

Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh Dengan Bentuk *Arcus Pedis* Pada Anak Usia 9-12 Tahun

Luluk Setya Arimbi¹, Adnan Faris Naufal²

^{1,2} Universitas Muhammadiyah Surakarta

*Corresponding author

E-mail: luliksa0703@gmail.com (Luluk Setya arimbi)*

Article History:

Received: Mei, 2024

Revised: Juni, 2024

Accepted: Juni, 2024

Abstract: *Keperluan masyarakat yang cenderung praktis, termasuk sandang, pangan, dan hiburan, dapat dipenuhi tanpa banyak gerakan. peningkatan konsumsi makanan cepat saji dan ketergantungan yang semakin tinggi pada teknologi dapat menyebabkan munculnya masalah terkait status gizi, tidak hanya sebatas kurang gizi, tetapi juga meliputi peningkatan berat badan. Adapun akibat meningkatnya Indeks Massa Tubuh (IMT) dapat mempengaruhi bentuk arcus pedis. Tujuan: Untuk mengetahui apakah ada korelasi antara Indeks IMT dengan bentuk arcus pedis pada anak usia 9-12 tahun. Metode: menggunakan metode Cross Sectional dengan sampel 84 anak, menerapkan metode purposive sampling dan pengambilan sampel secara acak (randbetween). Data dianalisis menggunakan uji spearment rho test menggunakan SPSS versi 25. Hasil: nilai signifikansi $p = 0,00$ dengan nilai korelasi yaitu $r = -0,723$ yang menunjukkan adanya hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan bentuk arcus pedis pada anak usia 9-12 tahun dan data bersifat negatif.*

Keywords:

Bentuk Arcus Pedis, Indeks Massa Tubuh

Pendahuluan

Semua keperluan masyarakat yang cenderung praktis, termasuk sandang, pangan, dan hiburan, dapat dipenuhi tanpa banyak gerakan. Hal ini menyebabkan menurunnya aktivitas fisik, ketergantungan yang semakin tinggi pada teknologi dan peningkatan konsumsi makanan cepat saji. Dampak dari hal ini adalah munculnya permasalahan yang berhubungan dengan status gizi pada kalangan masyarakat. Saat ini masalah gizi tidak sebatas kurang gizi saja, tetapi juga meliputi peningkatan berat badan yang mengubah Indeks Massa Tubuh (IMT) dari normal menjadi berat badan berlebih atau bahkan obesitas (Dewi *et al.*, 2019).

Indeks Massa Tubuh (IMT) yaitu cara untuk mengevaluasi kondisi gizi seseorang dengan membandingkan berat tubuh dan tinggi tubuh. Hasil IMT

digolongkan menjadi berat badan kurang (*underweight*), berat badan normal, berat badan berlebih (*overweight*) dan obesitas. Dalam jangka waktu yang panjang pada kondisi berat badan berlebih dan obesitas, kaki bisa mengalami kerusakan, termasuk kaki datar atau *flat foot* (Ramadany & Pasaribu, 2021).

Kemenkes RI menyatakan bahwa pada tahun 2018 rentang usia 5-12 tahun, sebanyak 18,8% dari anak-anak menghadapi masalah berat badan berlebih, sementara 10,8% di antaranya mengalami obesitas (KEMENKES RI, 2018). Pada tahun 2013, secara nasional prevalensi pendek mencapai 37,2% menunjukkan peningkatan dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya (RISKESDAS, 2022).

Salah satu penyebab *flatfoot* adalah pengaruh dari peningkatan IMT. Individu yang memiliki berat badan berlebih, akan mengalami tekanan yang tinggi pada *plantar pedis*, tekanan yang meningkat pada bagian bawah kaki terjadi terutama pada tulang *metatarsal* pertama dan kedua serta pada tulang tumit. Fenomena ini mengakibatkan tekanan yang tinggi pada jaringan ikat yang disebut *plantar fascia* dikarenakan letaknya di *origo* dan *insersio* pada tulang *metatarsal* pertama, *metatarsal* kedua, dan tulang tumit. *Plantar fascia* berfungsi untuk menjaga bentuk lengkung kaki dan mendukung fungsi kaki. Kondisi kelebihan berat badan akan memengaruhi cara seseorang berjalan, di mana kaki akan menanggung beban ekstra oleh tubuh saat berjalan dengan beban pada kaki meningkat sebanyak 1 sampai 2 kali lipat dan 2 sampai 3 kali lipat saat lari. Seseorang yang kelebihan berat badan akan menempatkan tiga kali lipat beban pada kaki mereka bila disamakan dengan orang yang memiliki berat badan ideal.. Akibatnya, dapat menghasilkan dampak buruk pada pertumbuhan biomekanik serta dapat menurunkan kualitas hidup serta aktivitas fisik menjadi terbatas (Putra *et al.*, 2023)

