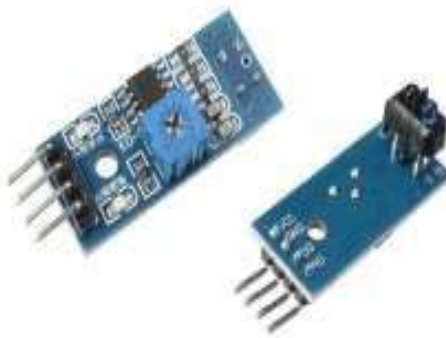


BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Sensor Garis TCRT5000

TCRT5000 adalah sensor yang sering digunakan untuk robot pengikut garis, keluaran yang dihasilkan sensor ini adalah sinyal analog. Bentuk fisik dari sensor TCRT5000 dapat dilihat dibawah ini:



Gambar 2.1 Sensor Garis TCRT5000

Dari Sumber: <https://papermindvention.blogspot.com/2018/05/sensor-garis-tcrt5000.html>

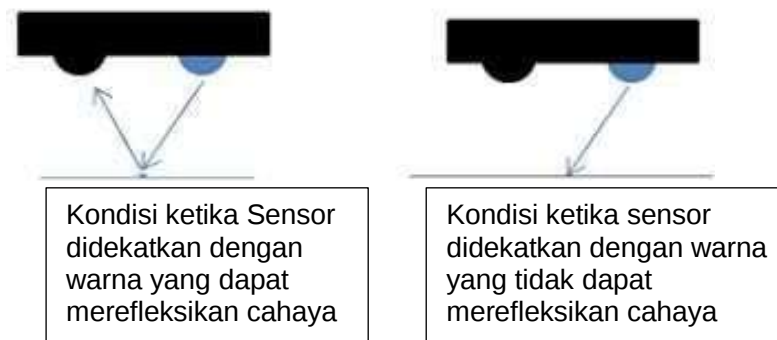
Dari gambar di atas, dapat dilihat TCRT5000 mempunyai potensiometer dibagian belakang sensor, fungsinya sendiri adalah mengatur sensitivitas.

TCRT5000 mempunyai 4 pin, yaitu:

1. VCC.
2. GND.
3. DO (Digital Output)

4. AO (Analog Output)

Sensor ini mempunyai 2 sensor infrared yang berfungsi sebagai pemancar dan penerima, led kecil berwarna biru berfungsi sebagai pemancar cahaya dan led kecil berwarna hitam berfungsi sebagai pemancar cahaya. Cara kerja sensor ini dapat dilihat.



Gambar 2.2 Cara Kerja TCRT5000

Dari sumber: <https://papermindvention.blogspot.com/2018/05/sensor-garis-tcrt5000.html>

Dari gambar di atas dapat dijelaskan bahwa sensor jika didekatkan dengan warna yang bisa memantulkan cahaya, cahaya tersebut akan diteruskan ke led berwarna hitam atau sensor receivernya dan jika sensor didekatkan dengan warna yang tidak bisa

B. Battery Lithium-Ion 18650

Battery Lithium-Ion 18650 adalah jenis baterai yang dapat di cas ulang (Rechargeable). Kebanyakan perangkat elektronik portabel yang membutuhkan tenaga besar dan tahan lama dipastikan menggunakan batrai 18650.

Gambar Batrai 18650 dibawah ini:



Gambar 2.3 Batrai 18650

Sumber dari: <https://www.google.com/amp/s/de-tekno.com/2018/05/mengenal-battery-18650-battery-dengan-power-besar/>

Ukuran Baterai

Battery Lithium-ion 18650 pada ukuran fisiknya yang berbentuk silinder. Angka 18 untuk diameter Batrai 18mm dan angka 650 untuk ukuran tinggi Battery, 65,0 mm. Angka 0 dibelakang koma merujuk pada toleransi tinggi total battery berdasarkan jenis produk battery 18650.

