K_d = 0$	32
Gambar 4.7 Grafik sudut kemiringan sepeda, $K_p = 300$, $K_i = 20$, $K_d = 0$	33
Gambar 4.8 Grafik simulasi plant dengan nilai $K_p = 300$, $K_i = 0$, $K_d = 20$	34
Gambar 4.9 Grafik sudut kemiringan sepeda, $K_p = 300$, $K_i = 0$, $K_d = 20$	34
Gambar 4.10 Grafik simulasi plant dengan nilai $K_p = 300$, $K_i = 0$, $K_d = 83$	35
Gambar 4.11 Grafik sudut kemiringan sepeda, $K_p = 300$, $K_i = 0$, $K_d = 83$	35
Gambar 4.12 Grafik simulasi sistem dengan nilai $K_p = 300$, $K_i = 20$, $K_d = 83$	36
Gambar 4.13 Grafik kemiringan sepeda, $K_p = 300$, $K_i = 20$, $K_d = 83$	36
Gambar 4.14 Grafik respon sudut putar handlebar	40
Gambar 4.15 Grafik kemiringan sepeda kecepatan 1.952 m/s.....	42
Gambar 4.16 Grafik kemiringan sepeda kecepatan 3.85 m/s.....	43