

LAPORAN PEMBUATAN ALAT ROBOTIKA

“ROBOT HALANG RINTANG”



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

Dosen Pengampu:

Taryudi, S.T., M.T., Ph.D.

Disusun oleh:

Adinda Nur Azizah (1527422018)

Firnas Al Farizy (1527422038)

D4 TEKNOLOGI REKAYASA OTOMASI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2024

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Hasil yang Diharapkan	2
BAB II.....	3
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Driver Motor DC	3
2.2 Resistor 1k.....	3
2.3 Transistor TIP 120	3
2.4 Dioda 1n4148	4
2.5 Arduino UNO	4
2.6 Sensor Ultrasonik	4
2.7 Servo.....	5
2.8 Baterai.....	5
2.9 Roda Caster	5
2.10 Body Robot.....	6
BAB III	7
METODE	7
3.1 Diagram Block.....	8
3.2 Flow Chart	8
3.3 Schematic dan Layout.....	9
3.4 Pemrograman Alat	10
BAB IV	11
HASIL	11
BAB V	12
KESIMPULAN & SARAN.....	12
5.1 Kesimpulan.....	12
5.2 Saran.....	12
DAFTAR PUSTAKA.....	13

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam konteks perkembangan teknologi modern, robotika telah menjadi bidang yang semakin penting dan menjanjikan. Salah satu aplikasi yang menarik adalah pengembangan robot halang rintang, yang memiliki potensi untuk memberikan manfaat besar baik bagi individu maupun masyarakat secara keseluruhan.

Pengembangan robot halang rintang adalah respons terhadap tuntutan akan teknologi yang dapat meningkatkan kemandirian dan keamanan, serta efisiensi operasional dalam berbagai konteks. Dengan mobilitas yang semakin terbatas dan lingkungan yang semakin kompleks, ada kebutuhan yang meningkat untuk solusi yang dapat membantu manusia mengatasi rintangan dan mengakses area-area yang sulit dijangkau.

Bagi mahasiswa, penciptaan robot halang rintang merupakan peluang belajar yang berharga. Melalui proyek ini, mereka dapat memperdalam pemahaman mereka tentang konsep-konsep dasar dalam robotika, seperti penggunaan sensor, pemrograman, dan desain mekanik. Selain itu, mereka juga dapat mengembangkan keterampilan kolaborasi tim, pemecahan masalah, dan kreativitas dalam menciptakan solusi yang inovatif.

Namun, manfaat dari robot halang rintang tidak terbatas hanya pada pengalaman belajar mahasiswa. Implementasi teknologi ini juga memiliki potensi untuk memberikan dampak positif bagi masyarakat secara luas. Dalam lingkungan yang lebih luas, penggunaan robot halang rintang dapat meningkatkan keamanan, efisiensi operasional, dan pemantauan lingkungan.

Dengan demikian, penciptaan dan implementasi robot halang rintang tidak hanya merupakan proyek akademis yang menarik, tetapi juga memiliki potensi untuk memberikan solusi nyata terhadap tantangan yang dihadapi oleh masyarakat modern. Dengan terus mendorong inovasi dan pengembangan dalam bidang ini, kita dapat menciptakan masa depan yang lebih inklusif, aman, dan efisien untuk semua.

1.2 Tujuan

Tujuan dari kegiatan pembuatan alat ini adalah:

- Meningkatkan kreatifitas dan semangat mahasiswa dalam mengembangkan teknologi di bidang elektronika berbasis robotika.
- Mengaplikasikan Ilmu robotika ke dalam dunia nyata.
- Meningkatkan pengetahuan mahasiswa dalam pengembangan ilmu robotika guna memberi manfaat pada masyarakat, dan dapat memberikan kemudahan dalam menjalankan kehidupan sehari-hari.
- Meningkatkan efisiensi operasional dengan memungkinkan kendaraan atau perangkat otomatis untuk bergerak dengan lebih lancar dan efisien tanpa risiko tabrakan atau hambatan.
- Robot halang rintang memungkinkan aksesibilitas terhadap lingkungan dalam mengakses area-area yang sulit dijangkau.