C. Arduino uno R3

Arduino UNO adalah papan terbaik untuk memulai dengan elektronik dan pengkodean. Jika ini adalah pengalaman pertama Anda mengutak-atik platform, UNO adalah papan terkuat yang dapat Anda mulai mainkan. UNO adalah papan yang paling banyak digunakan dan didokumentasikan dari seluruh keluarga Arduino.

Fiktur utama arduino:

Arduino UNO adalah papan mikrokontroler berbasis ATmega328P . Ini memiliki 14 pin input/output digital (6 di antaranya dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, resonator keramik 16 MHz, koneksi USB, colokan listrik, header ICSP, dan tombol reset. Ini berisi semua yang diperlukan untuk mendukung mikrokontroler; cukup sambungkan ke komputer dengan kabel USB atau nyalakan dengan adaptor AC-ke-DC atau baterai untuk memulai.

Gambar Arduino Uno R3



Gambar 2.4 Arduino Uno R3

Sumber dari: <https://docs.arduino.cc/hardware/uno-rev3>

Motor driver ini bekerja untuk menggerakkan minimal 2 motor DC terpisah atau bisa digunakan untuk 1 motor stepper bipola 2 fase, menggunakan masukan logic-level dari arduino atau jenis kit mikrokontroler yang lain. Pin-pinnya terdiri dari:

1. Out 1, Out 2 : mengatur/menjalakan motor DC A
2. Out 3, Out 4 : mengatur/menjalakan motor DC B
3. GND : Penghubung ground
4. 5V: sumber suplai tegangan 5V ke modul
5. EnA : mengaktifkan PWM untuk motor DC A
6. In1, In2 : Mengatur masuk motor DC A
7. In3, In4 : Mengatur masuk motor DC B
8. EnB : mengaktifkan PWM untuk motor DC B

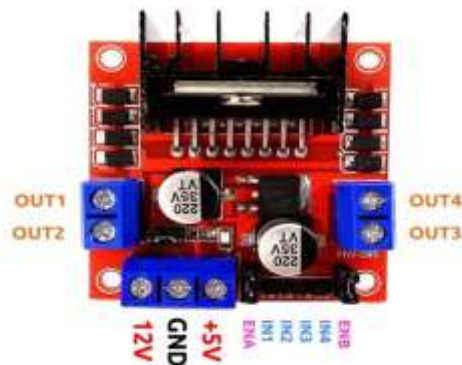
Tabel Arduino Uno R3

Bagian	Pejelasan
USB Connector	Berfungsi untuk : 1. Membuat program dari komputer 2. komunikasi resial antara papan dan komputer
Digital I/O pins	14 pin input/otput digital pin (0-13) berfungsi sebagai input dan output,

	dapat diatur oleh program. Khusus untuk pin 3,5,6,9,10 dan 11.
Analog input pins	6 pin input analog (0-5) pin ini sangat berguna untuk membaca tegangan yang dihasilkan oleh sensor analog seperti sensor suhu.
Reset Button	Untuk merest papan sehingga program akan mulai lagi dari awal.
Microcontroller	Ic 1 microcontroller atmega komponen utama dari papan arduino di dalamnya terdapat CPU, ROM, dan RAM
Power supply	Pin power dan Ground
Power jack	Jika hendak di suplay dengan sumber daya eksternal, papan arduino dapat diberikan tegangan DC antara 9-12V

D. Driver Motor L298N

Modul Driver Motor L298N ini adalah modul driver motor daya tinggi untuk menggerakkan Motor DC dan Stepper. Ini modul terdiri dari IC driver motor L298 dan regulator 78M05 5V. Modul L298N dapat mengontrol hingga 4 DC motor, atau 2 motor DC dengan kontrol arah dan kecepatan.



Gambar 2.5 Driver Motor L298N

Sumber dari:

<https://sg.docworkspace.com/d/sAIJn233NwMRSrJ2L6LGnFA>

E. Motor DC

Motor DC adalah piranti elektronik yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik berupa gerak rotasi. Motor DC dipadukan dengan GearBox dalam satu kemasan sehingga lebih praktis dalam penggunaannya.

