



HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DENGAN BENTUK ARKUS KAKI PADA ANAK USIA 7 – 12 TAHUN DI SDN 03 TOHUDAN KARANGANYAR

Muhammad Fathi^{1#}, Sisyania², Anggita Putri Nugraheni³

¹⁻³ Jurusan Ortotik Prostetik Poltekkes Kemenkes Surakarta

ARTICLE INFORMATION	ABSTRACT
Received: April 24th, 2026 Revised: July 13th, 2026 Accepted: July 24th, 2026	<i>Latar Belakang:</i> Bentuk arkus kaki yang tidak normal dapat menyebabkan gangguan keseimbangan, nyeri, dan meningkatkan risiko cedera. Salah satu faktor yang memengaruhi kondisi ini adalah Indeks Massa Tubuh (IMT). Anak dengan IMT tinggi, seperti <i>overweight</i> dan obesitas, cenderung mengalami arkus kaki datar (<i>pes planus</i>) akibat beban tubuh yang lebih besar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara bentuk arkus kaki dan IMT pada anak sekolah dasar. <i>Metode:</i> Menggunakan metode analitik observasional dan pendekatan <i>cross-sectional</i>. Populasi sebanyak 92 siswa umur 7-12 tahun SDN 3 Tohudan Karanganyar. Sampel penelitian berjumlah 92 siswa sekolah dasar yang dipilih dengan teknik total sampling. Pengukuran IMT dilakukan melalui berat dan tinggi badan, sedangkan bentuk arkus kaki dinilai menggunakan metode <i>Clarke Angle</i>. Analisis data meliputi uji normalitas dan uji hipotesis menggunakan <i>Rank Spearman Hasil:</i> Penelitian ini menunjukkan adanya hubungan signifikan antara IMT dan bentuk arkus kaki dengan nilai P value = 0,013 ($p < 0,05$) serta koefisien korelasi -0,258. Hubungan ini bersifat negatif, yang berarti semakin tinggi IMT, semakin menurun bentuk arkus kaki. Namun, keeratan hubungan tergolong lemah. <i>Kesimpulan:</i> Terdapat hubungan negatif dan signifikan antara IMT dan bentuk arkus kaki pada anak usia 7–12 tahun. Semakin tinggi IMT, semakin rendah bentuk arkus kaki, yang dapat meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal
KEYWORD	
<i>Body Mass Index, Foot Arch Shape</i> Indeks Massa Tubuh, Bentuk Arkus Kaki	
CORRESPONDING AUTHOR	
Nama: Muhammad Fathi E-mail: dosen9778@gmail.com	
DOI : 10.62354/jurnalmedicare.v5i3.475	

Background: Abnormal foot arch shape can cause balance problems, pain, and increase the risk of injury. One factor influencing this condition is Body Mass Index (BMI). Children with a high BMI, such as those with overweight and obesity, are more likely to experience flat feet (*pes planus*) due to the greater body weight. This study aimed to determine the relationship between foot arch shape and BMI in elementary school children. *Methods:* Using observational analytical methods and a cross-sectional approach. The population was 92 students aged 7-12 years at SDN 3 Tohudan Karanganyar. The study sample consisted of 92 elementary school students selected using a total sampling technique. BMI was measured using weight and height, while the shape of the foot arch was assessed using the Clarke Angle method. Data analysis included normality testing and hypothesis testing using Spearman Rank. *Results:* This study showed a significant relationship between BMI and foot arch shape with a p -value of 0.013 ($p < 0.05$) and a correlation coefficient of -0.258. This relationship is negative, meaning that the higher the BMI, the lower the foot arch shape. However, the relationship was weak. *Conclusion:* There is a significant negative relationship between BMI and arch shape in children aged 7–12 years. The higher the BMI, the lower the arch shape, which can increase the risk of musculoskeletal disorders.

