

## DAFTAR PUSTAKA

- Abhang, P. A., Gawali, B. W., & Mehrotra, S. C. (2016a). Technical Aspects of Brain Rhythms and Speech Parameters. In *Introduction to EEG- and Speech-Based Emotion Recognition* (pp. 51–79). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804490-2.00003-8>
- Abhang, P. A., Gawali, B. W., & Mehrotra, S. C. (2016b). Technological Basics of EEG Recording and Operation of Apparatus. In *Introduction to EEG- and Speech-Based Emotion Recognition* (pp. 19–50). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804490-2.00002-6>
- Atwater, F. H. (1997). *Accessing Anomalous States of Consciousness with a Binaural Beat Technology.* *Journal of Scientific Exploration* 11(3): 263-274. Society for Scientific Exploration. [Electronic document]. <http://www.monroeinstitute.org/research/> \_\_\_\_ (1999). *The Hemi-Sync P.*
- Baskaran, A., Milev, R., & McIntyre, R. S. (2013). A review of electroencephalographic changes in diabetes mellitus in relation to major depressive disorder. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 9, 143–150. <https://doi.org/10.2147/NDT.S38720>
- Becher, A.-K., Höhne, M., Axmacher, N., Chaieb, L., Elger, C. E., & Fell, J. (2015). Intracranial electroencephalography power and phase synchronization changes during monaural and binaural beat

- stimulation. *European Journal of Neuroscience*, 41(2), 254–263.  
<https://doi.org/10.1111/ejn.12760>
- Brady, B., & Stevens, L. (2000). Binaural-Beat Induced Theta EEG Activity and Hypnotic Susceptibility. *American Journal of Clinical Hypnosis*, 43(1), 53–69. <https://doi.org/10.1080/00029157.2000.10404255>
- Collura, T. F., Guan, J., Tarrant, J., Bailey, J., & Starr, F. (2010). EEG Biofeedback Case Studies Using Live Z-Score Training and a Normative Database. *Journal of Neurotherapy*, 14(1), 22–46.  
<https://doi.org/10.1080/10874200903543963>
- Crist, D. A., Rickard, H. C., Prentice-Dunn, S., & Barker, H. R. (2010). The Relaxation Inventory: Self-Report Scales of Relaxation Training Effects. *Journal of Personality Assessment*, 53(4), 716–726.  
[https://doi.org/10.1207/s15327752jpa5304\\_8](https://doi.org/10.1207/s15327752jpa5304_8)
- Cruceanu, V., & Rotarescu, V. (2013). *Alpha Brainwave Entrainment as A Cognitive Performance Activator*. XVII, 249–261.
- Curtis, D. (2007). *BINAURAL BEATS, BRAIN WAVE ENTRAINMENT AND THE HEMI-SYNC PROCESS*. 58.
- Dehaene, S. (2013). Fundamentals of Cognitive Neuroscience. The Brain is Conscious. In *Fundamentals of Cognitive Neuroscience* (pp. 211–252). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-415805-4.00008-4>
- Demos, J. N. (2005). *Getting Started with Neurofeedback* (1st ed.).
- Gao, X., Cao, H., Ming, D., Qi, H., Wang, X., Wang, X., Chen, R., & Zhou, P. (2014). Analysis of EEG activity in response to binaural beats with

- different frequencies. *International Journal of Psychophysiology*, 94(3), 399–406. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2014.10.010>
- Garcia-Argibay, M., Santed, M. A., & Reales, J. M. (2019a). Binaural auditory beats affect long-term memory. *Psychological Research*, 83(6), 1124–1136. <https://doi.org/10.1007/s00426-017-0959-2>
- Garcia-Argibay, M., Santed, M. A., & Reales, J. M. (2019b). Binaural auditory beats affect long-term memory. *Psychological Research*, 83(6), 1124–1136. <https://doi.org/10.1007/s00426-017-0959-2>
- Gudmundsson, S., Runarsson, T. P., Sigurdsson, S., Eiriksdottir, G., & Johnsen, K. (2007). Reliability of quantitative EEG features. *Clinical Neurophysiology*, 118(10), 2162–2171. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2007.06.018>
- Jia, X., & Kohn, A. (2011). Gamma Rhythms in the Brain. *PLoS Biology*, 9(4). <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001045>
- Kanda, P. A. de M., Anghinah, R., Smidth, M. T., & Silva, J. M. (2009). The clinical use of quantitative EEG in cognitive disorders. *Dementia & Neuropsychologia*, 3(3), 195–203. <https://doi.org/10.1590/S1980-57642009DN30300004>
- Kasprzak, C. (2011). Influence of Binaural Beats on EEG Signal. *Acta Physica Polonica A*, 119(6A), 986–990. <https://doi.org/10.12693/APhysPolA.119.986>
- Kaushik, M., Jain, A., Agarwal, P., Joshi, S. D., & Parvez, S. (2020). Role of Yoga and Meditation as Complimentary Therapeutic Regime for

