BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Pengujian Sensor Photodioda

Pengujian dilakukan terhadap 8 sensor *photodioda*.

5.1.1 Tujuan

Adapun tujuan dari pengujian sensor *photodioda* adalah digunakan untuk mendeteksi garis yang berwarna putih dan lapangan yang berwarna hijau.

5.1.2 Prosedur

Adapun prosedur pengujian sensor *photodioda* ini adalah

- Sensor *photodioda* yang sudah jadi diberi catu daya 5 volt.
- Dibawah sensor *photodioda* dikenakan garis berwarna putih dan garis berwarna hijau secara bergantian.
- Ukur dengan AVOmeter untuk mengetahui tegangan yang keluar dari output sensor *photodioda*.
- Pengujian dilakukan sebanyak 1 kali.

5.1.3 Hasil

Adapun dari pengujian sensor *photodioda* didapatkan hasil seperti pada tabel 5.1.

STIKOM SURABAYA

Tabel 5.1 Hasil pengujian sensor *photodioda*

Sensor ke -	V Putih	V hijau
1	1.2 V	4.5 V
2	1.5 V	4.35 V
3	0.9 V	3.5 V
4	1.3 V	4.6 V
5	1.3 V	4.1 V
6	1.2 V	4.5 V
7	0.5 V	4.2 V
8	0.3 V	3.5 V

5.1.4 Pembahasan

Sesuai dengan hasil pengujian yang ditunjukkan pada tabel 5.1 dapat dijelaskan bahwa sensor *photodioda* jika terkena garis berwarna putih maka tegangan akan mendekati *low* sedangkan jika terkena garis berwarna hijau maka tegangan akan mendekati *high*.

5.2 Pengujian Sensor *Rotary Encoder*

Pengujian dilakukan terhadap 1 sensor *rotary encoder*.

5.2.1 Tujuan

Adapun tujuan dari pengujian sensor *rotary encoder* adalah digunakan untuk mengetahui jarak.

5.2.2 Prosedur

Adapun prosedur pengujian sensor *rotary encoder* ini adalah

STIKOM SURABAYA

- Sensor *rotary encoder* diberi catu daya 5 volt.
- Sensor *rotary encoder* ditempelkan di gear motor DC.
- Jalankan robot dari titik satu ke titik lain dengan jarak 3 meter.
- Ukur dengan alat ukur meter berapa jarak yang ditempuh oleh robot ketika berhenti.
- Pengujian dilakukan sebanyak 5 kali.

5.2.3 Hasil

Adapun dari pengujian sensor *rotary encoder* didapatkan hasil seperti pada tabel 5.2.

Tabel 5.2 Hasil pengujian sensor *rotary encoder*

Pengujian ke-	Jarak
1	3.20 m
2	3.10 m
3	3 m
4	2.95 m
5	2.90 m

5.2.4 Pembahasan

Sesuai dengan hasil pengujian yang ditunjukkan pada tabel 5.2 dapat dijelaskan bahwa kegagalan sensor *rotary encoder* dalam mengetahui jarak dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya :

- Jalan robot yang tidak lurus, solusinya adalah dengan mengatur PWM.
- Kelebihan dan kekurangan dalam memberikan jumlah *counter* dalam membaca *pulse* dari sensor *rotary encoder*, solusinya adalah dengan

STIKOM SURABAYA

mengurangi jika terjadi kelebihan dan menambahkan jika terjadi kekurangan.

STIKOM SURABAYA

5.3 Pengujian Sensor Limit Switch

Pengujian dilakukan terhadap 5 sensor *limit switch*.

5.3.1 Tujuan

Adapun tujuan dari pengujian sensor *limit switch* adalah digunakan untuk membatasi gerakan robot terutama lengan.

5.3.2 Prosedur

Adapun Prosedur pengujian sensor *limit switch* ini adalah

- Sensor *limit switch* diberi catu daya 5 volt.
- Sensor *limit switch* ditekan dan dilepas secara bergantian.
- Ukur dengan AVOmeter untuk mengetahui tegangan yang keluar dari kaki *common* sensor *limit switch*.
- Pengujian dilakukan sebanyak 1 kali.