A. PENDAHULUAN

Indeks massa tubuh (IMT) merupakan salah satu alat untuk mengategorikan komposisi berat badan, yang terbagi menjadi *underweight*, normal, dan *overweight*. IMT juga dikaitkan dengan status gizi yang mempengaruhi kesehatan seseorang (Sirada et al., 2022). Namun, pada anak-anak, interpretasi IMT sebagai indikator status gizi dan risiko kesehatan bergantung pada perbandingan pengukuran individu dengan rentang referensi usia dan jenis kelamin (Zemel, 2021). Kurangnya asupan gizi dapat menyebabkan *underweight*, sementara kelebihan asupan gizi dan kurangnya aktivitas fisik menjadi faktor penyebab *overweight* atau obesitas (Wulandari et al., 2023). *Overweight* atau obesitas menyebabkan akumulasi lemak yang lebih luas di seluruh tubuh, meningkatkan beban pada kaki, khususnya melalui sendi lutut, pergelangan kaki, hingga telapak kaki bagian tengah atau *midfoot*. Kaki terdiri dari tiga bagian utama, yaitu *forefoot* (bagian depan), *midfoot* (bagian tengah), dan *hindfoot* (bagian belakang), dengan lengkungan pada *midfoot* yang berfungsi mengurangi getaran dan memberikan stabilitas saat berjalan atau berdiri. Salah satu jenis lengkungan kaki adalah *medial longitudinal arch* (MLA), yang berperan dalam membagi distribusi berat tubuh (Santi et al., 2022).

Secara umum, bentuk arkus longitudinal kaki terbagi menjadi tiga kategori: arkus kaki normal, arkus kaki datar (*pes planus* atau *flat foot*), dan arkus kaki tinggi (*pes cavus* atau *high arch*). Arkus kaki mulai berkembang antara usia 3 hingga 6 tahun, karena pada masa bayi hingga usia 3 tahun, anak masih memiliki lemak bayi bawaan. Perkembangan bentuk arkus kaki normal pada anak sebagian besar terjadi pada usia 10 tahun (Pristianto et al., 2024). Jika lengkungan kaki tidak berkembang dengan baik, dapat menyebabkan gangguan keseimbangan, deformitas yang terus berlanjut, nyeri, dan peningkatan risiko cedera. Beberapa penelitian menunjukkan adanya hubungan signifikan antara bentuk arkus kaki dan IMT. Orang dengan *overweight* atau obesitas cenderung memiliki arkus kaki datar karena beban tubuh yang lebih besar dibandingkan mereka yang memiliki berat badan normal (Sirada et al., 2022).

Penelitian menunjukkan bahwa dibandingkan dengan responden tanpa obesitas, lebih banyak ditemukan arkus kaki datar pada responden dengan obesitas derajat 1 dan 2. Bahkan, semua responden dengan obesitas derajat 2 memiliki arkus kaki datar (Azzahra et al., 2020). Penelitian ini juga menemukan bahwa hanya sekitar 4% responden dengan IMT normal yang memiliki arkus kaki datar. Hasil penelitian menunjukkan hubungan signifikan antara IMT tinggi (obesitas) dengan insiden arkus kaki datar, dengan nilai p sebesar 0,001 ($p < 0,05$) berdasarkan uji statistik Fisher. Namun, penelitian lain (Santi et al., 2022) yang menganalisis IMT siswa kelas 4–6 di SDN 18 Dangin Puri Denpasar Utara menunjukkan tidak adanya korelasi antara IMT dan bentuk arkus kaki, dengan nilai p sebesar 0,100 ($p > 0,05$). Perbedaan hasil penelitian ini menunjukkan

bahwa hubungan antara IMT dan bentuk arkus kaki belum sepenuhnya pasti. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil penelitian meliputi usia, jenis kelamin, aktivitas fisik, metode pengukuran, subjek penelitian yang tidak homogen, serta kondisi lain yang mungkin mempengaruhi pola aktivitas fisik dan pertumbuhan anak (Santi et al., 2022). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada hubungan antara indeks massa tubuh dengan bentuk arkus kaki pada anak usia 7-12 tahun. Pada penelitian ini diharapkan bisa memberikan informasi baru serta wawasan dalam SDN 03 mengenai hubungan indeks massa tubuh pada siswa dengan bentuk arkus kaki dan diharapkan dapat memberikan edukasi. dapat memberikan manfaat kepada masyarakat agar selalu memperhatikan pola makan dan kebiasaan olahraga pada anak agar terhindar dari resiko obesitas serta mendorong gaya hidup sehat untuk mengurangi resiko kejadian flat foot pada anak.

