

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Mutia Diah dan R. Fidha. “*Hemiparesis* Alternans: Laporan Kasus”. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Indonesia*, Vol. 9(1): 143-148, 2021.
- [2] P. Bagus Ari, Ludiana, dan A. Sapti. “Penerapan ROM Pasif terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Pasien dengan *Stroke* Non Hemoragik”. *Jurnal Cendekia Muda*, Vol 4, No. 2 :443-446, 2022.
- [3] S. Nema, A. Saja, K. Raghdah, dan A. Hedaih. “Real Time Glove and Android Application for Visual and Audible Arabic Sign Language Translation”. *Procedia Computer Science*, Vol. 163: 450-459, 2019.
- [4] Primya T., Kanagaraj G., Muthulakshmi K., Chitra J., dan Gowthami A. “Gesture Recognition Smart Glove for Speech Impaired People”. *Materials Today: Proceedings*, 2021.
- [5] A. Ali H., M. A. Ahmed, A. A. Zaidan, A. S. Albahri, B. B. Zaida, O. S. Albahri, A. H. Alamodi, A. Alazab. “A Pattern Recognition Model for Static Gestures in Malaysia Sign Language Based on Machine Learning Techniques”. *Computers and Electrical Engineering*, 95 (2021) 107383.
- [6] P. Dwi Agung. Efektivitas *Mirror Therapy* Terhadap Peningkatan Kekuatan Menggenggam Pasien *Post Stroke* dengan *Hemiparesis* di RS TK.II dr. Soepraoen. Skripsi. Diakses dari <https://eprints.umm.ac.id/43200/1/jiptummpp-gdl-dwiagungpr-49767-1-pendahul-n.pdf>, 26 November 2022.
- [7] Universitas Airlangga, Fakultas Keperawatan. *Hemiparesis: Kelemahan Otot Pada Salah Satu Sisi Tubuh*. Diakses dari <https://ners.unair.ac.id/site/lihat/read/700/hemiparesis-kelemahan-otot-pada-salah-satu-sisi-tubuh>, 26 November 2022.
- [8] S. Charlotte Lee Baker dan C. Denis. *American Sign Language: A Teacher’s Resource Text on Grammar and Culture*. Clerc Books An Imprint of Gallaudet University Press, Washington DC, 2002.
- [9] S. Abidhusain, A. Zamrud T.H., M. Thimmannagouday, dan G. Bheemesh. Flex Sensor Based Robotic Arm Controller Using Micro Controller. *Journal of Perangkat lunak Engineering and Applications*, 5: 364-366.

- [10] N. Habib, Makhsun, D. Yan Mitha. Prototype Sistem Kendali Robot ARM Gripper Manipulator menggunakan Flex Sensor dan MPU6050 Berbasis Internet of Things. *Faktor Exacta*, Vol. 13 No. 4 : 191-199, 2020.
- [11] Spectra Flex. Flex Sensor: Special Edition. Diakses dari <https://www.adafruit.com/search?q=flex%20sensor>, 01 Desember 2022.
- [12] S. Rudi, T. Hendri Himawan, dan F. Muhammad. Gesture Control Menggunakan IMU MPU6050 Metode Kalman Filter Sebagai Kendali Quadcopter. *Prosiding Seminar Nasional Sains Teknologi dan Inovasi Indonesia*, Vol.3: 411-422, 2021.
- [13] D. Banar Bagas, S. Desri K., dan F. Azam Zamhuri. Perancangan Perangkat Deteksi Anomali Pada Kipas Saluran. *E-Proceeding of Engineering*, Vol.9, No.5, hal: 2207-2215, 2022.
- [14] C. Ravi K., V. Suhruth, P. K. S. D. Charisma, dan M. J. N. Sandeep. Smart Glove For Sign Language Translation. *A Project Report Submitted in Partial Fulfilment of The requirements for The Award of The Degree. Bachelor Of Technology in Electronics and Communication Engineering*, 2021.
- [15] M. Samarth, S. Namrata, S. Sahil Sawant, dan P. Shaily. Automated Agricultural Monitoring and Controlling System Using HC-05 BT Module. *International Research Journal of Engineering and Tecgnology*, Vol. 5(5): 1560-1563, 2018.
- [16] S. Vinod Kumar, K. Bushra, A. Suhu, K. Shiv, B. Athar. Speed and Direction Control of DC Motor Through Bluetooth HC-05 Using Arduino. *Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)*, 978-1-5367-8, 2018.
- [17] S. T. Devachandra dan K. Manoj. Design and Development of Bluetooth Based Home Automation System Using FPGA. *International Journal of Applied Engineering Research*, Vol.16 No. 10, hal:830-838, 2021.
- [18] S. Samsugi dan B. Anang. Sistem Penjadwalan Pompa Air Otomatis pada Aquaponik Menggunakan Mikrokontrol Arduino. *Seminar Nasional Teknologi Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana*, 2019.