5.3.3 Hasil

Adapun Hasil dari pengujian sensor *limit switch* didapatkan hasil seperti pada tabel 5.3.

Tabel 5.3 Hasil pengujian sensor *limit switch*

Pengujian ke -	Ditekan	Dilepas
1	4.95 V	0 V
2	4.95 V	0 V
3	4.95 V	0 V
4	4.95 V	0 V
5	4.95 V	0 V

STIKOM SURABAYA

5.3.4 Pembahasan

Sesuai dengan hasil pengujian yang ditunjukkan pada tabel 5.3 dapat dijelaskan bahwa sensor *limit switch* jika ditekan akan berlogika *high* sedangkan jika dilepas akan berlogika *low*.

5.4 Pengujian Rangkaian Motor Driver

Pengujian dilakukan terhadap 1 Rangkaian motor *driver*.

5.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dari pengujian rangkaian motor *driver* ini adalah digunakan untuk menggerakkan motor DC dan juga dapat mengatur kecepatan dari motor tersebut.

5.4.2 Prosedur

Adapun Prosedur pengujian rangkaian motor *driver* ini adalah

- Rangkaian motor *driver* diberi catu daya 12 volt.
- Pasang sebuah motor DC pada output rangkaian motor DC.
- Input PWM pada rangkaian motor *driver* diberi catu daya 5 volt dan GND secara bergantian.
- Pengujian dilakukan sebanyak 5 kali.

5.4.3 Hasil

STIKOM SURABAYA

Adapun pengujian rangkaian motor *driver* didapatkan hasil seperti pada tabel 5.4.

Tabel 5.4 Hasil pengujian rangkaian motor *driver*

Pengujian ke -	PWM	Motor DC
1	4.95 V	Berputar
2	GND	Berhenti
3	4.95 V	Berputar
4	GND	Berhenti
5	4.95 V	Berputar

5.4.4 Pembahasan

Sesuai dengan hasil pengujian yang ditunjukkan pada tabel 5.4 dapat dijelaskan bahwa ketika input PWM pada rangkaian motor *driver* diberi catu daya 5 volt maka motor DC akan berputar sebaliknya jika input PWM diberi GND maka motor DC akan berhenti.

5.5 Pengujian Rangkaian IC Decoder 74LS138

Pengujian dilakukan terhadap 1 rangkaian IC *Decoder* 74LS138.

5.5.1 Tujuan

Adapun tujuan dari pengujian IC *Decoder* 74LS138 ini adalah digunakan untuk memilih relay yang ingin diaktifkan.

5.5.2 Prosedur

Adapun Prosedur pengujian rangkaian IC *Decoder* 74LS138 ini adalah

STIKOM SURABAYA

- Rangkaian IC *Decoder* 74LS138 diberi catu daya 5 volt.
- Select input dengan cara diberi tegangan 5 volt dan GND membentuk sebuah angka biner.
- Ukur dengan AVOmeter berapa tegangan yang keluar dari masing-masing output IC *Decoder* 74LS138.
- Pengujian dilakukan sebanyak 5 kali.

5.5.3 Hasil

Adapun pengujian rangkaian IC *Decoder* 74LS138 didapatkan hasil seperti pada tabel 5.5.

