

January 2023

HUBUNGAN ANTARA INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DENGAN BENTUK LENGKUNG KAKI PADA ANAK USIA MASA KANAK-KANAK AKHIR

Zafira Jauza

Jurusan Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

Farahdina Bachtiar

Jurusan Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta,
farahdinabachtiar@upnvj.ac.id

Suci Wahyu Ismiyasa

Jurusan Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

Andy Sirada

Jurusan Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

Follow this and additional works at: <https://scholarhub.ui.ac.id/jvi>



Part of the [Accounting Commons](#), [Arts Management Commons](#), [Business Administration, Management, and Operations Commons](#), [Business Analytics Commons](#), [Educational Administration and Supervision Commons](#), [Insurance Commons](#), and the [Tourism and Travel Commons](#)

Recommended Citation

Jauza, Zafira; Bachtiar, Farahdina; Ismiyasa, Suci Wahyu; and Sirada, Andy (2023) "HUBUNGAN ANTARA INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DENGAN BENTUK LENGKUNG KAKI PADA ANAK USIA MASA KANAK-KANAK AKHIR," *Jurnal Vokasi Indonesia*: Vol. 10: No. 2, Article 4.

DOI: 10.7454/jvi.v10i2.1018

Available at: <https://scholarhub.ui.ac.id/jvi/vol10/iss2/4>

This Article is brought to you for free and open access by UI Scholars Hub. It has been accepted for inclusion in Jurnal Vokasi Indonesia by an authorized editor of UI Scholars Hub.

HUBUNGAN ANTARA INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DENGAN BENTUK LENGKUNG KAKI PADA ANAK USIA MASA KANAK-KANAK AKHIR

Zafira Jauza¹, Farahdina Bachtiar^{2*}, Suci Wahyu Ismiyasa³, Andy Sirada⁴

^{1,2,3,4} Jurusan Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

*Corresponding author: farahdinabachtiar@upnvj.ac.id

ABSTRAK

Indeks Massa Tubuh (IMT) menjadi acuan yang digunakan untuk menentukan kategori komposisi berat badan. Pengukuran IMT juga berkaitan dengan status gizi yang mempengaruhi kesehatan seseorang. Pada anak-anak yang memiliki berat badan berlebihan, lengkung kaki cenderung datar (*flatfoot*) karena beban yang ditumpu tubuh lebih besar, sehingga dapat menyebabkan diantaranya nyeri, cedera, gangguan berjalan, dan ketidakseimbangan ketika berdiri lama. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara IMT dengan lengkung kaki pada anak usia masa kanak-kanak akhir (10 – 12 tahun). Desain penelitian ini menggunakan *cross-sectional* yang dilakukan dengan metode observasi dalam satu waktu tanpa adanya *follow up* atau berkelanjutan. Sampel pada penelitian ini adalah anak berusia 10-12 tahun di SD Muhammadiyah 04 Depok yang berjumlah 52 orang. Pengukuran yang dilakukan adalah IMT dengan mengukur berat badan dan tinggi badan, serta lengkung kaki dengan menjiplak kaki di atas kertas dengan menggunakan cat warna. Data dianalisis dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 25. Hasil yang didapatkan dengan menggunakan uji korelasi Chi-Square, yaitu $p=0,025$. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dengan bentuk lengkung kaki pada anak usia 10-12 tahun.

Kata kunci : Indeks Massa Tubuh, lengkung kaki, flatfoot, anak-anak

ABSTRACT

Body Mass Index (BMI) is the reference used to determine the category of body weight composition. Measurement of BMI is also related to nutritional status that affects a person's health. In children who are overweight, the arch of the foot tends to be flat (flatfoot) because the weight that is supported by the body is greater, which can cause pain, injury, impaired walking, and imbalance when standing for long periods of time. Therefore, this study aims to determine the relationship between BMI and foot arch in late childhood (aged 10-12 years). The design of this study was cross-sectional which was carried out with the observation method at one time without any follow-up. The sample in this study were children aged 10-12 years at SD Muhammadiyah 04 Depok, amounting to 52 people. Measurements taken were BMI by measuring weight and height, as well as the arch of the foot by tracing the foot on paper using colored paint. Data analysis was carried out using SPSS version 25. The results of this study found that the p value = 0.025 ($p<0.05$). Therefore, it can be concluded that there is a significant relationship between BMI and the shape of the foot arch in children aged 10-12 years.

