

**PENGARUH *SHORT FOOT EXERCISE* TERHADAP *MEDIAL LONGITUDINAL ARCH* PADA PENDERITA *FLAT FOOT*:  
*NARRATIVE REVIEW***

**NASKAH PUBLIKASI**



Disusun Oleh:  
Anisa Arum Sulistyowati  
1710301129

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS 'AISYIYAH  
YOGYAKARTA  
2021**

**PENGARUH *SHORT FOOT EXERCISE* TERHADAP *MEDIAL LONGITUDINAL ARCH* PADA PENDERITA *FLAT FOOT*:  
*NARRATIVE REVIEW***

**NASKAH PUBLIKASI**

Disusun Oleh:  
Anisa Arum Sulistyowati  
1710301129

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Dipublikasikan  
Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan  
di Universitas 'Aisyiyah  
Yogyakarta

Oleh:

Pembimbing : Luluk Rosida, S.ST., M.KM  
Tempat : Yogyakarta  
Tanggal : 07 Agustus 2021  
Tanda Tangan :



UNISA  
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

# **PENGARUH *SHORT FOOT EXERCISE* TERHADAP *MEDIAL LONGITUDINAL ARCH* PADA PENDERITA *FLAT FOOT*: *NARRATIVE REVIEW*<sup>1</sup>**

Anisa Arum Sulistyowati<sup>2</sup>, Luluk Rosida<sup>3</sup>

## **ABSTRAK**

**Latar Belakang:** *Flat foot* atau *pes planus* adalah kondisi dimana lengkungan arkus telapak kaki mengalami penurunan yang dapat terjadi pada anak-anak hingga orang dewasa, *flat foot* terjadi sekitar 20-30% populasi secara global. *Flat foot* dapat terjadi akibat bawaan maupun bukan bawaan, pada anak-anak biasanya merupakan hal normal karena *Medial Longitudinal Arch (MLA)* akan muncul dengan sendirinya seiring pertumbuhan anak, namun pada remaja maupun dewasa biasanya disebabkan karena kebiasaan yang kurang baik ataupun akibat obesitas, kehamilan, dan lain-lain. **Tujuan:** Untuk menganalisis pengaruh *Short Foot Exercise (SFE)* terhadap *MLA* pada penderita *flat foot*. **Metode:** menggunakan *narrative review* dengan *framework* berupa *PICO (Population, Intervention, Comparasion, Outcome)* serta menggunakan 3 *database* berupa *Google Cendekia, Ebsco, dan NCBI*. **Hasil:** Dari kesepuluh literatur menyatakan bahwa *SFE* berpengaruh terhadap *MLA* pada penderita *flat foot*. **Kesimpulan:** *SFE* berpengaruh dan bermanfaat terhadap *MLA* pada penderita *flat foot*.

Kata Kunci : *Flat Foot, Short Foot Exercise, Medial Longitudinal Arch*

Daftar Pustaka : 28 Refrensi (2009-2021)



UNISA  
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

---

<sup>1</sup> Judul Skripsi

<sup>2</sup> Mahasiswa Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup> Dosen Program Studi Kebidanan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

# THE EFFECT OF SHORT FOOT EXERCISE ON THE MEDIAL LONGITUDINAL ARCH IN FLAT FOOT PATIENTS: A NARRATIVE REVIEW<sup>1</sup>

Anisa Arum Sulistyowati<sup>2</sup>, Luluk Rosida<sup>3</sup>

## ABSTRACT

**Background:** Flat foot or pes planus is a condition where the arch of the foot decreases. It normally occurs in children to adults. Flat foot occurs in about 20-30% of the global population. Flat foot can occur due to congenital or not congenital. It is normal in children because the Medial Longitudinal Arch (MLA) will appear by itself as the child grows. However, Flat foot in adolescents and adults is usually caused by bad habits or due to obesity, pregnancy, and others. **Objective:** This study is to analyze the effect of Short Foot Exercise (SFE) on MLA in patients with flat foot. **Method:** This study was a narrative review study with a PICO framework (Population, Intervention, Comparison, Outcome) and the data were taken through 3 databases i.e. Google Scholar, Ebsco, and NCBI. **Results:** From the ten literatures, it is stated that short foot exercise has an effect on MLA in patients with flat foot. **Conclusion:** SFE has an effect and is beneficial on MLA in patients with flat foot.

