

BAB IV

HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS

4.1 Pengujian

Pada pengujian tugas akhir ini membahas tentang tujuan, pengukuran input dan output pada rangkaian arduino dan motor dc, kecepatan berjalan robot, dan di uji koneksi *bluetooth* nya.

4.1.1 Tujuan

Tujuan pengujian rangkaian adalah untuk mendapatkan data yang sesuai dengan teori yang sudah dikemukakan sebelumnya. Pengukuran yang dilakukan juga bertujuan untuk melihat apakah rangkaian yang dibuat berjalan dengan baik atau tidak. Untuk mendapat hasil yang akurat dan lengkap dilakukan percobaan yang berulang – ulang. Sebaiknya mempersiapkan terlebih dahulu apa yang dianalisa agar pengambilan data berjalan dengan cepat. Kemudian persiapkan alat – alat yang dibutuhkan.

Selain tujuan yang sudah dijelaskan diatas pengujian juga dilaksanakan untuk :

1. Memastikan alat yang dibuat berjalan dengan baik,
2. Mengetahui I/O pada rangkaian robot,
3. Mengetahui kecepatan berjalan robot,
4. Mengetahui jangkauan koneksi *bluetooth* sampai tidak terkoneksi.

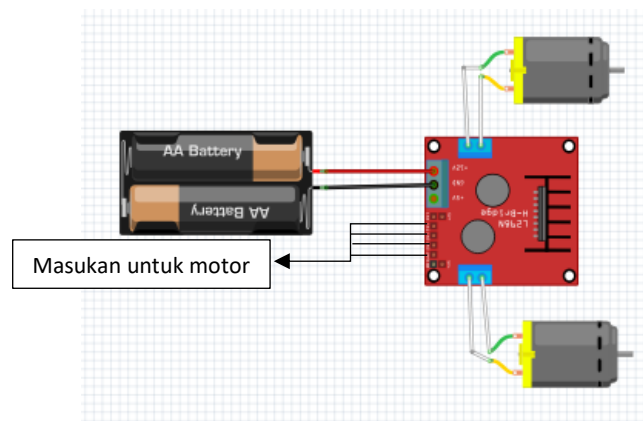
4.1.2 Langkah Pengukuran

Untuk melakukan pengujian ini berikut ini langkah – langkah yang harus dilakukan :

1. Mempersiapkan alat yang akan diuji,
2. Mempersiapkan alat yang dibutuhkan untuk pengujian dan memastikan bahwa alat tersebut dalam keadaan normal,
3. Kemudian melakukan pengujian rangkaian arduino dan motor dc,
4. Mengukur tegangan pada titik yang sudah ditentukan,
5. Mencatat hasil pengukuran,
6. Menganalisa hasil pengukuran yang telah dilakukan.

4.2 Pengukuran *Input* Rangkaian

Pengukuran input robot dan output dilakukan pada pin yang tersambung pada motor Dc yang menggunakan *driver* motor l298n, dimana pengukuran dilakukan pada keluaran yang terdapat pada motor dc yang terletak pada pin in 1, in 2, in 3, dan in 4.



Gambar 4.1 Pengukuran Tegangan *Input* Arah Putar Motor DC

Tabel 4.1 Pengukuran Tegangan *Input* Arah Putar Motor DC

Pin Arduino	Pin L298n	Maju	Mundur	Belok Kiri	Belok Kanan	Berhenti
3	IN1	3.1 V	0	3.3 V	0	0
5	IN2	0	3.1 V	0	0	0
9	IN3	3.3 V	0	0	0	0
10	IN4	0	3.3 V	0	3.1 V	0

Dari hasil pengukuran menggunakan voltmeter digital didapatkan data seperti tabel di atas, pengukuran pada *input* L298D tersebut langsung dari catu daya mendapatkan nilai motor kiri dengan nilai 3.1 v dan motor kanan 3.3 v. Dapat dilihat tegangan pada motor dc berbeda membuat robot berjalan maju dengan tidak lurus sempurna.

4.3 Pengujian Kecepatan Berjalan Robot

Pengujian ini bertujuan untuk melihat kecepatan robot beroda dalam bergerak dan melihat kemampuan motor dc.