Keywords: Body Mass Index, foot arch, flatfoot, children

PENDAHULUAN

Indeks Massa Tubuh (IMT) menjadi salah satu acuan untuk mengategorikan komposisi berat badan. Pengukuran IMT juga berkaitan dengan status gizi yang mempengaruhi kesehatan seseorang. Urutan kategori yang menjadi nilai IMT yaitu *underweight*, normal, *overweight*, dan *obese*. Dalam hal ini, orang yang mempunyai nilai IMT lebih atau kurang dari normal dapat memiliki kemungkinan masalah kesehatan pada tubuh (Ramadany & Pasaribu, 2021). Menurut Kementerian Kesehatan RI pada tahun 2018, di Indonesia terdapat anak usia 5–12 tahun dengan *overweight* sebesar 18,8% dan 10,8% mengalami *obese*. Permasalahan yang kerap terjadi akibat kelebihan berat badan ini adalah gangguan muskuloskeletal terutama pada kaki.

Setiap anggota tubuh individu tentu memiliki peran penting dalam kehidupan. Kaki ialah salah satu anggota tubuh yang memiliki tanggung jawab

dalam menopang tubuh. Telapak kaki setiap individu yang digunakan untuk berjalan dan menjaga keseimbangan memiliki struktur yang berbeda-beda. Keseimbangan diperlukan untuk mempertahankan pusat gravitasi sehingga ketika bergerak akan mengurangi risiko terjatuh (Abrar, 2018).

Seiring dengan proses pertumbuhan, mulai dari masa bayi, balita, kanak-kanak, remaja, hingga dewasa struktur telapak kaki akan berubah. Pada umumnya, telapak kaki manusia memiliki lengkungan (Lendra & Santoso, 2009). Secara umum berdasarkan strukturnya, lengkung kaki atau yang disebut sebagai arkus dibagi menjadi tiga jenis, lengkung kaki yang berlebihan (*pes cavus*), lengkung kaki yang normal, dan lengkung kaki yang rendah (*pes planus*) atau *flatfoot* (Willim et al., 2016).

Bayi yang baru lahir belum memiliki lengkung kaki diakibatkan oleh lapisan lemak yang tebal. Hal ini berlangsung selama beberapa tahun sejak kelahiran, bahkan banyak orang yang tetap memiliki kaki datar hingga dewasa. Arkus atau lengkungan kaki dapat berubah sesuai kondisi. Ketika berdiri, telapak kaki menjadi datar karena menahan beban tubuh dan lengkung kaki akan kembali ketika duduk atau tidak menahan beban (Ueki et al., 2019).

Pada masa kanak-kanak dimana pertumbuhan sedang berlanjut, tulang dan ligamen masih menunjukkan adanya kelemahan sampai usia 8 tahun. Namun, beberapa anak dengan *flatfoot* mengeluhkan adanya nyeri sehingga terjadi penurunan fungsi pada tungkai bawah. Hal ini pun menjadi perhatian untuk memastikan perkembangan telapak kaki pada anak sesuai dengan harapan (Banwell et al., 2018). Banyak ditemukan, akibat dari lengkung kaki yang tidak normal akan menimbulkan berbagai penyakit seperti cedera pada kaki, *plantar faciitis*, dan *low back pain*. (Willim et al., 2016)

Dalam beberapa literatur ilmiah, Indeks Massa Tubuh (IMT) dan lengkung kaki mempunyai hubungan yang signifikan. Khususnya jika seseorang memiliki berat badan yang berlebih, arkus kaki akan cenderung datar karena beban yang ditumpu lebih besar. Sedangkan seseorang yang memiliki berat badan normal, maka arkus kaki juga akan cenderung normal. Namun, dalam penelitian lain juga disebutkan bahwa seseorang yang memiliki berat badan normal dapat mengalami *flatfoot*, dikarenakan faktor penyebab lain seperti kelainan genetik dan trauma.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan lengkung kaki pada anak usia kanak-kanak akhir (10–12 tahun).