- Stress-Related Neuropsychiatric Disorders: Utilization of Brain Waves Activity as Novel Tool. *Journal of Evidence-Based Integrative Medicine*, 25. <https://doi.org/10.1177/2515690X20949451>
- Klimesch, W. (2012). Alpha-band oscillations, attention, and controlled access to stored information. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(12), 606–617. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.10.007>
- Kropotov, J. D. (2009). Frontal Midline Theta Rhythm. In *Quantitative EEG, Event-Related Potentials and Neurotherapy* (pp. 77–95). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-374512-5.00004-9>
- López-Caballero, F., & Escera, C. (2017). Binaural Beat: A Failure to Enhance EEG Power and Emotional Arousal. *Frontiers in Human Neuroscience*, 11. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00557>
- Louis, E. K. S., Frey, L. C., Britton, J. W., Frey, L. C., Hopp, J. L., Korb, P., Koubeissi, M. Z., Lievens, W. E., Pestana-Knight, E. M., & Louis, E. K. S. (2016). The Normal EEG. In *Electroencephalography (EEG): An Introductory Text and Atlas of Normal and Abnormal Findings in Adults, Children, and Infants [Internet]*. American Epilepsy Society. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK390343/>
- Marcuse, L. V., Fields, M. C., & Yoo, J. Y. (2016). *Rowan's Primer of EEG* (2nd ed.). Elsevier.
- Mathewson, K. J., Hashemi, A., Sheng, B., Sekuler, A. B., Bennett, P. J., & Schmidt, L. A. (2015). Regional electroencephalogram (EEG) alpha power and asymmetry in older adults: A study of short-term test–

- retest reliability. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 7. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2015.00177>
- McMurray, J. C. (2006). *Binaural beats enhance alpha wave activity, memory, and \*attention in healthy-aging seniors* [University of Nevada, Las Vegas]. <https://doi.org/10.25669/OTTZ-GBNN>
- Moore, B. (2006). *psychoacoustics: Topics by Science.gov*. <https://www.science.gov/topicpages/p/psychoacoustics.html>
- On, F. R., Jailani, R., Norhazman, H., & Zaini, N. M. (2013). Binaural beat effect on brainwaves based on EEG. *2013 IEEE 9th International Colloquium on Signal Processing and Its Applications*, 339–343. <https://doi.org/10.1109/CSPA.2013.6530068>
- Padmanabhan, R., Hildreth, A. J., & Laws, D. (2005). A prospective, randomised, controlled study examining binaural beat audio and pre-operative anxiety in patients undergoing general anaesthesia for day case surgery. *Anaesthesia*, 60(9), 874–877. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.2005.04287.x>
- Puzi, N. S. M., Jailani, R., Norhazman, H., & Zaini, N. M. (2013). Alpha and Beta brainwave characteristics to binaural beat treatment. *2013 IEEE 9th International Colloquium on Signal Processing and Its Applications*, 344–348. <https://doi.org/10.1109/CSPA.2013.6530069>
- Roohi-Azizi, M., Azimi, L., Heysieattalab, S., & Aamidfar, M. (2017). Changes of the brain's bioelectrical activity in cognition,

- consciousness, and some mental disorders. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*, 31, 53. <https://doi.org/10.14196/mjiri.31.53>
- Ross, B., Miyazaki, T., Thompson, J., Jamali, S., & Fujioka, T. (2014). Human cortical responses to slow and fast binaural beats reveal multiple mechanisms of binaural hearing. *Journal of Neurophysiology*, 112(8), 1871–1884. <https://doi.org/10.1152/jn.00224.2014>
- S, K., M, Y., K, I., A, U., K, Y., S, S., & K, K. (2006, October). *Neuromagnetic Responses to Binaural Beat in Human Cerebral Cortex*. *Journal of Neurophysiology*. <https://doi.org/10.1152/jn.00859.2005>
- Santaella, D. F., Arajo, E. A., Ortega, K. C., Tinucci, T., Mion, D., Negro, C. E., & de Moraes Forjaz, C. L. (2006). Aftereffects of Exercise and Relaxation on Blood Pressure: *Clinical Journal of Sport Medicine*, 16(4), 341–347. <https://doi.org/10.1097/00042752-200607000-00010>
- Santoso, T. A. (2020). *Pengaruh Binaural Beats Gelombang Beta terhadap Perbaikan Working Memory dan Atensi pada Orang Dewasa Muda yang Sehat*.
- Schwarz, D. W. F., & Taylor, P. (2005). Human auditory steady state responses to binaural and monaural beats. *Clinical Neurophysiology*, 116(3), 658–668. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2004.09.014>

- Sharma, S., Rewadkar, S., Pawar, H., Deokar, V., & Lomte, V. (2017). *Survey on binaural beats and background music for increased focus and relaxation*. <https://doi.org/10.1109/ETIICT.2017.7977018>
- Sharma, V., Dharmendra, D., & Singh, K. (2019, January 3). *Effect of Binaural beats on brain EEG signals-A Study*.
- Shekar, L., Suryavanshi, C., & Nayak, K. (2018). Effect of alpha and gamma binaural beats on reaction time and short-term memory. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*, 1. <https://doi.org/10.5455/njppp.2018.8.1246506022018>
- Solcà, M., Mottaz, A., & Guggisberg, A. G. (2016). Binaural beats increase interhemispheric alpha-band coherence between auditory cortices. *Hearing Research*, 332, 233–237. <https://doi.org/10.1016/j.heares.2015.09.011>
- Syeban, Z., Octaviana, F., & Budikayanti, A. (2018). *EEG Praktis* (2nd ed.). Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Tang, H.-Y. (Jean), Vitiello, M. V., Perlis, M., Mao, J. J., & Riegel, B. (2014). A Pilot Study of Audio Visual Stimulation as a Self-Care Treatment for Insomnia in Adults with Insomnia and Chronic Pain. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 39(0), 219–225. <https://doi.org/10.1007/s10484-014-9263-8>
- Tharawadeepimuk, K., & Wongsawat, Y. (2017). Quantitative EEG evaluation for performance level analysis of professional female

soccer players. *Cognitive Neurodynamics*, 11(3), 233–244.  
<https://doi.org/10.1007/s11571-017-9427-3>