**Keywords** : Flat Foot, Short Foot Exercise, Medial Longitudinal Arch

**References** : 28 References (2009-2021)

---

<sup>1</sup> Title

<sup>2</sup> Student of Physiotherapy Program Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup> Lecturer of Physiotherapy Program Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

## PENDAHULUAN

*Flat foot* atau *pes planus* merupakan kondisi penurunan dari tinggi *medial longitudinal arch* atau lengkungan arkus pada telapak kaki dan sering dikaitkan dengan adanya deformitas *valgus* atau *pronated foot* dari *hindfoot* yang mengarah ke *planovalgus* (Robinson et al., 2018). *Medial longitudinal arch* sendiri memiliki fungsi untuk mendukung berat badan tubuh serta menjaga keseimbangan tubuh pada saat berdiri tegak maupun dalam beraktifitas.

Secara global sebanyak 20-30% populasi mengalami *flat foot* yang terjadi disegala rentang usia (Koteswari & Shivraj Narayan, 2021). Prevalensi *flat foot* di kota Yogyakarta pada tahun 2017 sebanyak 464.732 jiwa atau sekitar 30% mengalami *flat foot* (Herawati, 2019 dalam Dinas Kesehatan 2017), serta 30 siswa/i atau 50% anak di SD Mojolegi, Boyolali tahun 2016, dan  $\pm 45\%$  anak yang belum memasuki usia sekolah dan 10% lainnya terjadi pada anak berusia  $>10$  tahun (Syafi'i et al., 2016; Sativani & Pahlawi, 2020).

*Flat foot* berdampak pada aktifitas harian secara seperti mudah merasa cepat lelah saat berjalan jauh atau lama, keseimbangan tubuh terganggu dan produktifitas mengalami penurunan. Selain itu *flat foot* juga akan berdampak pada biomekanik tubuh terkhususnya *lower extremity* sehingga menjadi faktor resiko dari kondisi patologis: *patella femoral pain syndrome*, *plantar facitis*, dan *medial tibial stress syndrome* (Namsawang et al., 2019).

*Short foot exercise* merupakan intervensi yang digunakan untuk meningkatkan stabilitas, proprioceptive pada ankle dan memperkuat otot instrinsik kaki yakni: *m.lumbricals*, *m.flexor hallucis brevis*, *m.flexor digiti minimi brevis*, *m.abductor hallucis*, *m.quadratus plantae*, *m.flexor digitorum brevis*, dan *m.abductor digiti minimi* yang memiliki peran serta tanggung

jawab atas pergerakan motorik halus pada kaki (Speller, 2021; Lee et al., 2019 dalam Moon, 2014). Teknik dalam melakukan *SFE* ini dengan mengangkat atau menekukkan telapak kaki tanpa adanya pergerakan meremas pada jari-jari kaki selain *metatarsal 1*.

Dalam penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Kim & Kim (2016) menunjukkan bahwa *SFE* berpengaruh terhadap peningkatan tinggi *MLA*, hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mashhadi (2017) menyebutkan bahwa *SFE* efektif dalam meningkatkan *MLA*. Sedangkan penelitian yang terkait pengaruh *SFE* terhadap *MLA* pada penderita *flat foot* dengan menggunakan metode *narrative review* belum ditemukan.

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah yang terbentuk yakni bagaimanakah pengaruh *short foot exercise* terhadap *medial longitudinal arch* pada penderita *flat foot*?

## METODE PENELITIAN

Menggunakan metode berupa *narrative review* merupakan metode dengan mengidentifikasi, meringkas dari penelitian sebelumnya, untuk menghindari duplikasi dan guna mencari studi baru yang belum ditangani (Ferrari, 2015). Untuk mempermudah identifikasi penulis menggunakan *framework PICO*: P (*Population, patient, problem*), I (*Intervention*), C (*Comparison*), dan O (*Outcome*).

