

Pemberian Penanganan Fisioterapi Guna Menangani Permasalahan *Flatfoot* Pada Atlet PB. Metla Raya Sleman, Yogyakarta

Haidar Ahmad Raihan¹, Miftakhul Nur Ilmi², Maisaroh³, Neriza Dwiyanti⁴, Fatimah As-Syifa⁵, Devia Putri Agnesia⁶, Adnan Faris Naufal^{7*}, Arif Pristianto⁸, Wahyuni⁹
^{1,2,3,4,5,6,7,8,9} Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta

*Corresponding author

E-mail: afn778@ums.ac.id (Adnan Faris Naufal)*

Article History:

Received: September, 2023

Revised: Oktober, 2023

Accepted: Oktober, 2023

Abstract: *Flat Foot* dapat menyebabkan ketidakseimbangan pada saat berjalan, berjalan kaki adalah aktivitas lain yang termasuk dalam kategori keseimbangan dinamis karena menjaga pusat gravitasi tubuh tetap konstan saat bergerak hal ini dapat mengakibatkan risiko potensi terjadinya cedera pada atlet, kegiatan pengabdian di PB Metla Raya, Sleman, Yogyakarta terdapat 10 atlet yang mengalami *Flat Foot* dari 20 atlet badminton yang ada di PB Metla Raya dengan rentan umur 9-12 Tahun, yang mana dari hasil pengukuran menggunakan *Clarke's Angle* rata-rata atlet memiliki nilai < 31 cm. dari data atlet yang mengalami *Flat Foot*. Setelah didapatkan hasil, tim pengabdian melakukan penanganan fisioterapi berupa *Heel Raises Exercise* dan *Towel Curl Exercise*, selain pemberian penanganan fisioterapi tim pengabdian juga melakukan kuis pre-kegiatan untuk mengetahui apakah atlet telah memahami kaki *Flat Foot* dan didapatkan hasil 100% atlet belum memahami kasus tersebut serta tim juga melakukan penyuluhan terkait kaki *Flat Foot* agar menambah pengetahuan atlet tentang kasus tersebut sehingga dapat melakukan latihan yang sesuai, setelah penyuluhan juga tim melakukan kuis post kegiatan dan didapatkan hasil 98% atlet telah memahami apa itu *Flat Foot*.

Keywords:

Flat Foot, Heel Raises Exercise, Penanganan Fisioterapi, Penyuluhan, Towel Curl Exercise

Pendahuluan

Dengan frekuensi 10,2%, *rigid Flat Foot* lebih jarang terjadi pada populasi umum dibandingkan dengan masalah *flexible Flat Foot* (Kurniawan, 2018). Menurut sebuah penelitian yang dilakukan di kota Surakarta, *Flat Foot* terdapat pada 27,5% anak berusia antara 6 hingga 12 tahun (Syafi'i et al., 2016). Menurut penelitian yang dilakukan di Bandung dengan anak-anak berusia 6 hingga 10 tahun, 129 (40%) anak-anak memiliki *Flat Foot* sedangkan hingga 197 anak (60%) tidak memiliki *Flat Foot*

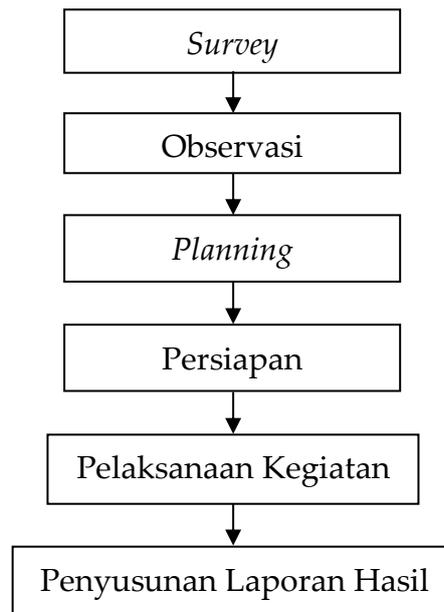
(Mien et al., 2017). *Pes planus*, juga dikenal sebagai *Flat Foot* atau kurangnya lengkung *archus longitudinal medial*, adalah salah satu penyakit *muskuloskeletal* pada kaki yang menyebabkan kaki bersentuhan penuh dengan tanah karena tidak adanya lengkung *archus longitudinal medial*. *Flat Foot* dapat diwariskan (bawaan), diakibatkan oleh kelemahan otot, ligamen yang lemah pada kaki, atau akibat ketegangan pada otot-otot sendi pergelangan kaki bagian luar (Setyaningrahayu et al., 2018). Kelelahan dan masalah keseimbangan terjadi akibat *Flat Foot*, yang dapat menunjukkan tanda dan gejala termasuk pola berjalan yang tidak biasa.

