

**PENGARUH PEMBERIAN *TOWEL CURL EXERCISE*
DAN *SHORT FOOT EXERCISE* TERHADAP
PENINGKATAN KESEIMBANGAN
DINAMIS PADA ANAK *FLAT*
*FOOT: NARRATIVE REVIEW***

NASKAH PUBLIKASI



Disusun oleh :

Putri Hapsari Srirahayuningsih

1610301061

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

2020

**PENGARUH PEMBERIAN *TOWEL CURL EXERCISE*
DAN *SHORT FOOT EXERCISE* TERHADAP
PENINGKATAN KESEIMBANGAN
DINAMIS PADA ANAK *FLAT*
*FOOT: NARRATIVE REVIEW***

NASKAH PUBLIKASI

Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat Mencapai Gelar Sarjana
Program Studi Fisioterapi S1
Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta



Disusun oleh :

Putri Hapsari Srirahayuningsih

1610301061

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

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH PEMBERIAN *TOWEL CURL EXERCISE*
DAN *SHORT FOOT EXERCISE* TERHADAP
PENINGKATAN KESEIMBANGAN
DINAMIS PADA ANAK *FLAT*
*FOOT: NARRATIVE REVIEW***

NASKAH PUBLIKASI

Disusun oleh:
Putri Hapsari Srirahayuningsih
1610301061

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui untuk Mengikuti Ujian Skripsi
Program Studi Fisioterapi S1
Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta

Oleh:

Pembimbing : Fitri Yani, S.St.FT., M.Fis

Tanggal : 06 September 2020



Tanda Tangan :

PENGARUH PEMBERIAN *TOWEL CURL EXERCISE* DAN *SHORT FOOT EXERCISE* TERHADAP PENINGKATAN KESEIMBANGAN DINAMIS PADA ANAK *FLAT FOOT*: NARRATIVE REVIEW¹

Putri Hapsari Srirahayuningsih², Fitri Yani³

ABSTRAK

Latar Belakang : *Flat foot* adalah kondisi dimana tidak adanya arkus longitudinal medial kaki, yang menyebabkan bagian telapak kaki menempel tanah. Pada perkembangan normal, usia 2-6 tahun merupakan masa emas pembentukan arkus. Anak dengan usia 6 tahun merupakan masa kritis untuk pembentukan. Bentuk telapak kaki yang tidak normal menyebabkan ketidakstabilan pada kaki sebagai penumpu tubuh dan memungkinkan akan terjadinya penurunan keseimbangan yang dapat mengakibatkan risiko cedera pada anak, sehingga dapat menurunkan produktivitas anak. **Tujuan** : Untuk mengetahui apakah ada pengaruh peningkatan keseimbangan dinamis pada anak *flat foot* dengan pemberian *towel curl exercise* dan *short foot exercise*. **Metode Penelitian** : Menggunakan metode *Narrative Review*, yaitu dengan mengumpulkan sepuluh artikel penelitian lalu dilakukan *review*. **Hasil Penelitian** : Ada pengaruh pemberian *towel curl exercise* dan *short foot exercise* terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pada anak *flat foot*. **Kesimpulan** : Beberapa artikel penelitian membuktikan bahwa *towel curl exercise* dan *short foot exercise* dapat memberikan hasil yang positif.

Kata Kunci : *Flat Foot, Towel Curl Exercise, Short Foot Exercise, Keseimbangan Dinamis*

Daftar Pustaka : 12 sumber (2010-2020)

¹Judul Skripsi

²Mahasiswa Program Studi Fisioterapi S1 Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³Dosen Program Studi Fisioterapi S1 Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

THE EFFECT OF GIVING TOWEL CURL EXERCISE AND SHORT FOOT EXERCISE ON IMPROVING DYNAMIC BALANCE IN FLAT FOOT CHILDREN: A NARRATIVE REVIEW¹