Selama proses pertumbuhan, mulai dari masa bayi hingga seseorang dewasa, bentuk telapak kaki akan mengalami perubahan, terutama pada lengkung kaki atau dikenal sebagai *arcus* (Lendra & Santoso, 2009). Dilihat pada strukturnya, *arcus* Bisa dikelompokkan menjadi beberapa kategori yaitu lengkung kaki yang terlalu tinggi (*pes cavus*) dan lengkung kaki yang normal, serta lengkung kaki yang rendah (*pes planus*) atau *flat foot* (Willim *et al.*, 2016).

Menurut riset yang dilakukan sebelumnya di Indonesia oleh Yasmasitha & Sidarta (2020) ditemukan bahwa sebanyak 58 anak atau sekitar 28-35% pada usia 8 sampai 12 tahun yang sedang mengalami fase awal sekolah mengalami *deformitas pes planus*. Secara normal, lengkungan kaki terbentuk antara usia 2 sampai 6 tahun karena pada masa bayi baru lahir hingga usia satu bulan dan bayi lima tahun,

memiliki penyangga lemak pada kaki bagian bawah tengah, penyangga lemak tersebut akan menghilang seiring dengan perubahan usia.

Mengutip pernyataan Ueki *et al* (2018) pada bayi yang baru lahir, lengkungan kaki belum terbentuk sepenuhnya karena adanya lapisan lemak yang tebal. Bahkan, ada banyak individu yang masih memiliki *flat foot* hingga mencapai usia dewasa. *Arkus* atau lengkungan pada kaki dapat mengalami perubahan sesuai dengan situasi. Saat individu sedang berdiri, maka telapak kaki akan menjadi datar dikarenakan kaki mendapat beban dari tubuh, namun lengkungan kaki akan berubah kembali saat individu duduk dan tidak sedang memikul beban fisik.

Beberapa karya ilmiah menyatakan bahwa adanya keterkaitan yang penting antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dan *arcus pedis*. Terutama pada individu dengan kelebihan berat badan, lengkungan kaki cenderung menjadi datar karena menanggung beban yang berlebih. Sementara pada individu dengan berat badan normal, lengkungan kaki cenderung normal. Adapun studi lain menyebutkan jika individu yang memiliki bobot tubuh dalam kisaran normal mungkin menghadapi masalah kaki datar karena faktor lain seperti genetik dan trauma. Berdasarkan penjelasan di atas, penulis akan melaksanakan penelitian terkait “Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Bentuk *Arcus Pedis* Pada Anak Usia 9-12 Tahun”.

Metode

a. Desain Penelitian

Studi ini memanfaatkan metode *Cross Sectional Study* dalam penelitiannya. Penelitian ini bersifat kuantitatif dan menggunakan pendekatan *observasional* dengan tujuan untuk mengetahui korelasi antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dan bentuk *arcus pedis* pada anak usia 9-12 tahun. Dilaksanakan pada tanggal 16 Januari 2024 di SDN Gonilan 02, studi ini telah disahkan oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Pada tanggal 06 Januari 2024 dengan nomor 160/KEPK-FIK/I/2024. Populasi anak berusia 9-12 tahun sebanyak 110 anak, sedangkan sampel penelitian terdiri dari 84 anak yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* dengan memperhitungkan tabel taraf kesalahan (*significance level*) sebesar 5% dan menerapkan metode pengambilan sampel acak menggunakan aplikasi Microsoft Excel. Penelitian ini melibatkan dua variabel, variabel yang tidak terikat yaitu Indeks massa tubuh (IMT) dan variabel terikat yaitu bentuk *arcus pedis*.

b. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Cara pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT) yaitu dengan menghitung berat badan yang telah disesuaikan dengan tinggi badan, dihitung dengan membagi berat badan dalam kilogram oleh tinggi badan dalam meter kuadrat. (kg/m^2) (Archilona *et al.*, 2016). Instrumen pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT) yang digunakan yaitu timbangan berat badan bermerek MTE dan *stature meter* bermerek *One Med* dengan satuan pengukuran kilogram (kg) dan sentimeter (cm). Skala pengukuran data IMT menggunakan ordinal.



