

## DAFTAR ISI

|                                                        |          |
|--------------------------------------------------------|----------|
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>                         | <b>1</b> |
| 1.1 Latar Belakang .....                               | 1        |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                              | 4        |
| 1.3 Batasan Masalah .....                              | 4        |
| 1.4 Tujuan .....                                       | 5        |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                           | 5        |
| 1.6 Definisi Operasional .....                         | 6        |
| 1.7 Sistematika Penulisan .....                        | 7        |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>                   | <b>9</b> |
| 2.1 Pengertian Robot .....                             | 9        |
| 2.2 Perkembangan Robot di Indonesia .....              | 10       |
| 2.2.1 Dekade 1980-an .....                             | 10       |
| 2.2.2 Dekade 1990-an .....                             | 11       |
| 2.2.3 Dekade 2000-an .....                             | 12       |
| 2.2.4 Dekade 2010-an .....                             | 13       |
| 2.3 Klasifikasi Robot .....                            | 14       |
| 2.3.1 Non Mobile Robot .....                           | 14       |
| 2.3.2 Mobile Robot .....                               | 14       |
| 2.3.3 Gabungan Mobile Robot dan Non Mobile Robot ..... | 14       |
| 2.3.4 Humanoid .....                                   | 15       |
| 2.4 Robot <i>Line Follower</i> .....                   | 15       |
| 2.5 Komponen-Komponen Robot Line Follower .....        | 17       |
| 2.5.1 Aktuator Robot .....                             | 17       |
| 2.5.2 Mikrokontroler ATmega16 .....                    | 18       |

Adri Kamil, 2014

*Penerapan algoritma line maze pada robot line follower untuk menyelesaikan line maze dengan menggunakan left hand rule*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

|                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.5.3 Sensor (Rangkaian Photo Dioda).....                         | 24        |
| 2.5.4 Motor DC.....                                               | 27        |
| 2.5.5 Driver Motor DC .....                                       | 29        |
| 2.6 Spesifikasi Robot.....                                        | 30        |
| 2.7 Sirkuit Terpadu atau <i>Integrated Circuit</i> (IC).....      | 30        |
| 2.8 Algoritma Line Maze dengan Menggunakan Left Hand Rule .....   | 31        |
| 2.9 Bahasa Pemrograman NS.One .....                               | 32        |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>                        | <b>37</b> |
| 3.1 Metode Penelitian.....                                        | 37        |
| 3.1.1 Persiapan.....                                              | 37        |
| 3.1.2 Pengembangan.....                                           | 37        |
| 3.2 Pengujian Robot Line Follower pada Line Maze.....             | 38        |
| 3.3 Hasil dan Analisis.....                                       | 38        |
| 3.4 Laporan Penelitian.....                                       | 38        |
| 3.5 Model Proses .....                                            | 39        |
| 3.6 Metode Pengumpulan Data .....                                 | 40        |
| 3.6.1 Observasi .....                                             | 40        |
| 3.6.2 Studi Literatur.....                                        | 40        |
| 3.7 Alat dan Bahan Penelitian .....                               | 40        |
| 3.7.1 Alat Penelitian .....                                       | 40        |
| 3.7.2 Bahan Penelitian .....                                      | 41        |
| 3.8 Subjek dan Tempat Penelitian .....                            | 42        |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>                | <b>43</b> |
| 4.1 Analisis dan Desain Robot Line Follower.....                  | 43        |
| 4.1.1 Analisis Kebutuhan dalam Pembuatan Robot Line Follower..... | 43        |
| 4.1.1.1 Perangkat Keras .....                                     | 43        |
| 4.1.1.2 Perangkat Lunak .....                                     | 48        |

Adri Kamil, 2014

*Penerapan algoritma line maze pada robot line follower untuk menyelesaikan line maze dengan menggunakan left hand rule*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

|                                                       |           |
|-------------------------------------------------------|-----------|
| 4.1.2 Desain Robot Line Follower.....                 | 49        |
| 4.2 Perakitan Robot Line Follower .....               | 49        |
| 4.2.1 Mekanik .....                                   | 49        |
| 4.2.2 Elektronik .....                                | 50        |
| 4.2.3 Programming .....                               | 50        |
| 4.3 Pengujian Robot Line Follower Pada Line Maze..... | 58        |
| 4.3.1 Simulasi Pertama .....                          | 64        |
| 4.3.2 Simulasi Kedua.....                             | 67        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>               | <b>69</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....                                   | 69        |
| 5.2 Saran .....                                       | 70        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                           | <b>71</b> |

