

## IDENTIFIKASI ANGKA KEJADIAN *FLAT FOOT* PADA ANAK SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

Nitaya Putri Nur Hidayati<sup>1\*</sup>, Noerdjanah<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Surakarta<sup>1,2</sup>

\*Corresponding Author : nitayaputrin@gmail.com

### ABSTRAK

Indeks massa tubuh merupakan salah satu indikator yang digunakan untuk mengetahui komposisi tubuh seseorang, kaitannya dengan status gizi. Ketidakseimbangan asupan gizi dalam tubuh dapat berakibat pada ketidaknormalan nilai IMT berupa kelebihan berat badan hingga obesitas. Adanya kelebihan berat badan pada anak dalam jangka waktu lama dapat berakibat pada deformitas tertentu pada kaki, salah satunya adalah flat foot. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi angka kejadian *flat foot* pada anak sekolah menengah pertama. Penelitian ini dilakukan di Sekolah Menengah Pertama di Colomadu, Karanganyar pada bulan Maret 2023, menggunakan desain *cross-sectional study*. Populasi subjek sebanyak 678 dan yang digunakan sebagai sampel menggunakan *simple random sampling* sebanyak 265 siswa dan siswi yang memenuhi kriteria inklusi. Masing-masing subjek diukur indeks massa tubuh dan uji jejak kaki atau *foot print test*. *Flat foot* diukur dengan uji jejak kaki dengan parameter *clarke's angle*. Uji korelasi yang digunakan untuk menguji antar variable adalah menggunakan uji Spearman. Uji analisis hubungan dengan uji Spearman antara IMT dengan flat foot didapatkan hasil  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ) yang dapat diartikan terdapat hubungan yang signifikan. Dalam penelitian ini diperoleh subyek berjumlah 265 orang. Subyek berusia 12 - 14 tahun menemukan bahwa 19 orang mengalami *flat foot* pada kaki kanan atau sejumlah 7%, 6 orang mengalami flat foot pada kaki kiri (2%), dan 37 orang mengalami flat foot pada kedua kaki (14%) sehingga total 62 responden mengalami *flat foot* dan 203 responden memiliki arkus normal.

**Kata kunci** : *clarke's angle* , *flat foot* , *foot print test*

### ABSTRACT

Body mass index is an indicator used to determine a person's body composition, in relation to nutritional status. Imbalance of nutritional intake in the body can result in abnormal BMI values in the form of being overweight to obesity. Being overweight in children for a long time can result in certain deformities of the feet, one of which is flat foot. This study aims to identify the incidence of flat foot in junior high school children. This research was conducted at a junior high school in Colomadu, Karanganyar in March 2023, used a cross-sectional study design. The subject population was 678 and 265 students who met the inclusion criteria were used as samples using simple random sampling. Each subject was measured body mass index and footprint test or foot print test. Flat foot was measured by the footprint test with the Clarke's angle parameter. The correlation test used to test between variables is using the Spearman test. Test analysis of the relationship with the Spearman test between BMI and flat foot showed  $p = 0.000$  ( $p < 0.05$ ) which can be interpreted that there is a significant relationship. In this study, there were 265 subjects. Subjects aged 12 - 14 years found that 19 people had flat feet on the right foot or a total of 7%, 6 people had flat feet on the left foot (2%), and 37 people had flat feet on both feet (14%) so that a total of 62 respondents experienced flatfoot and 203 respondents had normal arches.

**Keywords** : *clarke's angle* , *flat foot* , *foot print test*

### PENDAHULUAN

Manusia sebagai makhluk hidup yang memiliki mobilitas tinggi dalam melangsungkan kehidupan sehari-hari, baik berdiri, berjalan, maupun berlari. Postur kaki yang dimiliki suatu individu merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam menyokong aktivitas tersebut. Kaki menopang beban yang sangat besar dari seluruh tubuh sehingga saat terjadi perubahan

bentuk pada kaki tentunya akan menimbulkan banyak gangguan dalam beraktivitas. Postur kaki yang buruk meningkat pada saat anak memulai masa sekolahnya (Djordjevic et al., 2021). Postur kaki terdapat 3 bentuk, yaitu supinasi, netral, dan pronasi. Normalnya, kaki tidak boleh terlalu supinasi maupun pronasi. Salah satu bentuk perubahan bentuk kaki yang paling sering ditemukan adalah postur kaki pronasi dan sering ditemukan pada usia anak sekolah (Brockett & Chapman, 2016).