Rendahnya kemampuan keseimbangan dapat mengakibatkan anak rentan mempengaruhi menurunnya produktivitas seseorang termasuk didalamnya saat berolahraga (Imam et al., 2021). Penelitian (Setyaningrahayu et al., 2018) menyatakan bahwa Sebagian besar peserta survei (83,9%) memiliki kaki yang normal. Dengan kecenderungan penuaan yang semakin berkurang, *Flat Foot* mempengaruhi 16,1% orang. Sebanyak 14,5% anak perempuan dan 17,5% anak laki-laki memiliki *Flat Foot*. Di India Selatan, ditemukan bahwa 16% anak muda memiliki *Flat Foot*, mengacu pada survei terhadap total sampel 50 orang yang berusia antara 14 dan 20 tahun (Pratama & Furqonah, 2021). Berjalan juga dipandang sebagai keadaan keseimbangan dinamis, di mana mempertahankan pusat gravitasi tubuh ketika bergerak, dalam keadaan di mana *Flat Foot* dapat menyebabkan ketidakseimbangan saat bergerak. Menurut penelitian (Kurniawan, 2018), tingkat keseimbangan berkorelasi terbalik dengan derajat *Flat Foot*. Jika tekanan berat badan tidak terdistribusi secara merata dan tubuh menjadi tidak stabil, hal ini disebabkan oleh hilangnya lengkung *arkus* pedis (Khairi & Rizki Imania, 2017). Dari permasalahan tersebut akan sangat berbahaya jika pada atlet badminton mengalami *Flat Foot* karena akan mempengaruhi status keseimbangan dan dapat menyebabkan potensi cedera lebih tinggi sehingga dari permasalahan tersebut diberikan terapi Fisioterapi pada atlet badminton guna meningkatkan cekungan *arkus* pada telapak kaki atlet badminton.

Metode

Pengabdian ini dilaksanakan pada tanggal 4 Desember 2022 di GOR Metla Raya Sleman, Yogyakarta. Kegiatan ini ditujukan kepada sebuah komunitas remaja atlet badminton yang berjumlah 20 orang dan berlatih di GOR Metla Raya Sleman setiap hari Senin, Jumat, dan Sabtu. Berdasarkan hasil pengamatan langsung, terungkap bahwa komunitas remaja ini menghadapi masalah kesehatan, yaitu sering jatuh dan sulit bertahan dalam posisi berdiri saat bermain badminton. Masalah ini

menimbulkan kecurigaan bahwa mereka mengalami ketidakseimbangan fisik. Alur kegiatan selama pengabdian ini dapat dilihat dalam diagram yang disajikan.



Gambar 1. Alur kegiatan Pengabdian

Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan penggunaan kuis. Evaluasi pemahaman tentang penyakit *Flat Foot* dilakukan dengan menggunakan kuesioner sebelum dan setelah penyampaian materi. Maksud dari program tersebut ialah untuk menaikkan kesadaran terkait penyakit *Flat Foot* di masyarakat. Dengan menerapkan *Clarke's Angel*, tindakan ini dievaluasi dan dinilai. Untuk menentukan *Clarke's Angel*, ukurlah sudut antara tepi medial *caput metatarsal* pertama dengan tumit, serta tepi medial *caput metatarsal* dan puncak lengkung *arkus longitudinal medial* (Darwis, 2016).

Dengan melihat hasil survei data awal dan pemeriksaan keluhan *muskuloskeletal*, pelaksana pengabdian menyusun materi edukasi, *leaflet*, dan program latihan yang sesuai dengan masalah yang diidentifikasi. Penyuluhan dan tindakan penanganan disampaikan melalui ceramah dengan menggunakan media poster dan *leaflet*. Selain itu, juga diberikan program latihan untuk mengurangi tingkat *flatfoot* pada atlet. Program latihan ini mencakup latihan *Heel Raises* dengan 15 kali pengulangan dan 3 repetisi, serta latihan *Towel Curl* dengan 5 kali pengulangan dan 3 repetisi.

