

## **PENYULUHAN PENGGUNAAN *FLEXIBLE MEDIAL ARCH SUPPORT* DALAM MENGURANGI DERAJAT *Q ANGLE KNEE JOINT* PADA PENDERITA *FLATFOOT***

Atika Febri Anggriani<sup>1</sup>, Prasetyo Catur Utomo<sup>2</sup>

Correspondensi e-mail: [atikaanggriani07@gmail.com](mailto:atikaanggriani07@gmail.com)

<sup>1,2</sup>Program Studi Sarjana Terapan Ortotik Prostetik, Poltekkes Kemenkes Surakarta

### **ABSTRACT**

*Pes planus (flat foot) is a condition characterized by the loss of the medial longitudinal arch of the foot, which can alter lower extremity biomechanics, including an increased Q-angle of the knee joint that may lead to functional knee disorders. This problem is commonly found among individuals with sports activities; however, knowledge regarding the management using flexible medial arch support remains limited. In order to decrease the Q-angle of the knee joint, this community service program aimed to increase the knowledge and abilities of people with flat feet in the use of flexible medial arch support. An initial survey, instructional sessions on flat foot, Q-angle of the knee joint, and flexible medial arch support, practical training on the device's usage, monitoring, and program assessment were among the implementation strategies. Over the course of a year, the program was carried out in phases, including administrative planning, coordination, instruction, hands-on support, and final assessment. The results indicated an increase in participants' knowledge regarding the use of flexible medial arch support and their ability to apply the device independently. Furthermore, this activity contributed to improving community understanding of the role of orthotics and prosthetics in managing lower extremity disorders. An additional output in the form of educational video documentation was also produced to support broader information dissemination to the community.*

### **ABSTRAK**

*Pes planus (flat foot) merupakan kondisi hilangnya lengkungan longitudinal medial kaki yang dapat menyebabkan perubahan biomekanik ekstremitas bawah, termasuk peningkatan derajat *Q-angle knee joint* yang berpotensi menimbulkan gangguan fungsi lutut. Permasalahan ini masih sering ditemukan pada masyarakat dengan aktivitas olahraga, namun pengetahuan mengenai penanganan menggunakan *flexible medial arch support* masih terbatas. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan penderita *flat foot* dalam penggunaan *flexible medial arch support* sebagai upaya pengurangan derajat *Q-angle knee joint*. Metode pelaksanaan meliputi survei awal, penyuluhan mengenai *flat foot*, *Q-angle knee joint*, dan *flexible medial arch support*, pelatihan penggunaan alat secara langsung, serta monitoring dan evaluasi program. Kegiatan dilaksanakan selama satu tahun melalui tahapan perizinan, koordinasi, edukasi, pendampingan praktik, dan evaluasi akhir. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan peserta terkait penggunaan *flexible medial arch support* serta kemampuan peserta dalam menerapkan penggunaan alat secara mandiri. Selain itu, kegiatan ini memberikan kontribusi dalam peningkatan pemahaman masyarakat terhadap peran ortotik prostetik dalam penanganan gangguan ekstremitas bawah. Luaran tambahan berupa dokumentasi video edukasi dihasilkan sebagai media diseminasi informasi kepada masyarakat luas.*