TINJAUAN PUSTAKA

Usia 6–12 tahun menjadi periode usia anak pada masa sekolah. Pada masa ini, anak-anak mengalami pertumbuhan dan perkembangan dari segi fisik, motorik, jasmani, maupun rohani. Keseimbangan anak pada usia ini juga sudah menunjukkan kematangan, dimana anak dapat bergerak dan beraktivitas dengan baik (Jannah, 2015). Pada periode ini juga, anak cenderung aktif sehingga banyak melakukan aktivitas fisik dan bermain untuk mengeksplorasi berbagai macam hal. Meskipun perkembangan fisik pada anak semakin meningkat, setiap anak tidak selalu memiliki kecepatan yang sama dalam tumbuh kembangnya (Permana, 2013).

Indeks Massa Tubuh merupakan parameter standar untuk menilai berat badan seseorang. IMT menjadi salah satu acuan yang diperlukan untuk melihat komposisi status gizi kesehatan seseorang berdasarkan klasifikasinya. Dengan menghitung gabungan antara berat badan dalam bentuk kilogram (kg) yang diukur menggunakan timbangan berat badan dan dibagi dengan tinggi badan dalam meter kuadrat (m^2) yang diukur dengan menggunakan *stature meter* akan menghasilkan nilai yang diklasifikasikan dalam kg/m^2 (Suciati et al., 2019). Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi IMT yaitu usia, genetik, pola makan, dan aktivitas fisik.

Telapak kaki merupakan bagian yang terletak di bawah kaki yang berfungsi sebagai penopang tubuh untuk individu dapat berdiri dan berjalan. Pada umumnya, telapak kaki memiliki lengkung yang membuat celah dengan permukaan tanah. Lengkung kaki ini disebut dengan arkus. Lengkung kaki kanan dan kaki kiri bisa berbeda, tergantung faktor yang mempengaruhinya (Lendra & Santoso, 2009).

Telapak kaki memiliki susunan bangunan tulang yaitu *ossa tarsalia* yang terdiri dari *os talus*, *os naviculare*, *os cuneiforme*, *os calcaneus*, *os cuboideum*, *os metatarsalia* I, II, III, IV, dan V. Lengkung kaki berdasarkan tulangnya, dibagi menjadi tiga yaitu, *arcus longitudinalis lateralis*, *arcus longitudinalis medialis*, dan *arcus transversalis* (Ashari., 2017).

Lengkung kaki dapat dibedakan dengan melihat secara langsung dari jejak kaki atau *footprint* yang ditimbulkan. Ada kaki yang tidak memiliki lengkung maupun kaki yang memiliki lengkung berlebihan sehingga jejaknya terlihat seperti terputus. Berdasarkan strukturnya, lengkung kaki dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu lengkung kaki yang tinggi (*pes cavus*), lengkung kaki yang normal, dan lengkung kaki yang rendah (*pes planus*) (Willim et al., 2016).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan desain penelitian *cross-sectional* yang menggunakan metode observasi dalam satu waktu tanpa adanya *follow up* atau berkelanjutan. Variabel independen adalah IMT dan variabel dependen adalah lengkung kaki.

Pengukuran untuk menilai Indeks Massa Tubuh yaitu berat badan dengan menggunakan timbangan berat badan dan tinggi badan dengan menggunakan *stature meter*. Sedangkan untuk mengukur lengkung kaki menggunakan pemeriksaan *wet footprint test*.