Putri Hapsari Srirahayuningsih², Fitri Yani³

ABSTRACT

Background: Flat foot is a condition in which there is no medial longitudinal arch of the foot, which causes the sole of the foot to touch the ground. In normal development, at the age of 2-6 years is the golden period of arch formation. Six years old children have critical period of arch formation. The shape of the foot that is not normal causes instability in the foot as the buffer of the body and allows for a decline in the balance which can result in the risk of injury to the child, thus can reduce the child's productivity. **Objective:** The study aims to determine an escalation effect of dynamic balance in flat foot children by having towel curl and short foot exercise. **Research Methods:** This study had narrative review method by collecting ten research articles and conducting the review. **Results:** There was an effect of giving towel curl and short foot exercise on increasing dynamic balance in flat foot children. **Conclusion:** Several research articles have shown that the towel curl and the short foot exercise can provide positive results.

Keywords : Flat Foot, Towel Curl Exercise, Short Foot Exercise, Dynamic Balance

Bibliography : 12 Sources (2010-2020)

¹Title

²Student of Physiotherapy Program, Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³Lecturer of Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Setiap anak lahir dengan kondisi kaki datar dan lengkung kaki mulai terbentuk ketika anak menginjak umur tujuh sampai sepuluh tahun. Ketika terjadi gangguan pada proses pembentukan lengkung kaki, maka dapat mengakibatkan adanya deformitas pada kaki dan dapat berpengaruh pada keseimbangannya (Mien, 2017).

Keseimbangan merupakan komponen penting dalam aktivitas motoric dan control postural. Salah satu masalah pada anak yang menyebabkan keseimbangan dinamikanya sering terganggu adalah gangguan musculoskeletal berupa kelainan bentuk telapak kaki atau *flat foot* (Mahendrayani, 2018; Zaidah 2018).

Flat foot adalah kondisi dimana tidak adanya arkus longitudinal medial kaki, yang menyebabkan bagian telapak kaki menempel tanah (Antara, 2017; Listyorini et al., 2015; Mahendrayani, 2018; Mien, 2017). *Flat foot* merupakan suatu kondisi dimana arkus kaki tidak tampak sejak lahir dan tertimbun jaringan lemak (Zaidah, 2018). *Flexible flat foot* adalah suatu kondisi yang ditandai dengan deformasi kaki di mana kalkaneus diproyeksikan oleh dukungan berat (Kim et al., 2020).

Pada perkembangan normal, usia 2-6 tahun merupakan masa emas pembentukan arkus. Anak dengan usia 6 tahun merupakan masa kritis untuk pembentukan arkus (Antara, 2017; Zaidah, 2018). Kondisi *flat foot* akan bertambah buruk jika tidak ditangani sedini mungkin, anak diatas 10 tahun berpotensi mengalami deformitas valgus yang mengakibatkan kondisi *planus* (Antara, 2017).

Sembilan puluh persen kunjungan anak yang datang ke klinik untuk masalah kaki disebabkan oleh kondisi *flat foot* (Mien, 2017). *Flexible flat foot* pada anak dan remaja terjadi hingga 20%. Diperkirakan 10–60% anak-anak dengan *flexible flat foot* mengembangkan gejala dan hingga 63% mengalami gangguan fungsional (Khotari et al., 2015)

Bentuk telapak kaki yang tidak normal menyebabkan ketidakstabilan pada kaki sebagai penumpu tubuh dan memungkinkan akan terjadinya penurunan keseimbangan yang dapat mengakibatkan risiko cedera pada anak, sehingga dapat menurunkan produktivitas anak.

Flat foot dapat mempengaruhi gerakan normal berjalan yang mengakibatkan kelelahan, nyeri, dan membatasi aktivitas berjalan. Pada *flat foot*, kaki bagian belakang akan

mengalami valgus. Eversi pada sendi subtalar menyebabkan sedikit bahkan tidak adanya dukungan dari ligament. Oleh karena itu, kaki harus mengandalkan kinerja otot-otot akses (Zaidah, 2018). *Flat foot* dapat mempengaruhi keseimbangan dan seluruh rantai gerak, menyebabkan masalah tidak langsung pada persendian yang berdekatan (Kim et al., 2020).

