

Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap Postur kaki Statis pada Anak Pra-Sekolah

Listya Triandari¹, Suriani Sari², Dini Afriani Khasanah³

^{1,3}Program Studi Fisioterapi, Fakultas Pertanian, Sains, dan Teknologi, Universitas Panca Bhakti, Jalan Kom Yos Sudarso

²Program Studi Magister Pendidikan Jasmani, Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan, IKIP PGRI Pontianak, Jalan Ampera

¹ listya.triandari@upb.ac.id

Postur kaki sangat penting sebagai penyangga dalam menjaga stabilitas keseimbangan statis dan dinamis. Berat badan berlebih dapat memberikan beban yang lebih tinggi pada struktur rangka termasuk kaki. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan antara indeks massa tubuh terhadap postur kaki statis pada anak pra-sekolah. Metode pengambilan sampel adalah dengan *total sampling*. Uji korelasi menggunakan uji *Chi-Square*. Hasil menunjukkan p value $0,911 > 0,05$. Kesimpulan tidak ada hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh terhadap postur kaki statis pada anak pra-sekolah.

Kata kunci: indeks massa tubuh, postur kaki statis, *foot posture index*

Abstract

Foot posture is essential for maintaining static and dynamic balance stability. Excess weight can provide a higher load on the skeletal structure, causing musculoskeletal pain and discomfort in the foot. The aim of this study was to determine the relationship between body mass index (BMI) and static foot posture in preschool children. The sampling method was by total sampling. The correlation test used the Chi-Square test. The results showed a p value of $0,911 > 0,05$. The conclusion is that there is no significant relationship between BMI and static foot posture in preschool children.

Keywords: *body mass index, static foot posture, preschool children*

PENDAHULUAN

Pendapat umum bahwa anak-anak yang lebih berat mengalami *flat foot* telah didukung oleh beberapa penelitian. Namun, baru-baru ini, muncul sejumlah pertanyaan bahwa beberapa metode penilaian kaki dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan tersebut.

Postur kaki sangat penting dalam memberikan dasar penyangga yang kuat untuk menjaga stabilitas keseimbangan statis dan dinamis. Lengkungan kaki kita dibentuk oleh tulang tarsal dan metatarsal yang diperkuat oleh ligament dan tendon. Struktur ini yang berfungsi menyokong berat badan selama bergerak dan melakukan aktivitas fisik lainnya. Karena begitu pentingnya kaki, maka seringkali

menjadi salah satu penyebab kasus muskuloskeletal di berbagai usia (Golightly, *et al.*, 2014)

Postur kaki adalah posisi kaki dimana menunjukkan kaki sejajar dalam keselarasan tubuh (*alignment*) yang normal atau tidak normal. Terdapat beberapa jenis postur kaki diantaranya adalah pronasi (*flat foot*), netral, dan supinasi (*cavus foot*). Postur netral adalah posisi kaki yang sejajar dengan tubuh. Postur pronasi adalah posisi kaki memutar kaki bagian depan ke arah lateral, sehingga sisi medial pedis lebih datar. Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 45% pronasi kaki terjadi pada anak usia dini dan 10% pada di usia diatas 10 tahun (Fadillah, *et al.*, 2017)

Postur supinasi adalah posisi kaki yang memutar kaki bagian depan ke arah medial, sehingga sisi medial pedis lebih tinggi (Nova, *et al.*, 2018). Pertumbuhan lengkung kaki berlangsung cepat antara usia dua hingga enam tahun dan berkembang secara struktural sekitar usia dua belas atau tiga belas tahun, dan pada anak laki-laki menunjukkan pola perkembangan hingga 15 tahun (Nagaraja & Prabhu, 2019).