B. METODE

Penelitian ini menggunakan kuantitatif observasional analitik dengan desain *cross-sectional* pada anak usia 7–12 tahun di SDN 03 Tohudan Karanganyar dan dilaksanakan pada Agustus hingga Desember tahun 2024. Populasi mencakup seluruh anak usia 7–12 tahun di SDN 03 Tohudan Karanganyar, yang berjumlah 92 anak. Dengan menggunakan Teknik sampel *total sampling*.

Penentuan bentuk arkus kaki dengan *Clarke Angle*, bentuk arkus kaki menggunakan *footprint*. sudut Clarke diukur menggunakan penggaris. Uji normalitas yang digunakan adalah *Kolmogorov-Smirnov*, sedangkan untuk uji hipotesis dengan *Spearman Correlation*

Penelitian dimulai dengan pengisian formulir persetujuan, dilakukan pengukuran IMT dan *Clarke Angle Test*. Pengukuran indeks massa tubuh menggunakan timbangan untuk berat badan dan *stature meter* untuk tinggi badan dan data yang diperoleh dihitung dengan rumus :

$$\frac{\text{Berat badan (Kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)} \times \text{tinggi Badan (m)}}$$

Penentuan bentuk arkus kaki dilakukan dengan metode *Clarke Angle*. Sebelum pengukuran sudut dilakukan, terlebih dahulu dibuat cetakan bentuk arkus kaki menggunakan metode *footprint*. Instrumen yang digunakan berupa kertas HVS dan tinta untuk mencetak jejak kaki. Setelah cetakan diperoleh, sudut Clarke diukur menggunakan penggaris dan busur atau *goniometer*.

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan izin etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan RSUD Moewardi dengan nomor persetujuan 2.768 / XII / HREC / 2024

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh usia subjek antara 7 – 12 tahun. Persentase terbanyak terdapat pada usia 7 tahun dan 12 tahun, masing-masing berjumlah 20 orang

(21.7%). sebanyak 46 orang (50,0%) berjenis kelamin laki-laki dan 46 orang (50,0%) berjenis kelamin perempuan. sebagian besar yaitu sebanyak 70 orang (76,1%) yang memiliki indeks massa tubuh dalam kategori gemuk *underweight*. sebanyak 43 orang (46,7%) yang memiliki bentuk arkus kaki dalam kategori *normal foot*. Analisis untuk mengetahui hubungan antara indeks massa tubuh dengan bentuk arkus kaki menggunakan uji korelasi *Spearman Rank*.

Tabel 1. Uji Normalitas Indeks Massa Tubuh dan Bentuk Arkus Kaki

Kolmogorov-Smirnov	Statistic	df	Sig.
IMT	0.453	92	0.000
Bentuk Arkus Kaki	0.267	92	0.000

Sumber : Data Primer, 2025

Tabel 2. Uji *Spearman Rank*

	IMT	Bentuk Arkus Kaki
<i>Correlation Coefficient</i>	1.000	-0.258*
<i>Sig. (2-tailed)</i>	.	0.013
<i>N</i>	92	92
<i>Correlation Coefficient</i>	-	1.000
	0.258*	
<i>Sig. (2-tailed)</i>	0.013	.
<i>N</i>	92	92