Thatcher, R. W., & Lubar, J. F. (2014). *Z Score Neurofeedback: Clinical Applications* (1st ed.). Academic Press.  
<http://gen.lib.rus.ec/book/index.php?md5=6871a1ca80304f62af4cb5e4cae9ea65>

Vernon, D., Peryer, G., Louch, J., & Shaw, M. (2014). Tracking EEG changes in response to alpha and beta binaural beats. *International Journal of Psychophysiology*, 93(1), 134–139.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2012.10.008>

Wigton, N. (2015, August). *Quantitative EEG - Brainmapping*.  
<http://www.appliedneurotherapy.com/qeeg>

Yuvaraj, R., Murugappan, M., Mohamed Ibrahim, N., Iqbal Omar, M., Sundaraj, K., Mohamad, K., Palaniappan, R., Mesquita, E., & Satiyan, M. (2014). On the analysis of EEG power, frequency and asymmetry in Parkinson's disease during emotion processing. *Behavioral and Brain Functions: BBF*, 10, 12.  
<https://doi.org/10.1186/1744-9081-10-12>



## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Uji Normalitas Data

Uji Normalitas	Shapiro-Wilk			Ket
	Statistic	df	Sig.	
Pre.Abs.Alpha	0,622	14	0,000	Tidak Normal
Durante.Abs.Alpha	0,681	14	0,000	Tidak Normal
Post.Abs.Alpha	0,697	14	0,000	Tidak Normal
Koherensi Intrahemisferik.Pre	0,676	14	0,000	Tidak Normal
Koherensi Intrahemisferik.Durante	0,608	14	0,000	Tidak Normal
Koherensi Intrahemisferik.Post	0,709	14	0,000	Tidak Normal
Koherensi Interhemisferik.Pre	0,763	14	0,002	Tidak Normal
Koherensi Interhemisferik.Durante	0,803	14	0,005	Tidak Normal
Koherensi Interhemisferik.Post	0,784	14	0,003	Tidak Normal
Relaksasi (RISRS).Pre	0,887	14	0,074	Normal
Relaksasi (RISRS).Post	0,986	14	0,996	Normal

## Lampiran 2. Data Mean FFT Absolute Power Gelombang Alfa QEEG

(14 subjek penelitian)

	Pre		Durante		Post	
	mean	SD	mean	SD	mean	SD
FP1	6,60	6,33	9,84	10,23	8,02	7,94
F7	5,53	7,58	8,93	10,29	6,45	8,12
F3	6,67	7,64	10,11	9,52	7,56	8,10
FP2	7,19	8,07	12,19	11,16	8,45	9,08
F8	5,39	7,66	9,05	10,61	6,74	7,76
F4	6,67	7,54	9,46	10,11	7,90	8,78
T3	6,05	8,47	7,44	10,63	6,94	9,14
T5	11,93	7,88	15,71	9,88	13,22	7,93
T4	5,53	7,52	7,91	9,46	6,52	8,57
T6	14,67	10,30	18,07	11,55	15,73	10,62
C3	6,65	7,12	8,55	8,77	7,49	7,89
P3	13,64	13,20	16,38	13,85	14,75	13,42
C4	7,17	7,04	9,38	8,40	7,85	7,62
P4	11,86	12,78	15,79	15,47	13,12	13,46
O1	26,79	14,24	31,99	17,89	28,37	13,38
O2	24,25	12,92	37,32	17,26	30,31	17,24
FZ	7,40	4,91	8,23	7,57	7,45	4,94
CZ	7,21	4,25	8,68	7,54	7,87	4,53
PZ	11,01	9,84	13,71	12,68	11,84	10,82
LF	6,34	7,42	9,93	10,16	7,52	8,25
LT	9,54	7,86	12,28	9,52	10,60	8,34
LP	9,83	9,30	12,52	10,78	10,80	9,72
LO	25,52	12,92	34,65	16,31	29,34	14,35
LC	8,54	5,83	10,21	9,13	9,05	6,65
Absolut Alpha	11,96	8,42	15,92	10,65	13,46	8,76

