

## DAFTAR GAMBAR

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

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

<b>Gambar 4.23</b> 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
<b>Gambar 4.24</b> Grafik Parameter Kp, Ki, dan Kd Hasil Pengujian <i>Fuzzy Inference System 2</i> dan Kendali PID dalam kondisi menggunakan beban 70 kg.....	46
<b>Gambar 4.25</b> 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
<b>Gambar 4.26</b> 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