

**PERBEDAAN EFEKTIVITAS PEMBERIAN
STRENGTHENING BALL ROLL DAN *HEEL RAISES*
EXERCISE TERHADAP PENINGKATAN
KESEIMBANGAN STATIS PADA ANAK
FLAT FOOT DI SDN SIDOHARJO**

NASKAH PUBLIKASI



Disusun oleh :

TIFA JULIANINGRUM

1910301063

**PROGRAM STUDI SARJANA FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERBEDAAN EFEKTIVITAS PEMBERIAN
STRENGTHENING BALL ROLL DAN *HEEL RAISES*
EXERCISE TERHADAP PENINGKATAN
KESEIMBANGAN STATIS PADA ANAK
FLAT FOOT DI SDN SIDOHARJO**

NASKAH PUBLIKASI

Disusun oleh :
Tifa Julianingrum
1910301063

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

Oleh :

Pembimbing : Sri Lestari, S. ST., M. M. R

Tanggal : 11 Agustus 2023

Tanda tangan :



PERBEDAAN EFEKTIVITAS PEMBERIAN *STRENGTHENING BALL ROLL* DAN *HEEL RAISES EXERCISE* TERHADAP PENINGKATAN KESEIMBANGAN STATIS PADA ANAK *FLAT FOOT* DI SDN SIDOHARJO¹

Tifa Julianingrum², Sri Lestari³

Email : tfjulianingrum@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang : *Flat foot* merupakan kondisi yang ditandai dengan keadaan telapak kaki yang datar atau rata. Keseimbangan statis merupakan sistem gerak yang berfungsi untuk mengontrol dan mempertahankan posisi tubuh pada saat diam. Keseimbangan statis dapat mengalami gangguan yang salah satu penyebabnya adalah *flat foot*. Latihan yang dapat diberikan untuk meningkatkan keseimbangan statis antara lain *strengthening ball roll exercise* dengan menggulirkan kaki pada bola, dan *strengthening heel raises exercise* dengan latihan posisi kaki jinjit. **Tujuan :** Untuk mengetahui perbedaan efektivitas pemberian *strengthening ball roll* dan *heel raises exercise* terhadap peningkatan keseimbangan statis pada anak *flat foot*. **Metode Penelitian :** Penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperimental design* dengan rancangan *pre and post test two group design*. Sample pada penelitian ini siswa yang berusia 7 – 12 tahun yang mengalami *flat foot* serta gangguan keseimbangan. Subyek penelitian ini berjumlah 36 orang, yang terbagi menjadi 2 kelompok, kelompok perlakuan I diberikan intervensi *ball roll exercise* dan kelompok perlakuan II diberikan intervensi *heel raises exercise*. Kedua kelompok mendapatkan intervensi selama 12 kali pertemuan selama 4 minggu dengan frekuensi 3 kali dalam seminggu. Alat ukur keseimbangan yang digunakan adalah *stork stand test*. **Hasil :** Hasil uji kelompok I dan kelompok II menggunakan uji *wilcoxon test* dan diperoleh nilai $p=0.000$ yang berarti terbukti efektif terhadap peningkatan keseimbangan statis. Hasil uji beda III menggunakan *mann-whitney test* dan diperoleh nilai $p=0.001$ yang berarti ada perbedaan efektivitas pemberian *ball roll exercise* dengan *heel raises exercise* terhadap peningkatan keseimbangan statis pada anak *flat foot* di SDN Sidoharjo, Samigaluh. **Kesimpulan :** Ada perbedaan efektivitas dalam pemberian *ball roll exercise* dan *heel raises exercise* terhadap peningkatan keseimbangan statis pada anak *flat foot* di SDN Sidoharjo, Samigaluh. **Saran :** Bagi fisioterapis dapat menggunakan latihan *strengthening heel raises exercise* ini untuk meningkatkan keseimbangan statis pada anak dengan kondisi *flat foot*.