**Lampiran 3. Data Mean FFT Koherensi Gelombang Alfa QEEG (14 subjek penelitian)**


	Pre		Durante		Post	
	mean	SD	mean	SD	mean	SD
FP1-F7	54,80	14,47	56,20	15,01	54,92	14,50
FP1-F3	72,77	13,79	74,26	10,09	73,16	12,91
FP1-T3	7,09	9,25	9,80	13,39	7,43	9,09
FP1-C3	8,10	10,75	15,44	15,28	10,66	13,16
FP1-T5	17,58	11,90	24,02	11,61	21,69	11,19
FP1-P3	23,28	11,11	28,78	11,57	26,59	10,79
FP1-O1	37,14	13,21	43,12	13,36	42,24	13,03
F7-F3	51,62	21,62	53,96	19,72	53,12	18,82
F7-T3	38,79	15,67	41,18	16,00	39,45	15,58
F7-C3	13,25	13,41	16,13	16,18	13,41	13,35
F7-T5	6,76	10,08	9,30	14,02	7,14	10,03
F7-P3	10,95	6,78	12,56	9,34	11,80	7,38
F7-O1	11,94	5,49	13,15	6,62	12,61	11,03
F3-T3	13,89	14,27	17,04	17,42	14,38	14,72
F3-C3	33,89	16,41	36,78	18,30	34,23	16,46
F3-T5	16,19	11,08	17,43	15,59	17,22	11,44
F3-P3	8,78	7,53	10,28	8,09	9,52	7,92
F3-O1	29,81	15,74	33,21	11,13	30,99	12,75
T3-C3	25,65	19,60	29,07	21,16	26,36	20,23
T3-T5	47,77	19,26	50,27	19,15	48,59	18,73
T3-P3	15,49	15,21	17,68	20,20	15,60	15,16
T3-O1	14,92	16,42	16,87	17,61	15,28	16,31
C3-T5	10,34	10,91	13,65	15,18	10,65	11,50
C3-P3	35,65	16,45	35,83	19,91	34,95	16,89
C3-O1	7,74	8,83	10,09	12,20	7,81	8,74
T5-P3	23,14	10,68	24,44	13,66	23,40	10,85
T5-O1	64,19	11,57	64,63	10,85	64,43	11,61
P3-O1	45,57	14,38	46,75	15,43	45,79	14,02
FP2-F8	52,14	14,46	55,27	15,47	52,55	14,37
FP2-F4	68,50	16,38	70,10	12,35	68,86	15,83
FP2-T4	8,60	16,32	11,37	19,23	9,04	16,77
FP2-C4	15,93	16,87	18,51	17,16	16,02	16,54

FP2-T6	20,31	12,61	21,60	12,60	21,18	13,31
FP2-P4	20,79	12,10	22,16	13,18	21,28	12,63
FP2-O2	34,60	13,40	37,22	13,68	35,69	13,52
F8-F4	44,84	17,89	50,76	17,53	46,24	16,54
F8-T4	47,46	17,51	51,65	15,82	49,74	14,53
F8-C4	14,14	14,51	18,20	18,60	15,03	15,03
F8-T6	6,97	13,48	7,66	17,24	6,69	13,54
F8-P4	10,00	8,09	11,12	9,93	10,92	8,58
F8-O2	11,63	7,57	13,01	10,13	12,36	7,63
F4-T4	12,60	18,86	16,00	21,84	13,31	19,56
F4-C4	43,82	17,83	45,67	19,61	43,81	17,52
F4-T6	19,31	17,45	22,57	19,52	20,98	18,15
F4-P4	7,94	8,18	10,04	10,40	8,75	8,81
F4-O2	24,73	13,13	28,23	14,08	26,59	13,55
T4-C4	19,31	18,03	26,87	23,11	21,70	19,68
T4-T6	42,01	18,15	46,60	16,52	44,30	16,55
T4-P4	10,10	13,02	13,17	18,12	10,70	13,83
T4-O2	9,20	9,01	11,13	11,61	9,65	9,40
C4-T6	13,94	16,82	17,67	20,96	14,14	16,66
C4-P4	35,86	22,45	38,78	23,86	36,78	22,42
C4-O2	10,67	10,59	14,12	12,11	11,61	10,63
T6-P4	23,04	13,57	26,04	15,39	24,36	14,63
T6-O2	57,78	13,04	59,41	12,83	58,21	12,99
P4-O2	51,52	17,51	55,51	17,04	53,50	19,02
FP1-FP2	66,94	13,92	71,79	12,56	69,87	12,52
F3-F4	35,43	19,30	40,45	19,26	36,18	19,66
C3-C4	10,94	16,07	15,54	19,73	12,75	17,88
P3-P4	24,85	19,38	29,23	21,35	27,31	20,19
F7-F8	10,87	17,76	16,23	19,29	12,19	18,27
T3-T4	13,40	14,52	19,40	15,90	16,84	14,77
T5-T6	10,58	9,58	15,84	14,00	12,10	10,09
O1-O2	27,42	11,98	35,47	13,48	32,23	11,55
Kiri	26,63	6,31	29,35	8,38	27,62	6,42
Kanan	26,35	7,66	29,30	8,93	27,28	7,77
Intrahemisferik	26,49	6,95	29,33	8,58	27,45	7,07
Interhemisferik	25,05	10,25	30,49	12,05	27,43	10,83


**Lampiran 4. Data Hasil Skor Relaxation Inventory Self Report Scale**

No	Nama	Usia	JK (P/L)	Skor RISRS	
				Pre Intervensi	Pasca Intervensi
1	AA	27	P	98	108
2	CM	28	L	104	109
3	FF	37	L	106	112
4	ID	27	L	98	106
5	IP	37	L	120	118
6	LM	30	L	110	114
7	MH	35	L	118	126
8	MI	29	L	126	134
9	NL	32	P	104	112
10	OV	25	L	106	118
11	SW	37	L	96	120
12	SF	32	P	96	123
13	SS	34	P	121	126
14	AP	30	L	98	100