Tabel 5.5 Hasil pengujian rangkaian *IC Decoder 74LS138*

Pengujian ke-	Select input			output							
	C	B	A	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7
1	GND	GND	GND	0 V	4.92 V	4.92 V	4.92 V	4.92 V	4.92 V	4.92 V	4.92 V
2	GND	GND	4.92 V	4.92 V	0 V	4.92 V	4.92 V	4.92 V	4.92 V	4.92 V	4.92 V
3	GND	4.92 V	GND	4.92 V	4.92 V	0V	4.92 V	4.92 V	4.92 V	4.92 V	4.92 V
4	GND	4.92 V	4.92 V	4.92 V	4.92 V	4.92	0 V	4.92 V	4.92 V	4.92 V	4.92 V
5	4.92 V	GND	GND	4.92 V	4.92 V	4.92 V	4.92 V	0 V	4.92 V	4.92 V	4.92 V

5.5.4 Pembahasan

Sesuai dengan hasil pengujian yang ditunjukkan pada tabel 5.5 dapat dijelaskan bahwa output salah satu dari IC *Decoder* 74LS138 bernilai 0 volt sesuai dengan tabel kebenaran dari IC *Decoder* itu sendiri.

STIKOM SURABAYA

5.6 Pengujian Rangkaian Relay

Pengujian dilakukan terhadap 1 rangkaian relay.

5.6.1 Tujuan

Adapun tujuan dari pengujian rangkaian ini adalah digunakan untuk memilih motor DC yang ingin diaktifkan.

5.6.2 Prosedur

Adapun Prosedur pengujian rangkaian relay ini adalah

- Rangkaian relay diberi catu daya 12 volt.
- Input data pada rangkaian relay diberi catu daya 5 volt dan GND.
- Ukur dengan AVOmeter berapa tegangan yang keluar dari kaki *common* relay.
- Pengujian dilakukan sebanyak 5 kali.

5.6.3 Hasil

Adapun pengujian rangkaian relay didapatkan hasil seperti pada tabel 5.6.

Tabel 5.6 Hasil pengujian rangkaian relay

Pengujian ke -	Input	Common (V)
1	4.95 V	0 V
2	GND	12 V
3	4.95 V	0 V
4	GND	12 V
5	4.95 V	0 V

STIKOM SURABAYA

5.6.4 Pembahasan

Sesuai dengan hasil pengujian yang ditunjukkan pada tabel 5.6 dapat dijelaskan bahwa ketika input dari rangkaian relay diberi catu daya GND maka relay aktif sedangkan jika diberi catu daya 5 volt maka relay tidak aktif.

STIKOM SURABAYA

5.7 Pengujian Rangkaian *Minimum System* Mikrokontroler

Pengujian dilakukan terhadap 1 rangkaian *minimum system* mikrokontroler.

5.7.1 Tujuan

Adapun tujuan dari pengujian rangkaian ini adalah digunakan untuk memasukkan program dari software Codevisionavr ke IC ATmega8535.

5.7.2 Prosedur

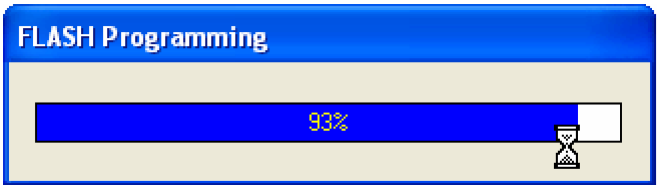
Adapun Prosedur pengujian rangkaian *minimum system* mikrokontroler ini adalah

- Rangkaian *minimum system* mikrokontroler diberi catu daya 12 volt.
- Konektor *downloader* dihubungkan dengan port pararel db25 pada komputer.
- Pilih menu *setting* → *Programmer* → *Kanda Systems* STK200+/300.
- Pilih menu *Project* → *Configure* → *After make* → *Program the chip*.
- Pilih menu *Project* → *Make*.
- Pengujian dilakukan sebanyak 1 kali.

5.7.3 Hasil

Adapun pengujian rangkaian *minimum system* mikrokontroler didapatkan hasil seperti pada gambar 5.1.

STIKOM SURABAYA



Gambar 5.1 Hasil pengujian *minimum system* mikrokontroler

5.7.4 Pembahasan

Sesuai dengan hasil pengujian yang ditunjukkan pada gambar 5.7 dapat dijelaskan bahwa rangkaian *minimum system* mikrokontroler sudah bisa diload program.

STIKOM SURABAYA