Postur kaki pronasi bisa menimbulkan perubahan *alignment* yang akan mempengaruhi bentuk arkus medial pada kaki menjadi mendatar (Guner & Alsancak, 2020). Dikutip dari sebuah studi yang dikeluarkan oleh *Asian Exercise and Sport Science Journal*, ditemukan bahwa terdapat kecenderungan yang tinggi pada anak laki-laki untuk terkena postur ini dan frekuensi sering ditemukannya *flat feet* sebanyak 78,9% hingga setidaknya 22,4% serta angka kejadian *flat feet* akan berkurang seiring bertambahnya usia (Djordjevic et al., 2021). Fenomena postur kaki pronasi menjadi salah satu bentuk fenomena yang harus diperhatikan. Kerjasama antara dokter anak, fisioterapis, dan guru sangat dibutuhkan pada kondisi ini agar orang tua tahu betapa pentingnya seorang anak untuk memulai latihan dan mulai mengoreksi postur kaki sedini mungkin, karena akan sangat sulit jika harus dikoreksi di kemudian hari. (Aenumulapalli et al., 2017)

Dengan menumbuhkan kesadaran terhadap orang-orang tentang eksistensi postur kaki ini tentu akan mengarahkan mereka pada suatu tindakan pencegahan, *treatment*, maupun tindakan rehabilitasi. Sebagai bentuk *treatment* pada postur kaki pronasi ini, sudah banyak sekali intervensi klinis yang dilakukan, di antaranya dengan operasi koreksi, penguatan otot, terapi manual, *orthose*, dan *taping* (Kurniagung & Indarto, 2020). Di antara banyak intervensi ini, *taping* merupakan metode yang efektif dan paling sering digunakan untuk mengurangi pronasi kaki dan secara abnormal dapat meningkatkan tinggi arkus medial kaki (Guner & Alsancak, 2020). Sebanyak 75,3% anak dengan flat foot tidak mampu berdiri dengan satu kaki dalam waktu yang lama karena adanya ketidakstabilan dan eversi pada subtalar joint yang menghambat keseimbangan selama berdiri satu kaki. Ratanya arcus longitudinal medial menyebabkan terjadinya perubahan pada pola gerakan pedis yang dapat mempengaruhi fase berjalan dan meningkatkan risiko terjadinya cedera. Selain itu adanya peningkatan area kaki yang kontak dengan tanah menyebabkan terjadinya perubahan center of pressure (COP) yang dapat berakibat pada keseimbangan yang lebih buruk jika dibandingkan individu dengan arcus normal (Kodithuwakku Arachchige et al., 2019). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi angka kejadian flat foot pada anak sekolah menengah pertama.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian Deskriptif yaitu suatu metode penelitian yang dilakukan dengan tujuan utama untuk membuat gambaran atau diskripsi tentang suatu keadaan secara objektif. Metode penelitian deskriptif digunakan untuk memecahkan atau menjawab permasalahan yang sedang dihadapi pada situasi sekarang. Penelitian ini dilakukan dengan menempuh langkah-langkah pengumpulan data, klasifikasi, pengolahan atau analisa data, membuat kesimpulan, dan laporan. Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional study*. Populasi subjek sebanyak 678 dan yang digunakan sebagai sampel menggunakan *simple random sampling* sebanyak 265 siswa dan siswi yang memenuhi kriteria inklusi. Kemudian diperiksa dengan pemeriksaan *foot print test* untuk kemudian diukur *Clarke's Angle*, dimana melalui pengukuran tersebut akan diketahui bagaimana bentuk kaki. Subjek Penelitian pada penelitian ini adalah anak laki-laki dan perempuan dengan usia 12-14 tahun yang bersekolah di Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Colomadu, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah pada bulan maret 2023. Sampel penelitian ini adalah anak SMPN 3 colomadu yang memenuhi persyaratan berupa kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria Inklusi pada penelitian ini adalah: (1)