Tabel 1 *Framework PICO*

P	I	C	O
<i>Flat foot</i>	<i>Short foot exercise</i>	Intervensi selain <i>short foot arch exercise</i>	<i>Medial longitudinal arch</i>

Kriteria *eligibility* digunakan untuk membatasi penelitian yang dapat terancam *exposure*, sebagai berikut:



Tabel 2 *Framework* kriteria inklusi dan eksklusi

Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sumber 10 tahun kebelakang</li> <li>• Tipe artikel: original/fulltext</li> <li>• Literatur nasional/internasional</li> <li>• Literatur dengan <i>open acces</i></li> <li>• Literatur <i>design eksperimental</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teks selain berbahasa Indonesia maupun Inggris</li> <li>• Literatur berbentuk opini</li> <li>• Literatur berbentuk naskah publikasi</li> <li>• Literatur dengan metode review</li> <li>• Literatur yang tidak memuat <i>SFE</i></li> </ul>

Pencarian literatur yang akan direview menggunakan 3 *database* yakni *Google Scholar*, *NCBI*, dan *Ebscohost* dengan kata kunci berupa "*Flat foot*" OR "*pes planus*"

OR "*flat feet*" AND "*short foot exercise*" AND "*medial longitudinal arch*" dan berikut adalah alur atau proses untuk mendapatkan literatur yang akan direview.



## HASIL

Table 3 Ulasan Narrative Review

No	Judul / Penulis / Tahun	Negara	Tujuan Penelitian	Jenis Penelitian	Intervensi dan Dosis	Alat Ukur / Pengumpulan Data	Populasi / Sample	Hasil / Kesimpulan
1.	<i>The Effect of Intrinsic Foot Muscle Training On Medial Longitudinal Arch and Ankle Stability In Patients With Chronic Ankle Sprain Accompanied By Foot Pronation</i> (Chung et al., 2016)	Korea	Mengetahui efek pelatihan otot <i>intrinsic</i> terhadap <i>MLA</i> pasien cedera <i>chronic ankle</i> dengan <i>pronated feet</i>	RCT	<i>SFE</i> duduk tanpa beban pada 1-4 minggu dan berdiri dengan beban pada 5-8 minggu. Dilakukan 3x/minggu, 3 set dan durasi 5 menit/set. <i>Towel curl exercise</i> duduk tanpa beban pada 1-4 minggu dan ditambahkan beban 2-4 kg pada minggu ke 5-8. Dilakukan 3 x/minggu, 3 set dan durasi 5 menit.	NDT dan CAIT	Total n=30 wanita dan pria dewasa terbagi menjadi 2. Grup A n=15 diberikan <i>SFE</i> dan grup B n=15 diberikan <i>towel curl exercise</i> selama 8 minggu.	Grup dengan intervensi <i>SFE</i> lebih berpengaruh terhadap meningkatkan <i>MLA</i> serta dapat meningkatkan keseimbangan pada <i>ankle</i> yang tidak ditemukan pada grup intervensi <i>towel curl exercise</i> .
2.	<i>Comparison of The Foot Muscle EMG and Medial Longitudinal Arch Angle During Short Foot Exercises</i>	Korea	Membandingkan pengaruh dari <i>SFE</i> terhadap <i>foot muscle EMG</i> dan <i>MLA</i> pada posisi <i>ankle</i> yang berbeda.	Eksperimental	<i>SFE</i> durasi 20 menit, 3x percobaan, dan tahanan 5 detik dengan pengawasan untuk memastikan aktivasi otot <i>abductor hallucis</i> selama intervensi.	NDT dan EMG	Total n=32 subjek terbagi menjadi 2. Grup A kaki normal n=20 (8 pria dan 12 wanita) dan grup B <i>flat foot</i> n=12 (5 pria dan 7 wanita). Kedua	<i>SFE</i> berpengaruh terhadap <i>MLA</i> pada kedua kelompok dan didapatkan aktivasi dari <i>m.tibialis anterior</i> ,