1.3 Hasil yang Diharapkan

- Meningkatkan minat masyarakat untuk mengetahui teknologi terutama yang berkaitan dengan pengembangan kreativitas di bidang elektronika berbasis robotika.
- Menunjukkan bahwa mahasiswa UNJ dapat bersaing dengan mahasiswa dari Perguruan Tinggi lainnya, terutama dalam hal pengembangan teknologi elektronika.
- Mengidentifikasi dan mengklasifikasikan kemampuan robot untuk secara akurat mengidentifikasi rintangan dan menghindarinya dengan efisien, baik dalam lingkungan yang terstruktur maupun tidak terstruktur.
- menghasilkan peningkatan dalam keamanan dan efisiensi operasional, dengan Robot halang rintang dapat mengurangi risiko kecelakaan dan mempercepat proses operasional.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Driver Motor DC

Motor DC atau sering disebut motor arus searah lebih sering digunakan untuk keperluan yang membutuhkan pengaturan kecepatan dibandingkan dengan mesin ac. Alasan utama penggunaan mesin dc terutama pada industri-industri modern adalah karena kecepatan kerja motor-motor dc mudah diatur dalam suatu rentang kecepatan yang luas, disamping banyaknya metode-metode pengaturan kecepatan yang dapat digunakan.

Prinsip dasar dari motor dc adalah, jika sebuah kawat berarus diletakkan tegak lurus antara kutub magnet Utara-Selatan, maka pada kawat itu akan bekerja suatu gaya yang menggerakkan kawat tersebut. Arah gerak kawat tersebut ditentukan dengan kaidah tangan kiri. Apabila arah medan magnet searah sumbu X negatif, sedangkan arah arus kawat searah sumbu positif, maka arah gaya terhadap kawat tersebut searah sumbu Y positif.

2.2 Resistor 1k



Resistor adalah komponen elektronika yang bersifat menghambat arus listrik. Resistor termasuk dalam komponen pasif karena komponen ini tidak membutuhkan arus listrik untuk bekerja. Resistor terbuat dari material atau bahan karbon dan keramik yang berbentuk tabung. Semakin besar kapasitas resistor, semakin besar pula diameter tabung yang dipergunakan.

2.3 Transistor TIP 120



Transistor TIP120 adalah Transistor Daya NPN Darlington yang cocok untuk peralihan daya menengah dan aplikasi amplifikasi keperluan umum di sirkuit elektronik. Bagian dasarnya meliputi kolektor, emitor, dan basis. Selain itu berfungsi untuk menggerakkan gadget berdaya tinggi, menggerakkan motor dan menyalakan lampu. Seringkali, Anda akan menemukannya dipasangkan dengan dua transistor sedemikian rupa sehingga jika satu transistor menguatkan arus, transistor berikutnya akan semakin menguatkannya.

2.4 Dioda 1N4148



1N4148 adalah dioda sinyal switching silikon standar . Ini adalah salah satu dioda switching yang paling populer dan berumur panjang karena spesifikasinya yang dapat diandalkan dan biayanya yang rendah. Namanya mengikuti nomenklatur JEDEC. 1N4148 berguna dalam berpindah aplikasi hingga sekitar 100 MHz dengan waktu pemulihan terbalik tidak lebih dari 4 ns.

2.5 Arduino UNO



Arduino Uno merupakan salah satu papan kontroler mikro (*mikrokontroler*) berbasis dataseheet Atmega328. Papan kontroler ini bersifat sumber terbuka yang paling populer karena dirancang untuk memudahkan pengendalian elektronik di segala bidang. Arduino AG sebagai perusahaan Italia yang memegang merek Arduino melakukan kegiatan bisnisnya dengan memproduksi beberapa papan kontroler lainnya.

2.6 Sensor Ultrasonik



Sensor ultrasonik merupakan perangkat elektronik yang digunakan untuk mendeteksi jarak antara sensor tersebut dengan objek atau halangan di sekitarnya menggunakan gelombang ultrasonik. Sensor ultranik pada robot halang rintang berfungsi untuk mendeteksi objek atau halangan yang berada di depan robot sehingga robot dapat menghindarinya atau mengubah arahnya.

2.7 Servo



Servo merupakan sebuah perangkat yang digunakan untuk mengontrol posisi sudut dari suatu mekanisme, seperti motor atau aktuator, berdasarkan sinyal kontrol yang diberikan. Pada robot halang rintang, servo biasanya digunakan untuk menggerakkan komponen robot, seperti roda atau bagian penggerak lainnya. Secara umum servo ini juga berfungsi sebagai kontrol gerakan, stabilitas, presisi dan reaksi cepat.

