



## Pengembangan Logika Lewat Pengenalan Ilmu Robotika Line Follower di SMK Negeri 2 Pandeglang

Panji Anom Respati<sup>1</sup>, Adi Pramono<sup>2</sup>, Dhabit Fauzan<sup>3</sup>, Muhammad Baharuddin Isa<sup>4</sup>,  
Mohammad Fatkhurrohman<sup>5</sup>

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa<sup>12345</sup>

Korespondensi penulis, email: [2283200001@untirta.ac.id](mailto:2283200001@untirta.ac.id)

**Abstract.** *This research focuses on ways to develop logic through the introduction of line follower robotics at SMK Negeri 2 Pandeglang. The research method used is a qualitative research method where data collection with observations, interviews, and documentation. The results of the study were based on observations and interviews with one of the class XI students of Electrical Power Installation Engineering (TITL).*

**Keywords:** *Robotics, Line Follower, SMK.*

**Abstrak.** Penelitian ini berfokus pada cara untuk melakukan pengembangan logika lewat pengenalan ilmu robotika line follower di SMK Negeri 2 Pandeglang. Metode penelitian yang digunakan merupakan metode penelitian kualitatif yang mana pengumpulan data dengan observasi, wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan salah satu siswa kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL).

**Kata kunci:** Robotik, Line Follower, SMK.

### LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi di zaman ini menuntut setiap individu di berbagai kalangan dari siswa sekolah dasar sampai keperguruan tinggi di tuntut untuk mengikuti perkembangan teknologi yang ada salah satu perkembangan teknologi yang nyata adalah munculnya ilmu robotik yang akan perlahan menggantikan tugas manusia. Robot tersendiri diperkenalkan pada publik oleh carel capek pada saat memainkan RUR (*Rossum's Universal Robots*), namun awal munculnya robot dapat diketahui dari bangsa Yunani kuno yang membuat patung yang dapat dipindah-pindahkan. Robot adalah sebuah alat mekanik yang dapat melakukan tugas-tugas fisik, baik menggunakan pengawasan dan kontrol manusia, ataupun menggunakan program yang telah dimasukkan terlebih dulu (Yolanda & Wahyu, 2018).

Pada kesempatan kali ini mahasiswa pendidikan vokasional teknik elektro Universitas Sultan Ageng Tirtayasa melalui program Pengenalan Lingkungan

Received Agustus 30, 2023; Revised September 30, 2023; Accepted Oktober 24, 2023

\* Panii Anom Respati. [2283200001@untirta.ac.id](mailto:2283200001@untirta.ac.id)

Persekolahan (PLP) melakukan seminar pengenalan ilmu dasar robotika line follower kepada siswa dan siswi kelas sebelas Teknik Instalasi Tenaga Listrik bertempat di aula SMK Negeri 2 Pandeglang. Alasan para mahasiswa melakukan pengenalan dasar ilmu robotika diharapkan para siswa nantinya dapat mengembangkan logikanya dan dapat mengikuti perkembangan zaman yang ada sehingga ketika lulus nanti setidaknya mendapatkan sedikit ilmu tentang robotika.

Acara ini dilakukan dengan peserta didik di dua jurusan yaitu TSM dan TITL dengan pemaparan di arahkan dengan pengenalan robotik line follower yang menjadi topik utama dalam kegiatan kali. Para siswa cukup antusias dalam acara ini serta menambah pengetahuan siswa tentang teknologi di era saat ini.



Gambar 1. Foto Bersama Peserta

**Sumber : Dokumentasi Pribadi**

Berdasarkan wawancara dengan salah satu pihak siswa atas nama ismail menuturkan bahwa “Dengan adanya kegiatan ini saya merasa cukup antusias, karena saya mendapatkan beberapa ilmu mengenai dasar ilmu robotika line follower dan tidak bisa dipungkiri dengan perkembangan zaman sekarang saya membutuhkan tambahan ilmu agar ketika lulus nanti saya bisa bersaing di dunia kerja”.

## **KAJIAN TEORITIS**

Robot *line follower* merupakan sebuah robot yang bisa berjalan dengan mengikuti jalur hitam yang telah dibuat dimana robot akan menggunakan sensor yang dapat mengirimkan inputan pada arduino uno dan memerintahkan robot untuk berjalan mengikuti

garis hitam tersebut. Robot line follower memiliki berbagai komponen pendukung yang menjadikan robot line follower dapat berjalan sesuai program yang diinginkan.