						grup diberikan <i>SFE</i> dengan 3 posisi berbeda secara acak yakni: netral, 30° <i>dorsi fleksi</i> , dan 30° <i>plantar fleksi</i> serta dikontrol EMG	<i>m.abductor hallucis</i> , dan <i>m.peroneus longus</i>
At Different Ankle Position (Yoon, Kim, Park, & Jeon, 2017).							
3. <i>The Effects of Short Foot Exercises and Arch Support Insoles On Improvement In The Medial Longitudinal Arch and Dynamic Balance of Flexible Flatfoot Patients</i> (Kim & Kim, 2016).	Korea	Mengetahui pengaruh <i>SFE</i> dan <i>arch support insoles</i> guna meningkatkan <i>MLA</i> pada penderita <i>flat foot</i> .	RCT	<i>SFE</i> dilakukan 5 minggu, tahanan 20 detik, 30 menit/sesi dan 3 x/minggu. <i>Arch support insoles</i> pada sepatu selama berlari dan berjalan durasi 30 menit/sesi, 3x/minggu selama 5 minggu.	<i>NDT</i>	Total n=14 (10 pria dan 4 wanita) 21-26 tahun terbagi menjadi 2. Grup A n=7 diberikan <i>SFE</i> dan grup B n=7 diberikan <i>arch support insoles</i> .	<i>SFE</i> lebih berpengaruh terhadap meningkatkan <i>MLA</i> dibandingkan dengan penggunaan <i>arch support insoles</i> .
4. <i>Foot Arch Index During Jana's Short-Foot Maneuver In Subjects With Excessively Pronated Feet</i> (Mashhadi, 2017).	Iran	Meneliti derajat <i>arch</i> selama <i>intervensi SFE</i> pada subjek dengan <i>flat foot</i> .	Eksperimen tal	<i>SFE</i> dengan tahanan 5 detik, 3-5 repetisi.	<i>Staheli arch index</i>	Total n=35 anak-anak positif <i>flat foot</i> tanpa riwayat serta gangguan <i>lower extremity</i> , <i>neurological</i> atau <i>vestibular dysfunction</i> selama 6 bulan terakhir	<i>SFE</i> efektif untuk meningkatkan derajat <i>arch</i> , <i>postural control</i> , <i>foot posture</i> , <i>functional movement patterns</i> , dan keseimbangan