Banyak faktor yang mempengaruhi struktur dan fungsi kaki, salah satunya adalah berat badan. Kelebihan berat badan dan obesitas serta pengaruhnya terhadap lengkungan kaki telah sering dibahas, terutama dalam konteks pengaruh berat badan yang berlebihan terhadap kejadian pronasi kaki (Wozniacka, 2013). Dalam dekade terakhir, beberapa penelitian telah meneliti tentang hubungan antara postur kaki anak dan antropometri. Menurut penelitian Hawke (2016), kelebihan berat badan dan obesitas berkaitan dengan pronasi kaki pada 835 anak berusia 3-6 tahun, dimana 42% anak memiliki berat badan normal, 51% anak berat badan berlebih, dan 62% anak obesitas. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Fadillah, *et al.*, (2017) didapatkan bahwa 40% anak mengalami *flat foot*, dengan status gizi *overweight* sebanyak 13,69%.

Dalam melakukan pemeriksaan terkait obesitas pada anak dan komorbiditas terkait, pengukuran yang sering digunakan adalah indeks massa tubuh untuk mengukur kelebihan lemak tubuh relatif terhadap berat badan (Vanderwall, 2017). Indeks massa tubuh merupakan bagian dari pengukuran

antropometri yang digunakan untuk mengevaluasi dan melacak adanya perubahan komposisi tubuh. Meskipun begitu, pengukuran ini mungkin tidak secara akurat menilai perubahan yang signifikan tentang komposisi tubuh dari waktu ke waktu. Menurut Bhutto, *et al.*, (2021), karena pengukuran ini mudah dilakukan, sehingga dalam prakteknya indeks massa tubuh menjadi alat skrining klinis standar untuk menentukan status risiko penyakit yang berhubungan dengan berat badan dan adipositas.

Perubahan postur kaki dapat dipengaruhi oleh faktor ekstrinsik dan faktor ekstrinsik. Faktor ekstrinsik berhubungan dengan tempat tinggal (perkotaan atau pedesaan), tingkat aktivitas fisik, jenis alas kaki, dan usia mulai menggunakan alas kaki. Sedangkan faktor intrinsik dikategorikan sebagai faktor biologis (jenis kelamin, usia, kelemahan ligamen, riwayat keluarga) atau antropometri (komposisi tubuh) (Kelly, *et al.*, 2020). Faktor komposisi tubuh yang mempengaruhi kelainan postur kaki seperti obesitas harus diamati untuk mencegah dampak gangguan jangka panjang.

Variasi antropometri diterima sebagai faktor risiko terjadinya pronasi kaki pada anak. Dokter atau praktisi kesehatan seringkali mendiagnosis dan mengobati secara berlebihan (Nova, *et al.*, 2018). Beberapa kondisi pronasi kaki berdampak negatif pada kualitas hidup anak di masa mendatang. Nyeri kaki yang dilaporkan dialami pada kaki dalam postur pronasi. Pada akhirnya, hal ini memerlukan pendekatan berbasis bukti, yang berfokus pada pengamatan postur kaki anak. Pengamatan tersebut dapat dimulai dari usia dimana lengkung kaki anak perlahan membentuk sehingga dapat memberikan gambaran tentang perkembangan postur kaki anak.

Di samping itu, beberapa penelitian telah menunjukkan ketekaitan antara indeks massa tubuh dan postur kaki. Penelitian yang dilakukan oleh Alabdulwahab & Kachanathu (2016) menemukan terdapat hubungan antara indeks massa tubuh terhadap postur kaki pada populasi orang dewasa sehat. Hal ini disebabkan karena terjadi pembebanan mekanis yang lebih besar di kaki dan gerak sendi *subtalar* mengalami gangguan. Sebaliknya, dalam penelitian Gijon, *et al.*, (2019), menyatakan terjadi hubungan yang lemah antara indeks massa tubuh

terhadap postur kaki dimana anak yang lebih berat dan gemuk tidak mengalami perubahan pada postur kakinya.

Di Indonesia, penelitian yang membahas tentang indeks massa tubuh terhadap postur kaki anak usia pra-sekolah secara umum masih terbatas. Sebagian besar penelitian meneliti hubungan indeks massa tubuh terhadap postur kaki tertentu pada usia yang lebih besar.