- [19] L. Ulinuha dan S. Joko Slamet. Perancangan Robot *Arm Gripper* Berbasis Arduino Uno Menggunakan Antarmuka Labview. *Journal Barometer*, Vol.3 No.2, Hal: 138-141, 2018.
- [20] W. A. Eko dan Suleman. Otomatisasi Pemilah Sampah Berbasis Arduino Uno. *Indonesian Journal on Perangkat lunak Engineering*, Vol.6, No.1, Hal: 12-18, 2020.
- [21] P. Evan W., T. Michael, dan H. Farzeen. MIT AI 2: Objectives, Design, and Development. *Computatinal Thinking Education*, 2019.
- [22] M. Thilanka, P. Evan W., dan S. Oshani. IoT Application Development Using MIT AI 2 to Collect and Analyze Sensor Data. *IEEE International Conference on Big Data*, 978-1-7281-0858-2, 2019.
- [23] L. Mariska dan Haryono. Prototype of Movement Monitoring Ojects Using Arduino Nano and SMS Notifications. *Jurnal dan Penelitian Teknik Informatika*, Vol.7 No.2, 2022.
- [24] H. Jorge Corichi, P. Andrea Santiago, G. Begona Montes, dkk. Ergonomics Assesment Based on IoT Wearable Device. *International Conference on Human Interaction and Emerging Technologies*, 508-515, 2021.
- [25] K. Andhika Pancaran Jaya Kusumah, R. Achmad, R. Dien. Bend Sensor for Sign Language Translation. *E-Proceeding of Engineering*, Vol.8 No.2, 2021.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Nilai ADC sensor *flex* 1 terhadap sudut

Sudut (°)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Nilai ADC	645	610	575	543	504	468	437	410	367	340
	645	610	575	543	504	468	437	407	367	339
	643	608	575	543	504	468	437	407	367	339
	644	608	575	541	504	468	437	407	367	339
	645	608	575	543	504	468	437	405	367	339
	644	608	576	542	504	468	437	407	367	339
	644	608	577	542	504	468	437	407	367	339
	645	611	575	541	504	468	435	407	367	339
	645	608	575	541	504	468	435	407	367	339
	645	608	575	541	504	468	437	407	367	339
Rata-Rata	644,5	608,7	575,3	542	504	468	436,6	407,1	367	339,1

Lampiran 2. Nilai ADC sensor *flex 2* terhadap sudut

Sudut (°)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Nilai ADC	673	638	603	568	533	498	463	428	393	365
	673	640	600	565	533	498	465	428	393	365
	675	640	600	565	533	500	465	428	398	363
	674	639	602	565	531	499	461	428	398	362
	673	639	602	565	531	500	461	428	398	362
	673	639	602	567	531	500	461	428	398	362
	673	638	602	568	531	500	461	428	398	362
	673	637	604	568	533	500	461	428	398	362
	673	638	604	568	533	500	463	428	398	360
	673	638	603	568	533	500	463	428	398	358
Rata-Rata	673,3	638,6	602,2	566,7	532,2	499,5	462,4	428	397	362,4

Lampiran 3. Nilai ADC sensor *flex 2* terhadap sudut

Sudut (°)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Nilai ADC	671	640	605	570	534	498	461	426	385	356
	674	640	602	570	534	498	461	430	385	356
	674	636	602	571	533	498	461	430	386	356
	672	636	602	568	535	496	461	430	385	356
	672	636	602	568	535	496	461	430	388	356
	672	635	600	568	535	496	461	430	388	356
	672	636	600	566	531	496	461	427	385	356
	671	636	600	566	531	496	461	427	383	356
	671	636	601	566	531	496	461	427	384	356
	671	636	601	566	531	496	461	427	384	356
Rata-Rata	672	636,6	601,5	567,9	532,6	496,6	461	428,4	385,2	356

Lampiran 4. Konversi nilai ADC sensor *flex* 1 ke nilai digital

$$y = ax + b$$

$$y = -0,2927x + 188,2$$

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 1. Nilai x = 644,5 | 6. Nilai x = 468 |
| $y = -0,2927(644,5) + 188,2$ | $y = -0,2927(468) + 188,2$ |
| $= -0,45$ | $= 51,22$ |
| 2. Nilai x = 608,7 | 7. Nilai x = 436,6 |
| $y = -0,2927(608,7) + 188,2$ | $y = -0,2927(436,6) + 188,2$ |
| $= 10,03$ | $= 60,41$ |
| 3. Nilai x = 575,7 | 8. Nilai x = 407,1 |
| $y = -0,2927(575,7) + 188,2$ | $y = -0,2927(407,1) + 188,2$ |
| $= 19,81$ | $= 69,04$ |
| 4. Nilai x = 542 | 9. Nilai x = 367 |
| $y = -0,2927(542) + 188,2$ | $y = -0,2927(367) + 188,2$ |
| $= 29,56$ | $= 80,78$ |
| 5. Nilai x = 504 | 10. Nilai x = 339,1 |
| $y = -0,2927(504) + 188,2$ | $y = -0,2927(339,1) + 188,2$ |
| $= 40,68$ | $= 88,95$ |