Anak laki-laki dan perempuan dengan usia 12-14 tahun, (2) Bersedia mengikuti penelitian ini. Sedangkan kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah: (1) siswa/i yang memiliki hipersensitivitas kulit terhadap zat pewarna (2) siswa/i yang memiliki luka terbuka pada area kaki, (3) siswa/i yang memiliki riwayat cedera dan post operasi pada ekstremitas bawah. Perhitungan besar sampel menggunakan software *Primer of Biostatistic* untuk uji korelasi dengan tingkat kemaknaan 5 %; power : 80 %; expected r : 0,55. Hasil perhitungan didapatkan besar sampel minimal 51. Variabel pada penelitian ini adalah angka kejadian *flat foot*.

## HASIL

Karakteristik subjek penelitian yang dilakukan pada bulan Maret tahun 2023 di SMP N 3 Colomadu, Karanganyar. Penelitian ini merupakan penelitian deskripsi dengan desain *cross sectional* atau belah lintang dengan jumlah total subjek penelitian yang terkumpul adalah sebanyak 265 anak yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi penelitian, yang kemudian dilakukan *foot print test* dan diukur sudut *Clarke's Angle* untuk mengetahui sudut pada *medial arch* pada masing-masing subjek penelitian. Adapun Karakteristik subjek berdasarkan jenis kelamin, usia, dan IMT adalah sebagai berikut:

**Tabel 1. Karakteristik Subjek Berdasarkan Jenis Kelamin**

N	Jenis Kelamin	n	%
265	Laki-laki	108	40.75
	Perempuan	157	59.25

Hasil karakteristik subjek berdasarkan jenis kelamin pada penelitian menunjukkan bahwa jumlah anak perempuan yang mengalami *flatfoot* lebih banyak dari pada anak laki-laki. Prevalensi *flat foot* total pada anak perempuan dan laki-laki adalah 60% dan 40%. Hal ini bisa jadi karena anak perempuan memiliki otot yang lebih lemah. Pemakaian sepatu tertutup yang biasa diberikan pada anak perempuan juga dapat merusak perkembangan lengkung kaki (Pourghasem et al., 2016). Selain itu penelitian ini tidak sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh (Pfeiffer et al., 2006) menunjukkan bahwa anak laki-laki memiliki resiko lebih besar mengalami *flat foot* dari pada perempuan. Prevalensi pada anak laki laki dan perempuan pada penelitian tersebut sebesar 52% dan 36%. Pada penelitian setelahnya yang dilakukan Sahabuddin (2016) juga didapati prevalensi *flat foot* pada laki-laki lebih tinggi daripada perempuan yaitu, sebesar 56,9% untuk laki-laki dan 43,1% untuk perempuan. Hal-hal umum yang sering ditemukan bahwa anak laki-laki memiliki resiko *flat foot* lebih tinggi daripada perempuan bisa jadi karena perbedaan anatomis tubuh, yaitu *rearfoot angle* (nilai rata-rata *valgus*) pada anak laki-laki lebih besar daripada perempuan.