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini apakah ada hubungan antara indeks massa tubuh terhadap postur kaki pada anak pra-sekolah. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan antara indeks massa tubuh dengan postur kaki dan mengetahui indeks massa tubuh yang tinggi atau rendah mempengaruhi postur kaki.

METODE

Penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode analitik observasional dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2023 dengan populasi anak pra-sekolah di TK Al-Fathonah, rentang usia 5-6 tahun. Sampel diambil dengan menggunakan teknik *total sampling* sebanyak 30 anak. Variable bebas dalam penelitian ini adalah indeks massa tubuh sedangkan variable terikatnya adalah postur kaki statis. Indeks massa tubuh diperoleh dengan pengukuran tinggi badan dan berat badan, dan dimasukkan ke dalam grafik CDC. Sedangkan postur kaki dilakukan dengan mengamati postur kaki dalam 3 bidang dan nilai dari setiap bidang dimasukkan ke dalam *foot posture index* berbentuk formulir kemudian dijumlahkan untuk melihat total nilai. Analisis data pada penelitian ini dengan uji statistic Chi-Square.

HASIL DAN PEMBAHASAN Tabel 1 menunjukkan bahwa anak yang mengalami gizi kurang yaitu sebanyak 1 orang dengan persentase 3,3%, gizi baik sebanyak 24 orang dengan persentase 80%, dan risiko gizi lebih sebanyak 5 orang dengan persentase 16,7%. Pada pengukuran postur kaki diketahui bahwa anak yang memiliki kaki pronasi yaitu 2 orang dengan persentase 6,7%, kaki normal

yaitu sebanyak 28 orang dengan persentase 93,3%, dan tidak ada yang memiliki kaki supinasi.

Tabel 1. Karakteristik Variabel

Variabel	Total	%
IMT (kg/m ²)		
Gizi kurang	1	3,3 %
Gizi baik	24	80 %
Risiko gizi lebih	5	16,7 %
Postur kaki		
Pronasi	2	6,7%
Normal	28	93,3%
supinasi	0	0

Berdasarkan Tabel 2, hasil menunjukkan bahwa 1 orang anak kategori gizi kurang memiliki postur kaki yang normal dengan persentase 3,33%, 22 orang anak kategori gizi baik memiliki postur kaki normal dengan persentase 73,33%, dan 5 orang anak kategori riziko gizi lebih memiliki postur kaki normal dengan persentase 16,67%. Sedangkan hanya 2 orang anak kategori gizi baik yang memiliki postur kaki pronasi dengan persentase 6,67%. Pada uji statistik yang diperoleh dari hasil uji Chi-Square terhadap indeks massa tubuh dan postur kaki diperoleh nilai p-value $0,911 > 0,05$. Hal ini berarti bahwa tidak ada hubungan antara indeks massa tubuh terhadap postur kaki.

Tabel 2. Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap Postur Kaki

Variabel	Postur kaki		P value
	Pronasi	Normal	
Indeks Massa Tubuh			
Gizi kurang	0	1 (3,33%)	0,911
Gizi baik	2 (6,67%)	22 (73,33%)	
Resiko Gizi Lebih	0	5 (16,67%)	

Peningkatan indeks massa tubuh (IMT) dapat menimbulkan nyeri muskuloskeletal dan kesulitan dalam beraktivitas. Indeks massa tubuh yang tinggi dapat muncul sebagai faktor risiko utama dan berpotensi untuk dimodifikasi dalam permulaan dan perkembangan gangguan musculoskeletal yang mempengaruhi anggota tubuh bagian bawah, yang salah satunya adalah kaki.

Telah diketahui, bahwa jenis kaki yang berbeda akan memiliki pengaruh pada kinematika, tekanan plantar, dan aktivitas elektromiografi pada aktivitas olahraga tertentu. Beberapa penelitian juga telah meneliti tentang pengaruh berat badan berlebih pada kejadian postur pronasi kaki. Penelitian tersebut menjadikan indeks massa tubuh sebagai instrument pengukuran.