Lampiran 5. Tabel perbandingan nilai sensor *flex* 1 dengan busur

Penggaris Busur (°)	Sensor (°)	Error
0	-0,45	
10	10,03	0,34
20	19,81	0,95
30	29,56	1,48
40	40,68	1,70
50	51,22	2,43
60	60,41	0,68
70	69,04	1,37
80	80,78	0,97
90	88,95	1,17
Rata-rata Error		1,11
Nilai Akurasi		98,89%

Lampiran 6. Konversi nilai ADC sensor *flex 2* ke nilai digital

$$y = ax + b$$

$$y = -0,2891x + 194,25$$

- | | |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1. Nilai $x = 673,3$
$y = -0,2891(673,3) + 194,25$
$= -0,40$ | 6. Nilai $x = 499,5$
$y = -0,2891(499,5) + 194,25$
$= 49,84$ |
| 2. Nilai $x = 638,6$
$y = -0,2891(638,6) + 194,25$
$= 9,63$ | 7. Nilai $x = 462,4$
$y = -0,2891(462,4) + 194,25$
$= 60,57$ |
| 3. Nilai $x = 602,2$
$y = -0,2891(602,2) + 194,25$
$= 20,15$ | 8. Nilai $x = 428$
$y = -0,2891(428) + 194,25$
$= 70,52$ |
| 4. Nilai $x = 566,7$
$y = -0,2891(566,7) + 194,25$
$= 30,42$ | 9. Nilai $x = 397$
$y = -0,2891(397) + 194,25$
$= 79,48$ |
| 5. Nilai $x = 532,2$
$y = -0,2891(532,2) + 194,25$
$= 40,39$ | 10. Nilai $x = 362,4$
$y = -0,2891(362,4) + 194,25$
$= 89,48$ |

Lampiran 7. Tabel perbandingan nilai sensor *flex 2* dengan busur

Sudut (°)	Sudut Sensor (°)	Error
0	-0,40	
10	9,63	3,69
20	20,15	0,77
30	30,42	1,39
40	40,39	0,98
50	49,84	0,31
60	60,57	0,95
70	70,52	0,74
80	79,48	0,65
90	89,48	0,58
Rata-rata Error		1,01
Nilai Akurasi		98,99%

Lampiran 8. Konversi nilai ADC sensor *flex 3* ke nilai digital

$$y = ax + b$$

$$y = -0,2831x + 190,44$$

- | | |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1. Nilai $x = 672$
$y = -0,2831(672) + 190,44$
$= 0,20$ | 6. Nilai $x = 496,6$
$y = -0,2831(496,6) + 190,44$
$= 49,85$ |
| 2. Nilai $x = 636,7$
$y = -0,2831(636,7) + 190,44$
$= 10,19$ | 7. Nilai $x = 461$
$y = -0,2831(461) + 190,44$
$= 59,93$ |
| 3. Nilai $x = 601,5$
$y = -0,2831(601,5) + 190,44$
$= 20,16$ | 8. Nilai $x = 428,4$
$y = -0,2831(428,4) + 190,44$
$= 69,16$ |
| 4. Nilai $x = 567,9$
$y = -0,2831(567,9) + 190,44$
$= 29,67$ | 9. Nilai $x = 385,2$
$y = -0,2831(385,2) + 190,44$
$= 81,39$ |
| 5. Nilai $x = 532,6$
$y = -0,2831(532,6) + 190,44$
$= 39,66$ | 10. Nilai $x = 356$
$y = -0,2831(356) + 190,44$
$= 89,6$ |

Lampiran 9. Tabel perbandingan nilai sensor *flex 3* dengan busur

Sudut (°)	Sudut Sensor (°)	Error
0	0,20	
10	10,19	1,90
20	20,16	0,78
30	29,67	1,11
40	39,66	0,85
50	49,85	0,29
60	59,93	0,12
70	69,16	1,20
80	81,39	1,74
90	89,66	0,38
Rata-rata Error		0,84
Nilai Akurasi		99,16%