Gambar 1. Pengukuran Tinggi Badan Menggunakan *Stature Meter*



Gambar 2. Pengukuran Berat Badan menggunakan Timbangan

c. Bentuk *Arcus Pedis*

Menurut Medina (2023) *arcus pedis* adalah struktur segmen yang memiliki karakteristik gaya pegas dan dapat beroperasi secara efektif jika dibentuk dalam bentuk lengkungan. Instrumen pengukuran pada *Arcus Pedis* yang digunakan yaitu *foot print test* dengan metode *clarke's angle*. Menurut klasifikasi *clarke's angle* yang diusulkan oleh Antar *et al.*, (2019) *arcus pedis* dapat dikategorikan ke dalam tiga tipe berbeda yaitu kaki normal memiliki rentang sudut 31° hingga kurang dari 45° , kaki rata memiliki sudut kurang dari 31° , dan kaki *cavus* memiliki sudut lebih dari 45° . Hasil uji validitas berdasarkan pernyataan Hegazy *et al.*, (2021) bahwa uji *clarke's angle* (CA) memiliki konsistensi yang lebih baik dari pengamat yang sama dan lebih sensitif daripada *foot posture index* (FPI-6). Nilai ICC pada CA yaitu 0,99 dengan sensitivitas 98%. CA merupakan sebuah metode klinis yang dapat dipercaya dan tepat dalam mendiagnosis *flatfoot*, *clarke's angle* mengungguli FPI-6 pada remaja berusia 12 hingga 18 tahun dengan BMI normal. Skala pengukuran data pada CA menggunakan ordinal.



Gambar 3. Persiapan Pengukuran bentuk *Arcus Pedis*



Gambar 4. Pengukuran Bentuk *Arcus Pedis* dengan *Wet Foot Print Test*

Hasil

Tabel 1. Statistik Deskriptif

Kategori	Usia	Indeks Massa Tubuh (IMT)	Bentuk <i>Arcus Pedis</i>
<i>Mean</i>	10,667	17,01	47.67
<i>Median</i>	11	16,37	50
<i>Varians</i>	1,044	10,48	73.83
<i>Range</i>	3	13,51	50
<i>Minimum</i>	9	12,19	25
<i>Maximum</i>	12	25,7	70
<i>Standar Deviation</i>	1,02	3,23	8.59

Berdasarkan perhitungan statistik deskriptif menunjukkan bahwa sampel data usia, memiliki nilai rata-rata sebesar 10.66667, nilai median sebesar 11, nilai *varians* sebesar 1.044177, nilai terkecil yaitu 9 sementara nilai terbesar yaitu 12. Pada sampel data Indeks Massa Tubuh (IMT) memiliki rata-rata sebesar 17.01639, nilai median sebesar 16.37, nilai *varians* sebesar 10.48525, nilai terkecil yaitu 12.19, nilai terbesar yaitu 25.7. Sedangkan sampel data bentuk *arcus pedis* memiliki nilai rata-rata sebesar 47.67857143, nilai median yaitu 50, nilai *varians* sebesar 73.83519793, nilai terkecil yaitu 25 dan nilai yang terbesar yaitu 70.

Tabel 2. Jumlah Responden Sesuai dengan Variabel

Variabel	N	%
Indeks Massa Tubuh (IMT)		
<i>Underweight</i>	61	72,61
Normal	17	20,24
<i>Overweight</i>	4	4,76
Obesitas	2	2,39
Bentuk Arcus Pedis		
<i>Flat foot</i>	15	17,85
Normal <i>foot</i>	7	8,35
<i>Cavus foot</i>	62	73,80
Total	84	100%

Berdasarkan Tabel. 2 menjelaskan jumlah frekuensi sesuai dengan variabel Indeks Massa Tubuh (IMT) menunjukkan hasil yaitu kategori *underweight* sebanyak 61 anak, kategori normal sebanyak 17 anak, kategori *overweight* sebanyak 4 anak dan kategori obesitas sebanyak 2 anak. Sedangkan jumlah responden sesuai dengan variabel bentuk *arcus pedis* yaitu kategori *flatfoot* sebanyak 15 anak, kategori normal *foot* sebanyak 7 anak, sedangkan pada kategori *cavus foot* sebanyak 62 anak.

