

PENGARUH *DEEP PRESSURE VEST* TERHADAP PENURUNAN STRES KOGNITIF MENGGUNAKAN *ELECTROENCEPHALOGRAM* (EEG) PADA ANAK SKOLAH DASAR

*Ariq Imam Mursyid¹, Jamari², Tri Indah Winarni³

¹Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

²Dosen Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Sudharto, SH., Tembalang-Semarang 50275, Telp. +62247460059

³Dosen Jurusan Anatomi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Sudharto, SH., Tembalang-Semarang 50275, Telp. +62248454714

*E-mail: ariqimammursyd@students.undip.ac.id

Abstrak

Model terapi tekanan mendalam (*deep pressure*) menjadi alternatif yang mudah dan murah dalam menurunkan tingkat stres dan kecemasan sehingga memberikan efek menenangkan bagi pengguna. Pada penelitian kali ini digunakan dua jenis alat *deep pressure therapy* yaitu *inflatable vest* dan *weighted vest*. Pengujian alat ini berguna untuk mengetahui pengaruh dari *inflatable vest* dan *weighted vest* dengan menggunakan masing-masing 2 perlakuan yaitu variasi tekanan 5 kPa untuk *inflatable vest* dan variasi pola getaran horizontal pada *weighted vest*. Metode pengambilan data pengujian dilakukan menggunakan metode uji objektif yang dilakukan dengan menggunakan *Electroencephalogram* (EEG) yang berfungsi untuk melihat efek fisiologis dengan memantau aktivitas gelombang otak. Dalam pengolahan data ini, data di uji menggunakan metode uji normalitas, uji beda t berpasangan, dan uji wilcoxon. Lalu didapatkan nilai signifikansi yang dapat membantu melihat penurunan angka dalam masing – masing perlakuan bermakna atau tidak. Jika nilai signifikansi dari masing – masing perlakuan bermakna, maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan tersebut mampu menurunkan tingkat stress atau kecemasan dibanding perlakuan lain.

Kata kunci: *deep pressure; electroencephalogram; signifikansi*

Abstract

The deep pressure therapy model is an easy and cheap alternative in reducing stress and anxiety levels so that it has a calming effect on the user. In this study, two types of deep pressure therapy devices were used, namely inflatable vest and weighted vest. Testing this tool is useful to determine the effect of the inflatable vest and weighted vest by using each of the 2 treatments, namely pressure variation of 5 kPa for the inflatable vest and variation and horizontal vibration pattern on the weighted vest. The test data collection method was carried out using an objective test method carried out using an Electroencephalogram (EEG) which functions to see physiological effects by monitoring brain wave activity. In processing this data, the data was tested using the normality test method, the paired t difference test, and the Wilcoxon test. Then obtained a significance value that can help see the decrease in numbers in each treatment is significant or not. If the significance value of each treatment is significant, it can be concluded that this treatment is able to reduce stress or anxiety levels compared to other treatments.

Keywords: *deep pressure; electroencephalogram; significance*

1. Pendahuluan

Terapi sentuh telah ada selama berabad-abad dan terus berkembang menjadi berbagai model dan gaya. Terapi ini telah dipraktikkan oleh banyak orang dan diyakini dapat mengurangi nyeri otot, menghilangkan stres, dan memberikan relaksasi [1]. Sentuhan tekanan dalam telah digunakan sebagai modalitas terapi dalam praktek terapi okupasi karena asumsi dapat menghasilkan efek menenangkan melalui perubahan gairah fisiologis [2]. Namun, popularitas perawatan kesehatan di era modern ini tidak cukup untuk membenarkan penerimaannya yang berkelanjutan. Konsep perawatan kesehatan harus dibuktikan secara ilmiah untuk mendukungnya, umumnya dikenal sebagai *evidence based*. Terapi Taduh juga dapat digunakan untuk menghilangkan stres dan kecemasan, terutama bagi orang dengan *Autism Spectrum Disorder* (ASD), yang secara teoritis dijelaskan oleh Ayres dalam konsep integrasi sensorik. Beberapa anak autisme membuat kemajuan luar biasa dengan perawatan ini, sementara yang lain menunjukkan sedikit atau tidak ada perbaikan. Ini sudah

