

Perbedaan Keseimbangan Statis pada Remaja Obesitas Sebelum dan Sesudah Penggunaan *Medial Arch Support*

Static Balance Differences in Adolescent with Obesity Before and After The Medial Arch Support Usage

Nur Rachmat¹, Dwi Setyawan¹, Annisa Eka Septiani¹, Esti Novi Andyarini²

¹Jurusan Ortotik Prostetik Poltekkes Kemenkes Surakarta

²Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Sunan Ampel Surabaya
nurrachmat@gmail.com

Abstract

Obesity is a global epidemic and has become a health issue that must be addressed immediately. The purpose of this study was to analyze the Effect of the Medial Arch Support to a Static Balance in adolescent with obesity in SMA N 1 Tangen. This research was using quasi experimental method with a single group pre test and post test designed. Fifteen students were selected as research subject based on inclusion and exclusion criterias. The subjects were given an explanation of the purpose of this study and voluntarily participated by signing informed consent. The pre test (before using medial arch support) and post test (after using medial arch support) stages was conducted by using standing stork test. Data was analyzed using wilcoxon test hypotheses. The result of the study showed a significant influence on the medial arch support usage to increase the static balance in adolescent with obesity in SMA N 1 Tangen. It is showed by probability value $p=0.029$ for the right leg and $p=0.023$ for the left leg.

Keywords: obesity, medial arch support, static balance, adolescent

Abstrak

Obesitas merupakan suatu epidemi global dan sudah menjadi permasalahan kesehatan yang harus segera ditangani. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Perbedaan Keseimbangan Statis pada Remaja Obesitas Sebelum dan Sesudah Penggunaan Medial Arch Support di SMAN 1 Tangen. Metode Penelitian ini menggunakan "quasi experimental" dengan metode one group pre test and post test design, yaitu pada tahap pertama adalah pengambilan subjek berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, diperoleh 15 orang subjek. Subyek penelitian diberikan penjelasan tentang tujuan penelitian ini. Semua calon subyek penelitian bersedia dengan suka rela untuk menjadi subyek penelitian dengan cara mengisi lembar *informed consent*. Kemudian dilakukan pre test (sebelum menggunakan medial arch support) dan post test (setelah menggunakan medial arch support) dengan menggunakan *Standing Stork Test*. Dalam penelitian ini data di analisa dengan Wilcoxon Test. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan penggunaan medial arch support terhadap peningkatan keseimbangan statis pada obesitas remaja di SMA N 1 Tangen. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai $p=0.029$ untuk tungkai kanan dan nilai $p=0.023$ untuk tungkai kiri ($p<0.05$).

Kata Kunci: obesitas, medial arch support, keseimbangan statis, remaja

Pendahuluan

Obesitas mulai menjadi masalah kesehatan diseluruh dunia, bahkan *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa obesitas sudah merupakan suatu epidemi global, sehingga obesitas sudah merupakan suatu problem kesehatan yang harus segera ditangani. Berdasarkan prevalensi data dari WHO, terdapat peningkatan prevalensi kegemukan pada anak

dan remaja sebesar 2,5% dari tahun 1990 sampai tahun 2010 (1). Direktorat Bina Gizi Masyarakat Departemen Kesehatan RI pada tahun 2000, mencatat jumlah penduduk Indonesia yang masuk kategori obesitas diperkirakan 76.7 juta (17,5%) dan penderita obesitas berjumlah lebih dari 9.8 juta penduduk pada tahun itu. Sedangkan tingkat prevalensi obesitas pada remaja usia antara 12-16 tahun adalah 6,8% dan pada usia 17-18 tahun sebanyak 11,4%. Obesitas pada remaja lebih banyak ditemukan pada perempuan yaitu sebanyak 10,2%, sedangkan pada laki-laki hanya sebanyak 3,1% (2).