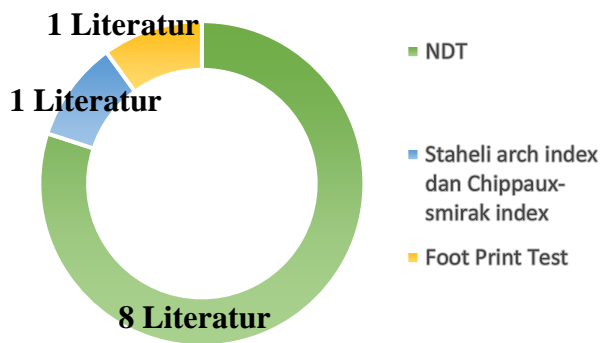


							<i>dynamic</i> pada penderita <i>flat foot</i> maupun tidak.
5. <i>Effects of Visual Feedback Short Foot Exercise On Foot Pressure In Adults With Flexible Flat Foot</i> (Jeong, 2019).	Korea	Membandingkan tekanan kaki pada orang dewasa dengan <i>flexible flat foot</i>	<i>Quasi experimental</i>	SFE durasi 50 menit/sesi, 5x/minggu selama 6 minggu berturut-turut. <i>Visual feedback SFE</i>	<i>Feiss line test</i> dan NDT	Total n=24 wanita dan pria dewasa dengan <i>flat foot</i> terbagi menjadi 2. Grup A n=12 diberikan SFE dan grup B n=12 diberikan SFE dan dikontrol menggunakan <i>visual feedback</i>	Grup B <i>pressure</i> pada sisi <i>medial</i> menurun dan sisi <i>lateral</i> sehingga terjadi peningkatan derajat dari MLA dan bermanfaat terhadap keseimbangan subjek.
6. <i>Randomized Clinical Trial: The Effect of Exercise of The Intrinsic Muscle On Foot Pronation</i> (Pabón-Carrasco et al., 2020).	Spanyol	Mengetahui pengaruh SFE dengan postur kaki dibandingkan dengan latihan lain tanpa tindakan <i>biomekanik</i> .	RCT	SFE selama 4 minggu dengan 5 set, tahanan 30 detik, dan istirahat 10 detik. <i>Non-biomechanical function</i> dengan dosis sama.	NDT dan FPI	Total n=90 mahasiswa University of Seville yang terbagi menjadi 2. Grup A n=45 dengan <i>intervensi SFE</i> dan grup B n=45 dengan <i>intervensi non-biomechanical function</i> .	Hasil antara kedua kelompok tidaklah berbeda jauh tetapi sama pengaruhnya terhadap <i>foot posture</i> . Hal ini didukung dari literatur yang disebut dalam penelitian bahwa SFE <i>intervensi</i> tepat pada kasus <i>flat foot</i> .
7. <i>Effects of The Short Foot Exercise With Neuromuscular</i>	Thailand	Membandingkan pengaruh SFE dengan <i>Neuromuscular Electrical Stimulation</i> (NMES) dan SFE dengan	RCT	SFE total 14 hari dengan repetisi 30x dan tahanan 5 detik.	NDT	Total n=36 terbagi menjadi 2. Grup A n=18 diberikan SFE kombinasi	Hasil kedua kelompok sama berpengaruh tetapi tidak jauh

<p><i>Electrical Stimulation on Navicular Height in Flexible Flatfoot in Thailand</i> (Namsawang et al., 2019).</p>	<p>placebo NMES terhadap tinggi <i>navicular</i> pada fleksibilitas <i>flat foot</i>.</p>	<p>NMES: <i>high-voltage pulsed</i>, frekuensi 85 Hz, frekuensi modulasi 90%, kontraksi 5 detik, istirahat 12 detik, peningkatan waktu 0.3 detik dan penurunan waktu 0.7 detik, total/sesi 30 menit. Placebo NMES dosis sama, intensitas 0mA.</p>	<p>placebo NMES dan grup B n=18 diberikan SFE kombinasi NMES.</p>	<p>berbeda terhadap tinggi <i>navicular</i>. Selain itu SFE dengan NMES efektif untuk meningkatkan kekuatan otot <i>abductor hallucis</i>.</p>		
<p>8. <i>Comparison of Subjects With and Without Pes Planus During Short Foot Exercises by Measuring Muscular Activities of Ankle and Navicular Drop Height</i> (Park &amp; Park, 2018).</p>	<p>Korea Mbandingkan aktifitas otot selama SFE pada subjek dengan dan tanpa <i>flat foot</i>.</p>	<p>Eksperimen</p>	<p>SFE dosis 5 set, tahanan 5 detik, 10x repetisi, dan istirahat 30 detik pada setiap set.</p>	<p>NDT</p>	<p>Total n=24 mahasiswa Universitas K terbagi menjadi 2. Grup A n=12 dengan <i>flat foot</i> dan grup B n=12 tanpa <i>flat foot</i>.</p>	<p>Didapatkan bahwa SFE dapat meningkatkan lengkungan pada telapak kaki. Selain itu terdapat aktifitas otot <i>peroneus longus</i> selama intervensi dikedua kelompok.</p>
<p>9. <i>The Efficacy Of Dynamic Stretching Exercise Versus Strengthening</i></p>	<p>Indonesia Membandingkan pengaruh <i>dynamic stretching exercise (standing hamstring calf stretch, half kneeling with adductor stretc, dan iliotibial</i></p>	<p>Quasi-eksperimental</p>	<p><i>Dynamic stretching exercise</i> dosis 3 set, 8-10x/gerakkan, 30 detik rest/set, 15x</p>	<p><i>Foot print test</i></p>	<p>Total n=73 remaja terbagi menjadi 2. Grup A n=35 diberikan <i>dynamic stretching</i> dan grup</p>	<p>Didapatkan hasil kelompok <i>dynamic stretching</i> lebih menunjukkan</p>