Penelitian yang dilakukan Jauza (2023), tentang hubungan indeks massa tubuh dan postur kaki pada anak usia 10-12 tahun, ditemukan bahwa terdapat hubungan antara indeks massa tubuh terhadap postur kaki. Sebagian besar klasifikasi IMT mengalami postur kaki pronasi. Postur kaki supinasi dan normal lebih banyak terjadi pada anak kategori gizi baik dan kurang dan seluruh anak dengan kategori gizi lebih memiliki postur kaki pronasi. Namun, penelitian yang dilakukan di TK Al-Fathonah ini mendapatkan hasil yang berbeda. Sebagian besar anak memiliki dengan klasifikasi IMT yang berbeda memiliki postur kaki normal. Hal ini bisa dikarenakan sebagai alat ukur, indeks massa tubuh masih jadi perdebatan untuk dianggap dapat menggambarkan komposisi tubuh.

Menurut Clasey, *et al.*, (2023) indeks massa tubuh bukanlah ukuran yang ideal untuk menggambarkan adipositas pada anak atau morfologi tubuh. Indeks massa tubuh tidak dapat memperkirakan komposisi tubuh dan tidak dapat membedakan antara lemak dan otot pada anak-anak. Indeks massa tubuh, adalah prediktor yang lemah digunakan pada anak dibawah 9 tahun. Namun, seperti halnya *foot posture index*, indeks massa tubuh telah digunakan secara luas baik itu dalam praktek klinis maupun penelitian dan menjadi parameter umum yang tersedia mewakili massa tubuh. Sementara itu, beberapa penelitian yang menyimpulkan bahwa postur kaki pronasi ditemukan pada anak-anak yang lebih berat, perlu diselidiki lebih lanjut.

Seperti diketahui, bahwa proses perkembangan lengkung kaki dimulai dari usia 3 tahun. Seiring dengan perkembangan, struktur kaki anak juga berkembang. Pada mulanya, kaki bayi biasanya datar, karena belum terbentuk dengan jelas lengkung medial pada kaki. Hal ini disebabkan karena adanya bantalan lemak di bawah lengkung longitudinal medial yang sedang berkembang, yang akan tetap melindungi kaki anak saat mulai menerima beban, khususnya ketika berjalan. Karena massa tubuh bertambah seiring usia, maka tarikan ligament dan otot pada kaki juga meningkat. Bantalan lemak menjadi berkurang, struktur kaki mengalami perubahan dengan berkurangnya bantalan lemak (Pita, *et al.*, 2017). Namun begitu, faktor tingginya indeks massa tubuh, bisa saja tidak memiliki hubungan. Karena kondisi pronasi kaki pun dapat terjadi pada orang dengan gizi baik.

Perbedaan lain dari hasil penelitian ini dengan penelitian sebelumnya dapat juga dihasilkan dari metode pengukuran yang digunakan. Penelitian ini menggunakan *foot posture index* (FPI-6) yang merupakan teknik observasi dimana menilai enam aspek anatomi kaki, berbeda dengan yang kebanyakan penelitian mengukur menggunakan *footprint* atau *Clark's angle*. Saat ini, penilaian pengukuran dengan *footprint* tidak direkomendasikan sebagai alat ukur yang digunakan untuk mengetahui potensi terjadinya cedera berdasarkan dari postur kaki yang ada.

Footprint menilai postur kaki dengan hanya melihat penyebaran jaringan adiposa saat menahan beban, sedangkan pada *foot posture index*, penilaian lebih komprehensif karena sekaligus melihat morfologi dari anatomi kaki (Gijon, *et al.*, 2019). Dari teknik ini juga memungkinkan praktisi kesehatan menginformasikan ke orangtua tentang kondisi postur kaki yang sesungguhnya berada dalam rentang normal atau sudah mengalami perubahan ke arah yang perlu diwaspadai.