Salah satu masalah yang sering muncul akibat adanya obesitas adalah peningkatan gaya yang terjadi pada penumpuan berat badan (*weight bearing*). Obesitas secara signifikan mengubah arah gerak tubuh yang menyebabkan perubahan antropometri. Peningkatan berat badan dan massa tubuh mengubah bagaimana anggota gerak badan dan seluruh tubuh menciptakan dan bereaksi terhadap gaya (3). Hal tersebut menimbulkan efek negatif terhadap anggota gerak bawah (*lower limb*) dan kaki (*foot*). Menurut penelitian dari Ganu dan Panhale pada tahun 2012 ini dijelaskan bahwa obesitas menyebabkan arkus medial longitudinal kaki menurun/merendah. Penurunan arkus medial longitudinal kaki tersebut seperti halnya pada *flat feet* (*pes planus*). Hal tersebut mengakibatkan orang dengan obesitas berjalan menggunakan kaki bagian dalam (*medial border*). Keadaan tersebut membuat orang dengan obesitas terganggu keseimbangannya, berupa keseimbangan statis maupun keseimbangan dinamisnya (4).

Sebagai salah satu penanggulangan terjadinya penurunan arkus medial longitudinal pada obesitas, ortotik prostetik menyediakan ortosis berupa *medial arch support*. Ortotik prostetik adalah pelayanan kesehatan yang diberikan oleh ortotis prostetis dalam hal alat bantu kesehatan berupa ortosis maupun prostesis untuk kesehatan fisik dan psikis berdasarkan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk meningkatkan derajat kesehatan individu, kelompok dan masyarakat yang diakibatkan oleh adanya gangguan fungsi dan gerak anggota tubuh dan batang tubuh (*trunk*), serta hilangnya bagian anggota gerak tubuh yang dapat mengakibatkan gangguan/kelainan anatomis, fisiologis, psikologis dan sosiologis (5). Pada penanganan gangguan keseimbangan yang disebabkan oleh menurunnya arkus medial longitudinal pada obesitas, ortosis prostesis memberikan sebuah alat berupa *medial arch support* yang bertujuan untuk meningkatkan keseimbangan statis (6).

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *quasi experimental one group pre test and post test design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa/siswi SMA Negeri 1 Tangen. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara mengambil semua subjek yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu: 1) subyek bersedia untuk menjadi responden serta menandatangani *informed consent*; 2) remaja usia 15-19 tahun; 3) dalam kondisi sehat; 4) $IMT/U > 2 SD$; 5) tidak mengalami *flatfoot/ Pes Planus*. Dari seluruh siswa dan siswi SMA Negeri 1 Tangen yang memenuhi kriteria inklusi dan bersedia berpartisipasi dalam penelitian, menandatangani surat persetujuan menjadi responden (*informed consent*). Sebanyak 15 orang. Pengambilan data dilakukan satu kali pada tanggal 5 Mei 2017. Subjek diberi penjelasan mengenai tujuan dan proses penelitian. Kemudian subjek diukur berat badan, tinggi badan. *Pre test* dilakukan secara bergantian menggunakan *standing stork test*, setelah selesai subjek diberi waktu jeda/istirahat selama ± 15 menit. Sebelum dilakukan *post test*, subjek diberi perlakuan berupa pemberian *medial arch support*. Hasil pengukuran nilai keseimbangan statis *pre test* dan *post test* dengan *standing stork test* yang telah dicatat, kemudian dibandingkan.

Hasil Penelitian

Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa dan siswi SMA Negeri 1 Tangen yang mengalami obesitas dan sesuai dengan kriteria inklusi, dengan karakteristik seperti pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian (n=15)

No	Karakteristik	Responden
1	Umur	
	Minimal	15 tahun
	Maksimal	18 tahun
	SD	0,91
2	Mean	16,6 tahun
	Jenis kelamin	
	a. Laki-laki	5 orang (33,3%)
	b. Perempuan	10 orang (66,7%)

Berdasarkan tabel 1 karakteristik subjek penelitian diketahui berjumlah 15 orang. Umur rata-rata 16,6 tahun dengan SD 0,91. Subjek penelitian terdiri dari 10 orang perempuan (66,7%) dan 5 orang laki-laki (33,7%). Sedangkan distribusi nilai *standing stork test* dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Distribusi nilai awal dan akhir *standing stork test* pada responden

No	Karakteristik	Tungkai Kanan	Tungkai Kiri
1	Nilai Standing Stork Awal		
	a. Minimum	2,90	3,10
	b. Maksimum	22,13	18,63
	c. Mean	10,32	9,01
2	d. SD	5,35	4,80
	Nilai Standing Stork Test Akhir		
	a. Minimum	3,7	3,48
	b. Maksimum	39,7	44,10
	c. Mean	16,01	15,50
	d. SD	1,00	1,17