2.8 Baterai



Baterai merupakan perangkat penyimpan energi listrik yang dapat menghasilkan arus listrik melalui reaksi kimia di dalamnya. Baterai pada robot halang rintang berfungsi sebagai sumber daya utama yang menyediakan energi listrik untuk semua komponen elektronik dan mekanik dalam robot tersebut.

2.9 Roda Caster



Roda caster merupakan jenis roda yang dirancang untuk memungkinkan pergerakan yang mudah dalam berbagai arah. Roda caster biasanya terdiri dari roda yang dipasang pada bantalan bola atau bantalan berputar, sehingga roda dapat bergerak 360°. Roda caster sering digunakan pada berbagai peralatan dan kendaraan, termasuk pada robot halang rintang.

2.10 Body Robot

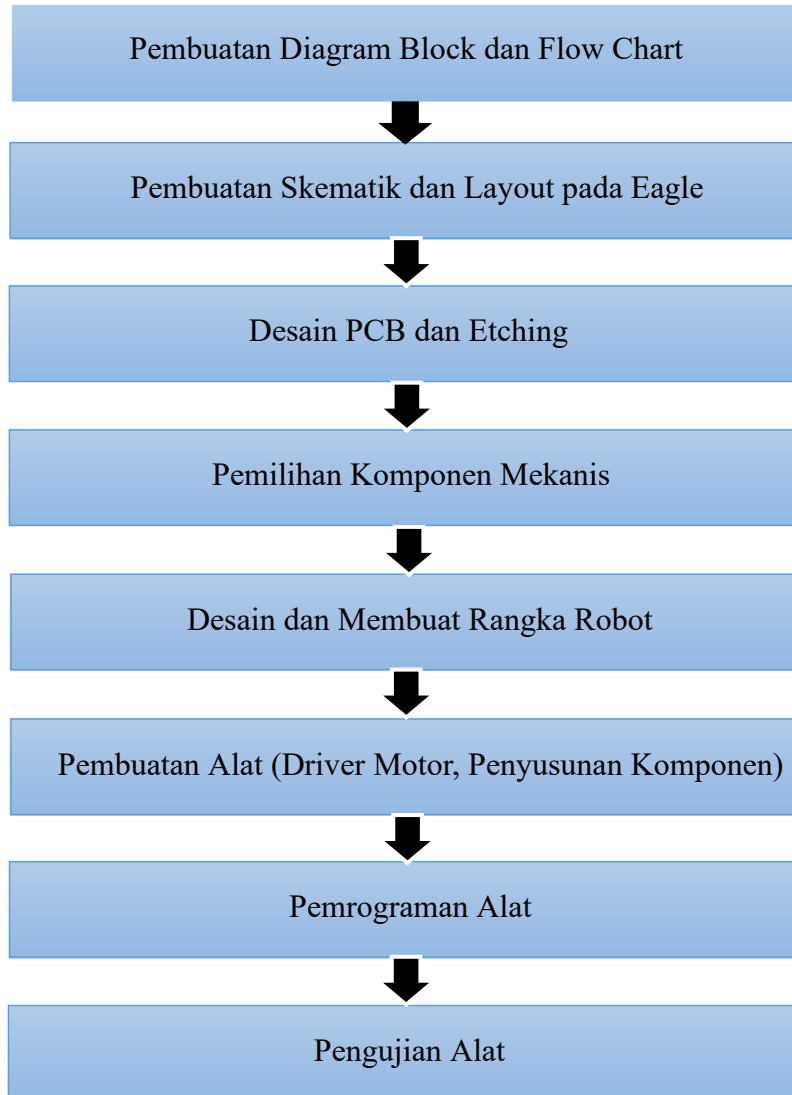


Body robot merujuk pada bagian fisik utama dari robot yang menampung dan menyatukan berbagai komponen dan sistem yang diperlukan untuk operasi robotik. Ini mencakup rangka, struktur, dan tempat untuk memasang komponen elektronik, sensor, aktuator, baterai, dan perangkat lainnya yang diperlukan agar robot dapat berfungsi sesuai dengan tujuannya.