## Lampiran 5. Rekomendasi Persetujuan Etik



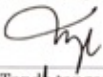

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN FAKULTAS KEDOKTERAN  
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN  
RSPTN UNIVERSITAS HASANUDDIN  
RSUP Dr. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR  
Sekretariat : Lantai 2 Gedung Laboratorium Terpadu  
JL.PERINTIS KEMERDEKAAN KAMPUS TAMALANREA KM.10 MAKASSAR 90245.  
Contact Person: dr. Agussalim Bukhari, M.Med.Ph.D., Sp.GK. TELP. 081241850858, 0411 578003, Fax : 0411-581431



**REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK**  
Nomor : 626/UN4.6.4.5.31/ PP36/ 2020

Tanggal: 6 Oktober 2020

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan Dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

No Protokol	UH20080428	No Sponsor Protokol	
Peneliti Utama	<b>dr. Armalia</b>	Sponsor	
Judul Peneliti	Pengaruh Binaural Beats Alfa terhadap Aktivitas Gelombang Alfa dan Derajat Relaksasi pada Orang Dewasa Muda yang Sehat		
No Versi Protokol	2	Tanggal Versi	<b>29 September 2020</b>
No Versi PSP	2	Tanggal Versi	<b>29 September 2020</b>
Tempat Penelitian	<b>RSUP Dr.Wahidin Sudirohusodo Makassar</b>		
Jenis Review	<input type="checkbox"/> Exempted <input type="checkbox"/> Expedited <input checked="" type="checkbox"/> Fullboard Tanggal 23 September 2020	Masa Berlaku <b>6 Oktober 2020</b> sampai <b>6 Oktober 2021</b>	Frekuensi review lanjutan
Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan FKUH	Nama <b>Prof.Dr.dr. Suryani As'ad, M.Sc.,Sp.GK (K)</b>	Tanda tangan 	
Sekretaris Komisi Etik Penelitian Kesehatan FKUH	Nama <b>dr. Agussalim Bukhari, M.Med.,Ph.D.,Sp.GK (K)</b>	Tanda tangan 	

Kewajiban Peneliti Utama:

- Menyerahkan Amandemen Protokol untuk persetujuan sebelum di implementasikan
- Menyerahkan Laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 Jam dan dilengkapi dalam 7 hari dan Lapo SUSAR dalam 72 Jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
- Menyerahkan Laporan Kemajuan (progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian resiko tinggi dan setiap setahun untuk penelitian resiko rendah
- Menyerahkan laporan akhir setelah Penelitian berakhir
- Melaporkan penyimpangan dari protokol yang disetujui (protocol deviation / violation)
- Mematuhi semua peraturan yang ditentukan

## Lampiran 6. Naskah Penjelasan pada Subjek Penelitian

### NASKAH PENJELASAN PADA SUBJEK

Assalamu'alaikum wr. wb.

Selamat pagi Bapak/Ibu

Perkenalkan saya dr. Armalia, dari Departemen Ilmu Penyakit Saraf Fakultas Kedokteran UNHAS. Saya akan melakukan sebuah penelitian sebagai tugas akhir Program Pendidikan Dokter Spesialis Saraf yang sedang saya jalani berjudul Pengaruh *Binaural Beats* Alfa terhadap Aktivitas Gelombang Alfa dan Derajat Relaksasi pada Orang Dewasa Muda yang Sehat kepada Bapak/Ibu, dalam bentuk pengambilan data utama atau data pokok penelitian meliputi, pemeriksaan fisik, pemeriksaan saraf, pemeriksaan tingkat relaksasi, dan kemudian akan dilakukan pemeriksaan gelombang otak selama 5 menit. Kemudian Bapak/Ibu akan mendengarkan suara dalam bentuk dua gelombang dengan frekuensi yang sedikit berbeda pada kedua telinga yang akan terdengar seperti dengungan dengan pola yang teratur yang disebut *binaural beats* alfa dengan menggunakan penyuar telinga (*headphone*) selama 20 menit sambil dilakukan pemeriksaan gelombang otak. Kemudian setelah itu akan dilakukan pemeriksaan gelombang otak selama 5 menit dan tingkat relaksasi kembali.

Terlebih dahulu kami akan mencatat data diri Bapak/Ibu meliputi nama, alamat lengkap, jenis kelamin, umur/tanggal lahir, pendidikan, nomor telepon/HP, tanggal pemeriksaan. Selanjutnya akan dilakukan tanya jawab mengenai riwayat penyakit, kemudian akan dilakukan pemeriksaan fisik umum dan pemeriksaan saraf. Selanjutnya, kami akan melakukan pemeriksaan tingkat relaksasi yaitu pemeriksaan dengan meminta