Salah satu upaya untuk mencegah komplikasi lebih lanjut pada kasus *flat foot* terutama untuk keseimbangannya, maka dibutuhkan program latihan fisioterapi yaitu dalam meningkatkan keseimbangan dinamis pada anak *flat foot* dengan cara memberikan bentuk terapi *strengthening exercise*, yaitu dengan *towel curl exercise* dan *short foot exercise*. Karena latihan tersebut bertujuan untuk meningkatkan fungsional *ankle*, memperbaiki bentuk arkus longitudinal medial, dan meningkatkan keseimbangan dinamis anak dalam beraktivitas, sehingga dapat meminimalisir terjadinya cedera akibat gangguan keseimbangan pada kondisi *flat foot*.

Towel curl exercise merupakan salah satu bentuk Latihan penguatan otot pada kaki dengan cara mencengkramkan jari-jari kaki yang

bertujuan untuk meningkatkan fungsional pada ankle (Zaidah, 2018).

Sedangkan *short foot exercise* adalah suatu latihan untuk memperbaiki bentuk arkus longitudinal medial dengan melatih otot-otot instrinsik pada kaki (Kim et al., 2020). Latihan-latihan tersebut diharapkan dapat menurunkan derajat *flat foot* sehingga secara otomatis gangguan keseimbangan pada kasus *flat foot* dapat ditangani.

Pemeriksaan tinggi rendahnya arkus atau lengkung kaki longitudinal dapat dilakukan melalui sidik tapak kaki dengan menggunakan media tinta ataupun air biasa, test ini disebut *wet footprint test* (Hua et al., 2013; Ezema, 2014; Mien, 2017; Zaidah, 2018).

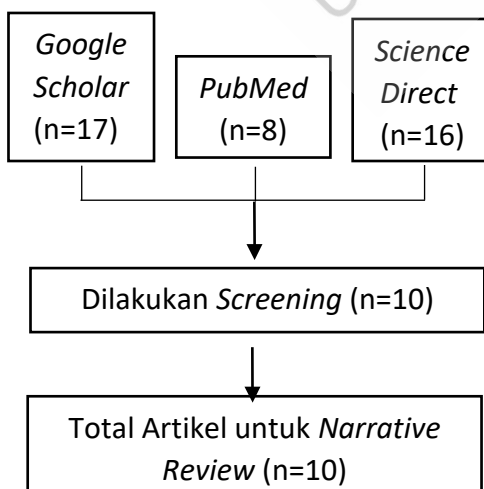
Cetakan kaki tersebut kemudian diukur oleh fisioterapis dengan menggunakan metode *chippaux-smirak index* (Banwell, 2018). Kemudian untuk mengetahui nilai keseimbangan dinamis pada anak dapat menggunakan alat ukur sebagai berikut: *Pediatric Balance Scale*, *Balance Beam Walking Test* (Antara, 2017; Mahendrayani 2018), *Star Excursion Balance Test* (Listyorini et al, 2015), "*Y*" *Balance Test* (Kim et al., 2014).

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *narrative review*, dimana *narrative review* adalah sebuah penjelasan tentang sebuah topik tertentu

(Demiris, 2019). Kriteria inklusi yang dibutuhkan dalam memperoleh jurnal untuk penelitian *narrative review* ini adalah: a. Artikel yang di publish dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris b. Artikel yang berisi full text c. Artikel yang membahas tentang pengaruh pemberian *towel curil exercise* terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pada anak *flat foot* d. Artikel yang membahas tentang pengaruh pemberian *short foot exercise* terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pada anak *flat foot* e. Tahun terbit jurnal minimal mulai dari tahun 2010-2020.

