

Deteksi Dini dan Edukasi Pengetahuan Flatfoot pada Anak di MI Al Huda Ngargorejo Kabupaten Boyolali

M. Syafi'i¹⁾, Syarifah²⁾

^{1,2}Program Studi D3 Ortotik Prostetik, Poltekkes Kemenkes Surakarta, Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

 Email korespondensi: amfi86@gmail.com

Submit : 15/09/2025 | Accept : 28/09/2025 | Publish : 30/09/2025

Abstract

Flatfoot is a condition characterized by the loss of the medial longitudinal arch, causing the entire foot to contact the ground. This community service aimed to detect early cases of flatfoot and provide health education to school-aged children. The program was conducted at MI Al Huda Ngargorejo, Boyolali, involving 30 students and 10 teachers. Screening used the Wet Footprint Test, while education included interactive presentations, games, and booklets. Results showed 23.3% of students had mild-to-moderate flexible flatfoot. Knowledge scores of students increased from 56.7 to 82.3 post-education. Teachers also gained skills in early recognition. This program demonstrated the effectiveness of school-based early detection and health education to improve awareness and prevent long-term musculoskeletal problems.

Keywords: Flatfoot; Children; Health Education; Early Detection

Abstrak

Kaki datar merupakan kondisi yang ditandai dengan hilangnya lengkungan memanjang medial pada telapak kaki, sehingga seluruh permukaan kaki menyentuh tanah. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mendeteksi secara dini kasus kaki datar serta memberikan pendidikan kesehatan kepada anak-anak usia sekolah. Program ini dilaksanakan di MI Al Huda Ngargorejo, Boyolali, dengan melibatkan 30 siswa dan 10 guru. Pemeriksaan dilakukan menggunakan Wet Footprint Test, sedangkan kegiatan edukasi mencakup presentasi interaktif, permainan, dan pembagian buku saku. Hasil menunjukkan bahwa 23,3% siswa mengalami kaki datar fleksibel tingkat ringan hingga sedang. Nilai pengetahuan siswa meningkat dari 56,7 menjadi 82,3 setelah mengikuti kegiatan edukasi. Para guru juga memperoleh keterampilan dalam mengenali tanda-tanda awal kondisi tersebut. Program ini menunjukkan efektivitas kegiatan deteksi dini dan pendidikan kesehatan berbasis sekolah dalam meningkatkan kesadaran serta mencegah masalah muskuloskeletal jangka panjang.

Kata Kunci: Kaki Datar; Anak-Anak; Pendidikan Kesehatan; Deteksi Dini

PENDAHULUAN

Flatfoot atau pes planus merupakan kondisi deformitas kaki yang ditandai dengan penurunan atau hilangnya lengkung kaki bagian medial (arcus longitudinalis medialis), sehingga hampir seluruh telapak kaki bersentuhan dengan permukaan tanah saat berdiri (Pfeiffer et al., 2006). Kondisi ini sangat umum pada anak-anak di bawah usia 3 tahun sebagai bagian dari perkembangan normal, namun prevalensinya secara global cukup signifikan dengan estimasi mencapai 15–20% populasi dewasa dan 20–30% pada anak-anak

Asosiasi Dosen PkM Indonesia (ADPI)

usia sekolah (*Carr et al., 2016*). Meskipun sebagian besar kasus bersifat asimtomatik, flatfoot yang tidak terdeteksi dan tidak tertangani dapat menyebabkan berbagai komplikasi muskuloskeletal jangka panjang yang memengaruhi kualitas hidup individu (*Evans & Rome, 2011*).