Bapak/Ibu mengisi serangkaian pernyataan tertulis (kuisisioner) yang berisi 41 pernyataan. Kemudian Bapak/Ibu akan diminta untuk berbaring dan menutup mata, tetapi tidak boleh tertidur dan menjalani perekaman gelombang otak selama 5 menit. Kemudian Bapak/Ibu akan diperdengarkan suara dalam bentuk dua gelombang dengan frekuensi yang sedikit berbeda pada kedua telinga yang disebut binaural beats alfa dengan menggunakan penyuar telinga (*headphone*) selama 20 menit sambil tetap dilakukan perekaman gelombang otak. Setelah itu binaural beats dihentikan dan perekaman gelombang otak dilanjutkan hingga 5 menit. Kemudian perekaman gelombang otak dihentikan, lalu dilakukan pemeriksaan tingkat relaksasi Kembali. Total waktu yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah sekitar 50 menit yang terdiri dari 20 menit untuk mengisi 45 pernyataan untuk mengukur tingkat relaksasi (sebelum dan sesudah perekaman gelombang otak) dan 30 menit untuk perekaman gelombang otak. Dengan mendengarkan dua gelombang suara dengan frekuensi yang sedikit berbeda pada kedua telinga, akan terbentuk gelombang suara ketiga dengan frekuensi yang merupakan perbedaan antara frekuensi kedua gelombang suara yang diberikan. Gelombang suara yang ketiga ini disebut sebagai binaural beat.

Tidak ada efek samping yang akan dialami oleh Bapak/Ibu. Selain itu, selama penelitian Bapak/Ibu tidak akan dikenakan biaya apapun. Kerahasiaan data Bapak/Ibu akan dijamin dan hanya diketahui oleh peneliti dan Komisi Etik. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pengetahuan baru sehingga *Binaural Beats* alfa dapat dijadikan sebagai alat untuk memengaruhi fungsi gelombang otak dalam menciptakan keadaan rileks pada orang yang sehat dalam kehidupan sehari-hari.

Keikutsertaan Bapak/Ibu dalam penelitian ini bersifat sukarela tanpa paksaan, karena itu bila Bapak/Ibu menolak ikut atau berhenti mengikuti penelitian ini maka prosedur penelitian tidak akan dilakukan atau akan dihentikan.



Bila masih ada hal-hal yang ingin Bapak/Ibu ketahui, atau masih ada hal-hal yang belum jelas, maka Bapak/Ibu dapat bertanya dan menghubungi dr. Armalia melalui no. HP: 082126873354.

Demikian penjelasan saya, jika Bapak/Ibu bersedia untuk berpartisipasi, diharapkan menandatangani surat persetujuan mengikuti penelitian. Atas kesediaan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

**DISETUJUI OLEH  
KOMISI ETIK PENELITIAN  
KESEHATAN  
FAK. KEDOKTERAN UNHAS**

## Lampiran 7. Formulir Persetujuan Mengikuti Penelitian

### FORMULIR PERSETUJUAN MENGIKUTI PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : .....

Umur : .....

Alamat : .....

setelah mendengar/membaca dan mengerti penjelasan yang diberikan mengenai tujuan dan manfaat apa yang akan dilakukan pada penelitian ini, maka saya menyatakan setuju untuk ikut dalam penelitian ini.

Saya tahu bahwa keikutsertaan saya ini bersifat sukarela tanpa paksaan, sehingga saya bisa menolak ikut atau mengundurkan diri dari penelitian ini tanpa konsekuensi apapun termasuk hak saya untuk mendapat pelayanan di kemudian hari. Juga saya berhak bertanya atau meminta penjelasan pada peneliti bila masih ada hal yang belum jelas atau masih ada hal yang ingin saya ketahui tentang penelitian ini.

Saya juga mengerti bahwa semua biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan penelitian ini akan ditanggung oleh peneliti. Adapun biaya perawatan dan pengobatan bila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan akibat penelitian ini akan dibiayai oleh peneliti. Saya percaya bahwa keamanan dan kerahasiaan data penelitian akan terjamin dan dengan ini saya menyetujui semua data saya yang dihasilkan pada penelitian ini untuk disajikan dalam bentuk lisan maupun tulisan.

Bila terjadi perbedaan pendapat dikemudian hari kami akan menyelesaikannya secara kekeluargaan.

NAMA	TGL/BLN/TH	HUBUNGAN DENGAN PASIEN	TANDA TANGAN
KLIEN			
SAKSI 1			
SAKSI 2			

## Lampiran 8. Mood and Feeling Questionnaire (MFQ)

### KUESIONER SUASANA HATI DAN PERASAAN (MOOD AND FEELINGS QUESTIONNAIRE)

Formulir ini tentang bagaimana perasaan atau tindakan Anda akhir-akhir ini.

Untuk setiap pertanyaan, harap centang () bagaimana perasaan atau tindakan Anda *dalam dua minggu terakhir*.

Jika sebuah kalimat tentang Anda tidak benar, centang **TIDAK BENAR**.

Jika sebuah kalimat hanya terkadang benar, centang **TERKADANG BENAR**.

Jika sebuah kalimat sering kali benar tentang Anda, centang **SERINGKALI BENAR**.