Tabel 3. Hasil Uji Kolmogorov Smirnov

Variabel	p-value	$\alpha = 0,05$	Keterangan
IMT	0,200	> 0,05	Normal
<i>Arkus Pedis</i>	0,200	> 0,05	Normal

Pada Tabel 3. menjelaskan hasil uji normalitas data Indeks Massa Tubuh (IMT) dan *arcus pedis* yang diuji menggunakan *kolmogrov-smirnov* yaitu data terdistribusi normal (*sig 2 tailed* > 0,05). Oleh karena itu, langkah berikutnya adalah melakukan uji korelasi menggunakan *Pearson Product Moment* untuk mengetahui hubungan antar dua variabel.

Tabel 4. Uji Korelasi Pearson Product Moment

Variabel	p-value	R	Keterangan
IMT	0,00	-0,739	H0 ditolak dan Ha diterima
<i>Arcus Pedis</i>			

Pada Tabel. 4 merupakan hasil analisis korelasi pearson. Tujuan dari uji ini

adalah untuk memahami korelasi antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan bentuk *arcus pedis* pada anak usia 9-12 tahun di SDN Gonilan 02. Pada uji tersebut didapatkan nilai signifikansi $p = 0,00$ yaitu adanya hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan bentuk *arcus pedis* pada anak usia 9-12 tahun. Nilai korelasi atau nilai r pada IMT dengan *arcus pedis* yaitu $r = - 0,739$.

Hal ini mengindikasikan bahwa hubungan antara keduanya cukup kuat, dan ketika data bersifat negatif, artinya menggambarkan bahwa semakin tinggi nilai dari variabel bebas (Indeks Massa Tubuh), semakin rendah nilai dari variabel terikat (*arcus pedis*).

Diskusi

a. Indeks Massa Tubuh (IMT) pada anak usia 9-12 tahun

Berdasarkan perhitungan IMT didapatkan hasil penelitian yaitu kategori *underweight* sebesar 72,61%, kategori normal sebesar 20,24%, kategori *overweight* sebesar 4,76% dan kategori obesitas sebesar 2,39%. Data tersebut serupa dengan permasalahan yang terjadi secara nasional. Isu kesehatan anak di Indonesia masih banyak berkutat pada persoalan gizi, terutama terkait *stunting* dan kekurangan gizi. Hasil data berdasarkan *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2020 menunjukkan yaitu prevalensi *stunting* pada anak balita di Indonesia mencapai 31,8%, atau setara dengan 8,9 juta anak. Sebanyak sepertiga dari frekuensi anak balita di Indonesia dengan tinggi badan yang rendah dari rata-rata yang normal.

Menurut Aprisuandani *et al.*, (2021) hal-hal yang dapat memicu IMT diantaranya yaitu genetik, aktivitas fisik, pola makan dan usia. Anak-anak yang mengalami obesitas perlu mendapat penanganan segera karena obesitas dapat berlanjut hingga dewasa. Risiko obesitas pada anak laki-laki cenderung meningkat di usia 8 sampai 12 tahun karena adanya peningkatan lemak saat masa prapubertas.

b. Bentuk *Arcus Pedis*

Berdasarkan perhitungan, prevalensi pada penelitian ini yaitu pada kategori *flatfoot* sebesar 17,85%, kategori normal *foot* sebesar 8,35% dan kategori *cavus foot* sebesar 73,80%. Menurut Kemenkes RI (2016) frekuensi anak usia 7 hingga 12 tahun yang mengalami *flat foot* di Indonesia adalah sebanyak 27.574.728 anak. Di wilayah perkotaan, sekitar 30% dari populasi anak tersebut mengalami kasus *flat foot*.