### **ARTICLE INFO**

Submitted: 5 Maret 2026

Revised: 11 Maret 2026

Accepted: 14 Maret 2026

### **Keywords:**

*flat foot; medial arch support; knee joint Q-angle; orthotics and prosthetics*

**DOI: 10.55080/jim.v5i1.1913**

### **Kata kunci:**

*flat foot; medial arch support; Q-angle knee joint; ortotik prostetik*

## PENDAHULUAN

Pes planus (*flat foot*) merupakan suatu kondisi dimana arkus kaki tidak tampak sejak lahir dan tertimbun jaringan lemak (Zaidah, 2019). *Flat foot* adalah kondisi di mana sebagian atau seluruh telapak kaki bersentuhan dengan tanah yang terjadi pada arcus pedis. Arcus pedis adalah struktur berlapis yang berfungsi sebagai pegas kaki dan akan aktif secara maksimal ketika terdapat lengkungan (Munawarah et al., 2021). Fungsi arcus pedis adalah bertindak sebagai pegas dan landasan peluncuran saat melompat (Hermawan & Tarsono, 2017). Individu dengan kaki datar biasanya mengalami gangguan propriocepsi karena ligamen yang lemah dan gangguan tendon, yang dapat mengakibatkan keseimbangan yang buruk (Chinpeerasathian, 2024). Flatfoot atau pes planus merupakan kondisi penurunan atau hilangnya lengkung longitudinal medial kaki yang dapat menyebabkan perubahan biomekanik ekstremitas bawah, khususnya pada sendi lutut. Kondisi ini sering ditemukan pada individu dengan aktivitas fisik tinggi termasuk mereka yang memiliki hobi olahraga. Olahraga adalah aktivitas fisik sistematis yang bertujuan untuk mengembangkan potensi seseorang baik secara fisik, mental, dan sosial. Peningkatan kualitas kesehatan juga dapat dirasakan oleh seseorang yang menekuni tren hobi baru ini (Reswari, 2021).

Jika arkus longitudinal rendah maka berat badan akan ke sisi medial kaki ketika berdiri maupun berjalan (Safitri, 2019), sehingga hal ini akan menimbulkan malalignment tidak hanya pada *foot* dan *ankle joint* namun juga pada *knee joint*. Perubahan struktur arkus kaki pada penderita *flat foot* dapat meningkatkan pronasi berlebihan pada kaki yang selanjutnya mempengaruhi alignment ekstremitas bawah, termasuk peningkatan derajat *Q-angle* pada sendi lutut (Buldt et al., 2013). Kondisi *flat foot* ini secara tidak langsung dapat meningkatkan masalah lainnya pada ekstremitas bawah (*knee joint*) salah satunya pada derajat *q angle knee joint* (Alkhoul, 2017). Peningkatan *Q-angle* merupakan salah satu faktor risiko terjadinya gangguan biomekanik lutut seperti *patellofemoral pain syndrome*, cedera ligamen, serta ketidakseimbangan distribusi beban pada sendi lutut (Nguyen & Shultz, 2007). *Q-angle* merupakan sudut yang dibentuk oleh garis antara *spina iliaca anterior superior* menuju pusat patella dan garis dari pusat patella menuju tuberositas tibia. Nilai *Q-angle* yang meningkat dapat menunjukkan adanya *malalignment* mekanik ekstremitas bawah yang berpotensi menyebabkan gangguan fungsi sendi lutut terutama pada individu aktif secara fisik (Hertel et al., 2004). *Q-angle* atau quadriceps angle merupakan sudut yang dibentuk oleh garis antara *spina iliaca anterior superior* (SIAS) menuju pusat patella dan garis dari pusat patella menuju tuberositas tibia. Nilai normal *Q-angle* berkisar antara 10–15° pada laki-laki dan 15–20° pada perempuan. Peningkatan *Q-angle* menunjukkan adanya misalignment ekstremitas bawah yang dapat meningkatkan tekanan pada sendi *patellofemoral* dan menyebabkan gangguan biomekanik lutut. Pada penderita *flat foot*, pronasi berlebih menyebabkan rotasi internal tibia yang berkontribusi terhadap peningkatan *Q-angle*, sehingga intervensi korektif pada kaki menjadi penting dalam upaya pencegahan gangguan muskuloskeletal yang lebih lanjut.

Salah satu intervensi konservatif yang banyak digunakan adalah medial arch support, khususnya jenis *flexible medial arch support* yang bertujuan untuk menopang lengkung kaki tanpa menghambat mobilitas alami kaki. Penggunaan medial arch support terbukti dapat memperbaiki alignment ekstremitas bawah, mengurangi pronasi berlebih, serta membantu redistribusi tekanan plantar selama aktivitas berjalan maupun olahraga (Nigg et al., 1999). Selain itu, orthosis kaki juga dapat membantu menurunkan stres biomekanik pada sendi lutut melalui perbaikan rantai kinetik ekstremitas bawah (Banwell et al., 2014). *Foot orthoses* (FOs) adalah salah satu treatment populer yang digunakan untuk meringankan beberapa kelainan pada ekstremitas bawah (Hajizadeh et al., 2020). *Medial arch support* berfungsi sebagai peredam kejutan untuk distribusi berat badan pada kaki (Syafii & Anggriani, 2020).