Menurut Ginting, 2021 mengemukakan bahwasanya line follower memiliki komponen penyusun diantaranya yaitu:

1. Arduino Uno

Arduino Uno adalah salah satu papan elektronika berbasis mikrokontroler atmega yang memiliki sistem minimum mikrokontroller dan juga memiliki 32 pin I/O. Arduino uno digunakan sebagai proses utama pada sistem yang dibuat untuk pada robot line follower yang digunakan sebagai otak yang dapat memberikan perintah kepada komponen lain agar bisa berjalan sesuai dengan program yang diinginkan.

2. Sensor Photodiode

Sensor photodiode merupakan sensor yang memiliki fungsi untuk bisa mendeteksi benda dan cahaya apabila benda atau cahaya menutupi sensor photodiode maka sensor tersebut akan bernilai 1 atau On dan apabila di hadapan sensor photodiode tidak terdapat benda atau penghalang maka sensor photodiode akan bernilai 0 atau Off. Dalam hal ini sensor akan mendeteksi cahaya dengan pengibaran gelap dan terang sehingga nanti dapat berpengaruh untuk robot dalam kondisi berjalan ataupun dalam kondisi berhenti.

3. Rangkaian Motor DC

Dalam pengertiannya Motor DC berfungsi untuk menggerakkan robot line follower dan bergerak sesuai dengan perintah yang di input yaitu melalui data sensor photodiode. Apabila kedua sensor photodiode berkeadaan 1 maka motor maju, dan sebaliknya jika dalam keadaan 0 maka motor dc akan mati.

“Motor DC seringkali disebut juga sebagai motor servo walaupun dalam realitasnya berbeda dengan motor DC. Motor servo merupakan motor DC yang mempunyai kualitas tinggi, yang sudah dilengkapi dengan sistem kontrol yang ada di dalamnya. Dalam aplikasi motor servo sering digunakan sebagai kontrol loop tertutup untuk menangani perubahan posisi secara tepat dan akurat. Begitu juga dengan pengaturan kecepatan dan percepatan.” (Widodo, 2010).

Sistem pengkabelan pada motor servo ada 3 bagian, yaitu Vcc, Ground dan Kontrol/Signal (PWM). Adapun perbedaan antara penggunaan PWM motor servo dengan motor DC. Pada motor servo, pemberian nilai PWM akan membuat motor servo bergerak pada posisi tertentu dan kemudian akan berhenti (kontrol posisi). Pengaturan pada motor servo ialah menggunakan delay untuk setiap perpindahan dari posisi awal menuju posisi akhir.

## **Prinsip Kerja Robot Line Follower**

Robot line follower merupakan sebuah robot yang akan berjalan ketika teraliri arus dan ketika arduino sudah terisi oleh program. Dimana arduino uno sebagai otak robot ini kemudian akan memerintahkan motor dc, sensor photodiode untuk saling terkoneksi antar satu dengan lainnya dimana ketika sensor photodiode terkena jalur pada kondisi terang atau berlogika 1 maka motor akan memutar roda sehingga robot line follower akan berjalan, sebaliknya jika sensor photodiode terkena garis hitam di kedua sensornya maka robot line follower akan otomatis berhenti.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Robot *line follower* merupakan sebuah robot yang bisa berjalan dengan mengikuti jalur hitam yang telah dibuat dimana robot akan menggunakan sensor yang dapat mengirimkan inputan pada arduino uno dan memerintahkan robot untuk berjalan mengikuti garis hitam tersebut. Dimana komponen utama dari robot line follower yaitu Arduino Uno, Sensor Photodiode dan rangkaian motor DC. Dilaksanakan kegiatan ini pada hari Jumat, tanggal 27 Oktober 2023 dengan menghadirkan pemateri dari mahasiswa Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Dengan adanya acara ini peserta didik merasa cukup antusias karena pengembangan logikanya terbantu dan mendapatkan ilmu tambahan sehingga bisa mempersiapkan diri untuk bersaing di dunia industri ketika lulus nanti.

## **DAFTAR REFERENSI**

- Ginting, Regi, C., & Ishak. (2021). Implementasi Real Time Clock (RTC) pada Robot Line Follower Untuk Vacuum Cleaner Berbasis Arduino. *Jurnal Teknisi, 1*.
- Widodo, B. (2010). *Robotika –Teori dan implementasinya*. Yogyakarta: CV ANDI OFFSET.
- Yolanda, Y., & Wahyu, A. (2018). Pelatihan Robotik Line Follower dan teknologi Arduino Bagi Guru Mipa dan Pelajaran Sma/Smk di Wilayah Kabupaten Musi Rawas. *Jurnal Cemerlang, 1*.