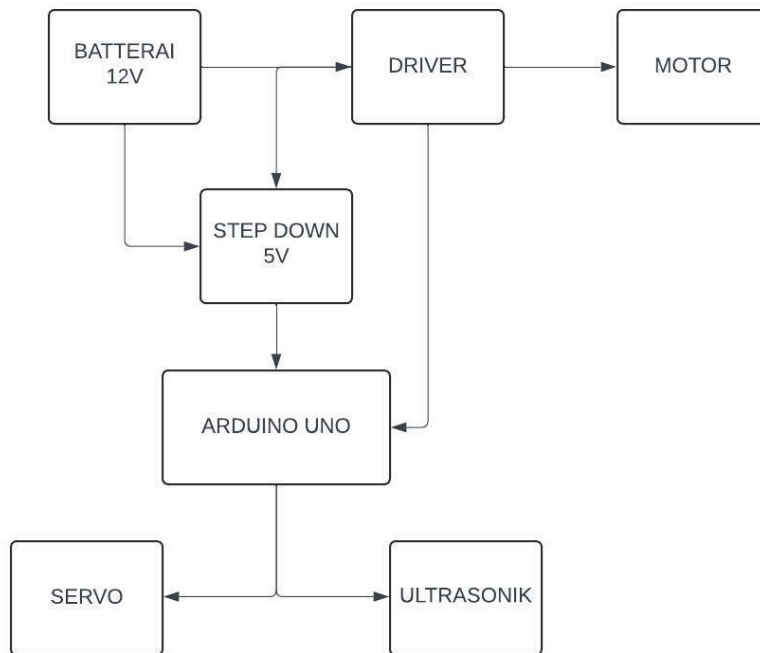
BAB III

METODE

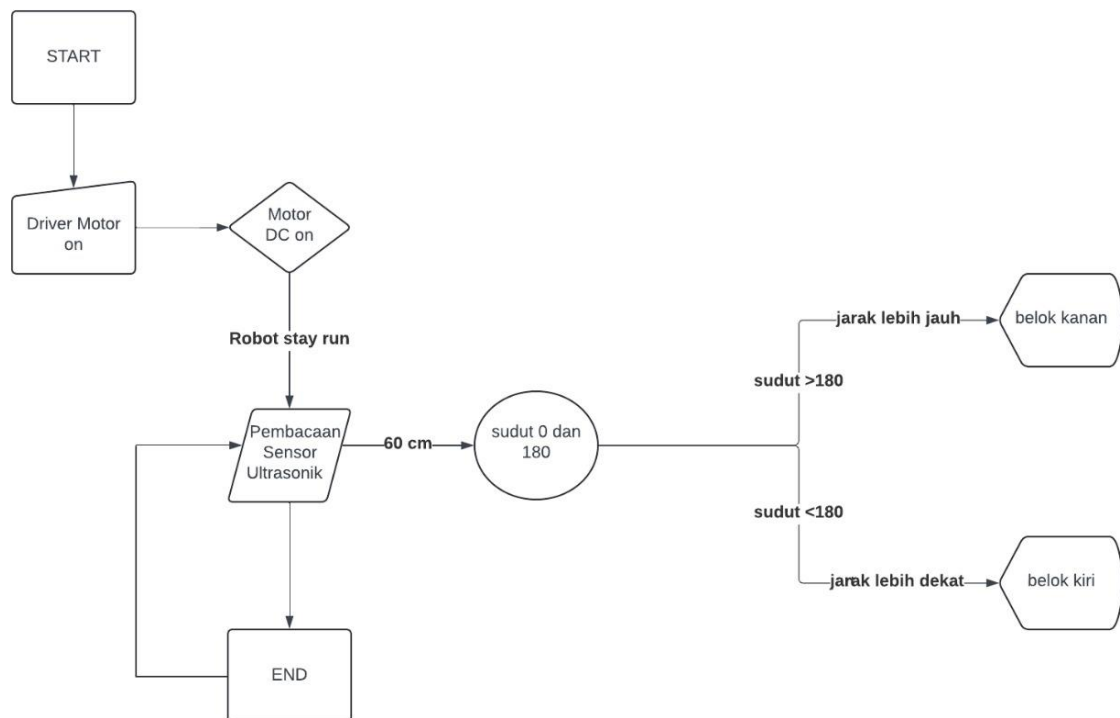
Metode yang diterapkan pada pembuatan robot halang rintang, sebagai berikut:



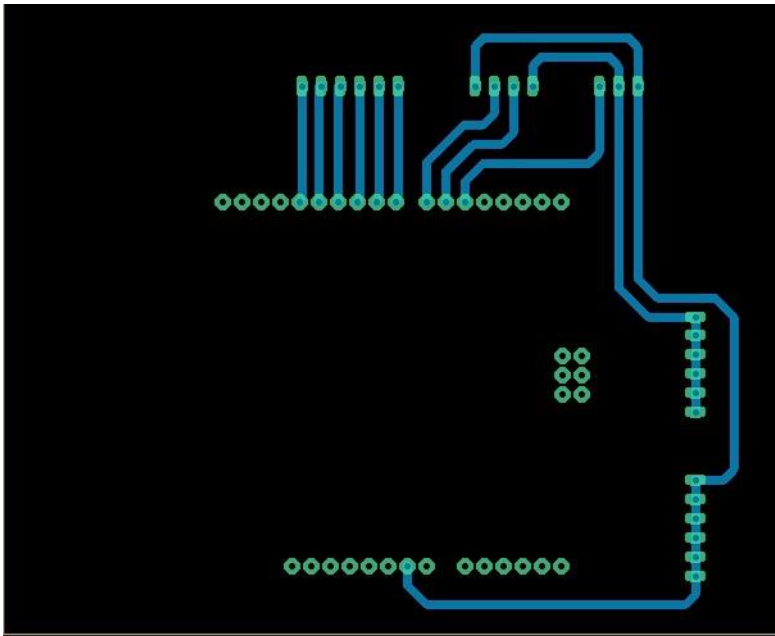
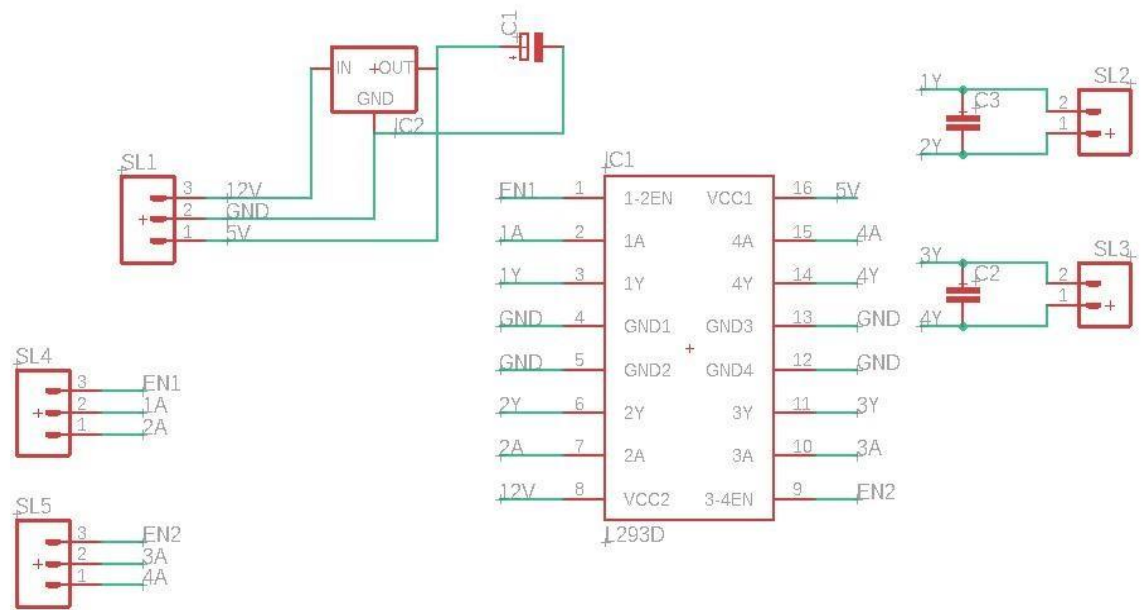
3.1 Diagram Block