Deteksi dini flatfoot pada anak usia sekolah menjadi sangat penting mengingat periode kritis pembentukan arkus kaki terjadi pada rentang usia 6–10 tahun, di mana lengkung kaki mengalami maturasi struktural yang signifikan (*Halabchi et al., 2013*). Studi longitudinal menunjukkan bahwa 95% kasus flatfoot fisiologis seharusnya mengalami resolusi spontan pada usia 10 tahun, sehingga persistensi kondisi ini setelah usia tersebut memerlukan perhatian khusus (*Vulcano et al., 2016*). Tanpa deteksi dini dan intervensi yang tepat, flatfoot patologis dapat berkembang menjadi kelainan biomekanik yang kompleks, menyebabkan malalignment pada ekstremitas bawah, gangguan gait, dan nyeri muskuloskeletal kronis yang mempengaruhi aktivitas sehari-hari (*Benedetti et al., 2011*).

Aspek sosio ekonomi juga menjadi pertimbangan penting dalam urgensi deteksi dini dan penyuluhan flatfoot. Penelitian menunjukkan bahwa penanganan dini kondisi ini dapat mengurangi beban ekonomi jangka panjang terkait intervensi medis, kebutuhan alas kaki khusus, dan potensi penurunan produktivitas akibat keterbatasan mobilitas (*McKeon et al., 2015*). Di negara berkembang dengan akses terbatas ke pelayanan kesehatan spesialis, program skrining dan penyuluhan berbasis sekolah atau komunitas menjadi solusi cost-effective untuk mengidentifikasi kasus-kasus yang memerlukan intervensi dini (*Chen et al., 2011*). Keterlibatan tenaga kesehatan primer dalam deteksi flatfoot juga dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya kesehatan kaki sebagai fondasi postur tubuh keseluruhan (*Banwell et al., 2018*).

Perkembangan gaya hidup modern dengan peningkatan aktivitas sedentari, penggunaan alas kaki dini yang restriktif, dan prevalensi obesitas yang meningkat pada anak-anak berkontribusi signifikan terhadap risiko flatfoot (*Mosca, 2010*). Penelitian epidemiologis menunjukkan korelasi positif antara indeks massa tubuh, reduced physical activity, dan kejadian flatfoot pada populasi pediatrik (*Rome et al., 2010*). Oleh karena itu, penyuluhan komprehensif tentang faktor risiko modifiable menjadi komponen krusial dalam strategi preventif, di mana edukasi mengenai pemilihan alas kaki yang tepat, pengaturan berat badan, dan stimulasi proprioseptif melalui aktivitas barefoot play pada permukaan bervariasi dapat secara signifikan menurunkan risiko perkembangan flatfoot patologis (*Dare & Dodwell, 2014*).

Paradigma penanganan flatfoot telah mengalami pergeseran dari pendekatan intervensionis berlebihan menjadi observasi selektif dan intervensi berbasis bukti. Tanpa pemahaman yang adekuat mengenai spektrum normalitas dalam perkembangan arkus kaki, over-diagnosis dan over-treatment sering terjadi, menyebabkan intervensi yang tidak perlu dan potensi iatrogenic harm (*Harris et al., 2004*). Melalui program deteksi dini dan penyuluhan yang terstruktur, diferensiasi antara flatfoot fisiologis yang self-limiting dengan varian patologis yang memerlukan intervensi dapat diidentifikasi dengan tepat, sehingga memastikan alokasi sumber daya kesehatan yang efisien dan outcome klinis yang optimal (*Kothari et al., 2016*).

METODE KEGIATAN

A. Persiapan Program

- 1. Perencanaan dan Koordinasi.** Koordinasi dengan pihak sekolah (kepala sekolah, guru UKS, dan guru Pendidikan Jasmani). Pengurusan perizinan dan ethical clearance jika diperlukan. Penyusunan jadwal pelaksanaan kegiatan yang tidak mengganggu kegiatan belajar mengajar. Sosialisasi program kepada orang tua siswa melalui surat atau pertemuan.

