

## PERBEDAAN PEMBERIAN LATIHAN KESEIMBANGAN DENGAN BALANCE BEAM DAN BALANCE BOARD PADA STABILITAS POSTURAL ANAK AUTIS

Melati Andayani<sup>1</sup>, Maldi Samekto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Fisioterapi Universitas Esa Unggul, Jakarta

<sup>2</sup>Praktisi Fisioterapi Anak, Jakarta

Jalan Arjuna Utara Mo. 9 Kebon Jeruk Jakarta 11510

melaandayani93@gmail.com

### Abstract

Determine differences between balance beam and balance board Exercises effect on postural stability autistic children. Method: Study is an experimental to determine intervention effect to research object. samples consisted of 16 children with autism in Klinik Permataku and Bhakti luhur School. Examined using, clinical test sensory interaction and balance, and Bruinskey-oseretssky test of motor proficiency. samples classified into 2 groups. Eight children in group I had balance beam exercises and group II with 8 children had balance board exercises for 4 weeks with frequency 2 times a week and duration for 30 minutes. Result: Shapiro Wilk normality test showed data are normally with average value 0.85 and a standard deviation 0.207. homogeneity test showed data are homogeneous. Hypothesis I using paired sample t-test  $p = 0.02$  means balance beam exercises improved postural stability in autistic children. Hypothesis II using same test showed  $p = 0.03$  means balance board exercise improved postural stability autistic children. hypothesis III using Mann-Whitney U test  $p = 0.66$ , there's no improvement differences of balance beam and balance board exercise on postural stability Autistic Children. Conclusion: there's no difference between training with balance beam and the balance board to postural stability of children with autism.

**Keywords** : postural stability, autism, balance

### Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk dapat mengetahui perbedaan pemberian latihan keseimbangan menggunakan *balance beam* dengan latihan keseimbangan menggunakan *balance board* terhadap stabilitas postural pada anak autis. Sampel : sampel terdiri dari 16 anak dengan autisme, 8 anak di berikan latihan keseimbangan dengan menggunakan *balance beam* dan 8 anak di berikan latihan keseimbangan dengan *balance board*. Metode : Penelitian ini merupakan jenis penelitian *quasi experimental*, yaitu untuk mengetahui adakah perbedaan stabilitas postural pada anak yang di berikan latihan keseimbangan dengan *balance beam* dan latihan keseimbangan dengan *balance board*, dimana stabilitas postural di ukur dengan menggunakan *Clinical Test of sensory interaction and balance (CTSIB)*. Untuk uji normalitas menggunakan analisa statistik *Shapiro Wilk Test*. Hasil : Dari pengukuran stabilitas postural didapatkan  $mean \pm SD$  *clinical test sensory interaction and balance* kelompok 1  $0,85 \pm 0,21$  sedangkan kelompok 2  $0,82 \pm 0,13$ . Hasil uji normalitas dengan *Shapiro wilk test* didapatkan data atensi anak tidak terdistribusi normal kemudian homogenitas diuji dengan *levene's test*. Hasil uji hipotesis dengan *Mann-whitney u test*. menunjukkan nilai  $p=0.066$  ( $p>0.05$ ) yang berarti  $H_0$  diterima sehingga tidak ada perbedaan peningkatan stabilitas postural antara latihan keseimbangan dengan *balance beam* dan latihan keseimbangan dengan *balance board*, pada anak Autis.

**Kata Kunci** : Stabilitas postural, keseimbangan, autis

### Pendahuluan

Gangguan tumbuh kembang pada anak merupakan salah satu masalah kesehatan yang banyak terjadi di kehidupan masyarakat.

Terdapat bermacam macam masalah tumbuh kembang anak yang terjadi di masyarakat. Salah satunya adalah Autisme. *Autism spectrum disorder* (ASD) yang lebih sering di kenal oleh

masyarakat sebagai autis merupakan masalah tumbuh kembang yang justru meningkat seiring dengan kemajuan jaman. Kasus autis merupakan salah satu gangguan tumbuh kembang yang banyak terjadi dan tiap anak memiliki gejala atau kondisi yang berbeda beda.

