

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) berdasarkan *experiment*. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.1.1 Persiapan

Studi Literatur dan kepustakaan merupakan tahap awal atau persiapan dalam pembuatan penelitian ini dengan cara mengumpulkan data berupa buku, artikel, jurnal ataupun bahan-bahan lainnya yang menunjang dalam penelitian. Selain itu memahami tentang robotika serta pengembangannya dan algoritma line maze menggunakan left hand rule

3.1.2 Pengembangan

1. Analisis dan Desain Robot Line Follower

- a. Menganalisa kebutuhan dalam pembuatan robot line follower.
- b. Mendesain robot line follower yang akan dibentuk.

2. Perakitan Robot Line Follower

Ada tiga pekerjaan yang harus dilakukan dalam tahap ini, yaitu pembuatan mekanik, elektronik, dan programming.

- a. Mekanik, pada tahap ini akan dibuat perangkat keras apa saja yang akan dipasang sebagai alat gerak atau motor pada robot.

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

- b. Elektronik, pada tahap ini rangkaian elektronika akan disusun pada robot.
- c. Programming, merupakan tahap terakhir dari perakitan robot dimana tahap ini berfungsi sebagai penerjemah algoritma yang akan diterapkan pada robot agar bisa dimengerti oleh bahasa mesin itu sendiri.

3.2 Pengujian Robot Line Follower Pada Line Maze

Di dalam proses ini bertujuan untuk menempatkan robot pada line maze dan mengamati pergerakan robot di dalam maze.

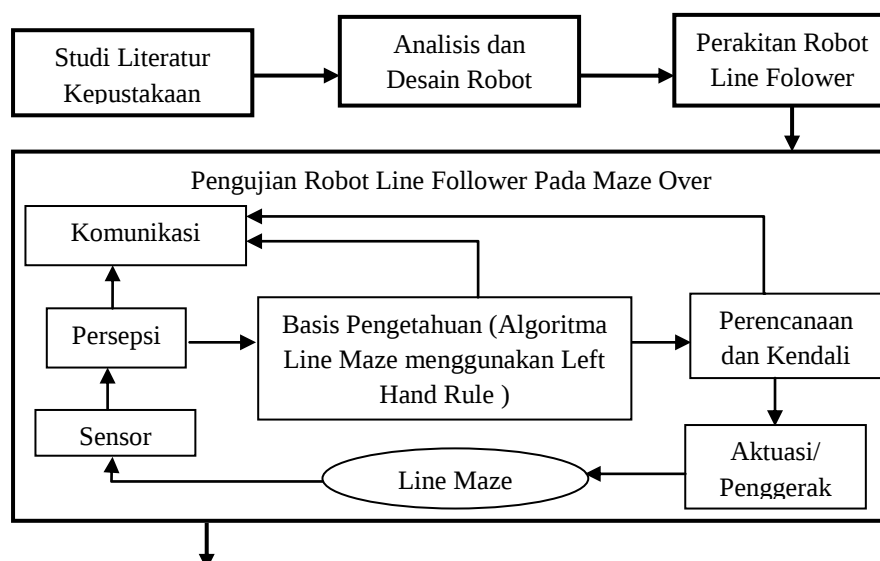
3.3 Hasil dan Analisis

Mendeskripsikan atau menjelaskan hasil dari penelitian. Setelah hasil dari penelitian sudah didapatkan melalui proses *training* dan *testing* selanjutnya akan dianalisa berdasarkan waktu yang ditempuh dan tingkat akurasi saat *maze solving*.

3.4 Laporan Penelitian

Setelah proses dan tahapan sudah dilewati kemudian akan didokumentasikan menjadi sebuah hasil penelitian.

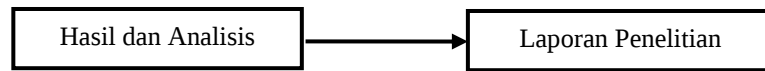
Berikut bagan dari desain penelitian ini:



Adri Kamil, 2014

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

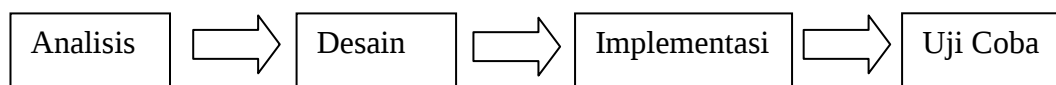
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Gambar 3.1 Bagan Desain Penelitian

3.5 Model Proses

Desain penelitian yang digunakan dalam pembangunan robot *line follower* ini adalah model sekuensial linier. Desain penelitian untuk rancangan bangun robot *line follower* ini dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut:



Gambar 3.2 Desain Penelitian Rancang Bangun Robot

Desain penelitian rancang bangun robot *line follower* ini melingkupi aktifitas-aktifitas sebagai berikut:

1. Analisis

Mencari semua kebutuhan yang diperlukan dalam pembangunan robot line follower dan pembuatan dokumen teknis.

