

DAFTAR PUSTAKA

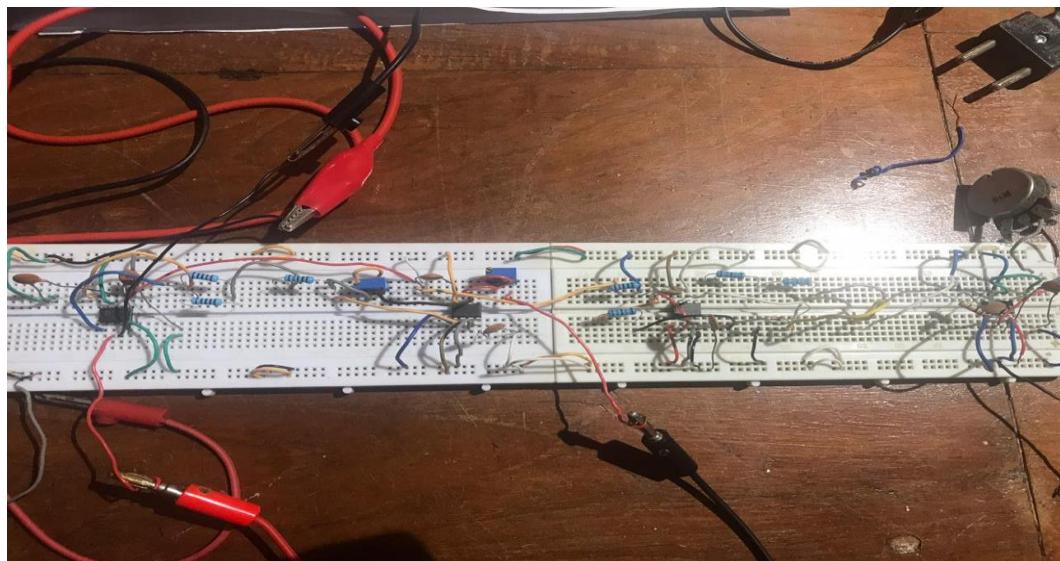
1. M. Besomi, P. W. Hodges, J. V. Dieen, R. G. Carson, E. A. Clancy, C. D. Klug, A. Holobar, F. Huga, M. C. Kiernank, M. Lowery, K. McGill, R. Merletti, E. Perreault, K. Sogaardr, K. Tuckera, T. Besiet, R. Enoka, D. Falla, D. Farina, S. Gandevia, J. C. Rothwell, B. Vicenzino, T. Wrigley. “Journal of Electromyography and Kinesiology”. *Consensus for experimental design in electromyography (CEDE) project: Electrode selection matrix.* Vol.48, 2019.
2. O. C. J. lippold. “Journal Physiol”. *The Relation Between Integrated Action Potentials in a Human Muscle an its Isometric Tension.* Vol. 117, No. 4, Hal. 492-494, 1952.
3. J. Paquin, G. A. Power. “Journal of Electromyography and Kinesiology”. *History Dependence of the EMG-Torque Relationship,* Vol. 17, Hal. 2, 2018.
4. D. S.Wibowo. *Anatomi Tubuh Manusia.* Grasindo, Jakarta, 2008.
5. M. A. Norizan, F. Ali, N. Abas, H. Jamaluddin, W. M. Bukhari, M. A. Borhan, M. F Baharom, A. S. M. Nor . “Journal of Theoretical and Information Technology”. *Developement of Linier Enveloped Surface Electromyography Circuit Based on Forearm Muscle.* Vol.81, No.2, hal. 331-334, 2015.
6. M. A. Norizan, F. M. A. Teng, F. Ali, N. Abas, H. Jamaluddin, M. A. Borhan and M. F. Johari. “Journal of Theoretical and Information Technology”. *R2000 Robotic Hand Control Based on Linier Enveloped Electromyography Signal from Forearm Muscle.* Vol.11, No.5, hal. 3336-3338, 2016.
7. M. I. Sabri, M. F. Miskon, M. R. Yaacob, ABD. S. H. Basri, Y. Soo, W. M. Bukhari. “Journal of Theoretical and Applied Information Technology”. *MVC Based Normalization To Improve The Consistency of EMG Signal.* Vol. 62, No. 2, 2014.
8. A. Salman, J. Iqbal, U. Izhar, U. S. Khan, and N. Rashid. “Int. Conf. Robot. Artif. Intell ICRAI 2012.”. *Optimized circuit for EMG signal processing.* hal. 208-213, 2012.
9. A. J. H. Mohideen and S. N. Sidek. “2011 4th Int. Conf. Mechatronics”. *Development of EMG circuit to study the relationship between flexor digitorum superficialis muscle activity and hand grip strength.* no.5, 2011.