*Autism Spectrum Disorder* didefinisikan sebagai diagnosa primer pada individu yang mempresentasikan adanya defisit komunikasi sosial dan juga disertai adanya pola perilaku, ketertarikan dan aktifitas yang terbatas dan berulang ulang. Autis adalah gangguan perkembangan seumur hidup yang mempengaruhi kemampuan individu di bidang komunikasi dan interaksi sosial. Autis merupakan salah satu diagnosa dari *Autism Spectrum disorder* atau *Pervasive Developmental Disorder*, bersama dengan beberapa diagnosa lain seperti *asperger disorder*, *rett's disorder*, *childhood disintegrative disorder*, dan *pervasive developmental disorder not otherwise specified (PDD-NOS)*.

Secara fisik anak anak dengan autisme tidak memiliki ciri khusus tidak seperti anak dengan *cerebral palsy* atau *down syndrome*, sehingga sangat terlihat seperti anak normal pada umumnya. Gerakan *stereotype*, kontak mata yang kurang dan gangguan bersosialisasi merupakan ciri utama dari anak autis. Pola perkembangan pada anak autis sama seperti anak normal pada umumnya, namun beberapa akan mengalami keterlambatan atau melewati salah satu fase perkembangan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa masalah pada anak autis tidak hanya terbatas terhadap masalah sosial dan perilaku. Kasus autis juga memiliki masalah pada pola gerak dan kemampuan fisiknya, seperti masalah pada koordinasi, keseimbangan, stabilitas postural dan postural kontrol

Penelitian yang di lakukan Molloy pada tahun 2003 menunjukkan bahwa ada perbedaan antara stabilitas postural antara kelompok anak dengan Autism dan anak

normal, dan pada penelitian lain yang di lakukan pada 51 anak dengan autism dengan posturography menunjukkan bahwa anak dengan autism memiliki masalah pada stabilitas posturalnya. Stabilitas postural (*postural stability*) adalah kemampuan untuk mempertahankan atau mengontrol pusat masa tubuh (*center of mass/COG*) berhubungan dengan *base of support (BOS)* untuk mencegah jatuh, menjaga posisi tubuh dari gangguan yang berasal dari internal maupun eksternal, serta menjaga tubuh dalam menyelesaikan gerakan yang diinginkan. Hal ini yang menyebabkan gerakan pada anak dengan kasus autisme tidak terkontrol dengan baik dan terlihat *clumsy* Pada umumnya masalah stabilitas postur berkaitan dengan gangguan sensoris pada saraf, sehingga menyebabkan individu dengan gangguan stabilitas postur mengalami resiko jatuh yang besar. Stabilitas postural merupakan komponen yang mempengaruhi keseimbangan baik keseimbangan statis maupun dinamis, sehingga tubuh dapat bergerak, berpindah dari satu posisi ke posisi lain dengan baik. Pada stabilitas postural terdapat komponen komponen seperti visual, vestibular dan proprioseptif atau body sense. Keseimbangan yang baik mempermudah anak untuk bergerak dan mengeksplorasi lingkungan, sehingga berfungsi untuk memberikan stimulasi dalam bermain dan bergerak dalam lingkungannya.

Anak autis memiliki masalah dalam sistem somatosensori dan mengintegrasikan input sensoris yang masuk ke dalam tubuh. Beberapa anak autism spectrum disorder dengan high function seperti asperger akan menampilkan gerakan "*clumsy*" hal ini karena adanya pola gerakan yang menyimpang karena abnormalitas dari sistem proprioseptif yang menyebabkan terganggunya stabilitas postural pada anak. Vestibular, somatosensori (termasuk proprioseptif dan input dari kutan) serta visual merupakan afferen yang terlibat dalam menjaga stabilitas postural dari manusia.

Latihan keseimbangan adalah salah satu bentuk latihan yang dapat meningkatkan stabilitas postural. Pada anak dengan kasus autis bentuk latihan yang sering di berikan adalah latihan dengan *balance beam* dan *balance board*. Latihan *balance beam* merupakan latihan yang umum di berikan pada anak autis karena mudah di lakukan dan menyenangkan. Menggunakan papan statis yang di berikan penyangga di bawahnya dan anak dapat bergerak dinamis di atas papan seperti berjalan. Sedangkan latihan dengan *balance board* memiliki kesulitan yang lebih tinggi yang sering diberikan pada anak autis. latihan dengan *balance board* menggunakan papan dinamis dan anak harus memposisikan diri dalam posisi statis di atasnya. Kedua bentuk latihan ini memiliki tujuan untuk meningkatkan keseimbangan, tapi belum di temukan perbedaannya dan apakah ada perbedaan dari diantara kedua bentuk latihan ini terhadap stabilitas postural pada anak autis.