Di Indonesia, masih sangat jarang yang menggunakan metode *foot posture index* dalam menentukan postur kaki anak. Penelitian ini diharapkan dapat memberi pengetahuan terbaru mengenai pengukuran lain yang dapat dilakukan pada anak. Selain itu, postur kaki yang tepat penting untuk dipahami secara lebih dini dan mendetail karena anak-anak yang terus menetap dengan postur kaki pronasi lebih cenderung memiliki masalah pada lutut, pinggul, dan punggung.

SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dan postur kaki statis pada anak pra-sekolah. Saran yang dapat diberikan adalah pemantauan berkala pada perkembangan lengkung kaki anak. Penelitian lanjutan yang dapat dilakukan adalah pada sampel yang lebih besar dan menggunakan instrumen komposisi tubuh yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Alabdulwahab, S. S., & Kachanathu, S. J. (2016). Effects of body mass index on foot posture alignment and core stability in a healthy adult population. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 182-187.
- Bhutto, M. A., Shadmaher, A., & Hadian, M. (2021). Influence of Overweight and Obesity on Pelvic Tilt, Q-Angle and Foot Posture in Both Genders. *Pakistan Journal of Medical Health & Sciences*, 7.
- Body Mass Index Percentiles versus Body Composition Assesments : Challenges for Disease Risk Classifications in Children. (2023). *Journal Frontiers in Pediatrics*, 1-8.
- Clasey, J. L., Easley, E. A., & Murphy, M. O. (2023). Body Mass Index Percentiles versus Body Composition Assesments : Challenges for Disease Risk Classifications in Children. *Journal Frontiers in Pediatrics*, 1-8.
- Fadillah, V. N., Mayasari, W., & Chaidir, R. (2017). Gambaran Faktor Risiko Flat Foot pada Anak Umur 6-10 tahun di Kecamatan Sukajadi. *Jurnal Sistem Kesehatan*, 97-102.
- Fiona Hawke, K. R. (2016). The relationship between foot posture, body mass, age and ankle, lower-limb and whole-body flexibility in healthy children aged 7 to 15 years. *Journal of Foot and Ankle Research*, 14.
- Gijon, G., Martinez, A., & Alfageme, P. (2019). International normative data for paediatric foot posture assesment : a cross-sectional investigation. *BMJ Journal*, 201-208.
- Golightly, Y. M., Hannan, M. T., & Dufour, A. B. (2014). Foot Disorders Associated with Over-Pronated and Over-Supinated Foot Function: The Johnston County Osteoarthritis Project. *Foot Ankle Int.*, 1159-1165.
- Hawke, F. R. (2016). The relationship between foot posture, body mass, age and ankle, lower-limb and whole-body flexibility in healthy children aged 7 to 15 years. *Journal of Foot and Ankle Research*, 14.
- International normative data for paediatric foot posture assesment: a cross-sectional investigation. (2019). *BMJ Journal*, 205-210.
- Jauza, Z. (2023). Hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Bentuk Lengkung Kaki pada Anak Usia Masa Kanak-Kanak Akhir. *Jurnal Vokasi Indonesia*, 108-112.

- Kelly, B., Penha, P. J., Ramos, N. L., & Andrade, R. M. (2020). Age, Sex, Body Mass Index, and Laterality in the Foot Posture of Adolescents : A Cross Sectional Study. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 1-9.
- Nagaraja, & Prabhu, G. (2019). A study on relationship between flat foot and health status in differently abled children. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 16-20.
- Nova, A. M., Gijon, G., & Alfageme, G. (2018). Foot posture development in children aged 5 to 11 years: A three-year. *Elsevier Journal*, 280-284.
- Pita, S., Gonzalez, C., & Alonso, F. (2017). Flat Foot in a Random Population and its Impact on Quality of Life and Functionality. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 22-27.
- Vanderwall, C. C. (2017). BMI is a poor predictor of adiposity in young overweight and obese children. *BMC Pediatrics*, 135.
- Wozniacka, R. (2013). Body weight and the medial longitudinal foot arch: high-arched foot, a hidden problem? *European Journal Pediatric*, 172, 683-691.