Hasil

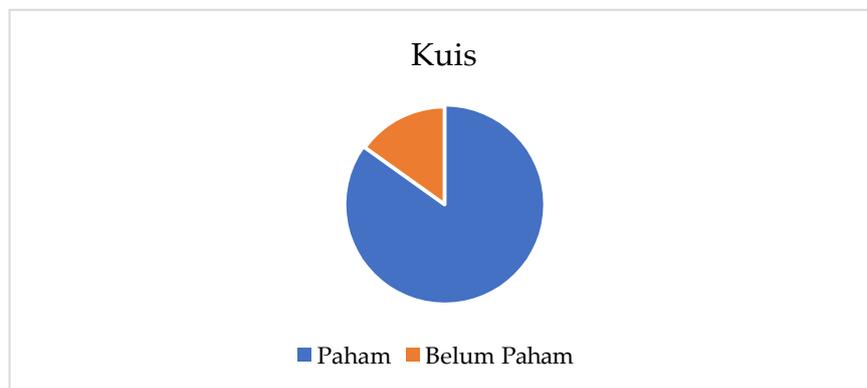
Pengabdian masyarakat ini berfokus pada kasus *Flat Foot*. kegiatan edukasi, penanganan, serta penyuluhan kepada atlet badminton Pb Metla Raya, Sleman, Yogyakarta yang dilaksanakan pada Senin 01 Januari 2023 pada pukul 15.00 sampai 17.30 WIB. Kegiatan ini dihadiri oleh 20 orang anggota komunitas. Indikator capaian pengabdian masyarakat dilakukan melalui evaluasi dengan menggunakan kuis tanya jawab secara langsung pada *pre*-kegiatan dan *post*-kegiatan dan terdapat 98% subjek yang memahami terkait permasalahan, ciri-ciri, penyebab, dan latihan penanganan untuk kasus *Flat Foot*.

Pada tahap pertama tim pengabdian melakukan penyuluhan dengan materi berisikan tentang perbedaan kaki *Flat Foot* dan kaki normal, setelah itu dalam penyuluhan tersebut juga dijelaskan tentang tanda gejala *Flat Foot*, penyebabnya, dan cara menanganinya hal ini bertujuan agar para atlet badminton dapat membedakan kaki *Flat Foot* maupun normal dan membantu para atlet untuk dapat segera melakukan tindakan jika mengalami permasalahan tersebut. Tetapi sebelum penyampaian materi penyuluhan, tim pengabdian masyarakat memberikan kuesioner tentang kaki *Flat Foot* yang mana hal ini sebagai data apakah atlet telah memahami kaki *Flat Foot* sebelumnya dan dapatkan hasil 100% atlet belum memahami tentang apa itu kaki *Flat Foot*.

Selanjutnya setelah penyampaian materi, dilanjut dengan sesi tanya jawab yang mana hal tersebut mempunyai maksud untuk mengetahui tingkat pemahaman yang telah atlet pahami terkait kaki *Flat Foot* setelah diberikan penyuluhan, dan hasil yang didapat yaitu 98% subjek telah memahami tentang kaki *Flat Foot*, dan 2 % belum memahami secara sempurna.



Gambar 2. Hasil Kuis *Pre-Kegiatan*



Gambar 3. Hasil Kuis *Post-Kegiatan*



Gambar 4. Penyuluhan Terkait *Flat Foot*



Gambar 5. Penyuluhan Terkait Flat Foot

Tabel 1. Data Flat Foot pada Atlet Badminton Pb Metla Raya Yogyakarta dengan pengukuran Clarke's Angle

No	Nama	Usia	Hasil
1	Mr. M A F W	9 Tahun	Sin: 12 cm Dex: 10 cm (Normal)
2	Mr. M A P W	8 Tahun	Sin: 20 cm Dex: 18 cm (Normal)
3	Mr. M K A	12 Tahun	Sin: 35 cm Dex: 25 cm (Flat Foot)
4	Mr. A R N	9 Tahun	Sin: 33 cm Dex: 25 cm (Flat Foot)
5	Mrs. S P P	11 Tahun	Sin: 38 cm Dex: 30 cm (Flat Foot)
6	Mr. Y A D G P Y	13 Tahun	Sin: 40 cm Dex: 40 cm (Flat Foot)
7	Mr. R S S	8 Tahun	Sin: 28 cm