### Metode Penelitian

Penelitian ini di lakukan di Klinik Permataku Bintaro dan Sekolah Bhakti Luhur. Penelitian di lakukan pada bulan Feburari 2016 sampai dengan 7 April 2016. Penelitian ini dilakukan dimulai dengan pengukuran awal sebelum di berikan intervensi, pemberian intervensi beberapa kali pada waktu tertentu dan kemudian di lakukan pengukuran setelah intervensi. Besar sampel ditentukan berdasarkan penelitian terdahulu yang meneliti stabilitas postural pada anak *Autism Spectrum Disorder* (ASD), dilakukan oleh Molloy et al pada tahun 2003 yang meneliti postural stability pada anak dengan autis dan non autis. standar deviasi ( $\sigma$ ) 0,1,  $\mu_1 = 0,7$ ,  $\mu_2 = 0,54$ . Jumlah sample akan dihitung dengan menggunakan rumus Pocock (2008) dengan nilai  $f(a.b) : 7.9$

$$n = \frac{2\sigma^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2} \times f(\alpha, \beta)$$

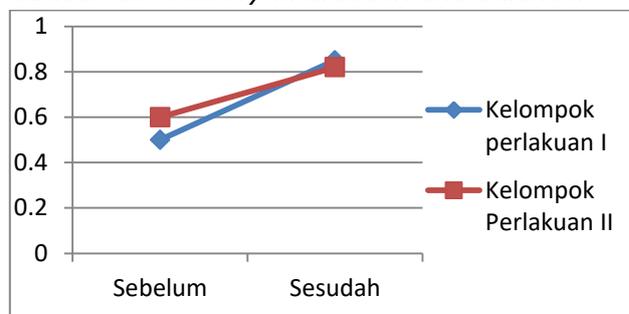
Dari hasil perhitungan didapatkan sampel sejumlah 6orang anak perkelompok. Peneliti menambahkan 25% dari jumlah sampel yang didapat, sehingga sampel menjadi 8 orang perkelompok untuk menghindari sampel *drop out*.

### Hasil dan Pembahasan

#### Deskripsi Data

Pengambilan sampel dilakukan secara acak dengan menyesuaikan kriteria inklusi dan eksklusi. Kemudian di lakukan pengukuran menggunakan *clinical test of sensory interaction and balance* dan pengukuran *Bruinink-oseretsky Test of Motor Proficiency* sebagai pengukuan pembandingan. Secara keseluruhan sampel didapat berjumlah 16 anak yang dibagi menjadi 2 kelompok yaitu 8 orang anak. Berdasarkan jenis kelamin, kelompok 1 dan 2 sampel berjenis kelamin perempuan berjumlah 1 orang anak (13%) dan sampel berjenis kelamin laki-laki 4 orang (87%). Berdasarkan usia, pada kelompok Pada kelompok I dan kelompok II pembagian usia memiliki jumlah yang usia 7-11 tahun 5 anak (62%) dan usia >11 tahun adalah 3 anak (38%).

Alat ukur yang di gunakan dalam hipotesis perbandingan adalah menggunakan *clinical test sensory interaction and balance*.



Perbandingan nilai CTSIB sebelum dan sesudah latihan pada Kelompok Perlakuan I dan Kelompok Perlakuan II

### Pengujian Hipotesis

Diketahui bahwa data terdistribusi normal, uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah parametrik, yaitu dilakukan uji statistic *Mann-whitney u test*. Dengan pengujian hipotesa  $H_0$  diterima jika  $p > 0.05$  dan  $H_0$  ditolak jika nilai  $p < 0,05$  adapun hipotesis yang tegak adalah:

$H_0$  :Tidak ada perbedaan peningkatan stabilitas postural pada pemberian latihan keseimbangan menggunakan *balance beam* dan *balance board*.