Didalam melakukan aktivitasnya diperlukan adanya dukungan muskuloskeletal terutama pada *foot* yaitu pada bagian *arkus foot* terutama *arkus medialis foot*. Berdasarkan struktur pembentuknya, arcus longitudinal medialis di bedakan dalam tiga jenis yaitu arkus normal, arkus datar (*flat foot*), dan arkus tinggi (*cavus*) (Sirada et al., 2023). Namun demikian, masih banyak individu dengan *flat foot* yang aktif berolahraga belum memahami pentingnya penggunaan alat bantu ortotik secara tepat. Kurangnya pengetahuan mengenai dampak biomekanik flatfoot terhadap sendi lutut dapat meningkatkan risiko cedera dan gangguan fungsi gerak. Oleh karena itu, diperlukan kegiatan edukasi atau penyuluhan mengenai penggunaan *flexible medial arch support* sebagai upaya

preventif dan promotif dalam menjaga kesehatan sistem *muskuloskeletal*, khususnya pada populasi yang aktif berolahraga. Banyak ditemukan remaja dengan hobi olahraga mengalami gangguan pada *foot* yaitu kaki datar atau *flat foot* (Arifianto et al., 2025). Mereka mengeluhkan mudah lelah dan sedikit terganggu ketika melakukan aktivitas olahraganya baik melompat, berlari, maupun aktivitas lainnya. Namun banyak dari mereka yang tidak mengetahui adanya kondisi tersebut sehingga membiarkannya bermain dengan kondisi *flat foot* yang berdampak pada kurang optimalnya hasil permainan dan rasa mudah lelah yang dirasakan serta menimbulkan derajat *Q angle knee joint* subjek menjadi semakin parah. Mereka juga belum memahami penanganan apa yang harus diberikan kepada penderita *flat foot* agar mengurangi dampak yang muncul. Kegiatan ini banyak diikuti oleh remaja dengan hobi olahraga dan dilakukan secara rutin sehingga perlu adanya edukasi berupa penyuluhan secara langsung terhadap kondisi yang dialami tersebut sejak dini yaitu dengan cara diberikannya penyuluhan dan intervensi berupa penggunaan *custom foot orthosis* kepada orang yang mengalami *flat foot* dan masalah pada *Q angle knee joint*nya. Sehingga diharapkan penggunaan *medial arch support* dapat memberikan support untuk melakukan setiap aktivitas yang dilaksanakan oleh orang dengan hobi olahraga tersebut dengan lebih baik.

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman serta memberikan intervensi penggunaan *flexible medial arch support* dalam upaya menurunkan derajat *Q-angle* sendi lutut pada penderita *flatfoot* dengan hobi olahraga. Diharapkan melalui kegiatan ini dapat terjadi perbaikan biomekanik ekstremitas bawah serta pencegahan risiko cedera lutut pada individu dengan kondisi *flatfoot* (Arif & Dewangga, 2024).

## METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan edukatif partisipatif melalui metode penyuluhan kesehatan dan demonstrasi penggunaan alat ortotik berupa *flexible medial arch support*. Kegiatan bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan serta memberikan intervensi penggunaan *medial arch support* dalam upaya mengurangi derajat *Q-angle* sendi lutut pada penderita *flatfoot* yang memiliki hobi olahraga. Metode yang digunakan meliputi ceramah, diskusi interaktif, demonstrasi, praktik langsung penggunaan alat, serta evaluasi sebelum dan sesudah kegiatan.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan tema penyuluhan penggunaan *custom foot orthosis* dalam mengurangi derajat *Q angle knee joint* dilaksanakan dengan rincian kegiatan sebagai berikut :

- a. Perijinan kegiatan untuk pelaksanaan kegiatan
- b. Koordinasi penyusunan agenda Kegiatan
- c. Penyuluhan tentang materi *flat foot*, *Q angle knee joint*, dan *custom foot ortosis* kepada penderita *flat foot* dengan hobi olahraga. Penyuluhan diberikan dalam bentuk materi yang dijabarkan secara langsung dengan tujuan memberikan pemahaman kepada subjek mengenai pentingnya mengetahui kondisi kaki terutama ketika mengalami *flat foot* dan apa yang dapat dilakukan oleh penderitanya ketika mengalami hal tersebut.
- d. Monitoring dan evaluasi akhir pemberian alat *medial arch support*.
- e. Pelaporan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