			<i>Dex:</i> 20 cm (Normal)
8	Mr. A P S	12 Tahun	<i>Sin:</i> 27 cm
			<i>Dex:</i> 36 cm (Flat Foot)
9	Mr. L A R	9 Tahun	<i>Sin:</i> 35 cm
			<i>Dex:</i> 20 cm (Flat Foot)
10	Mr. M F F	12 Tahun	<i>Sin:</i> 22 cm
			<i>Dex:</i> 38 cm (Flat Foot)
11	Mr. M D A	9 Tahun	<i>Sin:</i> 37 cm
			<i>Dex:</i> 24 cm (Flat Foot)
12	Mrs. S R S A	12 Tahun	<i>Sin:</i> 26 cm
			<i>Dex:</i> 39 cm (Flat Foot)
13	Mr. A N Z P	12 Tahun	<i>Sin:</i> 19 cm
			<i>Dex:</i> 20 cm (Normal)
14	Mr. A A A P	9 Tahun	<i>Sin:</i> 30 cm
			<i>Dex:</i> 23 cm (Normal)
15	Mr. Y N P K	10 Tahun	<i>Sin:</i> 28 cm
			<i>Dex:</i> 26 cm (Normal)
16	Mr. A K H R	10 Tahun	<i>Sin:</i> 38 cm
			<i>Dex:</i> 35 cm (Flat Foot)
17	Mr. M A W	15 Tahun	<i>Sin:</i> 20 cm
			<i>Dex:</i> 23 cm

			(Normal)
18	Mr. E H S	8 Tahun	<i>Sin:</i> 16 cm <i>Dex:</i> 18 cm (Normal)
19	Mr. M R A P	8 Tahun	<i>Sin:</i> 15 cm <i>Dex:</i> 13 cm (Normal)
20	Mr. K A P A	14 Tahun	<i>Sin:</i> 20 cm <i>Dex:</i> 23 cm (Normal)



Gambar 6. Pemeriksaan Flat Foot



Gambar 7. Pemeriksaan Fisioterapi



Gambar 8. Penanganan Fisioterapi



Gambar 9. Hasil Pengukuran Kaki

Selanjutnya setelah penyampaian materi dan sesi tanya jawab dilanjut ke sesi pemeriksaan kaki *Flat Foot* dengan pengukuran *Clarke's Angle* dan Dari hasil tabel diatas menunjukkan bahwa terdapat 10 atlet yang mengalami *Flat Foot* dari 20 atlet badminton yang ada di PB Metla Raya dengan rentan umur 9-12 Tahun, yang mana

dari hasil pengukuran menggunakan *Clarke's Angle* rata-rata atlet memiliki nilai < 31 cm. dari data atlet yang mengalami *Flat Foot*.

Setelah didapatkan hasil tersebut tim pengabdian memberikan intervensi berupa *heel raises exercise* dan *towel curl exercise* dengan 15 kali pengulangan dan 3 repetisi untuk latihan *heel raises exercise*, serta latihan *Towel Curl* dengan 5 kali pengulangan dan 3 repetisi.

Diskusi

Berdasarkan analisis situasi yang dibahas pada bagian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa atlet di PB Metral Raya Sleman, Yogyakarta memiliki keluhan seperti sering terjatuh pada saat bermain badminton dikarenakan permasalahan pada telapak kaki yang sering disebut kasus kaki bebek atau *Flat Foot*. Tingkat *Flat Foot* dibagi menjadi dua kelompok berdasarkan indeks lengkungan, yaitu kelompok yang memiliki risiko *Flat Foot* (indeks lengkungan ≥ 28) sebanyak 10 orang dan kelompok yang tidak memiliki risiko *Flat Foot* (indeks lengkungan < 28) sebanyak 10 orang (Amir et al., 2021). Kaki ialah anggota gerak yang memiliki fungsi sebagai unit fungsional tubuh. Kaki berfungsi sebagai fondasi penopang tubuh serta pengungkit untuk menggerakkan tubuh ke depan saat berjalan atau berlari. *Arcus pedis* adalah komponen paling signifikan yang memengaruhi sistem *muskuloskeletal* dan biomekanik kaki. *Arcus pedis* berfungsi untuk memungkinkan gerakan tubuh ke depan dengan menyerap gaya reaksi tanah. Selain itu, baik dalam posisi tetap maupun saat bergerak, *arcus* dapat memberikan kontribusi fleksibilitas dan elastisitas. Terdapat tiga jenis *arcus pedis* yang berbeda: *arcus longitudinal medial*, *arcus longitudinal lateral*, dan *arcus transversus* (Nurjanati, 2018). *Flat Foot* ialah kelainan pada kaki karena permasalahan di *arcus longitudinal medial* (Darwis, 2016; Zaidah, 2019).