Asosiasi Dosen PkM Indonesia (ADPI)

2. **Penyiapan Tim Pelaksana.** Pembentukan tim multidisiplin (dokter, opist, mahasiswa). Pelatihan dan standardisasi teknik pemeriksaan *Wet Footprint Analysis*. Penyusunan protokol deteksi dan alur rujukan bagi kasus yang terdeteksi. Briefing dan pembagian tugas anggota tim
3. **Persiapan Alat dan Bahan.** Penyiapan peralatan untuk *Wet Footprint Analysis*: Baki plastik berisi air dengan kedalaman sekitar 1-2 cm, Kertas penyerap/kertas karton berwarna gelap, Pensil dan penggaris untuk pengukuran, Kamera untuk dokumentasi hasil, Formulir pencatatan hasil pemeriksaan. Persiapan materi edukasi : Poster dan model anatomi kaki, Leaflet edukasi untuk siswa dan orang tua, Media presentasi interaktif, Video demonstrasi latihan kaki.

B. Implementasi Deteksi Dini dengan *Wet Footprint Analysis*

1. **Setup Pemeriksaan.** Pengaturan ruangan pemeriksaan yang menjaga privasi siswa. Pengelompokan siswa berdasarkan kelas untuk memudahkan pelaksanaan. Penjelasan singkat kepada siswa tentang prosedur yang akan dilakukan.
2. **Prosedur *Wet Footprint Analysis*.** Siswa diminta melepas sepatu dan kaus kaki. Siswa diminta mencelupkan kedua kaki ke dalam baki berisi air. Selanjutnya siswa diminta berdiri dengan berat badan seimbang di atas kertas yang telah disiapkan selama 3-5 detik, Siswa melangkah dari kertas dan jejak kaki (footprint) yang terbentuk dianalisis.
3. **Analisis dan Interpretasi.** Pengukuran *Staheli Index*: perbandingan lebar midfoot dengan lebar heel. Pengukuran *Chippaux-Smirak Index*: perbandingan lebar midfoot dengan lebar forefoot. Interpretasi hasil berdasarkan kriteria:
 - a. *Normal arch*: Jejak kaki menunjukkan lengkung medial yang jelas
 - b. *Flatfoot*: Jejak kaki menunjukkan hampir seluruh area telapak kaki bersentuhan dengan kertas
 - c. Gradasi derajat flatfoot berdasarkan indeks yang diukur
4. **Dokumentasi dan Pencatatan.** Pengambilan foto jejak kaki untuk dokumentasi. Pencatatan hasil pemeriksaan dalam database. Identifikasi kasus yang memerlukan tindak lanjut. Penyusunan laporan individu untuk komunikasi dengan orang tua.

C. Penyuluhan Flatfoot

1. **Edukasi untuk Siswa.** Metode Penyampaian: Presentasi interaktif dengan animasi dan gambar, *Storytelling* tentang "Petualangan Si Kaki Sehat". Materi Edukasi: Pengenalan anatomi kaki secara sederhana, Pentingnya kaki yang sehat untuk aktivitas sehari-hari, Cara merawat kesehatan kaki, Pemilihan sepatu yang baik untuk anak-anak.
Aktivitas Praktis:
 - a. "*Feet Gym*": Latihan-latihan sederhana untuk memperkuat otot kaki
 - b. "*Toe Pickup Challenge*": Mengambil kelereng atau benda kecil dengan jari kaki
 - c. "*Barefoot Sensory Path*": Berjalan tanpa alas kaki pada permukaan bervariasi
 - d. "*Footprint Art*": Membuat karya seni dari jejak kaki
2. **Edukasi untuk Guru**
 - a. Workshop Pengenalan Flatfoot: Pemahaman tentang perkembangan normal arkus kaki anak, Identifikasi tanda-tanda flatfoot di lingkungan sekolah, Modifikasi aktivitas sekolah untuk mendukung kesehatan kaki, Integrasi kesehatan kaki dalam pembelajaran.

b. Pelatihan Praktis: Teknik dasar skrining flatfoot dengan metode sederhana, Penerapan aktivitas yang mendukung perkembangan arkus kaki dalam pendidikan jasmani. Ergonomi kelas yang mendukung postur tubuh yang baik.