Luaran dari kegiatan yang diharapkan adalah adanya peningkatan pengetahuan mengenai *flat foot*, dampak *flat foot* terhadap penurunan derajat *Q angle knee joint*, dan penanganan berupa pemberian *medial arch support* dalam upaya penurunan derajat *Q angle knee joint* pada subjek yang mengalami *flat foot*. Serta adanya foto/video dokumentasi kegiatan yang diupload melalui media sosial Polkesta.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini didahului dengan survey tempat yang digunakan untuk pengabdian masyarakat. Hasil survey dan wawancara dengan mahasiswa yang memiliki hobi olahraga di Karanganyar. dapat diambil kesimpulan bahwa mereka belum mengenal tentang apa itu *flat foot* dan bagaimana

penanganan yang tepat dari segi penggunaan orthosis. Serta tidak mengetahui dampak apa yang ditimbulkan dari *flat foot* tersebut terutama dampaknya terhadap derajat *Q angle*.

Langkah pertama dilakukan perijinan kegiatan untuk pelaksanaan kegiatan. Perijinan dilakukan kepada subjek yang memiliki hobi olahraga di area Karanganyar untuk dapat diberikan edukasi dan implementasi penggunaan *flexible medial arch support* untuk mengurangi derajat *Q angle*.

Kemudian dilakukan koordinasi penyusunan agenda kegiatan yang melibatkan seluruh subjek berkaitan dengan jadwal agenda penyuluhan dan implementasi sampai pada akhirnya disepakati waktu untuk kegiatan tersebut dilaksanakan.

Kegiatan penyuluhan dilakukan dengan metode ceramah dan deteksi dini, serta implementasi penggunaan *custom foot orthosis* seseorang dengan hobi olahraga. Metode ceramah dilakukan untuk menyampaikan berbagai informasi umum mengenai pengenalan tentang terjadinya *flat foot* dan penggunaan orthosis untuk menangani masalah tersebut. Pada kesempatan ini disampaikan bahwa terdapat upaya penggunaan *custom foot orthosis* untuk membantu mengurangi derajat *Q angle* pada orang dengan hobi olahraga tersebut.



Materi penyuluhan yang berkenaan dengan penggunaan *custom foot orthosis* dalam penurunan derajat *Q angle* secara singkat disampaikan mulai dari fungsi *foot*, anatomi dasar *foot*, *arcus foot*, pengertian *flat foot*, penanganan *flat foot*, dampak *flat foot* terhadap derajat *Q angle*, dan fungsi orthosis dalam menurunkan derajat *Q angle* seseorang dengan hobi olahraga tersebut.

**KEMENKES POLIKLINIK SUNDARITA**

### FLAT FOOT

Merupakan kondisi seseorang yang tidak memiliki lekungan kaki (arch) pada kaki.

**Fungsi lekungan kaki (arch foot):**

- sebagai peredam guncaman
- membantu membatalkan berat tubuh secara merata
- menopang keseimbangan dan stabilitas
- bertindak sebagai alas yang membantu mendorong tubuh ke depan
- serta memungkirkan kaki untuk berinteraksi dengan permukaan yang tidak rata

**Medial Arch Support**

Untuk mengurangi derajat Q angle knee joint pada orang yang hobi olahraga dengan kondisi flat foot

**PENGABMAS**

pengabdian kepada masyarakat

Alia Feni Anggrani, S.Ts, M.H., Ph.D., Pascasarjana, STP, ST, S.Kep., Ners

**KEMENKES POLIKLINIK SUNDARITA**

### Q-angle Knee Joint

adalah ukuran sudut yang terbentuk oleh dua garis imajiner pada tubuh manusia, garis pertama dari patella ke anterior superior iliac (ASIS) ke titik tengah sendi, dan garis kedua dari titik tengah patella ke tuberositas tibia.

**Medial Arch Support**

dengan memberikan arch support pada kondisi flat foot, maka alignment lower limb akan baik, derajat Q angle knee joint kembali normal.