Untuk membuat kode, harap gunakan tanda centang ( <input type="checkbox"/> )	TIDAK BENAR	TERKADANG KADANG	SERINGKALI BENAR
1. Saya merasa sedih atau tidak bahagia.			
2. Saya tidak menikmati apa pun.			
3. Saya merasa sangat lelah sehingga saya hanya duduk-duduk dan tidak melakukan apa-apa.			
4. Saya sangat gelisah.			
5. Saya merasa saya tidak berguna lagi.			
6. Saya banyak menangis.			
7. Saya merasa sulit untuk berpikir dengan benar atau berkonsentrasi.			
8. Saya membenci diri saya sendiri.			
9. Saya adalah orang jahat.			
10. Saya merasa kesepian.			
11. Saya pikir tidak ada yang benar-benar mencintai saya.			
12. Saya pikir saya tidak akan pernah bisa sebaik orang lain.			
13. Saya melakukan segalanya dengan salah.			

**Lampiran 9. Kuisisioner Pemeriksaan *Relaxation Inventory Self Report Scale***

**KUISISIONER RELAXATION INVENTORY SELF REPORT SCALE (RISRS)**

Pernyataan	Skor				
	1	2	3	4	5
Wajah saya terasa memerah					
Dahi saya terasa tegang					
Saya berkeringat karena saya merasa tegang					
Saya merasa agak panas					
Saya merasa panas					
Saya tampaknya berkeringat lebih dari biasanya					
Telapak tangan saya berkeringat					
Pernapasan saya lebih cepat dibandingkan biasanya					
Pernapasan saya meningkat					
Rahang saya terasa tegang					
Beberapa otot saya tampaknya akan kram					
Denyut jantung saya meningkat					
Otot-otot di punggung saya tegang					
Saya merasa nyeri kepala akan terjadi					
Jantung saya berdetak lebih cepat dibandingkan biasanya					
Otot-otot saya terasa lemas					
Seluruh tubuh saya terasa santai					
Saya merasa puas					
Saya merasa sangat damai					
Tubuh saya terasa lemas					
Saya merasakan suatu kedamaian					
Otot-otot saya terasa relaks					
Saya merasa sangat 'easy going' saat ini					
Saya merasa sangat kalem					
Saya merasakan ketenangan di seluruh tubuh saya					

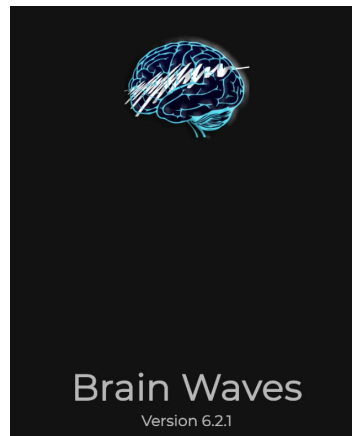
Saya merasa sangat rileks					
Saya merasa tenang					
Saya merasa sangat santai					
Saya merasa sangat nyaman					
Saya merasa lentur					
Saya memiliki pikiran yang jelas					
Otot-otot saya sangat santai					
Sangat sedikit hal-hal yang dapat mengganggu saya saat ini					
Saya tidak merasa ada tekanan pada otot saya sama sekali					
Saya merasa segar kembali					
Pikiran akan kegagalan tampaknya berada dalam pikiran saya					
Saya memikirkan masalah-masalah saya					
Saya sangat khawatir akan masalah-masalah saya saat ini					
Saya merasa agak takut					
Saya memikirkan masa depan					
Saya merasa sedang berada di dalam kondisi ketegangan mental					
Saya memikirkan karir saya					
Saya khawatir tentang seberapa banyak uang yang saya miliki					
Saya tidak mau orang lain mengetahui apa yang saya rasakan					
Saya tampaknya sering menguatirkan orang lain					

Keterangan :

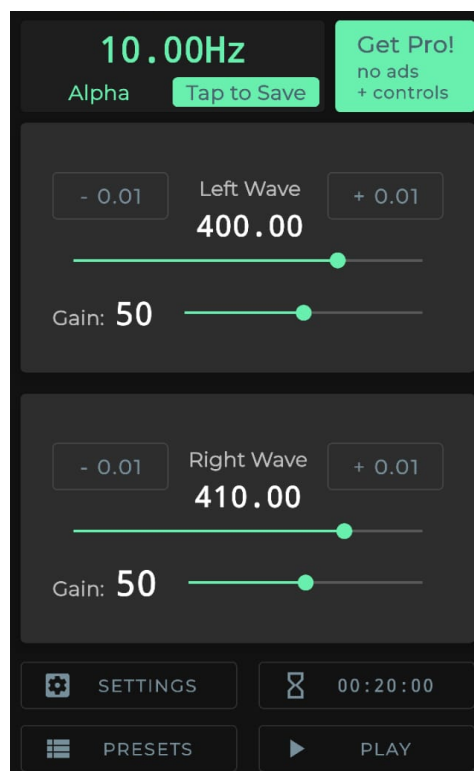
- Skor 1 = Sangat tidak setuju
- Skor 2 = Tidak setuju
- Skor 3 = Netral
- Skor 4 = Setuju
- Skor 5 = Sangat Setuju

## Lampiran 10. Aplikasi *Binaural Beats Brain Waves* beserta Pengaturan Aplikasi

### Aplikasi *Brain Waves*



### Pengaturan Aplikasi



## Lampiran 11. Formulir Penelitian

### FORMULIR PENELITIAN

#### PENGARUH BINAURAL BEATS ALFA TERHADAP AKTIVITAS GELOMBANG ALFA DAN DERAJAT RELAKSASI PADA ORANG DEWASA MUDA YANG SEHAT

##### I. IDENTITAS PASIEN

1. Nama : .....
2. Alamat lengkap : .....
3. Jenis kelamin : .....
4. Umur : .....
5. Tanggal lahir : .....
6. Pendidikan : .....
7. Nomor telepon/HP : .....
8. Tanggal pemeriksaan : .....