Untuk mengidentifikasi pertanyaan menggunakan *PICO*. Kata kunci yang digunakan masih menggunakan dari elemen *PICO*, yaitu *P (Flat Foot)*, *I (Towel Curl Exercise dan Short Foot Exercise)*, *C (Tidak ada)*, dan *O (Peningkatan keseimbangan dinamis pada anak flat foot)*. Artikel penelitian didapatkan dari tiga *database* yaitu *Google Scholar*, *Pubmed* dan *Science Direct*. Didapati 41 artikel, kemudian dilakukan *screening* dan didapatkan ada 10 jurnal yang digunakan sebagai acuan didalam penelitian ini,



Skema 1. PRISMA Flow Diagram

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari review 10 artikel yang dijadikan sebagai rujukan dalam penyusunan *narrative review*. Adapun hasil dari pembahasan pada review 10 artikel rujukan yang disajikan dalam bentuk narasi yang diringkas, sebagai berikut:

Flat foot adalah kondisi dimana tidak adanya arkus longitudinal medial kaki, yang menyebabkan bagian telapak kaki menempel tanah (Antara, 2017; Listyorini et al., 2015; Mahendrayani, 2018; Mien, 2017). *Flat foot* merupakan suatu kondisi dimana arkus kaki tidak tampak sejak lahir dan tertimbun jaringan lemak (Zaidah, 2018). *Flexible flat foot* adalah suatu kondisi yang ditandai dengan deformasi kaki di mana kalkaneus diproyeksikan oleh dukungan berat (Kim et al., 2020).

Pada perkembangan normal usia 2-6 tahun merupakan masa emas dalam pembentukan arkus dan masa kritis pembentukan arkus adalah pada usia 6 tahun. Anak diatas 10 tahun berpotensi mengalami deformitas valgus yang mengakibatkan kondisi *planus*. Kondisi *flat foot* akan bertambah buruk jika tidak ditangani sedini mungkin (Zaidah, L. 2018; Antara, 2017).

Fadillah, Mayasari, dan Chaidir (2017) dengan artikel yang berjudul Gambaran Faktor Risiko *Flat Foot* pada

Anak Umur 6-10 Tahun di Kecamatan Sukajadi, didapati kondisi flat foot terjadi pada 129 (40%) anak. Anak laki-laki lebih banyak mengalami flat foot (23,78%) dibandingkan perempuan. Flat foot lebih banyak terjadi pada anak umur tujuh tahun (9,28%), anak dengan status gizi overweight (13,69%), dan pada anak dengan anggota keluarga yang memiliki riwayat flat foot (26,67%).

Yan, et al (2013) dengan judul artikel *Effects Of Obesity On Dynamic Plantar Pressure Distribution In Chinese Prepubescent Children During Walking*, anak gemuk memiliki stabilitas berjalan yang lebih lemah dengan pola telapak kaki lebih rata, sudut sumbu kaki lebih besar dan perubahan distribusi tekanan plantar yang dinamis dibandingkan dengan anak-anak yang tidak gemuk.

Flat foot menjadi salah satu masalah pada anak yang menyebabkan keseimbangannya sering terganggu terutama keseimbangan dinamis. Dalam ulasan artikel yang ditulis oleh Mahendrayani, Samatra, Irfan, Tianing, Dewi dan Sugijanto (2018), menjelaskan bahwa keseimbangan merupakan komponen penting dalam aktivitas motoric dan kontrol postural. Maka dari itu untuk meningkatkan keseimbangan dinamis pada anak *flat*

foot diperlukan intervensi *foot muscle strengthening*, dengan latihan penguatan pada otot-otot kaki. Diantaranya yaitu pemberian intervensi *towel curl exercise* dan *short foot exercise*.

Antara, Adiputra, & Sugiritama (2017) dalam artikel yang berjudul Hubungan *Flat Foot* Dengan Keseimbangan Statis Dan Dinamis Pada Anak Sekolah Dasar Negeri 4 Tonja Kota Denpasar, bahwa Pada dasarnya dengan adanya keseimbangan akan muncul berbagai manfaat. Manfaat keseimbangan akan mempermudah performa gerak di dalam kehidupan sehari-hari. Disarankan tindakan yang dapat dilakukan untuk mencegah bertambah buruknya kondisi kaki serta meningkatkan keseimbangan tubuh untuk mengurangi cedera yang mungkin timbul, maka dari itu peran fisioterapi pada kasus *flat foot* diperlukan guna memberikan program latihan yang terintegrasi dengan tujuan untuk meningkatkan keseimbangan tubuh pada kondisi tersebut.