Contoh Motor DC GearBox dapat dilihat pada Gambar ini:



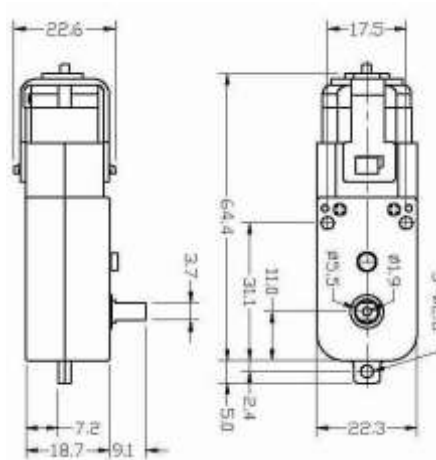
Gambar 2.6 Motor Driver GearBox

Sumber dari: <https://sg.docworkspace.com/d/sAIJn233NwMRSrJ2L6LGnFA>

Detail Teknis

1. Nilai Tegangan: 3~6V
2. Arus Tanpa Beban Berkelanjutan: 150mA +/- 10%
3. Min. Kecepatan Pengoperasian (3V): 90+/- 10% RPM
4. Min. Kecepatan Pengoperasian (6V): 200+/- 10% RPM
5. Stall Torque (3V): 0,4kg.cm
6. Stall Torque (6V): 0,8kg.cm
7. Rasio Roda Gigi: 1:48
8. Dimensi Tubuh: 70 x 22 x 18mm
9. Panjang Kabel: 200mm & 28 AWG
10. Berat: 30,6g

Gambar Dimensi



Gambar 2.7 Dimensi Motor DC

F. Kabel jumper arduino

Merupakan kabel elektrik yang mempunyai pin konektor di setiap ujungnya dan memungkinkan untuk menghubungkan dua komponen yang melibatkan Arduino tanpa memerlukan solder. Intinya, kegunaan kabel jumper ini digunakan sebagai konduktor listrik untuk menyambungkan rangkaian listrik.

Kabel jumper biasanya digunakan pada breadboard atau alat prototyping lainnya supaya lebih mudah untuk mengutak-atik suatu rangkaian.

Kabel Jumper Arduino :

1. Kabel Jumper Male to Male



Gambar 2.8 Jumper Male to Male

Sumber Dari: <https://www.arduinoindonesia.id/2022/11/pengertian-jenis-dan-cara-kerja-kabel-jumper-arduino.html?m=1#:~:text=Kabel%20Jumper%20Male%20to%20Female,selain%20dari%20Arduino%20ke%20breadboard>

Kabel jumper jenis ini merupakan kabel yang sangat cocok untuk yang ingin membuat rangkaian elektronik di breadboard.

2. Kabel Jumper Male to Female



Gambar 2.9 Jumper Male to Female

Kabel jenis ini mempunyai ujung konektor yang berbeda di tiap ujungnya, yaitu male dan female. Biasanya digunakan untuk menghubungkan komponen elektronika selain dari Arduino ke breadboard.

3. Kabel Jumper Female to Female



Gambar 2.10 Kabel Jumper Female to Female

Kabel jenis ini merupakan kabel yang sangat cocok untuk menghubungkan antar komponen yang mempunyai header male. Misalnya, sensor ultrasonik HC-SR04, sensor suhu DHT dan lain sebagainya.

Spesifikasi Kabel Jumper:

Kabel jumper yang baik yaitu kabel yang lumayan lentur dengan konektor yang agak keras dan sulit dilepaskan dari ujung kabel.

Kabel jumper yang keras, kaku dan mempunyai konektor lunak akan lebih mudah rusak ketika digunakan.

Apa Fungsi Warna pada Kabel Jumper:

Pada kabel jumper akan terlihat warna kabel yang berwarna-warni. Ada hitam, coklat, merah, orange, kuning, hijau, biru, ungu, abu-abu dan putih. Sebenarnya, warna tersebut tidak ada maksud dan tujuan khusus. Pada dasarnya, kabel jumper mempunyai fungsi yang sama. Setiap warnanya tidak mempunyai fungsi khusus.