Berdasarkan tabel 2 dipaparkan nilai *standing stork test* pada tungkai kanan sebelum perlakuan rata-rata 10,32 dengan SD 5,35 dan saat setelah diberi perlakuan rata-rata 16,01 dengan SD 1,00. Sedangkan nilai *standing stork test* pada tungkai kiri sebelum diberi perlakuan rata-rata 9,01 dengan SD 4,80 dan saat setelah diberi perlakuan rata-rata 15,50 dengan SD 1,17. Perubahan keseimbangan diukur menggunakan *standing stork test*, yang hasilnya merupakan data kontinum. Pada penelitian ini tidak dilakukan uji normalitas, karena subjek <30 sehingga data diasumsikan tidak normal (7). Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan nilai keseimbangan saat awal (*pre*) dan saat setelah diberi perlakuan (*post*) pada tungkai kanan dan kiri, dilakukan uji nonparametrik yaitu *wilcoxon test*. Didapatkan hasil pada tungkai kanan nilai $p=0,029$ ($p<0,05$), dapat diartikan metode pemakaian *medial arch support* pada obesitas remaja sangat efektif dan signifikan. Sedangkan pada tungkai kiri nilai $p=0,023$ ($p<0,05$), dapat diartikan metode pemakaian *medial arch support* pada obesitas remaja ini juga sangat efektif dan signifikan. Dengan demikian dapat terlihat bahwa terdapat perbedaan keseimbangan statis pada remaja obesitas sebelum dan sesudah penggunaan *medial arch support*.

Pembahasan

Dalam penelitian ini persentase jumlah subjek perempuan (n=10) lebih banyak dibandingkan dengan laki-laki (n=5). Hal ini sesuai dengan pendapat *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2014 yang menyatakan bahwa jumlah remaja perempuan (15%) lebih banyak terkena obesitas dibandingkan laki-laki (11%) (1). Uji statistik deskriptif subjek penelitian didapatkan hasil selisih nilai rata-rata (*mean*) keseimbangan statis sebelum perlakuan selama 10.32 detik dan setelah perlakuan selama 16.01 detik pada tungkai kanan yaitu 5.69 detik. dan hasil selisih nilai rata-rata (*mean*) keseimbangan statis sebelum perlakuan selama 9.01 detik dan sesudah

perlakuan selama 15.50 detik pada tungkai kiri yaitu 6.49 detik. Hal tersebut menunjukkan bahwa terjadi peningkatan nilai keseimbangan statis, dibuktikan dengan terdapat selisih nilai rata-rata *pre test* dan *post test* serta subjek berdiri lebih lama pada saat menggunakan *medial arch support* (*post test*). Sesuai dengan tabel nilai *standing stork test* menurut Johnson dan Nelson, bahwa apabila nilai *standing stork test* semakin besar (berdiri semakin lama) maka keseimbangan statis orang tersebut dikategorikan semakin baik (8).

Uji statistik nonparametrik menggunakan *wilcoxon test*, dikarenakan subjek kurang dari 30 orang dan diasumsikan data tidak normal (7). didapatkan hasil pada tungkai kanan $p=0.029$ dan pada tungkai kiri $p=0.023$ yang berarti nilai $p<0.05$ atau ada pengaruh *medial arch support* yang signifikan dalam arti positif yaitu meningkatnya keseimbangan statis. Sehingga disimpulkan bahwa terdapat perbedaan keseimbangan statis pada remaja obesitas sebelum dan sesudah penggunaan *medial arch support* di SMA Negeri 1 Tangen dan hipotesis nol ditolak. Hal tersebut terjadi karena *medial arch support* akan mendistribusi tekanan pada bagian *arch support*, *metatarsal shaft*, *heel* sampai pada bagian *forefoot*. Secara biomekanik, pada bagian *medial wedge* akan menahan beban kaki terutama bagian *midfoot* (tengah kaki) sebagai *shock absorber* sehingga mencegah terjadinya pronasi kaki yang membuat keseimbangan terganggu.

Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Christina Zong-Hao MA, Winson pada tahun 2015, *Foot Orthosis Could Improve Elderly Balance and Gait Control by Changing Plantar Mechanical Stimulations*, bahwa mekanisme peningkatan keseimbangan menggunakan *Foot Orthosis* dengan *medial arch supports*, *metatarsal pads* dan *heel cups* dengan menginvestigasi hubungan antara mekanikal stimulasi plantar dan keseimbangan dinamis pada orang dewasa tanpa keluhan nyeri. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan *Foot Orthosis* dengan *medial arch supports*, *metatarsal pads* dan *heel cups* pada orang dewasa tanpa keluhan nyeri meningkatkan keseimbangan dinamis, membuat pola jalan lebih baik, dan mengurangi resiko jatuh (9).

Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Christina Z. MA, Anson H. P. WAN, pada tahun 2016 yang menganalisis penggunaan *Foot Orthosis* dengan *medial arch supports*, *metatarsal pads* dan *heel cup* menggunakan *bio feedback system* yang menyediakan *vibrotactile feedback* terhadap keseimbangan saat berdiri. Hasil dari penelitian menunjukkan penggunaan *Foot Orthosis* dengan *medial arch supports*, *metatarsal pads* dan *heel cups* efektif dalam meningkatkan keseimbangan saat berdiri (6).

Kesimpulan dan Saran

Hasil analisis statistik menggunakan uji *wilcoxon* didapatkan nilai $p=0.029$ pada tungkai kanan dan $p=0.023$ pada tungkai kiri. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat peningkatan *standing stork test* antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Ini didukung dengan adanya selisih nilai rata-rata (*mean*) keseimbangan statis sebelum perlakuan selama 10.32 detik dan setelah perlakuan selama 16.01 detik pada tungkai kanan yaitu 5.69 detik. Dan selisih nilai rata-rata (*mean*) keseimbangan statis sebelum perlakuan selama 9.01 detik dan sesudah perlakuan selama 15.50 detik pada tungkai kiri yaitu 6.49 detik. Hasil tersebut menunjukkan terjadi peningkatan keseimbangan statis sesudah diberikan perlakuan dan hipotesis nol ditolak. Berdasarkan kesimpulan tersebut, beberapa saran dapat disampaikan, diantaranya: 1) pemberian *medial arch support* pada obesitas remaja merupakan salah satu yang dapat diaplikasikan untuk meningkatkan keseimbangan statis; 2) hal-hal yang harus diperhatikan dalam pengukuran *standing stork test* adalah lingkungan yang harus terkontrol sehingga dapat mempertahankan konsentrasi pada saat dilakukan tes; 3) perlu dilakukan penelitian sejenis dengan jumlah subjek yang lebih banyak dan dengan tipe *medial arch support* lain sehingga dapat digeneralisasi.

Daftar Pustaka

1. WHO. 2014; Media Centre, Obesity and Overweight. Diakses pada www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/. Diakses pada tanggal 23 Mei 2017.
2. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Profil Kesehatan Indonesia. Jakarta, 2009.
3. Porto, Hannah C.D., Pechak, Celia M., Smith, Darla R., Jones, Rebecca J.R., Biomechanical effect of Obesity on Balance, International Journal Exercise Science 5(4): 301- 320.
4. Ganu, Sneha Sameer., Panhale, Vrushali., Effect of Obesity on Arch^[SEP]Index in Young Adult, Online Journal of Healty and Allied Science, Volume 11 issue 4, 2012.
5. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 22 tahun 2013 Bab 1. Pasal 1. Tentang Penyelenggaraan Pekerjaan dan Praktik Orthotik Prostetik, 2013.
6. Ma, Christina Zong-Hao., Lee, Winson Chiu-Chun., Zheng, Young-Ping., Foot Orthosis Could Improve Elderly Balance and Gait Control by Changing Plantar Mechanical stimulation, The Hongkong Polythecnic University, 2016.
7. Hastono, Sutanto Priyono. Analisis Data. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, 2006.
8. Johnson, B.L. and Nelson, J.K. Practical measurements for evaluation in physical education. 4th Edit. Minneapolis, 1979.
9. Ma, Christina Z., Wan, Anson H. P., Wong, Duo W. C., Zheng , Yong- Ping and Winson C. C., Insoles and plantar-force based vibrotactile biofeedback system improve elderly standing balance, The Hongkong Polythecnic University, 2015.