menggembirakan ketika terapi menyebabkan perubahan terkecil dalam organisasi otak anak-anak ini - terutama karena perawatan obat menawarkan sedikit bantuan dan terapi perilaku hanya mengontrol perilaku eksternal anak tanpa mengubah kondisi di otak mereka yang menyebabkan perilaku ini [3]. Terapi sentuh ini bekerja melalui sistem somatosensori yang terkait secara eksplisit dengan pemrosesan sensasi taktil dan proprioseptif [4]. *Deep Pressure Therapy* (DPT) merupakan salah satu terapi integrasi sensorik yang menerapkan gaya taktil mekanis pada tubuh yang diproses oleh mechanoreceptors yang memulai transmisi saraf taktil. Terapis okupasi banyak menggunakan DPT, terutama ketika mendukung anak-anak dengan ASD [5]. Tekanan dalam akan memberikan efek menenangkan dengan meningkatkan kadar neurotransmitter serotonin dan dopamin [6]. Model terapi untuk ASD berdasarkan integrasi sensorik bermanfaat untuk menutupi kekurangan model terapeutik lain seperti terapi perilaku karena lebih murah dan lebih mudah dilakukan. Ini juga akan menguntungkan pertumbuhan perangkat medis di negara-negara berkembang, khususnya Indonesia, yang bergulat dengan biaya pengadaan perangkat medis untuk memenuhi permintaan pasar [7]. Banyak alat DPT telah dikembangkan, yang umumnya dikategorikan sebagai tidak dapat dikenakan seperti Mesin Pemerasan [8], Hug'm Apparatus [9], Kursi Portabel Mesin Pelukan Autisme (AHMPS) [10], selimut berbobot; dan DPT yang dapat dikenakan seperti Pakaian Kompresi, T-Jacket [11], dan rompi berbobot [6]. Studi tentang efek menggunakan DPT juga telah dilakukan dan telah memperoleh hasil yang bervariasi. Beberapa penelitian telah melaporkan efek positif dari penggunaan DPT [11]–[17], yang lain melaporkan tidak ada efek yang signifikan [9], [18]–[21], dan banyak yang memiliki hasil yang tidak jelas [22]–[25]. Inkonsistensi semacam itu terjadi karena banyak faktor. Menurut Duvall [26], salah satu penyebabnya adalah karena tidak adanya protokol standar, seperti besar tekanan dan durasi intervensi. Ada efek perbedaan dalam besar tekanan terhadap kenyamanan yang dirasakan [26]. Namun, tidak ada penelitian lebih lanjut yang dilakukan untuk menyelaraskan besar tekanan terhadap kenyamanan.

2. Bahan dan Metode Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas 6 Sekolah Dasar dengan sampel penelitian sebanyak 5 orang dengan menggunakan alat *Inflatable vest* dan *Vibrotactile Weighted Vest* dan *Muse Headband* sebagai alat pengukuran EEG (*Electroencephalography*) yang berfungsi untuk mengukur aktivitas dari otak manusia dengan memantau gelombang *alpha* dari masing-masing sampel. Untuk *Inflatable vest* dan *Vibrotactile Weighted Vest* terdapat 1 perlakuan yaitu dengan variasi tekanan 5 kPa dan untuk *Vibrotactile Weighted Vest* terdapat 1 perlakuan yaitu dengan variasi pola getaran horizontal. Untuk data hasil pengujian alat *Inflatable vest* akan dibandingkan dengan alat *Vibrotactile Weighted Vest* yaitu dengan variasi pola getaran vertikal dan horizontal. yang menggunakan pola getaran horizontal dan vertikal. Pengambilan data dilakukan sebelum dan saat partisipan menggunakan alat rompi. Selanjutnya data hasil pengukuran EEG akan dianalisis menggunakan *software* Mind Monitor.