D. Intervensi dan Tindak Lanjut

1. **Intervensi di Sekolah.** Implementasi "*Healthy Feet Break*": Jeda aktivitas dengan latihan kaki singkat. Modifikasi program Pendidikan Jasmani untuk menyertakan latihan penguatan kaki. Pembuatan "*Barefoot Zone*" di area tertentu sekolah untuk stimulasi arkus kaki. Monitoring berkala oleh guru yang telah dilatih.
2. **Program Rujukan.** Penyusunan alur rujukan yang jelas untuk kasus yang memerlukan penanganan spesialis. Kerjasama dengan fasilitas kesehatan setempat untuk tindak lanjut kasus. Follow-up system untuk memantau perkembangan kasus yang dirujuk.
3. **Pemberdayaan Komunitas Sekolah.** Pembentukan "Kader Kaki Sehat" dari kalangan siswa kelas tinggi. Integrasi tema kesehatan kaki dalam kegiatan UKS. Pelatihan lanjutan untuk guru sebagai agen perubahan.

E. Monitoring dan Evaluasi

1. **Evaluasi Proses.** Tingkat partisipasi siswa dalam program skrining, Keterlaksanaan seluruh tahapan program sesuai rencana, Tantangan dan kendala yang dihadapi selama implementasi
2. **Evaluasi Hasil.** Analisis hasil skrining (prevalensi flatfoot berdasarkan usia, jenis kelamin), Peningkatan pengetahuan siswa, guru, dan orang tua (pre-post test), Perubahan perilaku terkait kesehatan kaki (penggunaan alas kaki, aktivitas fisik)
3. **Follow-up dan Keberlanjutan.** Skrining ulang setelah periode tertentu (6 bulan atau 1 tahun), Penyusunan modul program yang dapat diadopsi oleh sekolah secara mandiri, Advokasi untuk integrasi skrining flatfoot dalam program kesehatan sekolah reguler.

Metode pengabdian masyarakat ini dirancang dengan pendekatan komprehensif yang melibatkan seluruh ekosistem sekolah dasar. Fokus pada metode *Wet Footprint Analysis* dipilih karena relatif sederhana, murah, non-invasif, dan dapat dilakukan secara massal di lingkungan sekolah dengan keterbatasan sumber daya. Program ini tidak hanya berfokus pada deteksi dini, tetapi juga pada edukasi dan pemberdayaan untuk memastikan keberlanjutan upaya pencegahan dan penanganan flatfoot pada anak usia sekolah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. **Hasil Pelaksanaan :** Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan di MI Al Huda Ngargorejo, Kabupaten Boyolali pada bulan Juli–Agustus 2025 sesuai jadwal. Kegiatan melibatkan 30 siswa dan 10 guru sebagai peserta aktif.
2. **Deteksi Dini Flatfoot :** Pemeriksaan dilakukan menggunakan Wet Footprint Test. Hasil pemeriksaan menunjukkan 23,3% siswa (7 anak) terindikasi memiliki flatfoot fleksibel derajat ringan hingga sedang. Sebagian besar siswa dengan flatfoot berusia 7–9 tahun, dengan riwayat penggunaan alas kaki yang tidak sesuai dan aktivitas fisik yang terbatas.
3. **Edukasi Kesehatan :** Edukasi diberikan melalui presentasi interaktif, booklet, dan permainan edukatif seperti Footprint Art dan Toe Pickup Challenge. Hasil pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan pengetahuan siswa dan guru. Nilai rata-rata pengetahuan siswa meningkat dari 56,7 menjadi 82,3 setelah edukasi. Guru

menyatakan lebih memahami tanda-tanda flatfoot serta cara melakukan pemeriksaan sederhana.