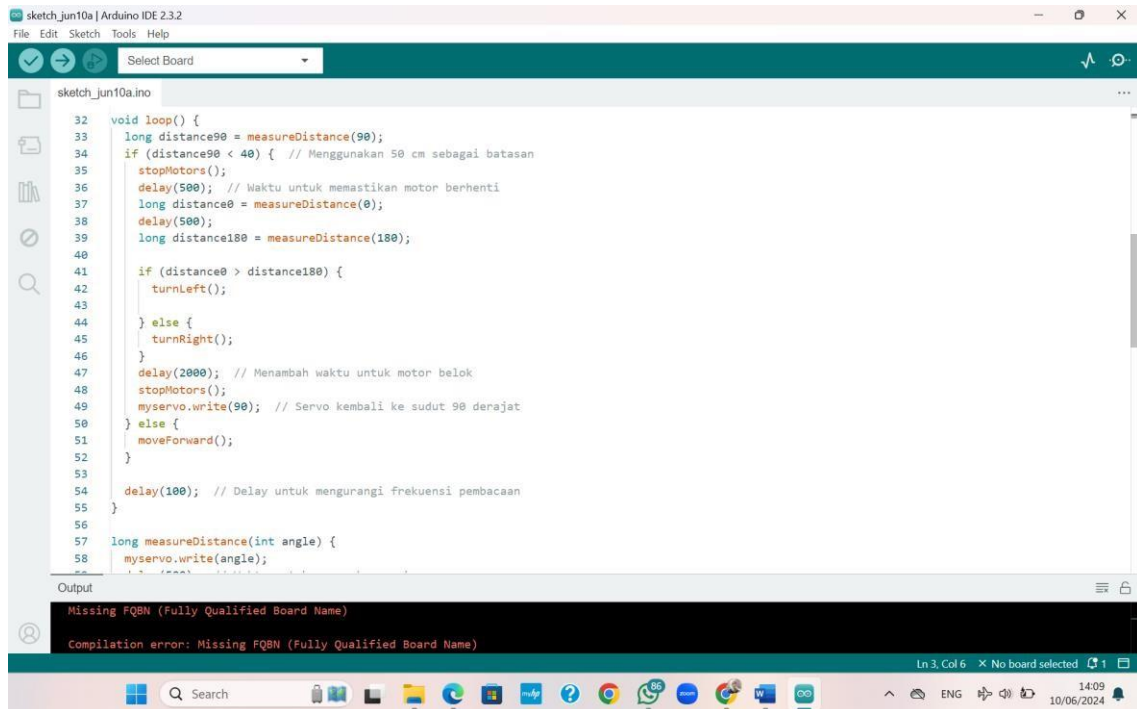
3.2 Flow Chart



3.3 Schematic dan Layout



3.4 Pemrograman Alat



```
sketch_jun10a | Arduino IDE 2.3.2
File Edit Sketch Tools Help

sketch_jun10a.ino

32 void loop() {
33   long distance90 = measureDistance(90);
34   if (distance90 < 40) { // Menggunakan 50 cm sebagai batasan
35     stopMotors();
36     delay(500); // Waktu untuk memastikan motor berhenti
37     long distance0 = measureDistance(0);
38     delay(500);
39     long distance180 = measureDistance(180);
40
41     if (distance0 > distance180) {
42       turnLeft();
43     } else {
44       turnRight();
45     }
46     delay(2000); // Menambah waktu untuk motor belok
47     stopMotors();
48     myservo.write(90); // Servo kembali ke sudut 90 derajat
49   } else {
50     moveForward();
51   }
52
53   delay(100); // Delay untuk mengurangi frekuensi pembacaan
54 }
55
56
57 long measureDistance(int angle) {
58   myservo.write(angle);
59 }
```

Output

Missing FQBN (Fully Qualified Board Name)