Tidak adanya lengkungan bagian dalam pada telapak kaki dikenal sebagai *Flat Foot*. *Flat Foot* dibentuk oleh lengkungan tulang yang mendatar, yang dapat terjadi akibat cedera kaki, kesulitan keseimbangan akibat trauma pada kaki, atau kelainan bentuk pada tulang belakang (Indardip, 2015). Menurut (Darwis, 2016). *Flat Foot* dianggap juga *pes planus* ialah sebuah keadaan di mana *arcus pedis* datar atau rata dan seluruh telapak kaki terhubung ke tanah atau hampir demikian saat dalam posisi berdiri atau berjalan. Dari usia 2 hingga 6 tahun, sementara usia 6 tahun adalah waktu yang penting untuk pembentukan *arcus*, lengkungan pada telapak kaki (*arcus*) berkembang. *Flat Foot* anak kecil dipengaruhi oleh telapak kaki mereka yang masih tebal, yang memiliki bantalan lemak yang menutupi lengkungan bagian dalam kaki.

Pada usia 9 hingga 10 tahun, *arcus* seharusnya sudah matang, dan pada usia tersebut, terapi masih dapat dibagikan sebagai aktivitas pencegahan untuk menghindari *deformitas Flat Foot* pada usia dewasa. Kelainan bentuk *Flat Foot* pada awalnya akan muncul pada usia tersebut, yaitu lebih dari 10 tahun (Githa et al., 2020).

Ketika berdiri atau berjalan dalam kurun waktu yang cukup lama, 11,3% dari 15 anak berusia 10 hingga 14 tahun melaporkan kesulitan dan kelelahan; hingga 54% melaporkan ketidaknyamanan di area *plantar* dan medial *hindfoot*. Seseorang dengan *Flat Foot* lebih rentan terhadap cedera karena perubahan *biomekanik* tubuh (Setyaningrahayu et al., 2018). Kondisi *Flat Foot* membuat seseorang mudah terjatuh saat beraktivitas karena masalah fisioterapi pada kasus *Flat Foot* itu mudah aus saat bepergian dalam jarak jauh. Selain itu, terkadang dapat timbul rasa sakit di bagian bawah kaki, yang dapat mengakibatkan masalah keseimbangan, masalah berjalan, dan kelainan bentuk yang menyebabkan cedera (Zaidah, 2019).

Ketika seseorang mengalami *Flat Foot* maka orang tersebut akan kesulitan dalam menjaga keseimbangan sewaktu berjalan maupun dalam kondisi diam (Syafi, Surini, dan Prihantiko 2016). Fisioterapi adalah jenis layanan kesehatan yang menerapkan penanganan manual, peningkatan gerakan, peralatan (fisik, *elektroterapeutik*, dan mekanis), pelatihan fungsi, dan komunikasi untuk membantu individu dan/atau kelompok dalam meningkatkan, merawat, dan memperbaiki gerakan dan kegunaan tubuh selama siklus kehidupan (Kemenkes, 2015).

Latihan mengangkat tumit, latihan statis yang melibatkan sejumlah otot penstabil yang membentuk lengkungan kaki, adalah salah satu program latihan fisioterapi yang dapat digunakan untuk menyembuhkan *Flat Foot*. *Heel raises exercise* sambil duduk dilakukan untuk memperkuat *soleus* dan *heel raise exercise* dengan kaki lurus untuk memperkuat *gastrocnemius* (Khairi & Rizki Imania, 2017). *Heel raises exercise* dapat membuat otot-otot penstabil yang menopang lengkungan kaki menjadi lebih kuat. Namun, patologi *flexible Flat Foot* disebabkan oleh disfungsi pada otot *tibialis posterior* dan *anterior* serta melemahnya otot-otot yang menstabilkan sendi kaki, termasuk otot *fleksi plantar*, salah satunya (Ariani et al., 2014).