Berdasarkan pernyataan Aprisuandani *et al.*, (2021) bahwa *arcus pedis* terbentuk saat anak mencapai usia 7-10 tahun. Salah satu masalah yang terjadi

selama masa pertumbuhan, anak-anak dapat mengalami kondisi yang dikenal sebagai *flatfoot*, yang ditandai dengan lengkungan kaki yang datar. Ini sering terjadi saat anak masih berada di tingkat sekolah dasar. Menurut Bachtiar (2021) saat bentuk lengkung kaki tidak normal, seperti lengkungan kaki yang cukup tinggi, dapat mengakibatkan beberapa permasalahan yaitu timbul rasa nyeri, terjadi gangguan saat berjalan, kesulitan menjaga keseimbangan saat berdiri dengan waktu yang lama, bahkan kelainan postur bisa timbul akibat kerusakan yang terjadi pada tubuh. faktor yang menyebabkan terjadinya *flatfoot* dan *cavus foot* adalah genetik, trauma, penyakit *neuromuscular*, obesitas dan penggunaan sepatu atau alas kaki yang tidak tepat. Anak dengan *base of support* yang baik akan memiliki keseimbangan yang baik juga, namun anak yang mengalami *flat foot* akan mempengaruhi *base of support* dan penurunan keseimbangan.

c. Hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Bentuk *Arcus Pedis*

Dari uji *spearment rho test* didapatkan hasil korelasi $p = 0,00$ ($\text{sig} < 0,05$) yang menandakan bahwa adanya hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan bentuk *arcus pedis* pada anak usia 9-12 tahun. Nilai korelasi IMT dengan *arcus pedis* yaitu $r = - 0,723$. Hal ini sesuai dengan temuan dari studi yang telah dilakukan. oleh Jauza *et al.*, (2023) yang menunjukkan adanya hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan bentuk lengkung kaki pada anak usia masa kanak-kanak akhir, menunjukkan nilai korelasi yaitu $p = 0,025$ ($\text{sig} < 0,05$). Anak yang memiliki berat badan berlebih akan mendapatkan tekanan pada kaki yang berlebih juga, yang mana fungsi dari kaki yaitu salah satunya untuk menopang dan menahan berat badan, sehingga dengan adanya tekanan yang berlebih pada kaki tersebut dapat merusak ligamen maupun otot dan memiliki risiko terjadinya *flat foot*. Beberapa perbedaan ditemukan antara studi ini dan studi yang ditemukan oleh Jauza *et al.*, (2023) yaitu jumlah sampel, usia peserta penelitian, letak lokasi penelitian dan teknik pengambilan sampel data.

Hal ini juga didukung oleh penelitian Dewi *et al.*, (2019) bahwa pada anak dengan kelebihan berat badan dan obesitas, otot yang ada pada tubuh akan diubah menjadi penumpukan lemak karena asupan energi yang lebih besar daripada yang dimanfaatkan oleh tubuh saat aktivitas sehari-hari. Akibatnya, sisa energi akan disimpan pada tubuh berupa lemak. Selain itu, akan terjadi adanya perubahan *base of support* karena mengalami penurunan keseimbangan akibat penurunan kekuatan otot. Tidak hanya itu, hal yang akan terjadi yaitu perubahan panjang dan lebar kaki, yang mana akan merubah lebar langkah atau pada saat tumit menyentuh tanah setelah fase ayunan menjadi lebih pendek, sehingga pada

saat anak berjalan menjadi tidak stabil.

Menurut Wijaya (2017) seseorang yang mengalami obesitas akan mengalami perubahan dalam transmisi kekuatan mekanis dari tubuh bagian atas ke pergelangan kaki karena beban mekanis yang berlebihan saat berjalan. Penumpukan lemak pada *arcus longitudinal medial* pada jangka panjang dapat menyebabkan kaki rata akibat meningkatnya tekanan pada lengkung kaki.

Kesimpulan

Dari temuan yang telah diselidiki, dapat ditarik kesimpulan bahwa adanya hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan bentuk *arcus pedis* pada anak usia 9-12 tahun di SDN Gonilan 02. Hubungan ini bersifat negatif, artinya apabila Indeks Massa Tubuh (IMT) mengalami peningkatan, maka pada bentuk *arcus pedis* mengalami penurunan.