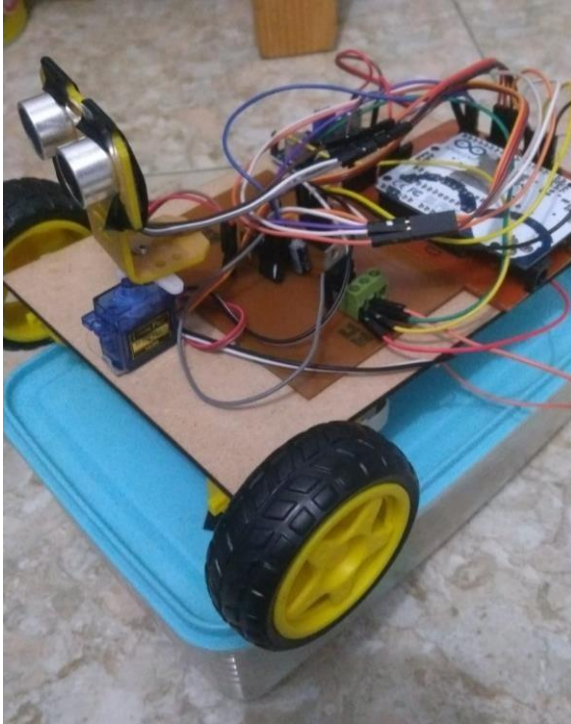
Compilation error: Missing FQBN (Fully Qualified Board Name)

Ln 3, Col 6 No board selected

14:09 10/06/2024

BAB IV

HASIL



BAB V

KESIMPULAN & SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat kami ambil dari pembuatan proposal Alat ini adalah untuk merancang dan membangun sebuah alat robotika yang disebut "Robot Halang Rintang". Robot ini dirancang untuk mengatasi rintangan di sekitarnya dengan menggunakan sensor-sensor yang dapat mendeteksi hambatan dan mengambil tindakan yang sesuai untuk menghindarinya. Dengan memadukan teknologi sensorika, pengolahan data, dan kendali robotika, Robot Halang Rintang diharapkan dapat menjadi solusi efektif dalam situasi yang memerlukan navigasi melalui rintangan, seperti penyelamatan, pemantauan lingkungan, atau penggunaan dalam ruang yang sulit diakses oleh manusia.

5.2 Saran

Saran yang dapat kami berikan pada pembuatan proposal alat ini yaitu:

- Mahasiswa dapat memilih ide pembuatan robot yang menarik dan relevan.
- Mahasiswa dapat konsultasi dengan dosen atau asisten dosen secara teratur.
- Mahasiswa dapat menyusun rencana proyek yang jelas dan terperinci.
- Mahasiswa dapat memilih ide pembuatan robot dengan teknologi dan metode terbaru.
- Mahasiswa dapat menyajikan manfaat yang jelas dari proyek yang diusulkan.
- Mahasiswa dapat membuat proposal agar mempermudah dalam pendanaan dan memperlancar dalam pembuatan alat atau sebuah project yang akan di buat.

DAFTAR PUSTAKA

- Tujuan, A. (n.d.). *KENDALI MOTOR DC*. Retrieved from <https://elektro.um.ac.id/wpcontent/uploads/2016/04/Elektronika-Daya-Jobsheet-7-H-Bridge.pdf>
- Purbohadi, D. (2022). Peningkatan Kompetensi Guru pada Pemrograman Robot Artificial Intelligence Artibo. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 11481-11488.
- Ikhsan, I. (2016). Implementasi Robot Avoider Dalam Robot Lien Follower Berbasis Robot Edukasi Atmega32. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, 9(3), 50-58.
- Gusparentaqi, B., Setiawan, E., & Syauqy, D. (2022). Adaptasi Pergerakan pada Robot Beroda terhadap Jalan Halang Rintang dengan Metode Fuzzy. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 6(4), 1873-1877.
- Lu, E. (2021, September 6). Tip120: Basics on TIP120 Transistor. Retrieved April 4, 2024, from Circuit Board Fabrication and PCB Assembly Turnkey Services - WellPCB website: <https://www.wellpcb.com/Tip120.html>
- Serafica Gischa. (2022, August 2). Resistor: Pengertian, Fungsi, Rumus, dan Jenisnya. Retrieved April 4, 2024, from KOMPAS.com website: https://www.kompas.com/skola/read/2022/08/02/160000169/resistor-pengertian-fungsi-rumus-dan-jenisnya#google_vignette
- D3TT. (2023, January 30). APA ITU ARDUINO UNO DAN KEGUNAANNYA | D3 Teknologi Telekomunikasi. Retrieved April 4, 2024, from D3 Teknologi Telekomunikasi website: <https://dte.telkomuniversity.ac.id/apa-itu-arduino-uno-dankegunaannya/>
- Wikipedia Contributors. (2024, March 10). 1N4148 signal diode. Retrieved April 4, 2024, from Wikipedia website: https://en.wikipedia.org/wiki/1N4148_signal_diode