Seseorang dengan kaki rata, cenderung memiliki derajat Q angle yang lebih tinggi sehingga mengakibatkan risiko cedera akibat misalignment lowerlimb, maka disarankan untuk menggunakan medial arch support

Orang dengan kondisi flat foot akan membuat Q angle semakin besar dan membuat knee joint berderajat X

Evaluasi proses dilakukan dalam bentuk pertanyaan yang bertujuan untuk melihat perhatian dan minat dari peserta penyuluhan ini. Setelah kegiatan penyuluhan berjalan, pemahaman seseorang dengan hobi olahraga yang menjadi target/sasaran dalam kegiatan ini menjadi lebih baik, mereka menjadi lebih memahami dasar-dasar tentang *flat foot* dan semakin menyadari pentingnya melakukan penanganannya dengan menggunakan *custom foot orthosis* untuk menurunkan derajat *Q angle*.

*Custom foot orthosis* diberikan kepada seseorang dengan hobi olahraga untuk dapat dipakai setiap hari sehingga memberikan manfaat dalam menurunkan derajat *Q angle* pada seseorang dengan hobi olahraga (Anggriani & Utomo, 2023). Selain itu dapat membantu seseorang dengan hobi olahraga lebih nyaman dalam melakukan aktivitas sehari-harinya dengan lebih baik. Kegiatan dilanjutkan dengan pemaparan hasil intervensi dan pemberian edukasi terutama kepada seseorang dengan hobi olahraga. Bahwasannya pemberian alat tersebut dapat membantu mengurangi derajat *Q angle* saat berolahraga (Utomo & Anggriani, 2025). Pada tahap selanjutnya dilakukan evaluasi kegiatan. Evaluasi kegiatan dilakukan selama proses dan akhir kegiatan, pada aspek pencapaian tujuan dan juga penyelenggaraan penyuluhan. Evaluasi proses dan hasil dilakukan dengan tanya jawab, dan observasi. Evaluasi saat pelaksanaan evaluasi yang dilakukan meliputi keterlibatan dan kemampuan peserta setiap tahap. Pada tahap akhir, peserta dapat melakukan kegiatan tanya jawab yang berkaitan dengan penggunaan *custom foot orthosis* dalam meningkatkan derajat *Q angle* yang kemudian disesuaikan dengan kondisi mereka saat ini. Subjek menyampaikan bahwa ia semakin nyaman ketika berdiri maupun berjalan, dan merasa tidak mudah jatuh seperti ketika sebelum memakai *custom foot orthosis*. Kondisi tersebut sesuai dengan asumsi yang disampaikan oleh Siswiyanti et al (2013) bahwa pemberian *medial arch support (foot orthosis)* menyebabkan arkus *longitudinal pedis* menjadi lebih stabil sehingga fungsi berjalan pada penderita *flat foot* menjadi lebih baik.

*Custom foot orthosis* baik digunakan untuk membantu mentransferkan berat, menstabilkan kecacatan yang fleksibel, dan mengontrol pergerakan abnormal. Sehingga penggunaan *custom foot orthosis* dengan material yang lebih *rigid* akan membantu pengurangan derajat *flat foot* dengan lebih baik dan membantu perbaikan alignment pada area *knee joint* nya sehingga mengurangi derajat *Q angle knee joint* subjek. Seperti yang disampaikan oleh Gross dan Foxworth (2003) yang menjelaskan bahwa penggunaan *foot orthosis* memiliki dampak positif dalam pengurangan nyeri dan beberapa fungsi tubuh penggunaannya antara lain pengurangan internal rotasi dari anggota

# JURNAL INDONESIA MENGABDI

<http://tahtamedia.co.id/index.php/jim>

tubuh, pengurangan *force soft tissue* kearah lateral dari patella tendon, quadriceps tendon, *iliotibial band*, pengurangan *pressure patellofemoral*, dan mengurangi derajat *Q angle knee joint*.

