

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 sistem kendali.....	6
Gambar 2. 2 sistem kendali terbuka.....	7
Gambar 2. 3 sistem kendali tertutup	8
Gambar 2. 4 format tabular.....	12
Gambar 2. 5 linear naik.....	13
Gambar 2. 6 linear turun	13
Gambar 2. 7 kurva segitiga	13
Gambar 2. 8 kurva trapesium.....	14
Gambar 2. 9 arsitektur fuzzy logic [9]	15
Gambar 2. 10 diagram alir proses fuzzy logic [10].....	15
Gambar 2. 11 pompa air DC.....	16
Gambar 2. 12 sensor ultrasonik [11]	17
Gambar 2. 13 cara kerja sensor ultrasonik [11]	17
Gambar 2. 14 arduino uno [12].....	19
Gambar 2. 15 Tampilan IDE Arduino dengan sebuah <i>sketch</i>	19
Gambar 2. 16 wavecome M1306B [13].....	21
Gambar 2. 17 motor servo [14].....	23
Gambar 2. 18 bentuk dan simbol relay [15].....	24
Gambar 2. 19 prinsip kerja relay [15].....	24
Gambar 2. 20 driver L298 [16].....	25
Gambar 2. 21 water flow meter [17].....	25
Gambar 2. 22 sensor flow meter [18]	26
Gambar 2. 23 lampu neon [19]	26
Gambar 2. 24 debit aliran [20].....	28
Gambar 2. 25 modul converter serial TTL to RS232 [21].....	29
Gambar 2. 26 LCD (liquid crystal display) [22].....	29
Gambar 3. 1 gambaran umum sistem.....	30
Gambar 3. 2 diagram blok sistem secara keseluruhan	32
Gambar 3. 3 diagram blok sistem kontrol fuzzy	32
Gambar 3. 4 diagram blok sistem antara flow meter dengan modul gsm.....	33
Gambar 3. 5 perancangan casing komponen	34
Gambar 3. 6 wiring diagram	34
Gambar 3. 7 perancangan komponen elektronika pada casing	36
Gambar 3. 8 diagram alir sistem keseluruhan.....	36
Gambar 3. 9 diagram alir sensor ultrasonik	37
Gambar 3. 10 diagram alir flow meter	39
Gambar 3. 11 diagram alir kirim SMS.....	40
Gambar 3. 12 input fuzzy.....	42
Gambar 3. 13 output fuzzy.....	43
Gambar 3. 14 input fuzzy error 3, delta error 1	43
Gambar 3. 15 input fuzzy error 2, delta error -1	45

Gambar 3. 16 penamaan input dan output	46
Gambar 3. 17 pemerian parameter input error pompa	47
Gambar 3. 18 pemberian parameter input delta error pompa	48
Gambar 3. 19 pemberian parameter output pompa.....	48
Gambar 3. 20 pemberian rule fuzzy.....	49
Gambar 3. 21 pemberian error 3, delta error 1.....	49
Gambar 3. 22 pemberian eror 2, delta error -1.....	50
Gambar 3. 23 input servo.....	51
Gambar 3. 24 output servo.....	51
Gambar 3. 25 error -3, delta error 1	51
Gambar 3. 26 error 2, delta error 0	52
Gambar 3. 27 error -3, delta error 1 pada matlab	53
Gambar 4. 1 pengujian sensor ultrasonik.....	56
Gambar 4. 2 pengujian sensor ultrasonic	56
Gambar 4. 3 bahan pembanding	58
Gambar 4. 4 persamaan umum pulse frequensi	58
Gambar 4. 5 persamaan pulse frequency flow meter $\frac{3}{4}$ inch kuningan	58
Gambar 4. 6 pengujian water flow meter.....	59
Gambar 4. 7 nilai Q dengan calibratin factor 8.1	59
Gambar 4. 8 persamaan umum flow meter	60
Gambar 4. 9 nilai Q dengan calibration factor 4.....	60
Gambar 4. 10 nilai Q dengan calibration factor 5.....	61
Gambar 4. 11 nilai Q dengan calibration factor 6.....	61
Gambar 4. 12 kurva garis.....	63
Gambar 4. 13 pengujian modem <i>wavecom</i> M1306B	65
Gambar 4. 14 hasil pengujian modem <i>wavecom</i> M1306B	65
Gambar 4. 15 percobaan 1 sp 15.....	66
Gambar 4. 16 percobaan 2 sp 15.....	66
Gambar 4. 17 percobaan 3 sp 15.....	66
Gambar 4. 18 percobaan 4 sp 15.....	67
Gambar 4. 19 percobaan 5 sp 15.....	67
Gambar 4. 20 percobaan 1 set point 15.....	68
Gambar 4. 21 percobaan 2 set point 15.....	68
Gambar 4. 22 percobaan 3 set point 15.....	68
Gambar 4. 23 percobaan 4 set point 15.....	68
Gambar 4. 24 percobaan 5 set point 15.....	69
Gambar 4. 25 percobaan 1 set point 25.....	69
Gambar 4. 26 percobaan 2 set point 25.....	70
Gambar 4. 27 percobaan 3 set point 25.....	70
Gambar 4. 28 percobaan 4 set point 25.....	70
Gambar 4. 29 percobaan 5 set point 25.....	70
Gambar 4. 30 pengujian set point 10cm dengan gangguan	71
Gambar 4. 31 pengujian set point 20 dengan gangguan.....	71