Adri Kamil, 2014

*Penerapan algoritma line maze pada robot line follower untuk menyelesaikan line maze dengan menggunakan left hand rule*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 Robot <i>Line Follower</i> Tank .....                          | 15 |
| Gambar 2.2 Robot <i>Line Follower</i> Enam Roda.....                      | 15 |
| Gambar 2.3 Robot <i>Line Follower</i> Empat Roda .....                    | 16 |
| Gambar 2.4 Robot <i>Line Follower</i> Tiga Roda .....                     | 16 |
| Gambar 2.5 Robot <i>Line Follower</i> Dua Roda .....                      | 16 |
| Gambar 2.6 Akuator Dalam Robot <i>Line Follower</i> Berupa Motor DC ..... | 18 |
| Gambar 2.7 Pin Out Atmega16 .....                                         | 18 |
| Gambar 2.8 Blok Diagram Mikrokontroler ATmega16 .....                     | 19 |
| Gambar 2.9 Receiver dan Transmitter .....                                 | 24 |
| Gambar 2.10 Rangkaian Sensor .....                                        | 25 |
| Gambar 2.11 Cara Kerja Sensor.....                                        | 25 |
| Gambar 2.12 Ilustrasi Kalau Cahaya Yang Dipancarkan ke Bidang Putih.....  | 26 |

Adri Kamil, 2014

*Penerapan algoritma line maze pada robot line follower untuk menyelesaikan line maze dengan menggunakan left hand rule*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.13 Ilustrasi Kalau Cahaya Yang Dipancarkan ke Bidang Hitam ..... | 26 |
| Gambar 2.14 Driver Motor DC IC L293D .....                                | 29 |
| Gambar 2.15 Tampilan Perangkat Lunak NS.One.....                          | 33 |
| Gambar 2.16 Board NS.One .....                                            | 34 |
| Gambar 2.17 Kabel USB/RS232 Atau USB to RS232 Converter .....             | 35 |
| Gambar 2.18 USB Serial Adapter .....                                      | 35 |
| Gambar 3.1 Bagan Desain Penelitian.....                                   | 38 |
| Gambar 3.2 Desain Penelitian Rancang Bangun Robot.....                    | 39 |
| Gambar 4.1 Roda Depan .....                                               | 43 |
| Gambar 4.2 Roda Belakang .....                                            | 44 |
| Gambar 4.3 Sensor Cahaya .....                                            | 44 |
| Gambar 4.4 Baterai Jenis AA dan Baterai Lithium Polymer .....             | 45 |
| Gambar 4.5 USB ISP Programmer K125R .....                                 | 46 |
| Gambar 4.6 Board PCB .....                                                | 47 |
| Gambar 4.7 Papan Lintasan Line Maze .....                                 | 47 |
| Gambar 4.8 Desain Robot <i>Line Follower</i> .....                        | 49 |
| Gambar 4.9 Rangkaian Elektronika Robot <i>Line Follower</i> .....         | 50 |
| Gambar 4.10 Delapan Kemungkinan Lintasan Line Maze .....                  | 60 |
| Gambar 4.11 Kemungkinan Dimana Robot Hanya Mempunyai Satu Pilihan.....    | 61 |
| Gambar 4.12 Kemungkinan Dimana Robot Untuk Berbalik Arah .....            | 62 |
| Gambar 4.13 Robot Berada Pada Titik START.....                            | 64 |

Adri Kamil, 2014

*Penerapan algoritma line maze pada robot line follower untuk menyelesaikan line maze dengan menggunakan left hand rule*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 4.14 Kondisi Awal Robot Saat Simulasi Pertama.....   | 64 |
| Gambar 4.15 Robot dalam Proses Penelusuran Jalur.....       | 65 |
| Gambar 4.16 Robot Berada Pada Titik FINISH .....            | 66 |
| Gambar 4.17 Kondisi Akhir Robot Saat Simulasi Pertama ..... | 66 |
| Gambar 4.18 Kondisi Akhir Robot Saat Simulasi Kedua.....    | 68 |

## DAFTAR TABEL

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| Tabel 4.1 Tabel Pengujian Sensor ke-1.....          | 58 |
| Tabel 4.2 Tabel Pengujian Sensor ke-2.....          | 59 |
| Tabel 4.3 Tabel Pengujian Sensor ke-3.....          | 59 |
| Tabel 4.4 Tabel Percobaan Robot Line Follower ..... | 62 |

Adri Kamil, 2014

*Penerapan algoritma line maze pada robot line follower untuk menyelesaikan line maze dengan menggunakan left hand rule*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)