

Tabel 4.2 Hasil pengukuran level logika output PPI 8255

Port C	Pin DB25	Logika	Hasil ukur	Satuan
Port C0	10	rendah	0,18	Volt
		tinggi	4,98	Volt
Port C1	11	rendah	0,18	Volt
		tinggi	4,98	Volt
Port C2	12	rendah	0,18	Volt
		tinggi	4,98	Volt
Port C3	13	rendah	0,18	Volt
		tinggi	4,98	Volt
Port C4	22	rendah	0,18	Volt
		tinggi	4,98	Volt
Port C5	23	rendah	0,18	Volt
		tinggi	4,98	Volt
Port C6	24	rendah	0,18	Volt
		tinggi	4,98	Volt
Port C7	25	rendah	0,18	Volt
		tinggi	4,98	Volt

Hasil pengujian rangkaian pengendali motor DC.

Tabel 4.3 Hasil pengukuran rangkaian pengendali motor DC1

Hex	Motor DC 1					
	pin 2	pin 7	pin 3		pin 6	
	Volt	Volt	Volt	A	Volt	A
10 H	4,98	0	11,35	0,65	0,64	
20 H	0	4,98	0,64		11,35	0,65

Tabel 4.4 Hasil pengukuran rangkaian pengendali motor DC2

Hex	Motor DC 2					
	pin 15	pin 10	pin 11		pin 14	
	Volt	Volt	Volt	A	Volt	A
40 H	4,98	0	11,23	0,95	0,76	
80 H	0	4,98	0,76		11,23	0,95

4.1.2. Hasil Pengujian Rangkaian Pengendali Motor Servo 180°

Pengujian dilakukan dengan melihat output data yang dikeluarkan oleh PPI 8255 dengan mengukur nilai level logika pada setiap data yang dikirimkan ke rangkaian pengendali apakah sesuai dengan pemrograman atau tidak. Selanjutnya adalah melakukan pengukuran output DAC, output op-amp dan pengukuran frekuensi dan periode ON pada input motor servo. Hasil pengujian program kendali dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil pengujian program kendali dari PC ke PPI 8255

Data Hexadesimal	Data Biner	Data Desimal
C0	1100 0000	192
C6	1100 0110	198
C9	1100 1001	201
CC	1100 1100	204
CF	1100 1111	207
D2	1101 0010	210
D5	1101 0101	213
DA	1101 1010	218
E0	1110 0000	224
E5	1110 0101	229
EA	1110 1010	234
F0	1111 0000	240
F7	1111 0111	247
FF	1111 1111	255

Pengujian konversi dari data digital menjadi tegangan analog pada output DAC 0808 yang kemudian dikuatkan dan dirubah jenis tegangannya pada IC LM 353 dan masuk menuju input IC 555, dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil pengujian rangkaian pengendali motor servo 180⁰

Hex 8 bit A0-A7	IC 0808	lm 353	lm 353	IC 555	T ON PWM
	Io	Vo1	Vo2	Pin 3	
	mA	Volt	Volt	Volt	
C0	8,44 mA	1,49	3,78	0,72	2.2 mS
C6	8,41 mA	1,53	3,89	0,54	2,0 mS
C9	8,35 mA	1,55	3,98	0,48	1,9 mS
CC	8,33 mA	1,58	4,05	0,44	1,7 mS
CF	8,30 mA	1,60	4,09	0,40	1,6 mS
D2	8,28 mA	1,63	4,15	0,37	1,5 mS
D5	8,26 mA	1,65	4,22	0,35	1,4 mS
DA	8,24 mA	1,68	4,30	0,32	1,3 mS
E0	8,22 mA	1,73	4,44	0,29	1,2 mS
E5	8,20 mA	1,77	4,53	0,27	1,1 mS
EA	8,17 mA	1,81	4,61	0,25	1,09 mS
F0	8,10 mA	1,88	4,74	0,23	1,06 mS
F7	8,07 mA	1,97	4,99	0,21	1,02 mS
FF	8,00 mA	2,00	5,03	0,20	1 mS

Hasil pengujian nilai periode dan frekuensi pada output rangkaian pengendali motor servo standar dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil pengujian output IC 555

Hex 8 bit A0-A7	T ON	Frekuensi	Derajat
C6	2,20 mS	18 mS	0 ⁰
CC	1,70 mS	18 mS	45 ⁰
D5	1,40 mS	18 mS	90 ⁰
E5	1,20 mS	18 mS	135 ⁰
FF	1,00 mS	18 mS	180 ⁰