Dari ulasan beberapa artikel yang menjadi rujukan, didapati bahwa pemberian *towel curl exercise* dan *short foot exercise* dapat meningkatkan keseimbangan dinamis pada anak *flat foot*. Dalam penelitian Zaidah, L.

(2018), dengan judul Pengaruh *Towel Curl Exercise* Terhadap Peningkatan Keseimbangan Pada Anak Dengan *Flat Foot* Usia 4-5 Tahun, menjelaskan bahwa *Towel curl exercise* dan *short foot exercise* merupakan suatu bentuk latihan *strengthening* (penguatan) untuk mengaktivasi otot yang terfokus pada gerakan yang melibatkan kerja otot inti. Ketika otot inti teraktivasi, maka akan menciptakan stabilisasi yang baik sehingga berdampak pada peningkatan keseimbangan.

Towel curl exercise merupakan salah satu intervensi penguatan otot kaki menggunakan handuk pada kaki yang secara signifikan dapat meningkatkan fungsional pada ankle, sehingga dapat meningkatkan keseimbangan pada anak *flat foot*. *Towel curl exercise* yaitu Gerakan menggulung kain dengan cara mencengkramkan jari-jari kaki. Dengan diberikannya latihan tersebut secara berulang ulang maka akan mengaktivasi otot secara maksimal sehingga terjadi penguatan otot-otot intrinsic pada kaki sehingga komponen keseimbangan dapat terpenuhi.

Intervensi *towel curl exercise* diberikan selama 6 minggu dengan intensitas 2 kali seminggu dan dilakukan selama 5 kali pengulangan pada anak *flat foot*. Latihan ini dapat dilakukan dengan posisi duduk atau

berdiri. Kemudian keseimbangan diukur dengan *sixteen balance test* sebelum dan sesudah intervensi. Lalu didapati hasil penelitian dan pembahasan yaitu ada pengaruh *towel curl exercise* terhadap peningkatan keseimbangan,

Selain *towel curl exercise*, *short foot exercise* juga dapat meningkatkan keseimbangan dinamis pada anak *flat foot*. Dalam ulasan Kim, et al (2018) dengan judul artikel *The Effect Of Short Foot Exercise Using Visual Feedback On The Balance And Accuracy Of Knee Joint Movement In Subjects With Flexible Flatfoot*, menjelaskan bahwa ada perbedaan yang signifikan dalam keseimbangan sebelum dan sesudah latihan pada kelompok *flat foot* tetapi tidak pada kelompok kaki normal. Selain itu, pada kelompok *flat foot*, akurasi gerakan sendi lutut secara signifikan berbeda antara sebelum dan sesudah Latihan dan mengalami peningkatan.

Flat foot dapat menyebabkan ketidakstabilan fungsional kaki, sehingga mempengaruhi keseimbangan dan propriosepsi. Secara khusus, *short foot exercise* (SFE) biasanya dilakukan digunakan sebagai latihan terapeutik untuk memperkuat otot kaki intrinsik. SFE merupakan pelatihan yang digunakan untuk membuat *medial longitudinal arch* (MLA) dengan cara

menarik terlebih dahulu kepala tulang metatarsal ke tumit tanpa menekuk atau berlebihan memperpanjang jari kaki. Selain itu, SFE dapat digunakan untuk mendukung stabilitas navicular dan meningkatkan stabilitas kaki.