Alat yang digunakan dalam pengujian :

1. Meteran
2. Jam / *stopwacth*

Langkah pengujian sebagai berikut :

1. Mempersiapkan alat yang dibutuhkan,
2. Menjalankan robot sesuai jarak yang ditentukan dan mencatat hasilnya,
3. Menghitung kecepatan robot,

Tabel 4.2 Hasil Pengujian ke I Kecepatan Berjalan Robot

Jarak (m)	Waktu (s)	Kecepatan (m/s)
3 meter	5.1 detik	0.58 m/s

Tabel 4.3 Hasil Pengujian ke II Kecepatan Berjalan Robot

Jarak (m)	Waktu (s)	Kecepatan (m/s)
3 meter	5.3 detik	0.56 m/s

Tabel 4.4 Hasil Pengujian ke III Kecepatan Berjalan Robot

Jarak (m)	Waktu (s)	Kecepatan (m/s)
3 meter	5.5 detik	0.54 m/s

Dari hasil pengujian diatas didapat hasil bahwa ketika robot berjalan sejauh 3 meter membutuhkan waktu 5.1 detik, mencari kecepatan dapat dihitung dengan rumus :

$$V = S / t$$

Keterangan,

S = Jarak(m)

t = Waktu Tempuh(s)

V = Kecepatan (m/s)

Dapat diperoleh kecepatan dengan rumus diatas bahwa percobaan ke I adalah 0.58 m/s, sedangkan pada saat percobaan ke III kecepatan robot 0.54 m/s, pengurangan kecepatan dapat dipengaruhi tegangan baterai saat percobaan ke III kondisi baterai mulai melemah.

4.4 Pengujian Jangkauan Koneksi Dan Pengiriman Data

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui jangkauan jarak modul *bluetooth* HC-05 ke *smartphone*. Ada dua langkah pengujian yang pertama mengetahui jarak jangkauan proses *pairing* agar mengetahui sejauh mana koneksi *bluetooth* bisa melakukan *pairing* dan yang kedua untuk mengetahui sejauh mana proses pengiriman data.

Tabel 4.5 Pengujian Jarak Proses *Pairing Bluetooth*

No	Jarak	Proses <i>pairing</i>
1	1 meter	Berhasil
2	3 meter	Berhasil
3	5 meter	Berhasil
4	7 meter	Berhasil
5	9 meter	Berhasil
6	11 meter	Berhasil
7	13 meter	Berhasil
8	14 meter	Tidak Berhasil

Dari hasil pengujian proses *pairing* didapat bahwa proses *pairing* dapat dilakukan sejauh 13 meter. Proses *pairing* ini dilakukan untuk dapat terhubung melalui *bluetooth* dari *smartphone* kepada modul *bluetooth* yang terdapat pada robot, ketika proses *pairing* berhasil maka data akan terkirim. Apabila proses *pairing* gagal maka pengiriman data tidak akan berhasil.

Kemudian setelah pengujian *pairing bluetooth* dapat melakukan pengiriman data, kemudian dapat melakukan pengujian untuk mendapatkan jarak maksimal agar data berhasil terkirim, proses pengujian ini dilakukan dengan cara mengirim

data yang sudah tersedia pada *smartphone* seperti perintah maju atau mundur, dapat diketahui bahwa koneksi *bluetooth* dapat mencapai jarak 13 meter.

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Jarak Dan Pengiriman Data *Bluetooth* Hc-05

No	Jarak	Maju	Belok Kiri	Mundur	Belok Kanan	Berhenti
1	1 meter	Terkirim	Terkirim	Terkirim	Terkirim	Terkirim
2	2 meter	Terkirim	Terkirim	Terkirim	Terkirim	Terkirim
3	3 meter	Terkirim	Terkirim	Terkirim	Terkirim	Terkirim
4	4 meter	Terkirim	Terkirim	Terkirim	Terkirim	Terkirim
5	5 meter	Terkirim	Terkirim	Terkirim	Terkirim	Terkirim
6	6 meter	Terkirim	Terkirim	Terkirim	Terkirim	Terkirim
7	7 meter	Terkirim	Terkirim	Terkirim	Terkirim	Terkirim
8	8 meter	Terkirim	Terkirim	Terkirim	Terkirim	Terkirim
9	9 meter	Terkirim	Terkirim	Terkirim	Terkirim	Terkirim
10	10 meter	Terkirim	Terkirim	Terkirim	Terkirim	Terkirim
11	11 meter	Terkirim	Terkirim	Terkirim	Terkirim	Terkirim
12	12 meter	Terkirim	Terkirim	Terkirim	Terkirim	Terkirim
13	13 meter	Terkirim	Terkirim	Terkirim	Terkirim	Terkirim
14	14 meter	Tidak Terkirim	Tidak Terkirim	Tidak Terkirim	Tidak Terkirim	Tidak Terkirim

4.5 Spesifikasi Robot Beroda

Spesifikasi alat dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Nama Alat : Robot Beroda
2. Mikrokontroler : Arduino uno R3
3. Catu Daya Rangkaian : 2 Baterai 3,7 volt
4. Rangkaian *Output* : Motor Dc