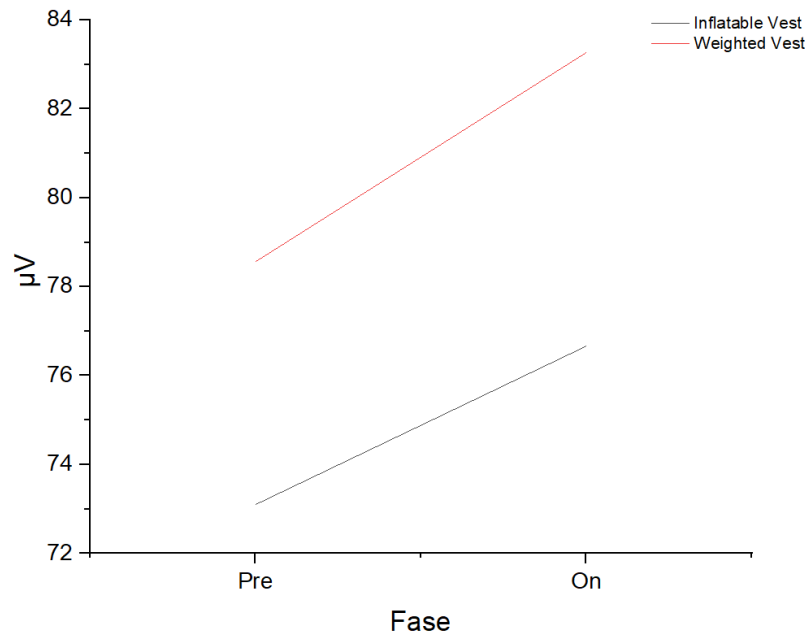
3. Hasil dan Pembahasan

Pengambilan data EEG dilakukan dengan menggunakan alat *Muse Headband* saat menggunakan rompi. Pengukuran EEG ini bertujuan untuk mengambil data gelombang otak selama pengujian yang merupakan indikator tingkat stres partisipan. Tampilan data dari *Electroencephalography* (EEG) dalam satuan microvolt (μv) Pengujian dilakukan selama 3 menit per sesi. Di setiap sesinya partisipan diberi 2 perlakuan yaitu 1 perlakuan *Vibrotactile Weighted Vest* dengan pola horizontal ke kanan atau "WLTR", sedangkan untuk *Inflatable Vest* 1 perlakuan dengan variasi tekanan 5 kPa. Berikut ini merupakan hasil pengujian dari masing-masing sampel penelitian.

Tabel 3.1 Hasil Pengujian Inflatable Vest dan Weighted Vest

<i>Inflatable Vest</i>		<i>Weighted Vest</i>	
5 kPa		WLTR	
<i>Pre-test α</i>	<i>On-test α</i>	<i>Pre-test α</i>	<i>On-test α</i>
64,35	73,57	75,96	75,02
70,00	75,43	69,37	78,83
75,66	80,59	75,57	83,32
79,93	81,45	84,17	85,77
75,55	72,27	87,73	93,39

Berdasarkan hasil pengujian, berikut ini merupakan grafik signifikansi yang didapat dari hasil pengujian pada grafik 3.1.



Grafik 3.1 Nilai Rata-rata Gelombang EEG

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian *inflatable vest* dengan variasi tekanan 5 kPa dan *vibrotactile weighted vest* dengan variasi pola getaran WLTR, didapatkan perubahan nilai *alpha* terbesar terdapat pada *vibrotactile weighted vest* dengan variasi pola getaran WLTR dengan kenaikan nilai *alpha* sebesar 4,766 microvolt (μv).

5. Daftar Pustaka

- [1] T. Field, *Touch Therapy*. Churchill Livingstone, 2000.
- [2] J. G. Kimball, K. M. Lynch, K. C. Stewart, N. E. Williams, M. A. Thomas, and K. D. Atwood, "Using salivary cortisol to measure the effects of a Wilbarger protocol-based procedure on sympathetic arousal: A pilot study," *The American journal of occupational therapy*, vol. 61, no. 4, pp. 406–413, 2007.
- [3] A. J. Ayres, *Sensory integration and learning disorders*. Western Psychological Services, 1972.
- [4] T. A. Ross, T. Kennedy, M. Barton, and A. Cadogan, "Pressure Seeker©: Integration of self-regulated deep pressure solutions into wearables," *Mater Today Proc*, vol. 16, pp. 1431–1435, 2019.
- [5] L. Bestbier and T. I. Williams, "The Immediate Effects of Deep Pressure on Young People with Autism and Severe Intellectual Difficulties: Demonstrating Individual Differences.," *Occup Ther Int*, vol. 2017, p. 7534972, 2017, doi: 10.1155/2017/7534972.
- [6] C. J. Taylor, A. D. Spriggs, M. J. Ault, S. Flanagan, and E. C. Sartini, "A systematic review of weighted vests with individuals with autism spectrum disorder," *Res Autism Spectr Disord*, vol. 37, pp. 49–60, 2017.
- [7] M. I. Ammarullah *et al.*, "Tresca Stress Simulation of Metal-on-Metal Total Hip Arthroplasty during Normal Walking Activity," *Materials*, vol. 14, no. 24, p. 7554, 2021, doi: 10.3390/ma14247554.
- [8] T. Grandin, "My experiences as an autistic child and review of selected literature," *Journal of orthomolecular psychiatry*, vol. 13, no. 3, pp. 144–174, 1984.
- [9] K. E. Krauss, "The Effects of Deep Pressure Touch on Anxiety," *American Journal of Occupational Therapy*, vol. 41, no. 6, pp. 366–373, Jun. 1987, doi: 10.5014/ajot.41.6.366.
- [10] I. Y. Afif, M. I. Maula, M. B. Aliyafi, A. L. Aji, T. I. Winarni, and J. Jamari, "Design of Hug Machine Portable Seat for Autistic Children in Public Transport Application," in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, IOP Publishing, 2021, p. 12034.
- [11] K. K. Poon, I. Chew, A. Tan, and J. Teh, "The effectiveness of the t. jacket for children with autism spectrum disorders," *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, vol. 27, no. 4, p. 384, 2014.