$H_a$  :Ada perbedaan peningkatan stabilitas postural pada pemberian latihan keseimbangan menggunakan *balance beam* dan *balance board*

Pengukuran	<i>Mann-whitney u test</i>
	P
Stabilitas postural	0.0666

Berdasarkan hasil uji statistik maka di dapatkan hasil  $P = 0,66$  berarti nilai  $p > 0,05$  sehingga  $H_0$  gagal di tolak dan harus di terima. Sehingga dapat di simpulkan bahwa hasil dari hipotesis III adalah "Tidak ada perbedaan peningkatan stabilitas postural pada pemberian latihan keseimbangan menggunakan *balance beam* dan *balance board*".

Hal ini terjadi karena perlakuan yang diberikan kepada kelompok I dan II tidak memiliki perbedaan yang sangat signifikan dalam segi tipe latihan, yang membedakan hanyalah alat yang di gunakan dalam latihan keseimbangan. Frekuensi dan intensitas latihan yang di berikan pada kedua kelompok sama, hanya jenis gerakan berbeda.

Teori menyatakan latihan keseimbangan dapat mempengaruhi stabilitas postural, walaupun keduanya menggunakan metode latihan yang berbeda, penelitian keduanya membuktikan bahwa latihan keseimbangan meningkatkan stabilitas postural. Sehingga ini mendukung hasil hipotesis bahwa latihan keseimbangan dengan *balance beam* dan

*balance board* meningkatkan stabilitas postural pada anak autis dan keduanya tidak memiliki perbedaan dalam peningkatannya.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan sebagai berikut : Latihan keseimbangan dengan *balance beam* memberikan peningkatan pada stabilitas postural anak autis. Latihan keseimbangan dengan *balance board* memberikan peningkatan pada stabilitas postural pada anak autis. Pada latihan keseimbangan dengan *balance beam* dan *balance Board* tidak ada perbedaan peningkatan stabilitas postural pada anak autis. Berdasarkan pembahasan, kesimpulan dan implikasi diatas maka dapat dilakukan upaya fisioterapi dalam meningkatkan stabilitas postural : Latihan keseimbangan dengan *balance beam* dan *balance board* dapat di jadikan intervensi untuk meningkatkan stabilitas postural pada anak autis. Tidak ada perbedaan peningkatan pada kedua latihan ini memungkinkan untuk terapis memilih salah satunya sebagai intervensi. Secara ekonomis dan efisiensi waktu latihan keseimbangan dengan *balance beam* lebih menguntungkan karena hanya menggunakan satu papan titian dan dapat di pakai bersama sama. Diharapkan rekan rekan fisioterapis ataupun mahasiswa fisioterapi dapat mengembangkan penelitian dengan metode ini lebih lanjut. Dan dapat mengembangkan penelitian pada sampel anak anak dengan kasus autisme.

### Daftar Pustaka

- Amaral, D. G., Schumann, C. M., & Nordah, C. W. (2008). *Neuroanatomy of autism*. Celpress, 137-145.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder 5 Edition*. Washington DC: American Psychiatric Publisher.