Towel curl exercise. Latihan yang disebut "*towel toe curls*" ialah latihan yang dapat menstimulasi otot-otot intrinsik kaki sambil menggunakan handuk di kaki untuk meningkatkan fungsi pergelangan kaki. Tujuan dari latihan ini adalah untuk mengurangi derajat *Flat Foot* sehingga kasus-kasus masalah keseimbangan dapat diatasi secara otomatis. *Towel curl exercise*, yang dilakukan sambil memegang jari-jari kaki, membantu memperkuat otot-otot di kaki dan meningkatkan fungsi pergelangan kaki. Menggulung handuk sambil memegang jari-jari kaki dengan kuat

dikenal sebagai *towel curl*. Keseimbangan dapat dicapai dengan melakukan latihan ini secara rutin karena latihan ini akan memperkuat sejumlah otot intrinsik pada kaki baik pada persimpangan neuromuskuler ataupun pada serat otot.

M. Fleksor digitorum longus dan *brevis*, *m. lubricales*, dan *m. fleksor hallucis longus*, semuanya bisa menjadi kuat dengan melakukan latihan ini. Latihan ini juga dapat membuat otot lebih lentur selain memperkuatnya. Selain memperkuat cengkeraman pada jari-jari kaki, latihan *towel curl* juga dapat membantu ketika berlari, menaiki tangga, dan meningkatkan stabilitas pergelangan kaki. Latihan seperti *towel curl* adalah jenis latihan penguatan yang menekankan pada gerakan yang melibatkan otot inti dan juga menggunakan jumlah aktivasi otot yang maksimal (Zaidah, 2019).

Tata cara penatalaksanaan *Heel Raises Exercise* sebagai berikut:

- a. Letakkan satu atau kedua tangan pada permukaan yang mendukung untuk keseimbangan.
- b. Berdiri dengan berat yang sama pada kedua kaki.
- c. Angkat kedua tumit.
- d. Turunkan kedua tumit secara bersamaan dengan cara yang terkontrol.
- e. Secara bertahap buat tiga set dengan 15 pengulangan.
- f. Berikan waktu istirahat setidaknya 2 menit di antara set.
- g. Di akhir semua set dan repetisi Anda, lanjutkan dengan peregangan.

Tata cara pelaksanaan latihan *towel curl exercise*:

- a. Duduk di kursi dengan kedua kaki rata di lantai.
- b. Letakkan handuk di depan Anda dan sandarkan kedua kaki di atas handuk.
- c. Menggunakan jari-jari kaki Anda, ambil handuk dan gulung ke arah Anda. Handuk harus mengerut dengan setiap gerakan, sehingga terlihat seperti kipas kertas. Gunakan semua jari kaki Anda, termasuk jari kelingking.
- d. Selanjutnya, gunakan jari-jari kaki untuk membuka gulungan handuk dengan mendorongnya keluar.
- e. Rileks dan ulangi 5 kali.



Gambar 7. PB Metla Raya, Sleman, Yogyakarta

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian di PB Metla Raya, Sleman, Yogyakarta terdapat 10 atlet yang mengalami *Flat Foot* dari 20 atlet badminton yang ada di PB Metla Raya dengan rentan umur 9-12 Tahun, yang mana dari hasil pengukuran menggunakan *Clarke's Angle* rata-rata atlet memiliki nilai < 31 cm. Dari data yang telah didapatkan, sebanyak 10 orang dari 20 atlet yang mengalami *Flat Foot*. Setelah didapatkan hasil, tim pengabdian melakukan penanganan fisioterapi berupa *Heel Raises Exercise* dan *Towel Exercise*, selain pemberian penanganan fisioterapi tim pengabdian juga melakukan kuis pre-kegiatan untuk mengetahui apakah atlet telah memahami kaki *Flat Foot* dan didapatkan hasil 100% atlet belum memahami kasus tersebut serta tim juga melakukan penyuluhan terkait kaki *Flat Foot* agar menambah pengetahuan atlet tentang kasus tersebut sehingga dapat melakukan latihan yang sesuai, setelah penyuluhan juga tim melakukan kuis *post* kegiatan dan didapatkan hasil 98% atlet telah memahami apa itu *Flat Foot*.

Saran

Pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan menambahkan *variable* lain yang berkaitan dengan keseimbangan dan juga *Flat Foot*.