<p><i>Exercise On Longitudinal Medial Arch In Flat Feet</i> (Gondo, Faadhilah, Nurjanati, Ramba, &amp; Abdullah, 2019).</p>	<p><i>band stretch</i>) dengan <i>strengthening treatment</i> (SFE, <i>heel raise</i>, dan <i>squat exercise</i>) terhadap <i>flat foot</i></p>	<p><i>intervensi</i> dan tanpa provokasi/nyeri. <i>Strengthening treatment</i> dosis 2 set, 8-12 x/gerakkan, rest 30 detik/set, dan 15 x <i>intervensi</i> tanpa provokasi/nyeri.</p>	<p>B n=38 diberikan <i>strengthening treatment</i>.</p>	<p>hasil yang lebih baik dalam meningkatkan MLA daripada kelompok <i>strengthening treatment</i>.</p>			
<p><b>10.</b> <i>The Effect Of Corrective Foot Exercise Program Among Badminton Players With Flat Feet</i> (Suresh et al., 2019).</p>	<p>India</p>	<p>Menganalisis pengaruh <i>corrective foot exercise</i> (<i>calf-rise, toe-curl, toe-pickup, double leg hops, single leg hops, intrinsic muscle strengthening toe lift, big toe stretch, one foot balance, SFE with weight bearing, dan SFE without weight bearing</i>) terhadap pemain <i>badminton</i> dengan <i>flat foot</i>.</p>	<p><i>Quasi-eksperimen</i> <i>al</i></p>	<p>Program <i>corrective foot exercise</i> durasi 6 minggu: 5-10set, 10-20 repetisi, rest 30 detik setiap latihan 5 menit.</p>	<p>NDT dan <i>foot print</i>.</p>	<p>Total n=30 subjek dewasa terbagi menjadi 2. Grup A n=15 diberikan <i>corrective foot exercise</i> dan grup B n=15 tidak diberikan <i>intervensi</i> apapun.</p>	<p>Diperoleh hasil bahwa <i>corrective foot exercise</i> menunjukkan adanya peningkatan MLA pada <i>flat foot</i>.</p>

## PEMBAHASAN



NDT menjadi alat *screening* yang paling banyak digunakan dikarenakan memiliki *sensitivity* 88,1% dan *specifity* 99,5% (Aboelnasr et al., 2019), kemudian *chippaux-smirak index sensivity* 94,2% dan *staheli arch indeks* 81,8% (Pita-Fernández et al., 2015).

Dosis yang diperoleh dari nilai modus yakni selama 6 minggu dengan 3x/minggu, 5 set, 5 menit/set, 10x repetisi, *resisted* 5 detik dan *rest* 30 detik posisi duduk tanpa beban pada 3 minggu pertama dan duduk menggunakan beban pada 3 minggu selanjutnya.

Dari kesepuluh literatur menyatakan SFE berpengaruh terhadap MLA dimana terjadi peningkatan lengkungan arkus pada *flat foot*, selain itu berpengaruh terhadap keseimbangan, *functional movement patterns*, *postural control* dan aktifasi *muscle (m.tibialis anterior, m.abductor hallucis, dan m.peroneus longus)* terlebih jika dilakukan dengan 3 posisi: netral, *dorsi fleksi* 30°, dan *plantar fleksi* 30°. Namun terdapat literatur Gondo, Faadhilah, Nurjanti, Ramba, & Abdullah (2019) menyatakan bahwa *dynamic stretching* memberikan pengaruh lebih baik dari pada SFE hal ini berkesinambungan dengan literatur Pabón-Carrasco et al., (2020) yang menyatakan bahwa SFE dan *non-biomechanical function* memiliki pengaruh yang sama terhadap *flat foot*.