2. Desain

Proses desain ini bertujuan untuk menterjemahkan hasil analisis kebutuhan ke dalam rancangan model yang perlu dibuat, yaitu rancangan sistem mekanik robot, rancangan elektronik robot, dan rancangan program.

3. Implementasi

Dalam tahapan ini akan dilakukan suatu implementasi dari ketiga rancangan yang telah dibuat pada tahapan desain.

4. Uji Coba

Suatu proses yang dilakukan dengan cara mengoperasikan robot *line follower* yang telah berhasil dibangun pada beberapa lintasan lapangan permainan.

3.6 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk mengetahui kemampuan dari robot *line follower* adalah sebagai berikut:

3.6.1 Observasi

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan mengenai persoalan robot *line follower*.

3.6.2 Studi Literatur

Mempelajari konsep-konsep robot *line follower* yang terdapat pada beberapa sumber literatur. Sumber literatur dapat berupa buku teks, paper, website, blog, jurnal, dan dokumen terdahulu.

3.7 Alat dan Bahan Penelitian

3.7.1 Alat Penelitian

a. Sistem computer yang digunakan di dalam penelitian adalah dengan spesifikasi sebagai berikut:

- 1) *Processor* AMD E2-2000 APU with Radeon (tm) HD Graphic (2 CPUs),~1,8GHz.

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) RAM 2 GB.
 - 3) Monitor dengan resolusi 1366 x 768 pixel.
 - 4) *Mouse dan keyboard.*
 - 5) Sistem Operasi Microsoft Windows 8 Single Language 64-bit (6.2, Build 9200) atau sistem operasi Microsoft Windows versi yang mendukung aplikasi NS.One.
- b. Perangkat lunak yang digunakan:
- 1) NS.One 1.0.2
- c. Perangkat keras yang digunakan:
- 1) *Handled electric drill* (bor tangan).
 - 2) Mini electric drill (bor tangan kecil).
 - 3) *Drilling sets* (mata bor).
 - 4) *Hacksaw* (gergaji tangan).
 - 5) Tangan *buaya*.
 - 6) Tangan *potong*.
 - 7) *Screwdrivers* (macam-macam obeng).
 - 8) *Soldering iron* (solder listrik).
 - 9) *Soldering attractor*.
 - 10) Setrika listrik.
- d. Alat ukur yang digunakan:
- 1) Multimeter analog.
 - 2) Multimeter digital.

3.7.2 Bahan Penelitian

- a. Data hasil *robot line follower* yang telah dikumpulkan.
- b. Bahan penelitian lainnya berupa paper, textbook, dan dokumentasi lainnya yang didapat dari *World Wide Web*.

3.8 Subjek dan Tempat Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah sebuah robot line follower yang memiliki kemampuan mengikuti garis sampai menemukan titik akhir/finish. Semua kemampuan tersebut menggunakan masukan dari sensor. Sedangkan yang menjadi informasi adalah pantulan cahaya yang ditangkap oleh sensor untuk mendeteksi adanya garis yang dilalui. Sistem kendali obyek sebagai subyek penelitian meliputi sensor, algoritma, dan programing.

Untuk mendukung terlaksananya penelitian ini dengan baik harus ditunjang oleh perangkat yang memadai baik software maupun hardware. Berdasarkan ketersediaan dan kelayakan sarana prasarana, penelitian ini akan dilaksanakan di NEXT SYSTEM Robotics Learning and Experience Center yang beralamatkan di Jl. Baranang Siang 6-8 Kosambi Bandung.

Berdasarkan alokasi waktu yang direkomendasikan dalam skema yang ada, penelitian ini akan dilakukan selama 1 (satu) tahun anggaran, maka penelitian ini akan mengoptimalkan waktu yang disediakan tersebut.