Posisi 0⁰

Switch = 2 mS Sweep time/Div

$$\begin{aligned}
 F &= 1 / T \\
 &= 1 / 2 \text{ mS} \times 9 \text{ Div} \\
 &= 1 / 18 \times 10^3 \\
 &= 55 \text{ Hz} / 18 \text{ mS}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 T_{\text{ON}} &= 2 \text{ mS} \times 1,2 \text{ Div} \\
 &= 2,2 \text{ mS}
 \end{aligned}$$

Posisi 45⁰

Switch = 2 mS Sweep time/Div

$$\begin{aligned}
 F &= 1 / T \\
 &= 1 / 2 \text{ mS} \times 9 \text{ Div} \\
 &= 1 / 18 \times 10^3 \\
 &= 55 \text{ Hz} / 18 \text{ mS}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 T_{\text{ON}} &= 2 \text{ mS} \times 0,85 \text{ Div} \\
 &= 1,7 \text{ mS}
 \end{aligned}$$

Posisi 90⁰

Switch = 2 mS Sweep time/Div

$$\begin{aligned}
 F &= 1 / T \\
 &= 1 / 2 \text{ mS} \times 9 \text{ Div} \\
 &= 1 / 18 \times 10^3 \\
 &= 55 \text{ Hz} / 18 \text{ mS}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 T_{\text{ON}} &= 2 \text{ mS} \times 0,7 \text{ Div} \\
 &= 1,4 \text{ mS}
 \end{aligned}$$

Posisi 135⁰

Switch = 2 mS Sweep time/Div

$$F = 1 / T$$

$$= 1 / 2 \text{ mS} \times 9 \text{ Div}$$

$$= 1 / 18 \times 10^3$$

$$= 55 \text{ Hz} / 18 \text{ mS}$$

$$T_{\text{ON}} = 2 \text{ mS} \times 0,6 \text{ Div}$$

$$= 1,2 \text{ mS}$$

Posisi 180⁰

Switch = 2 mS Sweep time/Div

$$F = 1 / T$$

$$= 1 / 2 \text{ mS} \times 9 \text{ Div}$$

$$= 1 / 18 \times 10^3$$

$$= 55 \text{ Hz} / 18 \text{ mS}$$

$$T_{\text{ON}} = 2 \text{ mS} \times 0,5 \text{ Div}$$

$$= 1 \text{ mS}$$

Gambar 4.1. Bentuk sinyal PWM motor servo 180⁰.

4.1.3. Hasil Pengujian Rangkaian Pengendali Motor Servo 360⁰

Pengujian dilakukan dengan melihat output data yang dikeluarkan oleh PPI 8255 dengan mengukur nilai level logika pada setiap data yang dikirimkan ke rangkaian pengendali apakah sesuai dengan pemrograman atau tidak. Karena pergerakan motor servo kontinu hanya putar kanan dan putar kiri maka data yang dikirim hanya 2 jenis data. Hasil pengujian rangkaian pengendali motor servo 360⁰ dapat dilihat pada tabel 4.8 dan 4.9.

Tabel 4.8 Hasil pengujian program kendali PC ke PPI 8255

Port	Data Hexadesimal	Data Biner	Data Desimal
Port C0	\$01	0000 0001	1
Port C1	\$02	0000 0010	2

Tabel 4.9 Pengujian output IC 555

Motor	Output Relay	Data Motor	com 1	com 2
Putar Kiri	2,06 V	0,49 V	4,98 V	0,18 V
Stop	2,85 V	0,34 V	0,18 V	0,18 V
Putar Kanan	5,0 V	0,21 V	0,18 V	4,98 V

4.2. Pembahasan

Dari hasil pengujian didapatkan program kendali yang dibuat dapat mengakses card PPI 8255 dengan baik. Hal ini dibuktikan dengan data output yang dikirimkan melalui slot ISA sesuai dengan data output pada card PPI 8255. Yaitu tegangan pada level logika “0” bernilai 0,18 V dan pada level logika “1” bernilai 4,58 V. Nilai tegangan yang dihasilkan sesuai dengan level logika TTL. Berdasarkan referensi data yang dikeluarkan, maka tiap data yang dikirim kemudian diteruskan melalui konektor DB 25 menuju rangkaian pengendali motor. Dengan bekerjanya rangkaian pengendali motor dengan baik, maka motor dapat bekerja dan berfungsi dengan baik sesuai dengan deskripsi kerja sistem.