- Baker, A. E., Lane, A., & Angley, M. T. (2008). *The Relationship Between Sensory Processing Patterns and Behavioural Responsiveness in Autistic Disorder: A Pilot Study. J Autism Dev Disord*, 867-876.
- Cheldavi, H., Shakerian, S., Boshari, S. N., & Zarghami, M. (2013). *The Effect of Balance Training Intervention on Postural Control of Children with Autism Spectrum Disorder Role of Sensory Information. Research In Autism Spectrum Disorder*, 8-14.
- Christian, J., & Staff, A. P. (2006). *Autism Spectrum Disorder Handbook*. South Dakota: Stanford School of Medicine of The University of South Dakota.
- Cohen, H., Blatchy, C., & Gombash, L. (2003). *A study of the Clinical Test Sensory Interaction and Balance. Journal of Physical Therapy Association*, 346-351.
- Connolly, B., & Montgomery, P. (2005). *Therapeutic exercise in Developmental Disabilities*. Thorofare: SLACK Incorporated.
- Crosetto, J., & Kartin, D. (2009). *Review of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, Second Edition (BOT-2)*. Physical & Occupational Therapy Pediatrics, 87-102.
- Dibattisto, C. (2011). *Autism Spectrum Disorder*. Dipetik December 09, 2015, dari MedMerits : [http://www.medmerits.com/index.php/article/autistic\\_disorders/P12](http://www.medmerits.com/index.php/article/autistic_disorders/P12)
- Domingo, A., & Ferris, D. P. (2010). *The effects of error augmentation on learning to walk on narrow balance beam. Exp Brain Res*, 359 -371.
- Fitzgerald, D., Trakarnratanakul, N., Smyth, B., & Caulfield, B. (2010). *Effect of a Wobble Board-Based Therapeutic Exergaming System for Balance Training on Dynamic Postural Stability and Intrinsic Motivation levels*. Journal of orthopaedic and sport physical Therapy, 11-20.
- Gaerlan, M. G. (2010). *The role of visual, vestibular, and somatosensory system in postural balance. University Nevada of Las Vegas*, 1 - 77.
- Gagnon, I., Swaine, B., & Forget, r. (2006). *Exploring the Comparability of the Sensory Organization Test and the Pediatric Clinical Test of Sensory Interaction for Balance in Children. Physical & Occupational Therapy In Pediatrics*, 23-41.
- Georg Palm, H., & Strobel, J. (2009). *The role and interaction of visual and auditory afferents in postural stability. Gait & Posture*.
- Greenstein, B., & Greenstein, A. (2000). *Color Atlas of Neuroscience*. Stuttgart: Thieme Stuttgart.
- Gupta, V. B. (2004). *Autism Spectrum Disorder in Children*. New York: Marcel Dekker inc.
- Horak, F. B. (2006). *Postural orientation and Equilibrium : what do we need to know about neural control of balance to prevent fall. Age and Ageing*, ii7-ii11.
- Muhammad, Irfan. (2010). *Fisioterapi bagi insan stroke*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kuo, A. (2005). *An optimal state estimation model of sensory integration in human postural balance. JOURNAL OF NEURAL ENGINEERING*, 234-249.
- Lucas, J., Wilson-Wihertson, P., & Baxley, E. (2003). *Walking the Balance BEAM: The Art and Science of Becoming a Successful clinical Teacher. FamilyMedicine*, 498-490.
- Miller, L. (2012, Agustus 14). *10 Activities to Improve Balance*. Dipetik November 4, 2015, dari North Shore Pediatric

Therapy:

<http://nspt4kids.com/therapy/10-activities-to-improve-balance/>

World Health Organization. (2010). *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10 edition*. World Health Organization.

Minsheu, N., Sung, K., & Jones, B. (2007). *Underdevelopment of the postural control system in Autism. American Academy of Neurology*, 2056-2061.

Molloy, C., Dietrich, K., & Bhattacharya, A. (2003). *Postural Stability in Children in Autism. Jurnal of Autism Spectrum Disorders*, 643-652

Mulyani, Y., & Gracinia, J. (2007). *Mengembangkan kemampuan Dasar Balita di Rumah Keampuan Fisik, Seni dan Manajemen dini*. Jakarta: PT. Elex Media Kumpotindo.

Piyatida, N. (2008). *Comparison of Standing and Walking Balance Between Children with Autism and Typical Children. Mahidol University*.

Struhar, I., Sebera, M., & Dovetelova, L. (2014). *Changes in Postural Stability after Coordination Exercise. International Journal of Medical, Health, Biomedical, Bioengineering and Pharmaceutical Engineering*, 334-337.

Thera-Band. (2008). *Rocker and Wobble Board*. Akron.

Watts, T. J. (2008). *The Pathogenesis of Autism. Clinical Medicine: Pathology*, 99-103.

Wescott, S. L., Lowes, L. P., & Richardson, P. K. (1997). *Evaluation of Postural Stability in Children : Current Theories and Assesment Tools. Physical Therapy Journal, Ballance Special Series*, 629-645.

Wood, K. C., Smith, H., & Grossniklaus, D. (2011). *Piaget's Stages of Cognitive Development*. Department of Educational Psychology and Instructional Technology, University of Georg.