**Tabel 2. Karakteristik Subjek Berdasarkan Usia**

N	Usia Min	Usia Max	Rerata	Simpangan baku
265	12	14	13.25	0.532

Hasil karakteristik subjek dalam penelitian menunjukkan bahwa anak dengan kondisi *flat foot* lebih banyak ditemukan pada rentang usia 8-10 tahun dan mulai menurun frekuensinya di usia 10 tahun. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan (Sung & Yu, 2014) bahwa arkus longitudinal akan mulai berkembang pesat pada usia 6-13 tahun. Oleh karena itu *flat foot* dianggap sebagai fase transisi fisiologis dalam perkembangan anak, yang prevalensinya berkurang seiring dengan bertambahnya usia dikolaborasi dengan latihan penguatan otot dan ligamen

**Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Flat Foot**

	Jumlah	Presentase
Flat foot kaki kanan	19	7%
Flat foot kaki kiri	6	2%
Flat foot kedua kaki	37	14%
Normal	203	77%
n	265	100%

Berdasarkan hasil pengambilan data penelitian di SMPN 3 colomadu dengan karakteristik subjek penelitian yang telah dijelaskan diatas, didapatkan total keseluruhan subjek penelitian adalah sebanyak 265 subjek dengan hasil identifikasi adanya *flat foot* yang diidentifikasi menggunakan *Clarke's Angle* pada hasil foot print di kedua telapak kaki.

## PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini diperoleh subyek berjumlah 265 orang. Subyek berusia 12 - 14 tahun menemukan bahwa 62 responden mengalami *flatfoot* dan 203 responden memiliki arkus normal. Menurut (Romano et al., 2013), sebuah kondisi kaki di mana lengkungan punggung kaki rata sehingga keseluruhan permukaan telapak kaki menyentuh tanah. Kondisi ini disebabkan tiadanya arkus atau lengkungan pada telapak kaki. Angka kejadian *Flatfoot* yang diperoleh sebanyak 299 responden atau 27,5 % yang terdiri dari responden yang berjenis kelamin laki – laki sebanyak 134 orang dan berjenis kelamin perempuan sebanyak 165 orang. Responden yang mengalami *flatfoot* terbanyak memiliki indeks massa tubuh sangat kurus berjumlah 140 orang atau 47%.

Flat foot merupakan kondisi dimana kaki kehilangan arcus pedis yang biasa terjadi pada bayi dan anak-anak. Arcus pedis akan terbentuk seiring dengan bertambahnya usia hingga berhenti di usia 13 tahun dan apabila flat foot menetap maka diperlukan untuk mencari faktor penyebabnya, Hal ini dapat terjadi karena adanya kelemahan pada kompleks ligament kaki sehingga dapat terjadinya rupture 42 ligament longitudinal kaki sehingga arkus longitudinal medial tidak tampak ketika kaki menanggung beban (Lee et al., 2015). Massa tubuh yang semakin bertambah akan menyebabkan tekanan yang semakin bertambah pada ligament-ligament dan otot-otot kaki pada saat menahan berat badan. Tekanan yang berlebihan pada saat menahan berat badan dapat menyebabkan mikrotrauma pada ligament ligament dan otot-otot kaki, merusak jaringan lunak, dan meningkatkan resiko lengkung kaki rendah, terutama pada individu yang mengalami obesitas.

Kerusakan *ligamentum calcaneonaviculare plantare* dan *tendon m.tibialis posterior* akan mengakibatkan *arcus longitudinalis medialis* menjadi kolaps dan terjadi legkung kaki rendah. Tingkat *flat foot* paling tinggi terdapat pada responden yang memiliki IMT gemuk yaitu 21 orang (87.5%) dan tingkat flat foot yang paling rendah terdapat paada IMT kurus yaitu sebanyak 9 orang (37.5%). Penelitian ini sesuai dengan pendapat (Mosca, 2010) bahwa obesitas merupakan salah satu etiologi pada flat foot dan pendapat (Kurniagung & Indarto, 2020) bahwa status gizi overweight dan obesitas menunjukkan tinngginya area kontak, rendahnya *medial longitudinal arch*, dan lebih besarnya tekanan pada kaki mengakibatkan banyaknya jumlah kondisi *flat foot* pada anak dengan status gizi overweight maupun obesitas (Hoang et al., 2021). Hal ini sependapat dengan penelitian (Pourghasem et al., 2016) bahwa Indeks massa tubuh mempengaruhi keadaan kaki *Flat foot*.