Pengakuan/Acknowledgements

Kami berterima kasih kepada semua orang yang telah membantu menyelesaikan program pengabdian masyarakat ini dan berkontribusi dalam bentuk apa pun. Tanpa bantuan mereka, pengabdian ini tidak akan terselesaikan.

Daftar Referensi

- Amir, T. L., Maulidina, H., Diah Novianti, N., & Lesmana, S. I. (2021). Hubungan Antara Overweight Dengan Risiko Terjadinya *Flat Foot*. In *Indonesian Journal of Physiotherapy Research and Education IJOPRE* (Vol. 2, Issue 2).
- Ariani, L., Wibawa, A., & Muliarta, I. M. (2014). Aplikasi *Heel Raises Exercises* Dapat Meningkatkan Lengkungan Kaki dan Keseimbangan Statis Pada Anak *Flat Foot* Usia 4-5 Tahun di TK Aisyiyah Bustanul Athfal 3 Denpasar. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 3(3), 3.
- Darwis, N. (2016). *Perbandingan Agility Antara Normal Foot Dan Flat Foot Pada Atlet Unit Kegiatan Mahasiswa Basket Di Kota Makassar*.
- Githa, K., Dewi, P., Ayu, A., Trisna, N., Dewi, N., Komang, N., Antari, A. J., & Indrayani, A. W. (2020). *Pada Anak Sekolah Dasar Usia 10-12 Tahun Di Denpasar Barat*. <https://ojs.unud.ac.id/inDex.php/mifi/inDex>
- Imam, K., Untung, M., Nyiring, P., & Ramadhan, R. (2021). *Hubungan Kejadian Flat Foot Terhadap Agility Pada Atlet Bulutangkis Pb Metla Raya Di Sleman*.
- Indardip, N. (2015). Latihan Fleksi Telapak Kaki Tanpa Kinesio Taping Dan Menggunakan Kinesio Taping Terhadap Keseimbangan Pada Fleksibel *Flat Foot*. In *Journal of Physical Education* (Vol. 2, Issue 2). Health and Sport. <http://journal.unnes.ac.id/nju/inDex.php/jpehs>
- KEMENKES. (2015). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2015 Tentang Standar Pelayanan Fisioterapi*. www.peraturan.go.id
- Khairi, A., & Rizki Imania, D. (2017). *Perbedaan Pengaruh Heel Raises Exercise Dengan Core Stability Exercise Terhadap Keseimbangan Mahasiswa Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta'*¹.
- Kurniawan, M. Z. (2018). *Perbedaan Pemberian Kinesiotaping dan Penambahan Towel Toe Curl Dengan Kinesiotaping Terhadap Kemampuan Fungsional Sprain Ankle Kronis Mapala Sangguru UMS*.
- Mien, V. A., Mayasari, W., & Chaidir, M. R. (2017). Gambaran Faktor Risiko *Flat Foot* pada Anak Umur Enam sampai Sepuluh Tahun di Kecamatan Sukajadi. *Jurnal Sistem Kesehatan*, 3(2). <https://doi.org/10.24198/jsk.v3i2.15010>
- Pratama, A. D., & Furqonah, A. A. (2021). *Indonesian Journal of Physiotherapy*. 1(2), 35–40.
- Setyaningrahayu, F., Rahmanto, S., & Multazam, A. (2018). *Hubungan Kejadian Flat Foot Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Pelajar Di Sman 3 Malang*.
- Syafi'i, M., Pudjiastuti, S. S., & Prihantiko, P. (2016). *Beda Pengaruh Arkus Kaki Terhadap Keseimbangan Statis Anak Usia 9-12 Tahun Di Sd Negeri Mojolegi, Teras, Boyolali*.

- Zaidah, L. (2019). Pengaruh *Towel Curl Exercise* Terhadap Peningkatan Keseimbangan Pada Anak Dengan *Flat Foot* Usia 4-5 Tahun. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi*, 2(02), 57–66.
- Zaidah Program Studi Fisioterapi, L. S., & Ilmu Kesehatan, F. (2019). Pengaruh *Towel Curl Exercise* Terhadap Peningkatan Keseimbangan Pada Anak Dengan *Flat Foot* Usia 4-5 Tahun. In *Jurnal Ilmiah Fisioterapi (JIF)* (Vol. 2, Issue 02).