Kata Kunci : *Flat Foot*, Keseimbangan Statis, *Ball Roll Exercise*, *Heel Raises Exercise*, *Stork Stand Test*, *Weet Foot Print Test*

Daftar Pustaka : 45 Refrensi (2016 – 2023)

¹ Judul Skripsi

² Mahasiswa Program Studi Fisioterapi Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

³ Dosen Program Studi Kebidanan Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

DIFFERENCES IN THE EFFICACY OF STRENGTHENING BALL ROLLS AND HEEL RAISES EXERCISE FOR IMPROVING STATIC BALANCE IN CHILDREN WITH FLAT FEET AT SDN SIDOHARJO¹

Tifa Julianingrum², Sri Lestari³
Email : tfjulianingrum@gmail.com

ABSTRACT

Background: Flat foot is a condition characterised by the condition of flat or flattened soles of the feet. Static balance is a movement system that controls and maintains body position when the body is at rest. Flat foot is one of the factors that can disrupt the static balance. Exercises that can be performed to improve static balance include strengthening ball rolls by rolling your feet on a ball and strengthening heel raises by exercising the position of standing on your tiptoes. **Objective:** This study aims to compare the effectiveness of strengthening ball rolls and heel raises in improving static balance in children with flat feet. **Method:** This study employed a quasi-experimental two-group pre- and post-test design. This study's sample consisted of 7-12 year old students with flat feet and balance disorders. There were 36 participants in this investigation, who were divided into two groups. The first treatment group performed the ball roll exercise intervention, while the second treatment group performed the heel raise exercise intervention. Both groups participated in 12 meetings over the course of four weeks, three times per week. The balance-measuring instrument used was the stork stand. **Result:** Using the Wilcoxon test, the results of group I and group II revealed a value of $p = 0.000$, indicating that increasing static balance was demonstrated to be effective. Using the Mann-Whitney test, the third differential test yielded a value of $p = 0.001$, indicating that there is a difference in the efficacy of giving ball roll exercise versus heel raises exercise to increase static balance in children with flat feet at SDN (State Primary School) Sidoharjo, Samigaluh. **Conclusion:** There is a difference between the effectiveness of ball roll exercise and heel raise exercise for improving static balance in infants with flat feet at SDN Sidoharjo, Samagaluh. **Suggestion:** This strengthening exercise can be used by physiotherapists to enhance static balance in children with flat feet.

Keywords : Flat Foot, Statuc Balance, Ball Roll Exercise, Heel Raises Exercise, Stork Stand Test, Weet Foot Print Test

References : 45 References (2016 – 2023)

¹Title

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

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

PENDAHULUAN

Setiap anak yang lahir pasti dengan keadaan kaki rata, keadaan ini sampai anak berusia 7–10 tahun. Mulai dari itu lengkungan (*arcus*) di bagian bawah kaki mulai terbentuk. Ketika proses pembentukan lengkungan kaki terganggu, maka dapat menyebabkan kelainan bentuk kaki yang sering disebut dengan *flat foot* atau kaki datar (Mien et al., 2017).

Flat foot adalah bentuk telapak kaki datar dimana keadaan ini disebabkan karena lengkungan tulang menjadi rata. Usia merupakan faktor prediktif untuk *flat foot* pada anak dan kemungkinan *flat foot* meningkat dengan bertambahnya usia (Mien et al., 2017).

Kondisi *flat foot* ini merupakan salah satu kondisi yang paling umum dalam *pediatri*, dimana dialami sekitar 20%-30% dari populasi di dunia, dan sekitar 50% di Amerika (Ridjal, 2016). Prevalensi *flat foot* pada anak dengan usia 2–6 tahun ternyata dilaporkan lebih tinggi yaitu sekitar 21%-57%, sedangkan jika sudah memasuki sekolah dasar akan menurun sekitar 13,4%-27,6%. Prevalensi pada populasi orang dewasa sekitar 5–14% menurut penelitian yang dilakukan di India pada tahun 2017 (Bimrew Sendekie Belay, 2022).

Di Indonesia, anak dengan usia 6–12 tahun diperoleh sekitar 299 anak (27,5%) dengan keadaan *flat foot* dan 790 anak (72,5 %) dengan *arcus* yang normal. Prevalensi terbanyak dengan kaki datar pada kelompok anak – anak dengan usia 3-6 tahun, 44% dari total anak sebanyak 835 (411 perempuan dan 424 laki-laki) (Child & Care, 2021). Prevalensi *flat foot* di provinsi Yogyakarta pada tahun 2017 sebanyak 464.732 jiwa atau sekitar 30% mengalami *flat foot* (DinKes, 2017).