## KESIMPULAN

Dalam penelitian ini diperoleh subyek berjumlah 265 orang. Subyek berusia 12 - 14 tahun menemukan bahwa 19 orang mengalami *flatfoot* pada kaki kanan atau sejumlah 7%, 6 orang mengalami flat foot pada kaki kiri (2%), dan 37 orang mengalami flat foot pada kedua kaki

(14%) sehingga total 62 responden mengalami *flatfoot* dan 203 responden memiliki arkus normal.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Kami mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang membantu dan menyelesaikan pembuatan artikel ini. Terimakasih kepada keluarga atas dukungan dan semangat yang diberikan selama proses penulisan artikel ini. Tanpa adanya dukungan dan semangat yang diberikan saya tidak dapat mencapai pada proses ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aenumulapalli, A., Kulkarni, M. M., & Gandotra, A. R. (2017). Prevalence of flexible flat foot in adults: A cross-sectional study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 11(6), AC17–AC20. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/26566.10059>
- Brockett, C. L., & Chapman, G. J. (2016). Biomechanics of the ankle. *Orthopaedics and Trauma*, 30(3), 232–238. <https://doi.org/10.1016/j.morth.2016.04.015>
- Djordjevic, D., Bjelica, B., & Zelenovic, M. (2021). *Systematic review : Straight foot*. January. <https://doi.org/10.30472/aesj.v5i1.194>
- Guner, S., & Alsancak, S. (2020). Kinesiotaping Techniques to Alter Static Load in Patients With Foot Pronation. *Journal of Chiropractic Medicine*, 19(3), 175–180. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2019.12.004>
- Hoang, N. T. T., Chen, S., & Chou, L. W. (2021). The impact of foot orthoses and exercises on pain and navicular drop for adult *flatfoot*: A network meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(15). <https://doi.org/10.3390/ijerph18158063>
- Kodithuwakku Arachchige, S. N. K., Chander, H., & Knight, A. (2019). Flat feet: Biomechanical implications, assessment and management. *Foot*, 38(October 2018), 81–85. <https://doi.org/10.1016/j.foot.2019.02.004>
- Kurniagung, P. P., & Indarto. (2020). Meta Analysis the Effect of Body Mass Index on the Flat Foot Incidence. *Journal of Epidemiology and Public Health*, 5(3), 329–338. <https://doi.org/10.26911/jepublichealth.2020.05.03.07>
- Lee, J. S., Kim, K. B., Jeong, J. O., Kwon, N. Y., & Jeong, S. M. (2015). Correlation of foot posture index with plantar pressure and radiographic measurements in pediatric *flatfoot*. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 39(1), 10–17. <https://doi.org/10.5535/arm.2015.39.1.10>
- Mosca, V. S. (2010). Flexible *flatfoot* in children and adolescents. *Journal of Children's Orthopaedics*, 4(2), 107–121. <https://doi.org/10.1007/s11832-010-0239-9>
- Pfeiffer, M., Kotz, R., Ledl, T., Hauser, G., & Sluga, M. (2006). Prevalence of flat foot in preschool-aged children. *Pediatrics*, 118(2), 634–639. <https://doi.org/10.1542/peds.2005-2126>
- Pourghasem, M., Kamali, N., Farsi, M., & Soltanpour, N. (2016). Prevalence of *flatfoot* among school students and its relationship with BMI. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, 50(5), 554–557. <https://doi.org/10.1016/j.aott.2016.03.002>
- Romano, M., Minozzi, S., Zaina, F., Saltikov, J. B., Chockalingam, N., Kotwicki, T., Hennes, A. M., & Negrini, S. (2013). Exercises for adolescent idiopathic scoliosis. *Spine*, 38(14), 883–893. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e31829459f8>
- Sung, K.-S., & Yu, I.-S. (2014). Acquired Adult *Flatfoot*: Pathophysiology, Diagnosis, and Nonoperative Treatment. *Journal of Korean Foot and Ankle Society*, 18(3), 87. <https://doi.org/10.14193/jkfas.2014.18.3.87>