Sumber : Data Primer, 2025

Variabel indeks massa tubuh dan bentuk arkus kaki memiliki nilai signifikan 0,013 ($p < 0,05$) dengan koefisien sebesar -0,258. Alat ukur yang di gunakan dalam penelitian untuk pengkategorian indeks massa tubuh menggunakan timbangan berat badan untuk mengetahui berat badan, tinggi badan diukur dengan stature meter dan alat yang digunakan untuk pengkategorian tipe arkus dilakukan dengan menggunakan *clarke angle*. Sebelum ditentukan besar sudut, terlebih dahulu mencetak bentuk arkus kaki menggunakan footprint yang membutuhkan instrumen berupa kertas hvs dan air tinta untuk mencetak telapak kaki, selanjutnya cetakan bentuk arkus kaki dilakukan pemeriksaan menggunakan metode *clarke angle*. Hasil hipotesis menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dengan bentuk arkus kaki pada anak usia 7 – 12 tahun dengan nilai signifikan sebesar 0,013 ($p < 0,05$) dengan koefisien sebesar -0,258. Hal ini menunjukkan bahwa indeks massa tubuh mempegaruhi bentuk arkus kaki karena semakin tinggi indeks massa tubuh maka akan semakin rendah bentuk arkus kaki pada anak. Obesitas atau kelebihan berat badan adalah salah satu faktor yang paling sering memengaruhi timbulnya kelainan postur kaki. Orang yang obesitas memiliki kaki yang lebih datar karena mereka harus menahan lebih banyak beban (beban berat) tubuh (Purnomo &

Adiputra.,2020). tulang dan ligamen masih lemah selama masa pertumbuhan kanak-kanak. Namun, beberapa anak dengan tungkai rendah mengatakan mereka mengalami nyeri yang mengurangi fungsi tungkai bawah (Sirada et al., 2022).

Lengkung kaki yang tidak normal menyebabkan berbagai penyakit seperti cedera pada kaki, plantar faciitis, dan nyeri belakang yang rendah. Kesehatan kaki merupakan salah satu faktor untuk mendukung proses pertumbuhan. Pada tahap ini, fungsi motorik kasar mulai berkembang. Jika otot-otot kaki, terutama otot tibialis anterior, lemah, arkus kaki akan turun, yang mengganggu aktivitas anak (Purnomo & Adiputra.,2020). Kemampuan motorik anak mencapai tahap spesialisasi pada usia 7 sampai 12 tahun, saat mereka lebih menguasai keterampilan motoriknya dan mencapai perkembangan motorik yang optimal. Kemampuan motorik memiliki pengaruh yang sangat besar pada perkembangan anak. Anak-anak yang mengalami keterlambatan perkembangan motorik akan mengalami keterlambatan pertumbuhan dan perkembangan yang berdampak pada kemampuan fungsional mereka, terutama kemampuan mobilitas, seperti kehilangan keseimbangan, peningkatan resiko jatuh, dan penurunan kecepatan berjalan (Anggriani & Utomo, 2023).

hasil menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan lengkung kaki pada anak usia kanak-kanak akhir (10 – 12 tahun) (Sirada et al., 2022). Dalam penelitian ini, beberapa subjek dari setiap klasifikasi IMT memiliki lengkung kaki datar atau flat foot, sementara subjek dengan arch tinggi memiliki berat badan kurang atau normal. Ini menunjukkan bahwa dalam populasi yang diteliti, beberapa anak dengan berat badan berlebihan memiliki lengkung kaki datar, sedangkan beberapa anak dengan berat badan normal atau kurang juga memiliki lengkung kaki datar. Akibatnya, mungkin ada unsur lain yang ikut mempengaruhi kelainan pada lengkung kaki anak.

Hasil penelitian ini didukung dengan adanya hubungan yang signifikan hubungan indeks massa tubuh (IMT) dengan jenis postur kaki mahasiswa Fakultas Kedokteran, penelitian ini menunjukkan bahwa kelompok IMT rendah hingga berat badan berlebih memiliki postur kaki netral, sedangkan kelompok IMT obesitas memiliki postur kaki datar (Saadah *et al.*, 2022). Ini menunjukkan bahwa nilai IMT yang lebih tinggi berkorelasi dengan risiko mengalami kelainan bentuk postur kaki. Bahwa IMT dapat mempengaruhi lengkung kaki dan menemukan korelasi antara IMT obesitas dapat menyebabkan lengkung kaki menjadi lebih lebar. Ada korelasi antara peningkatan IMT dan arcus longitudinalis medialis yang semakin rendah (Ramadany & Pasaribu, 2021).

Hasil hipotesis menunjukan bahwa terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dengan bentuk arkus kaki pada anak usia 7 – 12 tahun dengan nilai signifikan sebesar 0,013 ($p < 0,05$) dengan koefisien sebesar -0,258. Hal ini menunjukkan bahwa indeks massa tubuh mempegaruhi bentuk arkus kaki karena semakin tinggi indeks massa tubuh maka akan semakin rendah bentuk arkus kaki pada anak.

D. KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini, menunjukan bahwa terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dengan bentuk arkus kaki pada anak usia 7 – 12 tahun dengan nilai signifikan sebesar 0,013 ($p < 0,05$) dengan koefisien sebesar -0,258. Hal ini menunjukkan bahwa indeks massa tubuh mempegaruhi bentuk arkus kaki karena semakin tinggi indeks massa tubuh maka akan semakin rendah bentuk arkus kaki pada anak.

DAFTAR PUSTAKA

- Azzahra, S., Purwaningastuti, D. A., & Citrawati, M. (2020). Hubungan Indeks Massa Tubuh Yang Tinggi (Obesitas) Dengan Kejadian Flat Feet Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta Tahun Ajaran 2019/2020. *Anatomica Medical Journal | Amj*, 3(3), 128. <https://doi.org/10.30596/amj.v3i3.4766>
- Akbar, A. S., Alanda, A. F., & Adnan, A. (2022). Hubungan kekuatan otot tungkai dan kelincahan dengan kemampuan *dribbling* bola basket pada siswa sekolah dasar. *Jurnal JPDO*, 5(2), 115-121.
- Anggriani, A. F., & Utomo, P. C. (2023). Penyuluhan dan Implementasi Penggunaan Custom Foot Orthosis Dalam Mengurangi Derajat Flat foot. *Jurnal Pengabdian Teknologi Informasi Dan Kesehatan (DIANKES)*, 1(1), 13–20. <https://doi.org/10.47134/diankes.v1i1.4>
- Pristianto, A., Azizah, H. N., & Maharrani, D. (2024). Edukasi Perkembangan Arcus Pedis Pada Anak Sebagai Pencegahan Kelainan Postur Telapak Kaki. *Jurnal Abdi Masyarakat Vokasi (Amarasi)*, 1(1), 67–72.
- Purnomo, D., & Adiputra, L. M. I. S. H. (2020). Hubungan antara indeks massa tubuh dengan kejadian kaki rata (flat foot) pada anak usia 6-12 tahun. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi*, 3(1), 15-20.
- Ramadany, A. F., & Pasaribu, N. (2021). Hubungan indeks massa tubuh terhadap indeks lengkung telapak kaki pada mahasiswa dan mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara. *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, 1(3), 185-192.
- Saadah, N., Nurpujianti, E., & Setyowati, S. (2022). Hubungan antara berat badan dan aktivitas fisik dengan kejadian *flat foot* pada anak usia sekolah.

Jurnal Kesehatan Tambusai, 3(4), 652-659.
<https://doi.org/10.31004/jkt.v3i4.8584>

- Sirada, A., Lengkung, B., Pada, K., Usia, A., & Akhir, M. K. (2022). Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh (Imt) Dengan bentuk Lengkung Kaki Pada Anak Usia Masa Kanak-Kanak Akhir. *Jurnal Vokasi Indonesia*, 10(2).
<https://doi.org/10.7454/jvi.v10i2.1018>
- Santi, S. A. P. M. V., Sayu Aryantari Putri Thanaya, Luh Putu Ratna Sundari, & Made Krisna Dinata. (2022). *Korelasi Antara Indeks Massa Tubuh Terhadap Arkus Kaki Pada Siswa Kelas 4-6 SD Di SDN 18 Dandin Puri Denpasar Utara*. 10, 131–136.
<https://doi.org/https://doi.org/10.24843/MIFI.2022.v10.i03.p01>
- Wulandari, R., Fadlibae, A. S., & Fatmaningrum, W. (2023). Hubungan asupan gizi dan aktivitas fisik dengan status gizi pada anak usia sekolah. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 11(2), 145-152.
<https://doi.org/10.14710/jkm.v11i2.37890>
- Zemel, B. S. (2021). The Challenges of Interpreting Body Mass Index in Children with Obesity. *Journal of Pediatrics*, 235(August), 21–22.
<https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2021.04.011>