Lampiran 10. Tabel perbandingan sumbu x sensor MPU6050 dengan busur

Sudut (°)	Sudut Sensor (°)	Error
0	0,01	0,00
10	10,03	0,30
20	20,03	0,15
30	30,00	0,00
40	40,00	0,00
50	50,00	0,00
60	60,07	0,12
70	70,00	0,00
80	80,00	0,00
90	90,01	0,01
Rata-rata Error		0,06
Nilai Akurasi		99,94%

Lampiran 11. Tabel perbandingan sumbu y sensor MPU6050 dengan busur

Sudut (°)	Sudut Sensor (°)	Error
0	0,01	
10	10,00	0,00
20	20,00	0,00
30	30,01	0,03
40	40,03	0,08
50	50,07	0,14
60	60,14	0,23
70	70,00	0,00
80	80,04	0,05
90	89,26	0,82
Rata-rata Error		0,15
Nilai Akurasi		99,85%




Lampiran 12. Tabel perbandingan sumbu z sensor MPU6050 dengan sudut






Sudut (°)	Sudut Sensor (°)	Error
-90	-90,03	0,03
-80	-79,89	0,14
-70	-70,07	0,10
-60	-60,05	0,08
-50	-50,00	0,00
-40	-40,01	0,02
-30	-30,03	0,10
-20	-20,10	0,50
-10	-10,09	0,90
0	0,07	
10	10,04	0,40
20	20,00	0,00
30	30,03	0,10
40	41,03	2,58






Sambungan Lampiran 12. Tabel perbandingan sumbu z sensor MPU6050 dengan sudut



50	50,00	0,00
60	60,00	0,00
70	70,02	0,03
80	80,00	0,00
90	90,01	0,01
Rata-rata <i>Error</i>		0,26
Nilai Akurasi		99,74%

Lampiran 13. Pola isyarat tangan

No	Kata/Kalimat	Isyarat Tangan
1	Saya Mau Minum	
2	Saya Mau Makan	
3	Saya Mau Buang Air Kecil	

4	Tolong	
5	Terima Kasih	
6	Posisi Saya Tidak Nyaman	
7	Iya	
8	Jangan Berisik	

9	Tidak	
10	Halo	
11	Saya Mau Ke sana	
12	Sekarang Jam Berapa	
13	Saya Mau Buang Air Besar	

14	Saya Mau Mandi	
15	Berhenti	

Lampiran 14. Tabel respons sensor terhadap isyarat tangan

No	Kata/Kalimat	Flex 1	Flex 2	Flex 3	MPU6050		
					x	y	z
1	Saya Mau Minum	31,31	7,20	4,44	-5,16	-2,94	-3,54
2	Saya Mau Makan	58,24	2,00	5,29	0,53	3,30	-1,02
3	Saya Mau Buang Air Kecil	8,19	35,82	8,12	0,28	2,78	0,45
4	Tolong	6,73	41,61	8,97	4,6	2,31	3,67
5	Terima Kasih	-0,01	58,08	58,80	3,28	4,57	2,1
6	Posisi Saya Tidak Nyaman	1,75	72,83	8,97	-3,18	0,33	5,31
7	Iya	31,31	60,11	9,82	6,24	8,83	5,37
8	Jangan Berisik	41,26	2,87	55,12	-3,53	-2,4	-3,54
9	Tidak	0,87	1,71	3,31	85,65	8,76	-89,7
10	Halo	0,58	0,84	0,76	11,16	-60,85	-8,5
11	Saya Mau Ke sana	3,80	0,55	46,91	0,28	2,78	0,45
12	Sekarang Jam Berapa	11,41	16,45	24,83	1,43	-10,28	4,28
13	Saya Mau Buang Air Besar	11,70	37,85	25,96	-6,03	-2,69	9,25
14	Saya Mau Mandi	29,56	36,69	27,09	3,32	-6,77	1,54
15	Berhenti	57,07	76,88	72,10	7,22	2,81	5,49

Ket: ● : nilai sensor diabaikan

Lampiran 15. Tabel uji coba aplikasi

No	Kata/Kalimat	Hasil Percobaan		Akurasi (%)
		Berhasil	Tidak Berhasil	
1	Saya Mau Minum	20	0	100
2	Saya Mau Makan	20	0	100
3	Saya Mau Buang Air Kecil	18	2	90
4	Tolong	18	2	90
5	Terima Kasih	20	0	100
6	Posisi Saya Tidak Nyaman	17	3	85
7	Iya	20	0	100
8	Jangan Berisik	20	0	100
9	Tidak	18	2	90
10	Halo	17	3	85
11	Saya Mau Ke sana	18	2	90
12	Sekarang Jam Berapa	18	2	90
13	Saya Mau Buang Air Besar	16	4	80
14	Saya Mau Mandi	17	3	85
15	Berhenti	20	0	100
Rata-rata				92