Faktor pencetus dari *flat foot* yaitu obesitas, kehamilan, kebiasaan yang salah serta kesalahan pemilihan alas kaki, juga dikarenakan lemahnya *tendon tibialis posterior, degenerative, inflamasi,*

*congenital trauma,* dan penyakit *neuromuscular* Robinson, Brodsky, & Negrine (2018) sehingga penderita dapat merasa mudah cepat lelah dan secara tidak langsung beresiko terhadap *injury* atau gangguan lainnya: *patella femoral pain syndrome, plantar facitis,* dan *medial tibiaial stress syndrome* (Namsawang et al., 2019).

SFE dilakukan dengan lembut agar mengenai tepat pada otot yang dituju (*intrinsic foot muscle*) sehingga dapat meningkatkan nilai kekuatan otot maupun tonus otot yang kemudian akan terbentuk MLA. Hal ini juga didukung dalam penelitian yang dilakukan oleh Pabón-Carrasco et al., (2020) menyatakan bahwa latihan harian dari SFE dapat meningkatkan stabilitas dan kemampuan *absorbing* dari goncangan, selain itu dapat mengoptimalkan dari sisi *biomekanik upper extremity*.

## KESIMPULAN

*Short foot exercise* berpengaruh terhadap *medial longitudinal arch* pada penderita *flat foot*.

## SARAN

1. Bagi peneliti selanjutnya  
Melanjutkan penelitian agar ilmu pengetahuan berkembang lebih luas.
2. Bagi fisioterapis  
Dapat menggunakan *short foot exercise* dalam pilihan pemberian intervensi fisioterapi terhadap kasus *flat foot*
3. Bagi institusi Pendidikan  
Menjadi bahan yang dapat dikaji lebih lanjut di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

## DAFTAR PUSTAKA

- Aboelnasr, E.A., El-Talawy, H.A., Abdelazim, F.H., & Hegazy, F.A. (2019). Sensitivity and Specificity of Normalized Truncated Navicular Height in Assessment of Static Foot Posture in Children Aged 6-12 Years. <https://doi.org/10.1142/S1013702519500021>