4. **Tindak Lanjut :** Siswa yang terdeteksi flatfoot sedang disarankan melakukan latihan penguatan otot intrinsik kaki di rumah, seperti short foot exercise dan towel curl. Orang tua diberikan leaflet mengenai pemilihan alas kaki yang tepat serta pentingnya aktivitas fisik seperti bermain tanpa alas kaki di permukaan bervariasi.

Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa flatfoot masih cukup tinggi ditemukan pada anak usia sekolah dasar. Hal ini sejalan dengan penelitian Pfeiffer dkk. yang menemukan prevalensi flatfoot pada anak usia sekolah mencapai 20–30%.



Gambar 1.1 Penyuluhan dan Skrining Flatfoot pada anak

Edukasi terbukti meningkatkan pengetahuan siswa dan guru tentang flatfoot. Intervensi berbasis sekolah ini mendukung penelitian Evans & Rome (2011) yang menekankan pentingnya deteksi dini dan edukasi sebagai strategi efektif, terutama di daerah dengan keterbatasan akses pelayanan spesialis

Faktor risiko yang ditemukan, seperti alas kaki yang tidak sesuai dan kurangnya aktivitas fisik, konsisten dengan temuan Chen dkk. (2011) yang melaporkan bahwa obesitas, penggunaan sepatu sempit, dan minimnya aktivitas barefoot play berkontribusi pada kejadian flatfoot. Oleh karena itu, strategi preventif berupa edukasi guru dan orang tua menjadi penting agar kasus flatfoot tidak berkembang menjadi keluhan muskuloskeletal jangka panjang.

Kegiatan ini juga memperlihatkan bahwa pendekatan partisipatif dan interaktif lebih efektif dibanding ceramah konvensional. Metode permainan (games edukasi) terbukti meningkatkan keterlibatan siswa serta mempermudah pemahaman materi. Temuan ini mendukung konsep promosi kesehatan berbasis sekolah yang disampaikan oleh Banwell dkk. (2018), di mana partisipasi aktif anak dan guru menjadi faktor penting dalam keberhasilan program

Secara umum, program ini berhasil mencapai tujuan yaitu meningkatkan pengetahuan siswa dan guru mengenai flatfoot serta mengidentifikasi kasus flatfoot sejak dini. Namun, keterbatasan kegiatan adalah belum adanya follow-up jangka panjang untuk memantau efektivitas intervensi latihan kaki. Penelitian longitudinal diperlukan agar dapat menilai perubahan arkus kaki secara berkelanjutan, sebagaimana disarankan oleh Chen dkk. (2013).

SIMPULAN DAN SARAN

Program deteksi dini dengan metode Wet Footprint Test mampu mengidentifikasi flatfoot pada anak sekolah dasar secara sederhana, murah, dan efektif. Edukasi interaktif meningkatkan pengetahuan siswa dan guru secara signifikan mengenai flatfoot, faktor risiko, dan pencegahan. Diperlukan tindak lanjut berupa latihan kaki di rumah, edukasi berkelanjutan, dan pemantauan jangka panjang untuk memastikan perbaikan kondisi flatfoot.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Poltekkes Kemenkes Surakarta atas dukungan pendanaan pengabdian masyarakat, pihak MI Al Huda Ngargorejo yang telah memfasilitasi kegiatan, serta tim mahasiswa yang terlibat.