##### II. DATA PEMERIKSAAN PENUNJANG PASIEN

1. Skor Relaxation Inventory Self Report sebelum intervensi: .....
2. Skor Relaxation Inventory Self Report setelah intervensi : .....
3. Perbedaan skor *Relaxation Inventory Self Report* : .....
4. Mean absolute power gelombang alfa sebelum intervensi: .....
5. Mean absolute power gelombang alfa selama intervensi : .....
6. Mean absolute power gelombang alfa setelah intervensi : .....
7. Perbedaan mean absolute power gelombang alfa : .....
8. Mean koherensi gelombang alfa sebelum intervensi : .....
9. Mean koherensi gelombang alfa selama intervensi : .....
10. Mean koherensi gelombang alfa setelah intervensi : .....
11. Perbedaan mean koherensi gelombang alfa : .....

**Lampiran 12. Tabel Pemeriksaan Tanda Vital dan Saturasi Subjek Penelitian sebelum dan setelah intervensi**

No.	Nama	Umur (Thn)	Jenis Kelamin	Pre Intervensi			Post Intervensi		
				TD (mmHg)	Nadi (x/mnt)	Saturasi (%)	TD (mmHg)	Nadi (x/mnt)	Saturasi (%)
1.	AA	27	P	122/79	91	98	116/75	72	98
2.	CM	28	L	125/85	86	98	110/60	78	98
3.	SW	37	L	117/73	89	99	111/73	69	99
4.	ID	27	L	119/77	89	98	109/68	72	99
5.	IP	37	L	121/78	86	99	110/69	73	99
6.	LM	30	L	117/72	79	99	108/70	72	99
7.	MH	35	L	111/70	85	98	107/68	74	99
8.	MI	29	L	110/80	88	98	107/77	81	98
9.	NL	32	P	116/82	82	98	110/79	75	99
10.	OV	25	L	113/71	88	98	108/71	81	99
11.	FF	37	L	135/78	87	99	129/78	80	99
12.	SF	32	P	118/78	78	98	112/70	72	98
13.	SS	34	P	140/67	76	98	132/65	70	98
14.	AP	30	L	106/72	88	99	100/71	76	99



**Lampiran 13. Perbandingan FFT Absolute power gelombang alfa sebelum dan selama mendengarkan binaural beats alfa menurut tinjauan anatomis**

<b>Absolute power Gelombang Alfa (n=14)</b>	<b>Sebelum Intervensi</b>		<b>Selama Intervensi</b>		<b>Nilai p</b>	<b>Perubahan</b>	
	<b>Mean</b>	<b>SD</b>	<b>Mean</b>	<b>SD</b>		<b>Mean</b>	<b>SD</b>
Lobus Frontal (uV Squ)	6.34	7.42	9.93	10.16	0.001*	3.59	2.79
Lobus Temporal (uV Squ)	9.54	7.86	12.28	9.52	0.001*	2.74	2.06
Lobus Parietal (uV Squ)	9.83	9.30	12.52	10.78	0.001*	2.69	1.76
Lobus Occipital (uV Squ)	25.52	12.92	34.65	16.31	0.001*	9.13	8.51
Central (uV Squ)	8.54	5.83	10.21	9.13	0.056*	1.67	3.65
<b>Absolut Power Alfa (uV Squ)</b>	<b>11.96</b>	<b>8.42</b>	<b>15.92</b>	<b>10.65</b>	<b>0.001*</b>	<b>3.96</b>	<b>2.83</b>

**Lampiran 14. Perbandingan Absolute power gelombang alfa sebelum dan setelah mendengarkan binaural beats alfa menurut tinjauan anatomis**

<b>Absolute power Gelombang Alfa (n=14)</b>	<b>Sebelum Intervensi</b>		<b>Setelah Intervensi</b>		<b>Nilai p</b>	<b>Perubahan</b>	
	<b>Mean</b>	<b>SD</b>	<b>Mean</b>	<b>SD</b>		<b>Mean</b>	<b>SD</b>
Lobus Frontal (uV Squ)	6.34	7.42	7.52	8.25	0.001*	1.18	0.91
Lobus Temporal (uV Squ)	9.54	7.86	10.60	8.34	0.001*	1.06	0.79
Lobus Parietal (uV Squ)	9.83	9.30	10.80	9.72	0.001*	0.97	0.94
Lobus Occipital (uV Squ)	25.52	12.92	29.34	14.35	0.013*	3.82	8.32
Central (uV Squ)	8.54	5.83	9.05	6.65	0.013*	0.51	1.36
<b>Absolut Power Alfa (uV Squ)</b>	<b>11.96</b>	<b>8.42</b>	<b>13.46</b>	<b>8.76</b>	<b>0.001*</b>	<b>1.51</b>	<b>1.96</b>