Kondisi *flat foot* ini akan membuat anak menjadi tidak nyaman saat melakukan aktivitas dan juga membuat pola jalan abnormal, sehingga anak akan merasakan mudah lelah dan akibat lain juga akan mengganggu dari keseimbangannya (Bimrew Sendekie Belay, 2022). Keseimbangan merupakan suatu kemampuan untuk menjaga tubuh dalam pusat massa yang terdapat dalam bidang tumpu untuk melawan gravitasi. Keseimbangan dibagi menjadi dua yaitu statis dan dinamis. Keseimbangan statis yaitu dimana dapat mempertahankan tubuh saat posisi diam, sedangkan keseimbangan dinamis adalah dilihat dari posisi berpindah dari tempat satu ketempat yang lainnya. Gangguan pada keseimbangan statis sangat mempengaruhi dari keseimbangan dinamis. Salah satu yang dapat menyebabkan gangguan keseimbangan pada anak yaitu gangguan muskuloskeletal yang berupa kelainan bentuk telapak kaki *flat foot* (Yasmasitha & Sidarta, 2020).

Penanganan fisioterapi yang dilakukan pada kondisi *flat foot* seharusnya dilakukan sedini mungkin agar *arcus* masih dapat diperbaiki. Tindakan yang dilakukan fisioterapis yang bertujuan untuk meningkatkan keseimbangan statis pada kondisi *flat foot* antara lain dengan melakukan *strengthening exercise*, *balance exercise*, *walking exercise* dengan menggunakan jari kaki, dan penggunaan *medial archsupport* (Child & Care, 2021). *Strengthening ball rool exercise* dan *Heel raises exercise* merupakan dua jenis latihan dari berbagai latihan *strengthening exercise* pada *fleksor* jari kaki yang mudah dilakukan dan di instruksikan pada anak (Nisa & Aktifah, 2020).

Ball roll exercise dapat meredakan dari ketegangan dan mengendurkan ligament pada bagian telapak kaki, sedangkan *Heel raises exercise* merupakan latihan *resistance* pada kaki yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot terutama pada otot *gastrocnemius* dan otot *plantar fleksor* kaki. Latihan *heel raises exercise* juga dapat

menimbulkan efek pada bagian saraf dan skeletal karena adanya rangsangan propioseptif untuk mempertahankan posisi agar tetap seimbang (Herawati, 2019).

Hasil dari studi pendahuluan yang telah dilakukan di SDN Sidoharjo menurut kepala sekolah dan beberapa dari dewan guru menjelaskan bahwa dari 65 siswa yang ada di sekolah dengan rentan usia 7–12 tahun ada beberapa yang sering terjatuh saat berjalan padahal tidak dalam posisi berlari serta berjalan dilantai yang rata dan setelah dilakukan mengecek dengan menggunakan *wet foot print test* ternyata terdapat 36 anak mengalami *flat foot* atau kaki datar.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Perbedaan Efektivitas Pemberian *Strengthening Ball Roll* dan *Heel Raises Exercise* Terhadap Peningkatan Keseimbangan Statis Pada Anak *Flat Foot* di SDN Sidoharjo”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *kuantitatif* dengan *quasi eksperimental design* dan rancangan penelitian yang digunakan adalah *pre and post test two group design*. Pada penelitian yang dilakukan ini digunakan 2 kelompok perlakuan, yaitu kelompok 1 *strengthening ball roll exercise*, kelompok 2 *strengthening heel raises exercise*. Setelah dilakukan *wet foot print test* maka didapatkan responden yang mengalami *flat foot*, kemudian dilakukan pengukuran keseimbangan statis dengan *stork stand test* sebelum dan sesudah perlakuan. Variabel bebas dalam penelitian ini, yaitu *Strengthening ball roll exercise* dan *heel raises exercise*. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu keseimbangan statis.

Sample dalam penelitian ini adalah siswa dengan kondisi *flat foot* yang mengalami gangguan keseimbangan dengan menggunakan *total sampling* untuk pengambilan sampelnya. Pembagian kedua kelompok pada penelitian ini menggunakan metode *probability sampling* dengan pembagian kedua kelompok dengan cara *cluster random sampling* dimana pembagian berdasarkan kelompok umur yaitu 18 anak mendapat perlakuan ke-1 dan 18 anak akan mendapatkan perlakuan ke-2 yaitu dengan pembagian yang adil dan rata antara pada setiap kelompoknya.