- Chung, K. A., Lee, E., & Lee, S. (2016). The Effect of Intrinsic Foot Muscle Training on Medial Longitudinal Arch and Ankle Stability in Patients With Chronic Ankle Sprain Accompanied by Foot Pronation. *Journal of Foot and Ankle Research*, 9(1), 1-8. <https://doi.org/10.14474/pjfr.2016.9.1.1-8>
- Ferrari, R. (2015). Writing Narrative Style Literature Reviews. *Medical Writing*, 12(1), 1-10. <https://doi.org/10.1179/2047480615z.00000000329>
- Gondo, A. A., Faadhilah N, Nurjanati D A, Ramba Y, Abdullah M M, (2019). The Efficacy of Dynamic Stretching Exercise Versus Strengthening Exercise on Longitudinal Medial Arch in Flat Feet: Randomized Controlled Trial. *Journal of Physiotherapy*. <http://journalphysiotherapy.id/index.php/jip>
- Herawati, N. (2019, Januari 25). Perbedaan Pengaruh Pemberian Heel Raises Exercise dan Tigtrope Walker Terhadap Peningkatan Keseimbangan Statis Pada Anak Flat Foot.
- Jeong, D.-W. (2019). The Effects of The Visual Feedback Short Foot Exercise on Foot Alignment in Adults with Flexible Flatfoot. *Journal of Physical Therapy Science*, 31(1), 19-23. <https://doi.org/10.37200/ijpr/v23i1/pr190232>
- Kim, E. K., & Kim, J. S. (2016, July 21). The Effects Of Short Foot Exercises and Arch Support Insoles on Improvement in The Medial Longitudinal Arch and Dynamic Balance of Flexible Flatfoot Patients. (J. S. Kim, Penyunt.) *The Journal of Physical Therapy Science*, 28(7), 1211-1215. <https://doi.org/10.1186/s12942-016-0111-1>
- Koteswari, S., & Shivraj Narayan, Y. (2021). A State-of-The-Art Review on 3D Printed Orthotic Devices For Flat Feet Condition. *Journal of Foot and Ankle Research*, 14(1), 1-10. [https://doi.org/10.1007/978-981-15-6619-6\\_29](https://doi.org/10.1007/978-981-15-6619-6_29)
- Lee, E., Cho, J., & Lee, S. (2019, Januari 21). Short-Foot Exercise Promotes Quantitative Somatosensory Function in Ankle Instability: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Foot and Ankle Research*, 12(1), 1-10. [doi:10.12659/MSM.912785](https://doi.org/10.12659/MSM.912785)
- Mashhadi, M. (2017). Foot Arch Index During Jana's Short-Foot Maneuver In Subjects With Excessively Pronated Feet. *Journal Of The Romanian Sport Medicine Society*, 13(1), 1-10.
- Namsawang, J., Eungpinichpong, W., Vichiansiri, R., & Rattanathongkom, S. (2019). Effects of The Short Foot Exercise With Neuromuscular Electrical Stimulation on Navicular Height in Flexible Flatfoot in Thailand: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Physical Therapy Science*, 31(1), 19-23. <https://doi.org/10.3961/jpmp.19.072>
- Pabón-Carrasco, M., Castro-Méndez, A., Vilar-Palomo, S., Jiménez-Cebrián, A. M., García-Paya, I., & Palomo-Toucedo, I. C. (2020). Randomized Clinical Trial: The Effect of Exercise of The Intrinsic Muscle on Foot Pronation. *Journal of Physical Therapy Science*, 32(1), 1-10. <https://doi.org/10.3390/ijerph17134882>
- Park, D.-J., & Park, S.-Y. (2018). Comparison of Subjects With and Without Pes Planus During Short Foot Exercises by Measuring Muscular Activities of Ankle and Navicular Drop Height. *Journal of Physical Therapy Science*, 30(1), 1-10. <https://doi.org/10.13066/kspm.2018.13.3.133>
- Pita-Fernández, S., González-Martín, C., Seoane-Pillado, T., López-Calviño, B., Pértega-Díaz, S., & Gil-Guillén, V. (2015). Validity of Footprint Analysis To Determine Flatfoot Using Clinical Diagnosis As The Gold Standard in A Random Sample Aged 40 Years and Older. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(1), 1-10. <https://doi.org/10.2188/jea.JE20140082>
- Robinson, A. B., Brodsky, J. W., & Negrine, J. P. (2018). Core Topics in



Foot and Ankle Surgery. Canbridge: Canbrige Univercity Press.

Sativani, Z. &. (2020, Desember). Latihan Penguatan Kaki Terhadap Keseimbangan Postural dan Kemampuan Fungsional Kaki pada Anak Usia 6-10 Tahun. <https://doi.org/10.36590/jika.v2i3.69>

Speller, J. (2021, Januari 19). *Teach Me Anatomy*. Teachmeanatomy: [teachmeanatomy.info/lower-limb/muscles/foot/](https://teachmeanatomy.info/lower-limb/muscles/foot/)

Suresh, T. N., Tn, S., & Priya, K. (2019). The Effect of Corrective Foot Exercise Program Among Badminton Players With Flat Feet. *Physiotherapy and Physical Education*, 4, 32–34. [www.sportsjournal.in](http://www.sportsjournal.in)

Syafi'i, M., Pudjiastuti, S. S., & K., P. P. (2016). Beda Pengaruh Arkus Kaki terhadap Keseimbangan Statis Anak Usia 9-12 Tahun di SD Negeri Mojolegi, Teras, Boyolali. <https://doi.org/10.26630/jk.v7i3.215>

Yoon,H., Kim, J., Park,J., & Jeon, H. (2017). Comparison of The Foot Muscle EMG and Medial Longitudinal Arch Angle During Short Foot Exercises At Different Ankle Position. *Physical Therapy Korea*, 24(4), 46–53.