10. Wahyuningsih. *Anatomi fisiologi*. Kementerian kesehatan republik Indonesia, 2017.
11. E. J. Hall. *Medical Physiology*. University of Mississipi medical center, 2006.
12. L. L. Cheryl, S. Chen, Y. S. Hwang, C. S. Ho, C. C. Chen, Y. L. Chen. “(iCBBE) 2011 5th International Conference on Bioinformatics and Biomedical Engineering. Presented at the (iCBBE) 2011 5th International Conference on Bioinformatics and Biomedical Engineering”. *Application of FES for Hemiplegia in Extremity Coordination Trainning*. hal.1-4, 2011.
13. J. F. Gabriel, *Fisika Kedokteran*. Buku Kedokteran EGC. 1996.
14. B. M. Eka Jati. *Pengantar Fisika Kedokteran*. Gadjah Mada University Press, 2020.
15. E. B. Caetano. “Rev Bras Ortop” *Acceccory muscle of the Flexor Digitorum Superficialis and its Clinical Implications*. 2017.
16. Rahmatullah, S. I. Lesmana. “Jurnal Fisioterapi Indonesia”. *Perbedaan Pengaruh Pemberian Strengthening Exercise Jenis Kontraksi Concentric Dengan Eccentric Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Biceps Brachii*. UIEU, Vol. 5, No 2. 2005
17. R. Merletti, P. J. Parker. Electromyography: Physiology, Engineering, and non-invasive Applications. Wiley Interscience. Canada. 2004.
18. R. Wihardi. *Pemrosesan Sinyal EMG sebagai Pola Awal Functional Electrical Stimulation untuk Restorasi Gerakan Berjalan pada Manusia*, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, surabaya. 2016.
19. S. Leila. *Current Mode Instrumentation Amplifiers*. Springer. Iran. 2019.
20. S. Kal. Basic Electronic, Prentice Hall.India. 2006.
21. M. Setiyo. Listrik dan Elektronika Dasar Otomotif. Unimma Press. Magelang. 2017.
22. A. P. Godse, U. A. Bakshi. *Basic Electronics*. Technical Publication Pune. India. 2008.
23. J. G. Webster. *Medical Instrumentation*, 3rd ed, John Wiley & Sons. New York. 1998.
24. A. Arifin, Yusran, Miftahuddin, B. Abdullah, D. Tahir. “AIP Publishing The 6th ICTAP”. *Comparison of Sensitivity and Resolution Load Sensor at Various Configuration Polymer Optical Fiber*, vol. 1801, no. 050002, hal. 1-7, 2017.

25. M. A. Ghuge, R. S. Kale, dan A. Shahade. “IJCET INPRESSCO”. *Presence Light: An Intelligent System for Energy Saving*, no. 1, hal. 240-243, 2017.
26. H. A. Darmawan. *Mikrokontroler Konsep Dasar dan Praktis*. UB Press. Malang. 2017.
27. W. Bolton. Programable Logic Controller (PLC) Edisi Ketiga. Erlangga. Jakarta. 2004.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Alat dan bahan



Rangkaian kontrol penguat, DRL, penyearah gelombang penuh, dan penguat membalik.



Elektroda Ag/AgCl



Beban



Mikrokontroler arduino UNO

Lampiran 2. Pengukuran kontraksi otot menggunakan elektromiografi



Elektroda ditempelkan ke lengan subjek



Dokumentasi pengujian menggunakan instrumentasi elektromiografi



Dokumentasi pengujian menggunakan alat elektromiografi

Lampiran 3. Data tegangan keluaran pada pengukuran otot FDS lengan kanan menggunakan instrumentasi elektromiografi