Pengakuan/Acknowledgements

Dalam penulisan dan penyelesaian penelitian ini penulis sangat berterima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Sofyan Anif, M.Si. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Dr. Umi Budi Rahayu, S.Fis., Ftr., M.Kes. selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Farid Rahman, SSt.FT., Ftr., M.Or. selaku Kaprodi Fisioterapi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
4. Adnan Faris Naufal, S.Fis., Mb. Med selaku pembimbing. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga atas bimbingan, arahan dan motivasi dalam penyelesaian penelitian ini.
5. Kedua orang tua, keluarga dan teman-teman yang sudah memberi dukungan dalam bentuk apapun.
6. Yuri Eko Basuki, S.Pd selaku Kepala Sekolah dan para guru di SDN Gonilan 02 yang telah mengizinkan saya untuk melakukan pengambilan data.
7. Seluruh siswa dan siswi SDN Gonilan 02 yang menjadi populasi dan sampel penelitian.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis mengharapkan saran dan masukan yang membangun demi

menyempurnakan penelitian ini. Penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Daftar Referensi

- Antar, N., Nugraha, M., & Dewi, A. (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*, Vol 18 No.
- Aprisuandani, S., Kurniawan, B., Harahap, S., & Sulistawati, A. (2021). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Ukuran Telapak Kaki Pada Anak Usia 11-12 Tahun. *Jurnal Kedokteran Ibnu Nafis*, 10, No. 2. <https://doi.org/10.30743/jkin.v10i2.141>
- Archilona, Z., Nugroho, K., & Puruhita, N. (2016). Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kadar Lemak Total. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, Vol. 5, No.
- Bachtiar, F. (2021). *Gambaran Bentuk Arcus Pedis Pada Mahasiswa Fisioterapi FK UNHAS Makassar* [Universitas Hasanuddin Makassar]. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.13601.33126>
- Dewi, N. L. A. S., Saraswati, P. A. S., & Sundar, L. P. R. (2019). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Arkus Kaki dengan Keseimbangan Tubuh pada Anak-Anak Usia 7-10 Tahun Di SD No 1 Baha. 7(3), 18-22.
- Hegazy, F., Aboelnasr, E., Abuzaid, M., Kim, I.-J., & Salem, Y. (2021). Comparing Validity and Diagnostic Accuracy of Clarke's Angle and Foot Posture Index-6 to Determine Flexible Flatfoot in Adolescents: A Cross-Sectional Investigation. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 14: 2705-2. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S317439>
- Jauza, Z., Bachtiar, F., Ismiyasa, S., & Sirada, A. (2023). Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Bentuk Lengkung Kaki Pada Anak Usia Masa Kanak-Kanak Akhir. *Jurnal Vokasi Indonesia*, Vol. 10, N. <https://doi.org/10.7454/jvi.v10i2.1018>
- KEMENKES RI. (2018). *Epidemi Obesitas*. 2.
- Lendra, M. D., & Santoso, T. B. (2009). Beda Pengaruh Kondisi Kaki Datar dan Kaki dengan Arkus Normal Terhadap Keseimbangan Statis Pada Anak Usia 8-12 Tahun di Kelurahan Karangasem, Surakarta. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi*, Vol. 9 No.
- Medina, N. (2023). *Hubungan Bentuk Arcus Pedis Berdasarkan Footprint Test dengan Nilai VO2 Max*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Putra, S., Tarawifa, S., & Enis, R. (2023). Gambaran Kejadian Flat Foot dan Faktor Risiko Obesitas pada Civitas Akademika Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi. *Journal of Medical Studies*, 3 (2). <https://doi.org/10.22437/joms.v3i2.27365>
- Ramadany, A., & Pasaribu, S. R. (2021). Pengaruh Indeks Massa Tubuh Terhadap Indeks Lengkung Telapak Kaki Mahasiswa dan Mahasiswi FK UISU. 10(2), 93-100.
- RISKESDAS. (2022). *Peran Kesehatan Lingkungan Atasi Stunting*. Kementerian Kesehatan.
- Ueki, Y., Sakuma, E., & Wada, I. (2018). Pathology and management of flexible flat foot in children. *Journal of Orthopaedic Science*.
- Wijaya, M. (2017). *Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap Flexible Flat Foot Pada Mahasiswa dan Mahasiswi Program Studi Kedokteran dan Profesi Dokter FKIK UIN Syarif Hidayatullah JAKARTA*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.

- Willim, H., Wicaksono, A., & Asroruddin, M. (2016). Hubungan antara Indeks Massa Tubuh dan Lengkung Kaki pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter FK UNTAN Angkatan 2012. *Jurnal Mahasiswa Fakultas Kedokteran Untan, Vol. 2, No.*
- Yasmasitha, Z., & Sidarta, N. (2020). Hubungan pes planus dan keseimbangan statis pada anak sekolah dasar. *Jurnal Biomedika Dan Kesehatan, Vol, No.*