- [12] N. L. VandenBerg, "The use of a weighted vest to increase on-task behavior in children with attention difficulties," *American Journal of Occupational Therapy*, vol. 55, no. 6, pp. 621–628, 2001.
- [13] T. Grandin, "Calming effects of deep touch pressure in patients with autistic disorder, college students, and animals," *J Child Adolesc Psychopharmacol*, vol. 2, no. 1, pp. 63–72, 1992.
- [14] S. M. Edelson, M. G. Edelson, D. C. R. Kerr, and T. Grandin, "Behavioral and physiological effects of deep pressure on children with autism: A pilot study evaluating the efficacy of Grandin's Hug Machine," *American Journal of Occupational Therapy*, vol. 53, no. 2, pp. 145–152, 1999.
- [15] L. Zissermann, "The effects of deep pressure on self-stimulating behaviors in a child with autism and other disabilities," *American Journal of Occupational Therapy*, vol. 46, no. 6, pp. 547–551, 1992.
- [16] H.-Y. Chen, H. Yang, L.-F. Meng, P.-Y. S. Chan, C.-Y. Yang, and H.-M. Chen, "Effect of deep pressure input on parasympathetic system in patients with wisdom tooth surgery," *Journal of the Formosan Medical Association*, vol. 115, no. 10, pp. 853–859, 2016.
- [17] H. Y. Chen, H. Yang, H. J. Chi, and H. M. Chen, "Parasympathetic effect of deep pressure input on third molar extraction in adolescents," *Journal of the Formosan Medical Association*, vol. 118, no. 9, pp. 1317–1324, 2019, doi: 10.1016/j.jfma.2019.05.026.
- [18] N. Watkins and E. Sparling, "The effectiveness of the Snug Vest on stereotypic behaviors in children diagnosed with an autism spectrum disorder," *Behav Modif*, vol. 38, no. 3, pp. 412–427, 2014.
- [19] B. Reichow, E. E. Barton, J. N. Sewell, L. Good, and M. Wolery, "Effects of weighted vests on the engagement of children with developmental delays and autism," *Focus Autism Other Dev Disabl*, vol. 25, no. 1, pp. 3–11, 2010.
- [20] S. L. Carter, "An empirical analysis of the effects of a possible sinus infection and weighted vest on functional analysis outcomes of self-injury exhibited by a child with autism.," *Journal of Early and Intensive Behavior Intervention*, vol. 2, no. 4, p. 252, 2005.
- [21] S. Hodgetts, J. Magill-Evans, and J. E. Misiaszek, "Weighted vests, stereotyped behaviors and arousal in children with autism," *J Autism Dev Disord*, vol. 41, no. 6, pp. 805–814, 2011.
- [22] S. Hodgetts, J. Magill-Evans, and J. Misiaszek, "Effects of weighted vests on classroom behavior for children with autism and cognitive impairments," *Res Autism Spectr Disord*, vol. 5, no. 1, pp. 495–505, 2011.
- [23] N. Bagatell, G. Mirigliani, C. Patterson, Y. Reyes, and L. Test, "Effectiveness of therapy ball chairs on classroom participation in children with autism spectrum disorders," *American Journal of Occupational Therapy*, vol. 64, no. 6, pp. 895–903, 2010.
- [24] D. Fertel-Daly, G. Bedell, and J. Hinojosa, "Effects of a weighted vest on attention to task and self-stimulatory behaviors in preschoolers with pervasive developmental disorders," *American Journal of Occupational Therapy*, vol. 55, no. 6, pp. 629–640, 2001.
- [25] M. Losinski, K. Cook, S. Hirsch, and S. Sanders, "The effects of deep pressure therapies and antecedent exercise on stereotypical behaviors of students with autism spectrum disorders," *Behav Disord*, vol. 42, no. 4, pp. 196–208, 2017.
- [26] J. C. Duvall, N. Schleif, L. E. Dunne, and B. Holschuh, "Dynamic Compression Garments for Sensory Processing Disorder Treatment Using Integrated Active Materials," *J Med Device*, vol. 13, no. 2, 2019.