Hal ini sesuai dengan teori yang disampaikan oleh Kurniawan (2019) yang menyampaikan bahwa *Q angle* merupakan suatu faktor penting yang perlu diperhatikan dalam menilai fungsi *knee joint*. Nilai derajat *Q angle* pada seseorang dikatakan normal jika berada dalam rentang 10-15°. Namun seseorang dikatakan berisiko cidera jika memiliki nilai derajat *Q angle* lebih dari 15° (Anniza & Mayangsari, 2020).. Peningkatan nilai derajat *Q angle* yang berada diluar rentang normal ini merupakan suatu indikasi terjadinya *malalignment* pada ekstremitas inferior (Kurniawan, 2019). Perubahan *alignment* tubuh dapat menyebabkan gangguan pada tulang dan persendian. *World Health Organization* (WHO, 2016) menyatakan bahwa sekian ratus juta orang terganggu kehidupannya akibat gangguan persendian. Hal ini sesuai dengan teori yang disampaikan oleh (Jafarnehzadgero dkk., 2024) yang menjelaskan bahwa terdapat pengaruh signifikan penggunaan medial arch support terhadap momen adduksi lutut atau sudut *Q* lutut saat berjalan.

Keberhasilan kegiatan pengabdian masyarakat ini dievaluasi berdasarkan taraf penyelesaian materi penyuluhan, dan pelaksana pengabdian melakukan evaluasi dengan mengamati respon mahasiswa dengan hobi olahraga saat penyuluhan. Pada kegiatan pengabmas ini menggunakan alat bantu penyuluhan kepada masyarakat dan dengan bahan *custom foot orthosis* dan *hand out* materi mengenai implementasi penggunaan *custom foot orthosis* terhadap pengurangan derajat *Q angle*.

## KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui penyuluhan penggunaan *flexible medial arch support* pada penderita *flatfoot* dengan hobi olahraga dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peserta mengenai kondisi *flatfoot*, dampak biomekaniknya terhadap sendi lutut, serta pentingnya penggunaan alat ortotik sebagai upaya pencegahan cedera. Selain itu, peserta mampu memahami dan mempraktikkan penggunaan *medial arch support* secara mandiri dengan benar. Penggunaan *flexible medial arch support* menunjukkan potensi dalam memperbaiki *alignment* ekstremitas bawah yang ditandai dengan adanya kecenderungan penurunan derajat *Q-angle* sendi lutut setelah intervensi. Hal ini menunjukkan bahwa edukasi yang disertai demonstrasi dan praktik langsung merupakan pendekatan efektif dalam meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap kesehatan muskuloskeletal, khususnya pada individu dengan aktivitas olahraga.

Dengan demikian, kegiatan penyuluhan penggunaan *flexible medial arch support* dapat menjadi salah satu upaya promotif dan preventif dalam mengurangi risiko gangguan biomekanik lutut pada penderita *flatfoot* yang aktif berolahraga serta mendukung peningkatan kualitas aktivitas fisik masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alkhouli, M. N., Ghait, A. S., Abogazya, A. A. (2017). Relationship Between Flatfoot and QAngle in Male Secondary School Student. *International Journal of Physiotherapy and Research*, 5(6):2477-81. ISSN 2321-1822.
- Anggriani, A. F., & Utomo, P. C. (2023). *Penyuluhan dan Implementasi Penggunaan Custom Foot Orthosis Dalam Mengurangi Derajat Flat foot*. 1(c), 13–20.
- Anniza, M., & Mayangsari, R. (2020). Hubungan Footprint Test Terhadap Q Angle pada Remaja Usia 12-15 Tahun di SMP Muhammadiyah 2 Gamping Yogyakarta. *Jurnal VARIDIKA*, 32(2), 103–115. <https://doi.org/10.23917/varidika.v32i2.12147>
- Arif, A. M., & Dewangga, M. W. (2024). *PERBANDINGAN CENTER OF PRESSURE PADA PENDERITA FLAT*. 49–53.
- Arifianto, A. F., Febriyanti, I., Jasmani, P., & Surabaya, U. N. (2025). *Hubungan Flat Foot terhadap Keterampilan Gerak Siswa*. 9, 26141–26147.