SFE dibagi menjadi 5 langkah, dan 5-hari seminggu dan 20 menit per sesi dilakukan selama 5 minggu. Subjek kemudian diminta berdiri untuk postur awal. Subjeknya diminta untuk mengurangi dan menahan tekanan dengan mengangkat MLA sebanyak mungkin. SFE dilakukan di setiap posisi berikut ini: posisi berdiri, berdiri dengan satu kaki, berdiri dengan satu kaki kaki di permukaan yang tidak stabil, melangkah maju dan mundur dan dalam posisi jongkok. Pada setiap langkah dilakukan SFE selama 5 detik menahan MLA dan istirahat 5 detik. Tiga set dilakukan, dengan istirahat 1 menit di antara setiap set. Kaki kiri dan kanannya dilakukan secara bergantian, dan latihan dilakukan dua kali untuk setiap kaki selama total 20 menit. Urutannya adalah dipilih secara acak.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, SFE meningkatkan keseimbangan dan akurasi gerakan sendi lutut pada kelompok *flat foot*, SFE tidak menunjukkan efek pelatihan pada kelompok kaki normal.

Mahendrayani, Samatra, Irfan, Tianing, Dewi dan Sugijanto (2018), dengan judul artikel *Kombinasi Foot Muscle Strengthening Dan Kinesiotaping Lebih Baik Dibandingkan Dengan Foot Muscle Strengthening Terhadap Peningkatan Keseimbangan Dinamis Pada Anak Dengan Flexible Flatfoot*, untuk meningkatkan keseimbangan dinamis pada *flexible flat foot* diperlukan intervensi *foot muscle strengthening* dan *kinesiotaping*, dimana *kinesiotaping* bertujuan untuk memfasilitasi proses penyembuhan tubuh secara alami dengan memberikan dukungan dan stabilisasi pada otot dan sendi tanpa membatasi gerakan tubuh. Penelitian ini dilakukan selama 6 minggu dan diberikan perlakuan 3x seminggu.

Latihan penguatan menyebabkan peningkatan yang signifikan pada keseimbangan statis dan dinamis. Peningkatan keseimbangan dikarenakan adanya fasilitasi kecepatan twitch motor unit sehingga dapat meningkatkan koordinasi otot dalam proses penurunan disinhibisi dan stimulasi muscle spindle selama latihan penguatan. Pada kondisi ini, kontraksi otot merangsang aktivitas gamma efferent pada muscle spindle. Sensitivitas peningkatan kumparan otot

dapat memperbaiki rasa posisi sendi yang memiliki peran penting dalam kontrol postural. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kekuatan dapat meningkatkan keseimbangan statis dan dinamis serta kontrol postural (Mahendrayani, Samatra, Irfan, Tianing, Dewi dan Sugijanto, 2018).

Dari hasil penelitian tersebut didapati intervensi *foot muscle strengthening* dapat meningkatkan keseimbangan dinamis pada anak dengan *flexible flat foot*. Akan tetapi, intervensi kombinasi *foot muscle strengthening* dan *kinesiotaping* lebih baik daripada *foot muscle strengthening* dalam meningkatkan keseimbangan dinamis pada anak dengan *flexible flat foot*.

Dan juga pada artikel Listyorini, et al, (2015) yang berjudul *Effectiveness in Dynamic Balance: a Comparison between Foot Muscle Strengthening Using Elastic Band and without Elastic Band in Children Aged 8–12 with Flexible Flatfeet*, penelitian ini dilakukan selama 6 minggu. latihan yang diberikan dengan pita elastis secara signifikan menunjukkan peningkatan keseimbangan dinamis yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa pita elastis. Ini dikarenakan mekanisme dasar dari intervensi

tersebut adalah untuk mendukung arkus longitudinal medial, mengurangi pronasi kaki dan meningkatkan keseimbangan dinamis pada anak-anak dengan *flexible flat foot*.

SIMPULAN

Ada pengaruh pemberian *towel curl exercise* dan *short foot exercise* terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pada anak *flat foot*, dikarenakan kedua *exercise* tersebut sama-sama memperkuat otot-otot intrinsic yang ada di metatarsal, dengan adanya peningkatan kekuatan otot maka akan terjadi penambahan arkus atau meningkatkan derajat arkus, sehingga memberikan hasil yang baik dalam meningkatkan keseimbangan pada anak *flat foot*.