Sampel berjumlah 52 orang yang sudah ditentukan dengan menggunakan rumus slovin

serta termasuk dalam kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut.

- a. Kriteria Inklusi
 - 1) Anak dengan usia 10–12 tahun
 - 2) Berada di kelas 4 - 6 sekolah dasar
 - 3) Berjenis kelamin perempuan dan laki-laki
- b. Kriteria Eksklusi
 - 1) Tidak hadir saat pengukuran
 - 2) Tidak bersedia mengikuti seluruh rangkaian penelitian

Analisis data menggunakan SPSS versi 25. Uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dilakukan untuk mengetahui distribusi data. Selanjutnya dilakukan analisis bivariat dengan menggunakan uji *Chi-Square* yang bertujuan untuk menganalisis hubungan antara IMT dan lengkung kaki.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	n	Persentase
Usia		
10 tahun	7	13,5%
11 tahun	24	46,2%
12 tahun	21	40,4%
Total	52	100%
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	29	55,8%
Perempuan	23	44,2%
Total	52	100%

Subjek pada penelitian ini yaitu anak usia 10-12 tahun di SD Muhammadiyah 04 Depok dengan jumlah sampel sebanyak 52 orang yang sudah termasuk ke dalam kriteria inklusi dan eksklusi. Subjek terbanyak pada penelitian ini adalah berusia 11 tahun yang berjumlah 24 orang (46,2%) sedangkan paling sedikit berusia 10 tahun yang berjumlah 7 orang (13,5%). Lengkung kaki mengalami pertumbuhan seiring bertambahnya usia. Kaki yang datar atau *flatfoot* berada pada masa bayi karena adanya lemak yang menutupi lengkungan, namun lengkungan akan mulai terbentuk secara alami saat anak mulai berdiri (Suciati et al., 2019).

Subjek berjenis kelamin terbanyak yaitu laki-laki berjumlah 29 orang (55,8%) dan perempuan sebanyak 23 orang (44,2%). Anak laki-laki memiliki risiko lebih besar mengalami *flatfoot* dibandingkan dengan anak perempuan. Prevalensi *flatfoot* pada anak perempuan adalah 42,6%, sedangkan pada anak laki-laki yaitu 57,4%. Kemungkinan ini dapat terjadi karena faktor anatomi tubuh laki-laki dan perempuan yang berbeda. *Reatfoot angle* (nilai rata-rata valgus) anak laki-laki lebih besar daripada anak perempuan. Selain itu, sudut atau derajat arkus plantaris baik lateral maupun medial pada anak perempuan lebih besar daripada anak laki-laki (Antara et al., 2017).

Tabel 2. Uji Hubungan Dua Variabel

Indeks Massa Tubuh	Kategori Lengkung Kaki						Total	<i>p-value</i>	
	<i>High Arch</i>		<i>Normal foot</i>		<i>Flatfoot</i>				
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Berat Badan Kurang	1	1,9%	25	48,1%	1	1,9%	27	51,9%	0,025
Berat Badan Normal	2	3,8%	15	28,8%	3	5,8%	20	38,5%	
Berat Badan Berlebih	0	0%	2	3,8%	2	3,8%	4	7,7%	
Obesitas	0	0%	0	0%	1	1,9%	1	1,9%	
Total	3	5,8%	42	80,8%	7	13,5%	52	100%	

Indeks Massa Tubuh (IMT) ialah salah satu pengukuran untuk menilai berat badan ideal seseorang. IMT juga biasa digunakan untuk mengetahui resiko gangguan kesehatan (Aprisuandani et al., 2021). Beberapa faktor pengaruh IMT ialah genetik, usia, pola makan, dan aktivitas fisik. Pandangan masyarakat yang menilai anak gemuk adalah anak yang sehat seringkali menjadi perbedaan pendapat. Namun, permasalahan obesitas pada anak seharusnya cepat ditangani karena kejadian obesitas dapat berlangsung hingga dewasa (Aprisuandani et al., 2021). Masa anak-anak merupakan masa penting dalam pertumbuhan dan perkembangan, dimana pada masa ini dapat meminimalisir bahkan mencegah adanya kelainan yang permanen ketika beranjak dewasa (Antar et al., 2019).

