

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor Ultrasonik.....	6
Gambar 2.2 Fungsi Keanggotaan Segitiga.....	8
Gambar 2.3 Fungsi Keanggotaan Trapesium.....	8
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem.....	12
Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem <i>Slave</i> dan <i>Master</i>	13
Gambar 3.3 <i>Automated Guided Vehicle</i> tampak depan.....	14
Gambar 3.4 <i>Automated Guided Vehicle</i> tampak belakang.....	14
Gambar 3.5 Tempat Penyimpanan Baterai <i>Accumulator</i>	14
Gambar 3.6 <i>Pin Out</i> ATmega 128.....	16
Gambar 3.7 Diagram Alir Sistem Minimum <i>Master</i>	17
Gambar 3.8 Diagram Alir Sistem Minimum <i>Slave</i>	18
Gambar 3.9 Sensor Ultrasonik pada <i>Automated Guided Vehicle</i>	19
Gambar 3.10 Diagram Alir <i>Fuzzy Inference System 1</i>	21
Gambar 3.11 Fungsi Keanggotaan Masukan Jarak <i>Automated Guided Vehicle</i>	22
Gambar 3.12 Fungsi Keanggotaan Masukan Kemiringan <i>Automated Guided Vehicle</i>	22
Gambar 3.13 Fungsi Keanggotaan Keluaran Motor Kanan.....	23
Gambar 3.14 Fungsi Keanggotaan Keluaran Motor Kiri.....	23
Gambar 3.15 Diagram Alir <i>Fuzzy Inference System 2</i>	25
Gambar 3.16 Fungsi Keanggotaan Masukan Galat Kecepatan Roda Kanan.....	26
Gambar 3.17 Fungsi Keanggotaan Masukan Galat Kecepatan Roda Kiri.....	26
Gambar 3.18 Fungsi Keanggotaan Keluaran Konstanta Proporsional.....	26
Gambar 3.19 Fungsi Keanggotaan Keluaran Konstanta Integral.....	27
Gambar 3.20 Fungsi Keanggotaan Keluaran Konstanta Derivatif.....	27
Gambar 3.21 Diagram Blok Sistem PID.....	28
Gambar 4.1 Hasil Pembacaan Sensor Ultrasonik.....	30
Gambar 4.2 Diagram Blok Pengujian Driver Motor DC.....	32
Gambar 4.3 Grafik Kecepatan Motor terhadap Tegangan Keluaran.....	33
Gambar 4.4 Grafik PWM Motor Kiri terhadap RPM Roda Kiri.....	34
Gambar 4.5 Grafik PWM Motor Kanan terhadap RPM Roda Kanan.....	34
Gambar 4.6 Hasil Pengujian Komunikasi Serial Sistem Minimum Master.....	35

Gambar 4.7 Hasil Pengujian Komunikasi Serial Sistem Minimum Slave.....	36
Gambar 4.8 Hasil Simulasi Fuzzy Inference System 1 dengan Matlab.....	38
Gambar 4.9 Hasil Simulasi Fuzzy Inference System 1 dengan Matlab.....	38
Gambar 4.10 Grafik Kecepatan Roda Kanan dan Kiri Hasil Pengujian Fuzzy Inference System 1 ke-1.....	39
Gambar 4.11 Grafik Kecepatan Roda Kanan dan Kiri Hasil Pengujian Fuzzy Inference System 1 ke-2.....	39
Gambar 4.12 Grafik Kecepatan Roda Kanan dan Kiri Hasil Pengujian Fuzzy Inference System 1 ke-3.....	40
Gambar 4.13 Grafik Kecepatan Roda Kanan dan Kiri Hasil Pengujian Fuzzy Inference System 1 ke-4.....	40
Gambar 4.14 Grafik Kecepatan Roda Kanan dan Kiri Hasil Pengujian Fuzzy Inference System 1 ke-5.....	41
Gambar 4.15 Grafik Kecepatan Roda Kanan dan Kiri Hasil Pengujian Fuzzy Inference System 1 ke-6.....	41
Gambar 4.16 Grafik Kecepatan Roda Kanan dan Kiri Hasil Pengujian Fuzzy Inference System 1 ke-7.....	42
Gambar 4.17 Grafik Kecepatan Roda Kanan dan Kiri Hasil Pengujian Fuzzy Inference System 1 ke-8.....	42
Gambar 4.18 Grafik Parameter Kp, Ki, dan Kd Hasil Pengujian Fuzzy Inference System 2 dan Kendali PID dalam kondisi tidak ada beban.....	43
Gambar 4.19 Grafik Kecepatan Keluaran Kendali PID terhadap set point Roda Kanan Hasil Pengujian <i>Fuzzy Inference System 2</i> dan Kendali PID tanpa menggunakan beban.....	44
Gambar 4.20 Grafik Kecepatan Keluaran Kendali PID terhadap set point Roda Kiri Hasil Pengujian <i>Fuzzy Inference System 2</i> dan Kendali PID tanpa menggunakan beban.....	44
Gambar 4.21 Grafik Parameter Kp, Ki, dan Kd Hasil Pengujian <i>Fuzzy Inference System 2</i> dan Kendali PID dalam kondisi menggunakan beban 70 kg.....	45
Gambar 4.22 Grafik Kecepatan Keluaran Kendali PID terhadap set point Roda Kiri Hasil Pengujian <i>Fuzzy Inference System 2</i> dan Kendali PID dalam kondisi menggunakan beban 70 kg.....	45

Gambar 4.23 Grafik Kecepatan Keluaran Kendali PID terhadap set point Roda Kanan Hasil Pengujian <i>Fuzzy Inference System 2</i> dan Kendali PID dalam kondisi menggunakan beban sebesar 70 kg.....	46
Gambar 4.24 Grafik Parameter Kp, Ki, dan Kd Hasil Pengujian <i>Fuzzy Inference System 2</i> dan Kendali PID dalam kondisi menggunakan beban 70 kg.....	46
Gambar 4.25 Grafik Kecepatan Keluaran Kendali PID terhadap set point Roda Kiri Hasil Pengujian <i>Fuzzy Inference System 2</i> dan Kendali PID dalam kondisi menggunakan beban 150 kg.....	47
Gambar 4.26 Grafik Kecepatan Keluaran Kendali PID terhadap set point Roda Kanan Hasil Pengujian <i>Fuzzy Inference System 2</i> dan Kendali PID dalam kondisi menggunakan beban sebesar 150 kg.....	47