SARAN

1. Bagi Profesi Fisioterapi

Pemberian *towel curl exercise* dan *short foot exercise* dapat menjadi pilihan dalam pemberian intervensi fisioterapi terkait dengan peningkatan keseimbangan dinamis pada anak *flat foot*.

2. Bagi peneliti selanjutnya

Diharapkan bisa menambah referensi yang lebih baik untuk kesempurnaan penelitian selanjutnya menggunakan metode *Narrative Riview* serta diharapkan

dapat mengembangkan penelitian ini dengan mengombinasikan intervensi lain untuk hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Antara, K. A., Nyoman, A., & Sugiritama, W. (n.d.). (2017). *the Correlation Between Flat Foot With Static and Dynamic Balance in Elementary*. 5, 23–26.
- 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? A systematic review. *Journal of Foot and Ankle Research*, 11(1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/s13047-018-0264-3>
- Demiris, G., Oliver, D. P. dan Washington, K. T. (2019) “Defining and Analyzing the Problem,” *Behavioral Intervention Research in Hospice and Palliative Care*, hal. 27–39.
- Ezema, C. I., Abaraogu, U. O., & Okafor, G. O. (2014). Flat foot and associated factors among primary school children: A cross-sectional study. *Hong Kong Physiotherapy Journal*, 32(1), 13–20. <https://doi.org/10.1016/j.hkpj.2013.05.001>
- Kim, J. ah, Lim, O. bin, & Yi, C. hwi. (2015). Difference in static and dynamic stability between flexible flatfeet and neutral feet. *Gait and Posture*, 41(2), 546–550. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2014.12.012>
- Kim, J. S., & Lee, M. Y. (2020). The effect of short foot exercise using visual feedback on the balance and accuracy of knee joint movement in subjects with flexible flatfoot. *Medicine*, 99(13), e19260. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000019260>
- Kothari, A., Dixon, P. C., Stebbins, J., Zavatsky, A. B., & Theologis, T. (2015). The relationship between quality of life and foot function in children with flexible flatfeet. *Gait and Posture*, 41(3), 786–790. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2015.02.012>
- Listyorini, I., Shanti, M., & Prabowo, T. (2015). Effectiveness in Dynamic Balance: a Comparison between Foot Muscle Strengthening Using Elastic Band and without Elastic Band in Children Aged 8–12 with Flexible

- Flatfeet. *International Journal of Integrated Health Sciences*, 3(1), 26–32.
<https://doi.org/10.15850/ijih.v3n1.404>
- Mahendrayani, L. I., Putu Gede Purwa Samatra, D., Irfan, M., Tianing, N. W., Ayu Dewi, N. N., & -, S. (2018). Kombinasi Foot Muscle Strengthening Dan Kinesiotaping Lebih Baik Dibandingkan Dengan Foot Muscle Strengthening Terhadap Peningkatan Keseimbangan Dinamis Pada Anak Dengan Flexible Flatfoot. *Sport and Fitness Journal*, 6(1), 25–32.
<https://doi.org/10.24843/spj.2018.v06.i01.p04>
- 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), 97–102.
<https://doi.org/10.24198/jsk.v3i2.15010>
- Yan, S. H., Zhang, K., Tan, G. Q., Yang, J., & Liu, Z. C. (2013). Effects of obesity on dynamic plantar pressure distribution in Chinese prepubescent children during walking. *Gait and Posture*, 37(1), 37–42.
<https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2012.05.018>
- Zaidah, L. (2019). Pengaruh Towel Curl Exercise Terhadap Peningkatan Keseimbangan Pada Anak Dengan Flat Foot Usia 4-5 Tahun melatih kelenturan , keseimbangan , dan kelincahan , dalam meningkatkan komponen tersebut kaki tidak tampak sejak lahir dan tertimbun jaringan lemak . *Jurnal Ilmiah Fisioterapi*, 2(02), 57–66.