Lengkung kaki adalah salah satu hal yang penting untuk kestabilan kaki saat berdiri yang membuat berat badan akan terdistribusi secara merata. Ketika bentuk lengkung kaki tidak normal seperti terlalu berlebihan atau terlalu tinggi, dapat menyebabkan beberapa masalah kesehatan diantaranya nyeri, adanya gangguan berjalan, ketidakseimbangan untuk berdiri lama, bahkan dapat terjadi komplikasi berupa kelainan postur akibat deformitas yang terjadi. Lengkung kaki yang tidak normal bisa dipengaruhi beberapa faktor diantaranya, genetik, penyakit neuromuskular, trauma, penggunaan alas kaki yang tidak tepat, dan obesitas (Bachtiar, 2013).

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Annisha Ramadany (2021), terdapat korelasi signifikan antara IMT dengan lengkung kaki pada sampel. Ketika tubuh mengalami kenaikan berat badan, maka tekanan pada kaki yang berfungsi untuk menopang dan menahan berat badan tubuh akan mengalami kerusakan baik itu pada ligamen maupun otot. Tekanan yang berlebihan dan berlangsung lama, akan mengakibatkan mikrotrauma di ligamen dan otot sehingga jaringan lunak akan rusak dan meningkatkan resiko terjadinya *flatfoot*.

Anak-anak dengan *flatfoot* akan lebih rentan mengalami nyeri dan cedera pada kaki, serta nyeri pada lutut, sehingga anak-anak tidak dapat melakukan aktivitas dengan maksimal. Tidak semua anak mengalami gejala tersebut, tetapi anak dengan kelainan bentuk lengkung kaki akan mudah merasa lelah (Alsuhaymi et al., 2019). Namun, ada kemungkinan bahwa lengkung kaki anak-anak dengan berat badan berlebih atau obesitas memiliki lengkung kaki yang datar karena jaringan lemak yang belum hilang pada telapak kaki dan hal ini dapat bersifat sementara seiring dengan perubahan pertumbuhan struktur lengkung kaki pada masa pubertas (Steele et al., 2015).

Pada penelitian ini, beberapa subjek dari setiap klasifikasi IMT memiliki bentuk lengkung kaki berupa *flatfoot* sedangkan subjek dengan *high arch* berada pada berat badan kurang dan normal. Hal ini menunjukkan dalam populasi yang diteliti beberapa anak mengalami kelainan akibat lengkung kaki yang tidak normal. Anak dengan obesitas dan kelebihan berat badan memiliki *flatfoot*. Namun, beberapa anak dengan berat badan normal maupun kurang juga mengalami *flatfoot*. Oleh karena itu, terdapat kemungkinan bahwa ada faktor lain yang ikut mempengaruhi kelainan pada lengkung kaki anak.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan lengkung kaki pada anak usia kanak-kanak akhir (10 – 12 tahun).

SARAN

Adapun saran yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk menjaga Indeks Massa Tubuh ideal anak, dapat dilakukan dengan menjaga pola hidup yang lebih sehat, seperti tidur yang cukup, makan dengan gizi seimbang, melakukan kegiatan seperti berolahraga, senam, maupun aktivitas fisik lainnya dapat dilakukan sejak dini untuk mencegah maupun mengurangi terjadinya gangguan kesehatan.
2. Apabila anak mengalami kondisi lengkung kaki tidak normal, baik *high arch* maupun *flatfoot* sebaiknya dilakukan konsultasi pada dokter atau fisioterapi untuk mencegah terjadinya kerusakan permanen.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, A. A. (2018). Hubungan antara Indeks Massa Tubuh dan Flat Foot dengan Keseimbangan pada Anak Didik Solo Mengajar. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Alsuhaymi, A., Almohammadi, F., Alharbi, O., Alawfi, A., Olfat, M., Alhazmi, O., & Khoshhal, K. (2019). Flatfoot among school-age children in Almadinah Almunawwarah: Prevalence and risk factors. *Journal of Musculoskeletal Surgery and Research*, 3(2), 204.
- Antara, K. A., Adiputra, I. N., & Sugiritama, I. W. (2017). Hubungan Flat Foot Dengan Keseimbangan Statis dan Dinamis pada Anak Sekolah Dasar Negeri 4 Tonja Kota Denpasar.

- Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 5(3), 25.
- Antar, N. K. A. J., Nugraha, M. H. S., & Dewi, A. A. N. T. N. (2019). Pelayanan Fisioterapi Pemeriksaan Bentuk Arkus Pedis (Normal Foot, Flat Foot, dan Cavus Foot) dan Pemeriksaan Pola Berjalan (Stride Length, Step Length, Cadence, dan Speed) pada Anak di SDN 8 Dauh Puri Denpasar. *Buletin Udayana Mengabdi*, 18(3), 85.
- Aprisuandani, S., Kurniawan, B., Harahap, S., Chandra S., A. (2021). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Ukuran Telapak Kaki pada Anak Usia 11-12 Tahun. *Jurnal Kedokteran Ibnu Nafis*, 10(2), 117–119.
- Ashari, A. M. A. (2017). Hubungan Tinggi Arcus Pedis dengan Kecepatan Lari Sprint 100 Meter pada Komunitas Lari Indorunners Makassar dengan Indeks Massa Tubuh Normal. Skripsi, Universitas Hasanuddin.
- Bachtiar, F. (2013). Gambaran Bentuk Arkus Pedis pada Mahasiswa Fisioterapi Fk Unhas Makassar Tahun 2012 FK Unhas Makassar Tahun 2012. Skripsi, Universitas Hasanuddin.
- Jannah, M. (2015). Tugas-Tugas Perkembangan pada Usia Kanak-Kanak. *Gender Equality: International Journal of Child and Gender Studies*, 1(2), 88.
- Lendra, M. D. & Santoso, T. B. (2009). Beda Pengaruh Kondisi Kaki Datar dan Kaki Arkus Normal terhadap Keseimbangan Statis pada Anak Usia 8-12 tahun. *Jurnal Fisioterapi*, 9(2), 49.
- Permana, D. F. W. (2013). Perkembangan Keseimbangan pada Anak Usia 7 s/d 12 Tahun Ditinjau dari Jenis Kelamin. *Jurnal Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 3(1), 1.
- Ramadany, A. & Pasaribu, S. R. (2021). Pengaruh Indeks Massa Tubuh Terhadap Indeks Lengkung Telapak Kaki Mahasiswa dan Mahasiswi FK UISU. *Jurnal Kedokteran Ibnu Nafis*, 10(2), 94.
- Steele, J. R., Riddiford-Harland, D. L., & Mickle, K. J. (2015). Excessive Weight Bearing Compromises Foot Structure and Function Across the Lifespan. *Studies in Mechanobiology, Tissue Engineering and Biomaterials*, 16, 152.
- Suciati, T., Adnindya, M. R., Septadina, I. S., & Pratiwi, P. P. (2019). Correlation Between Flat Feet and Body Mass Index In Primary School Students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1246(1), 1.
- Ueki, Y., Sakuma, E., & Wada, I. (2019). Pathology and management of flexible flat foot in children. *Journal of Orthopaedic Science*, 24(1), 9.
- Willim, H. A., Wicaksono, A., & Asroruddin, M. (2016). Hubungan antara Indeks Massa Tubuh dan Lengkung Kaki pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter FK UNTAN Angkatan 2012. *Jurnal Cerebellum*, 2(3), 563–564.