# JURNAL INDONESIA MENGABDI

<http://tahtamedia.co.id/index.php/jim>

- Banwell, H. A., Mackintosh, S., & Thewlis, D. (2014). Foot orthoses for adults with flexible pes planus: a systematic review. *Journal of Foot and Ankle Research*, 7(1), 23. <https://doi.org/10.1186/1757-1146-7-23>
- Buldt, A. K., Murley, G. S., Butterworth, P., Levinger, P., Menz, H. B., & Landorf, K. B. (2013). The relationship between foot posture and lower limb kinematics during walking: A systematic review. *Gait & Posture*, 38(3), 363–372. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2013.01.010>
- Chinpeerasathian, C., Sin Oo, P., Siriphorn, A., & Pensri, P. (2024). Effect of foot orthoses on balance among individuals with flatfoot: A systematic review and meta-analysis. *Plos one*, 19(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0299446>
- Gross, M. T., & Foxworth, J. L. (2003). The role of foot orthoses as an intervention for patellofemoral pain. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 33(11), 661-670.
- Hajizadeh M, Desmyttere G, Carmona JP, Bleau J, Begon M (2020). Can foot orthoses impose different gait features based on geometrical design in healthy subjects? A systematic review and meta-analysis. *The foot*, 42101646. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foot.2019.10.001>
- Hertel, J., Dorfman, J. H., & Braham, R. A. (2004). Lower extremity malalignments and anterior cruciate ligament injury history. *Journal of Sports Science & Medicine*, 3(4), 220–225.
- Jafarnezhadgero, A., Esmaeili, A., Mousavi, S. H., & Granacher, U. (2024). Effects of foot orthoses application during walking on lower limb joint angles and moments in adults with flat Feet: A systematic review with Meta-Analysis. *Journal of Biomechanics*, 112345. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2024.112345>
- Kurniawan, H. M. (2019). Hubungan antara Body Mass Index (BMI) dengan Q Angle. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, Vol. 8. No. 1.
- Munawarah, S., Mardiah, A., Sari, M., Kesehatan, F., Fort, U., & Kock Bukittinggi, D. (2021). Pemeriksaan Arcus pedis. *Empowering Society Journal*, 2(3), 230–235.
- Nguyen, A.-D., & Shultz, S. J. (2007). Sex differences in clinical measures of lower extremity alignment. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 37(7), 389–398. <https://doi.org/10.2519/jospt.2007.2487>
- Nigg, B. M., Nurse, M. A., & Stefanyshyn, D. J. (1999). Shoe inserts and orthotics for sport and physical activities. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31(7 Suppl), S421-8. <https://doi.org/10.1097/00005768-199907001-00003>
- Reswari, A. (2021). Efektivitas permainan bola basket modifikasi terhadap kemampuan motorik kasar anak usia 5- 6 tahun. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(1), 17–29. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i1.1182>
- Safitri BA, Wibawa A, Sugiritama IW, (2019). Hubungan Antara Flat Foot Dengan Q-Angle Pada Anak – Anak Usia 9-12 Tahun Dengan IMT Normal Di Sekolah Dasar Negeri Denpasar Barat. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 7 (2) : 41-44, P-ISSN 2303-1921.
- Sirada, A., Lengkung, B., Pada, K., Usia, A., & Akhir, M. K. (2023). *Jurnal Vokasi Indonesia KANAK-KANAK AKHIR*. 10(2). <https://doi.org/10.7454/jvi.v10i2.1018>
- Siswiyanti, et al., 2013 ; Pengaruh Pemberian Edukasi Dan Medial Arch Support Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Kondisi Fleksibel Flatt Footanak Usia 8 S/D 10 Tahun. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, vol 2 (2) : 41-155
- Syafii, M., & Anggriani, A. (2020). Penggunaan medial arch support pada kemampuan motorik kasar siswa kepada siswa, guru, dan orang tua. *Jurnalempathy.Com*, 1, 107–114. <https://doi.org/10.37341/jurnalempathy.v1i2.25>

- Tarsono, T., & Nurdin, F. (2024). Hubungan bentuk telapak kaki dan panjang tungkai dengan daya ledak otot tungkai terhadap atlet kids athletics putri usia 11-14 Tahun. *Jurnal Segar*, 5, 27–34. <https://doi.org/10.21009/segar.0501.06>
- Utomo, P. C., & Anggriani, A. F. (2025). *Reduction of Knee Q Angle Using Custom Foot Orthoses in Flat Foot Patients*. 10(2), 78–86.
- World Health Organization (WHO). 2016. Musculoskeletal Fact Sheets.
- Zaidah, L. (2019). Pengaruh Towel Curl Exercise terhadap Peningkatan Keseimbangan pada Anak dengan *Flat foot* usia 4-5 tahun. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi (JIF)*, 2 (2): 57-66. Universitas Aisyiyah Yogyakarta.