DAFTAR PUSTAKA

- Banwell, H. A., Paris, M. E., Mackintosh, S., & Williams, C. M. (2018). Paediatric flexible flat foot: how are we measuring it and are we getting it right? *Journal of Foot and Ankle Research*, 11, 21.
- Carr, J. B., Yang, S., & Lather, L. A. (2016). Pediatric pes planus: a state-of-the-art review. *Pediatrics*, 137(3), e20151230.
- Chen, K. C., Yeh, C. J., Tung, L. C., Yang, J. F., Yang, S. F., & Wang, C. H. (2011). Relevant factors influencing flatfoot in preschool-aged children. *European Journal of Pediatrics*, 170(7), 931–936.
- Evans, A. M., & Rome, K. (2011). A Cochrane review of the evidence for non-surgical interventions for flexible pediatric flat feet. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 47(1), 69–89.
- Halabchi, F., Mazaheri, R., Mirshahi, M., & Abbasian, L. (2013). Pediatric flexible flatfoot; clinical aspects and algorithmic approach. *Iranian Journal of Pediatrics*, 23(3), 247–260.
- Pfeiffer, M., Kotz, R., Ledl, T., Hauser, G., & Sluga, M. (2006). Prevalence of flat foot in preschool-aged children. *Pediatrics*, 118(2), 634–639.
- Vittore, D., Patella, V., Petrera, M., Caizzi, G., Ranieri, M., & Putignano, P. (2009). Extensor deficiency: first cause of childhood flexible flat foot. *Orthopedics*, 32(1), 28.
- McKeon, P. O., Hertel, J., Bramble, D., & Davis, I. (2015). The foot core system: a new paradigm for understanding intrinsic foot muscle function. *British Journal of Sports Medicine*, 49(5), 290.
- Mosca, V. S. (2010). Flexible flatfoot in children and adolescents. *Journal of Child Orthopaedics*, 4(2), 107–115.
- Dare, D. M., & Dodwell, E. R. (2014). Pediatric flatfoot: cause, epidemiology, assessment, and treatment. *Current Opinion in Pediatrics*, 26(1), 93–100.
- Redmond, A. C., Crosbie, J., & Ouvrier, R. A. (2006). Development and validation of a novel rating system for scoring standing foot posture: the Foot Posture Index. *Clinical Biomechanics*, 21(1), 89–98.
- Harris, E. J., Vanore, J. V., Thomas, J. L., Kravitz, S. R., Mendelson, S. A., Mendicino, R. W., et al. (2004). Diagnosis and treatment of pediatric flatfoot. *Journal of Foot and Ankle Surgery*, 43(6), 341–373.
- Tenenbaum, S., Hershkovich, O., Gordon, B., Bruck, N., Thein, R., Derazne, E., et al. (2013). Flexible pes planus in adolescents: body mass index, body height, and gender—an epidemiological study. *Foot & Ankle International*, 34(6), 811–817.
- Wegener, C., Hunt, A. E., Vanwanseele, B., Burns, J., & Smith, R. M. (2011). Effect of children's shoes on gait: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Foot and Ankle Research*, 4, 3.

- Dars, S., Uden, H., Banwell, H. A., & Kumar, S. (2018). The effectiveness of non-surgical intervention (foot orthoses) for paediatric flexible pes planus: a systematic review update. *PLoS One*, 13(2), e0193060.
- Kothari, A., Dixon, P. C., Stebbins, J., Zavatsky, A. B., & Theologis, T. (2016). Are flexible flat feet associated with proximal joint problems in children? *Gait & Posture*, 45, 204–210.
- Bong, E. J., Kim, J. H., Sung, I. Y., Lee, M. H., Lee, J., & Choi, Y. (2020). Establishing validity of the Paediatric Flatfoot Proforma (p-FFP) via Rasch analysis. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 52(12), jrm00129.
- Cheung, J. T., & Zhang, M. (2005). A 3-dimensional finite element model of the human foot and ankle for insole design. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86(2), 353–358.
- Uden, H., Scharfbillig, R., & Causby, R. (2017). The typically developing paediatric foot: how flat should it be? A systematic review. *Journal of Foot and Ankle Research*, 10, 37.
- Chen, K. C., Tung, L. C., Yeh, C. J., Yang, J. F., Kuo, J. F., & Wang, C. H. (2013). Change in flatfoot of preschool-aged children: a 1-year follow-up study. *European Journal of Pediatrics*, 172(2), 255–260.