

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 <i>Ducted Propeller</i> [19]	6
Gambar II.2 Prinsip kerja <i>accelerometer</i> [10]	7
Gambar II.3 Stuktur <i>accelerometer</i> [10].....	7
Gambar II.4 Struktur <i>gyroscope</i> [11].....	8
Gambar II.5 Struktur motor <i>brushless</i> [15].....	10
Gambar II.6 Ilustrsi perputaran motor <i>brushless</i> [15].....	10
Gambar II.7 Sinyal PWM [21].....	11
Gambar II.8 Konfigurasi dasar pengendali logika fuzzy	12
Gambar II.9 Representasi linier naik	14
Gambar II.10 Representasi linier turun.....	15
Gambar II.11 Representasi kurva segitiga	15
Gambar II.12 Representasi kurva trapesium.....	16
Gambar II.13 Tekanan Hidrostatik [20]	16
Gambar III.1 Diagram alir pembuatan robot Autonomous Underwater Vehicle .	17
Gambar III.2 <i>Design of Low-Cost Unmanned Underwater Vehicle for Shallow Waters</i> [9].....	18
Gambar III.3 Model robot AUV	19
Gambar III.4 Diagram perancangan elektrik	20
Gambar III.5 Fuzzifikasi nilai error <i>yaw</i>	21
Gambar III.6 Fuzzifikasi nilai error <i>pitch</i>	21
Gambar III.7 Fuzzifikasi nilai derror <i>pitch</i> dan <i>yaw</i>	22
Gambar III.8 Ilustrasi uji coba sudut <i>pitch</i> pada tiap kedalaman.....	24
Gambar III.9 Ilustrasi uji coba sudut <i>yaw</i> pada tiap kedalaman	24

Gambar IV.1 Hasil pengujian sensor MPU6050	26
Gambar IV.2 Hasil pengujian sensor HMC5883L.....	27
Gambar IV.3 Skema pengujian motor <i>brushless</i>	28
Gambar IV.4 Hasil pengujian motor <i>brushless</i> depan dan belakang.....	29
Gambar IV.5 Hasil pengujian motor <i>brushless</i> kanan dan kiri.....	29
Gambar IV.6 Kontrol kestabilan AUV menggunakan logika fuzzy	31
Gambar IV.7 Fuzzyfikasi error sudut <i>yaw</i>	32
Gambar IV.8 Fuzzyfikasi error sudut <i>pitch</i>	32
Gambar IV.9 Fuzzyfikasi derror sudut <i>yaw</i> dan <i>pitch</i>	32
Gambar IV.10 Defuzzyfikasi sudut <i>yaw</i>	32
Gambar IV.11 Defuzzyfikasi sudut <i>pitch</i>	33
Gambar IV.12 Ilustrasi pengujian kedalaman	34
Gambar IV.13 Grafik hasil pengujian kedalaman terhadap PWM	34
Gambar IV.14 Grafik pengujian kedalaman 5 cm terhadap waktu.....	35
Gambar IV.15 Grafik pengujian kedalaman 10 cm terhadap waktu.....	35
Gambar IV.16 Grafik pengujian kedalaman 15 cm terhadap waktu.....	36
Gambar IV.17a Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 0 cm terhadap waktu.....	37
Gambar IV.17b Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 0 cm terhadap waktu	37
Gambar IV.17c Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 0 cm terhadap waktu.....	38
Gambar IV.17d Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 0 cm terhadap waktu	38
Gambar IV.18a Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 5 cm terhadap waktu.....	38
Gambar IV.18b Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 5 cm terhadap waktu	39
Gambar IV.18c Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 5 cm terhadap waktu.....	39
Gambar IV.18d Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 5 cm terhadap waktu	39

Gambar IV.19a Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 10 cm terhadap waktu.....	40
Gambar IV.19b Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 10 cm terhadap waktu	40
Gambar IV.19c Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 10 cm terhadap waktu.....	40
Gambar IV.19d Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 10 cm terhadap waktu	41
Gambar IV.20a Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 0 cm terhadap waktu.....	42
Gambar IV.20b Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 0 cm terhadap waktu	42
Gambar IV.20c Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 0 cm terhadap waktu.....	42
Gambar IV.20d Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 0 cm terhadap waktu	43
Gambar IV.21a Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 5 cm terhadap waktu.....	43
Gambar IV.21b Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 5 cm terhadap waktu	44
Gambar IV.21c Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 5 cm terhadap waktu.....	44
Gambar IV.21d Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 5 cm terhadap waktu	44
Gambar IV.22a Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 10 cm terhadap waktu.....	45
Gambar IV.22b Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 10 cm terhadap waktu	45
Gambar IV.22c Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 10 cm terhadap waktu.....	46
Gambar IV.22d Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 10 cm terhadap waktu	46
Gambar IV.23a Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 0 cm terhadap waktu.....	47
Gambar IV.23b Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 0 cm terhadap waktu	47
Gambar IV.23c Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 0 cm terhadap waktu.....	48
Gambar IV.23d Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 0 cm terhadap waktu	48
Gambar IV.24a Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 5 cm terhadap waktu.....	48
Gambar IV.24b Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 5 cm terhadap waktu	49
Gambar IV.24c Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 5 cm terhadap waktu.....	49
Gambar IV.24d Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 5 cm terhadap waktu	49

Gambar IV.25a Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 10 cm terhadap waktu.....	50
Gambar IV.25b Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 10 cm terhadap waktu	50
Gambar IV.25c Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 10 cm terhadap waktu.....	50
Gambar IV.26a Grafik perbandingan <i>settling time</i> estimasi dengan <i>settling time</i> pengujian.....	51
Gambar IV.26b Grafik perbandingan <i>settling time</i> estimasi dengan <i>settling time</i> pengujian.....	51
Gambar IV.26c Grafik perbandingan <i>settling time</i> estimasi dengan <i>settling time</i> pengujian.....	52
Gambar IV.27a Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 0 cm terhadap waktu.....	53
Gambar IV.27b Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 0 cm terhadap waktu	53
Gambar IV.27c Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 0 cm terhadap waktu.....	54
Gambar IV.27d Grafik error sudut <i>yaw</i> kedalaman 0 cm terhadap waktu	54
Gambar IV.28a Grafik error sudut <i>pitch</i> kedalaman 5 cm terhadap waktu	55
Gambar IV.28b Grafik error sudut <i>pitch</i> kedalaman 5 cm terhadap waktu.....	55
Gambar IV.28c Grafik error sudut <i>pitch</i> kedalaman 5 cm terhadap waktu	56
Gambar IV.28d Grafik error sudut <i>pitch</i> kedalaman 5 cm terhadap waktu.....	56
Gambar IV.29a Grafik error sudut <i>pitch</i> kedalaman 10 cm terhadap waktu	57
Gambar IV.29b Grafik error sudut <i>pitch</i> kedalaman 10 cm terhadap waktu.....	57
Gambar IV.29c Grafik error sudut <i>pitch</i> kedalaman 10 cm terhadap waktu	57
Gambar IV.29d Grafik error sudut <i>pitch</i> kedalaman 10 cm terhadap waktu.....	58
Gambar IV.30a Grafik perbandingan <i>settling time</i> dengan kontrol dan tanpa kontrol (respon alamiah).....	58
Gambar IV.30b Grafik perbandingan <i>settling time</i> dengan kontrol dan tanpa kontrol (respon alamiah).....	59
Gambar IV.30c Grafik perbandingan <i>settling time</i> dengan kontrol dan tanpa kontrol (respon alamiah).....	59