Beban (N)	Tegangan keluaran (V)									
	Wanita					Pria				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
0	0,472	0,561	0,616	0,595	0,797	0,178	0,714	0,472	0,313	0,595
10	1,126	1,250	1,146	1,299	1,147	1,301	1,301	1,126	0,859	1,299
20	1,311	1,505	1,602	1,349	1,611	1,483	1,624	1,311	1,114	1,411
30	1,655	1,964	2,216	1,870	2,216	2,351	2,145	1,655	1,790	1,870
40	2,584	2,812	2,711	2,816	2,682	3	2,887	2,584	2,696	2,816
50	3,602	3,205	3,081	3,196	3,082	3,501	3,491	3,602	3,545	3,196

Lampiran 4. Data tegangan keluaran pada pengukuran otot FDS lengan kiri menggunakan instrumentasi elektromiografi

Beban (N)	Tegangan keluaran (V)									
	Wanita					Pria				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
0	0,413	0,251	0,815	0,317	0,749	0,690	0,201	0,623	0,811	0,898
10	1,136	0,733	1,193	0,878	1,001	1,455	1,576	1,277	0,898	1,253
20	1,727	1,489	1,997	1,159	1,644	2,109	2,068	2,284	2,021	2,004
30	2,246	2,530	2,304	1,522	2,002	2,838	2,419	2,589	2,818	2,783
40	2,813	3,046	2,758	2,829	2,550	3,249	2,848	2,770	3,073	2,998
50	3,558	3,598	3,592	3,155	3,287	3,473	3,532	3,612	3,590	3,616

Lampiran 5. Data tegangan keluaran pada pengukuran otot *biceps brachii* lengankanan menggunakan instrumentasi elektromiografi

Beban (N)	Tegangan keluaran (V)									
	Wanita					Pria				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
0	0,579	0,413	0,867	0,596	0,366	0,867	0,820	0,945	0,848	0,829
10	1,362	0,875	1,317	1,128	0,781	1,502	1,055	1,296	1,256	1,153
20	2,028	1,379	1,565	1,630	1,294	1,267	1,456	1,562	1,662	1,610
30	2,341	1,791	2,160	2,283	1,924	2,777	2,534	2,246	2,362	2,210
40	2,921	2,356	2,875	2,872	2,724	2,875	3,160	3,048	2,993	2,475
50	3,367	2,867	3,122	3,263	3,434	3,355	3,574	3,602	3,627	3,615

Lampiran 6. Data tegangan keluaran pada pengukuran otot *biceps brachii* lengan kiri menggunakan instrumentasi elektromiografi

Beban (N)	Tegangan keluaran (V)									
	Wanita					Pria				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
0	0,579	0,413	0,867	0,596	0,366	0,867	0,820	0,945	0,848	0,829
10	1,362	0,875	1,317	1,128	0,781	1,502	1,055	1,296	1,256	1,153
20	2,028	1,379	1,565	1,630	1,294	1,267	1,456	1,562	1,662	1,610
30	2,341	1,791	2,160	2,283	1,924	2,777	2,534	2,246	2,362	2,210
40	2,921	2,356	2,875	2,872	2,724	2,875	3,160	3,048	2,993	2,475
50	3,367	2,867	3,122	3,263	3,434	3,355	3,574	3,602	3,627	3,615

Lampiran 7. Data tegangan keluaran pada pengukuran otot FDS menggunakan alat elektromiografi

Beban (N)	Tegangan (V)			
	Lengan kanan		Lengan kiri	
	Wanita	Pria	Wanita	Pria
0	0,0189	0,0171	0,0163	0,0202
10	0,02	0,0182	0,0175	0,0204
20	0,0239	0,0257	0,0201	0,0217
30	0,0289	0,0279	0,0239	0,0275
40	0,0299	0,0354	0,0282	0,0284
50	0,0341	0,0369	0,0342	0,0297

Lampiran 8. Data tegangan keluaran pada pengukuran otot *biceps brachii* menggunakan alat elektromiografi

Beban (N)	Tegangan (V)			
	Lengan kanan		Lengan kiri	
	Wanita	Pria	Wanita	Pria
0	0,0197	0,0144	0,0132	0,0132
10	0,0246	0,0302	0,0297	0,019
20	0,0338	0,0348	0,0391	0,0208
30	0,0354	0,0402	0,0395	0,027
40	0,0414	0,0451	0,0419	0,0295
50	0,05	0,0496	0,05	0,0342