Pemberian *strengthening ball roll exercise* dilakukan selama 12 kali pertemuan dengan frekuensi 3 kali dalam satu minggu, serta setiap pemberian latihan dalam waktu 2 menit untuk setiap repetisinya, sedangkan untuk pemberian *strengthening heel raises exercise* dilakukan selama 12 kali pertemuan dengan frekuensi 3 kali dalam seminggu, serta untuk pemberian dosisnya dengan intensitas selama 5 kali repetisi dan dengan teknik yang dilakukan latihan aktif yang terkontrol dan berulang dalam waktu 15 menit.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil penelitian dari 36 sample *flat foot* dengan gangguan keseimbangan rentan usia 7–12 tahun yang dibagi menjadi 2 kelompok perlakuan dimana kelompok I dengan perlakuan *ball roll exercise* dan kelompok II dengan perlakuan *heel raises exercise* selama 12 kali pertemuan dengan frekuensi 3 kali dalam seminggu selama 4 minggu untuk semua kelompok, maka didapatkan hasil ssebagi berikut :

1. Karakteristik Sample Penelitian

Tabel 4.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Umur, Jenis Kelamin, dan Derajat Flat Foot di SDN Sidoharjo

Karakteristik	Kategori	Jumlah			
		Kelompok I		Kelompok II	
		Frekuensi	%	Frekuensi	%
Umur	7–10 tahun	12	66,7%	13	72,2%
	11–12 tahun	6	33,3%	5	27,8%
Jenis Kelamin	Laki–laki	8	44,4%	7	38,9%
	Perempuan	10	55,6%	11	61,1%
Derajat <i>Flat Foot</i>	1	6	33,3%	4	22,2%
	2	7	38,9%	8	44,4%
	3	5	27,8%	6	33,3%

Tabel 4.2 Karakteristik Responden Berdasarkan Nilai Keseimbangan Statis Sebelum dan Sesudah Intervensi di SDN Sidoharjo

Score	Kelompok 1				Kelompok 2			
	Pre		Post		Pre		Post	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Sangat Baik	-	-	2	11,1%	-	-	7	38,9%
Baik	-	-	1	5,6%	-	-	4	22,2%
Cukup	-	-	6	33,3%	1	5,6%	6	33,3%
Kurang	6	33,3%	8	44,4%	4	22,2%	1	5,6%
Sangat Kurang	12	66,7%	1	5,6%	13	72,2%	-	-
Total	18	100,0%	18	100,0%	18	100,0%	18	100,0%

2. Hasil Uji Analisa

a. Uji Normalitas

Sebelum melakukan uji hipotesis terlebih dahulu harus diketahui normalitas distribusi data dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.3 Uji Normalitas Kelompok I dan Kelompok II Pada Bulan Mei–Juni 2023

Variabel	Perlakuan	<i>Shapiro Wilk Test</i>	
		Mean ± SD	<i>p-value</i>
Sebelum	Kelompok I	7.328 ± 5.447	0.037
	Kelompok II	7.793 ± 6.576	0.018
Sesudah	Kelompok I	28.311 ± 14.701	0.124
	Kelompok II	50.087 ± 23.711	0.041

Hasil uji normalitas data diperoleh nilai p pada kelompok I sesudah perlakuan menunjukkan hasil $p > 0.05$ hal ini menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, sedangkan pada kelompok I sebelum perlakuan serta kelompok II baik sebelum dan sesudah perlakuan menunjukkan bahwa nilai $p < 0.05$ yang artinya data tidak berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah variabel data dari kelompok I dan kelompok II sama atau tidak.

Tabel 4.4 Uji Homogenitas Kelompok I dan Kelompok II Pada Bulan Mei-Juni 2023

Variabel	Perlakuan	Lavene's Test	
		Median	p -value
Sebelum	Kelompok I		0.726
	Kelompok II		
Sesudah	Kelompok I		0.116
	Kelompok II		

Berdasarkan tabel 4.4 diatas setelah di uji homogenitas keseimbangan statis yang diukur dengan *stork stand test* antara sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok I dan II didapatkan nilai $p > 0.05$ yang artinya tidak ada perbedaan varian dari kedua kelompok perlakuan dimana bersifat homogen.

3. Uji Hipotesis

a. Uji Hipotesis I

Pengaruh pemberian *strengthening ball roll exercise* terhadap peningkatan keseimbangan statis pada anak *flat foot* yang diukur dengan *strok stand test* sebelum dan sesudah perlakuan.

Tabel 4.5 Strok Stand Test Sebelum dan Sesudah Perlakuan Ball Roll Exercise

Kelompok	n	Uji Wilcoxon Test	
		Median (Minimum-Maksimum)	p -value
Kelompok I	18	Sebelum	5.925 (1.38–17.82)
		Sesudah	24.735 (9.34–59.01)

Hasil nilai keseimbangan sebelum diberikan perlakuan dan sesudah diberikan perlakuan *strengthening ball roll exercise* menunjukkan bahwa nilai $p = 0.000$ ($p < 0.05$) yang artinya ada pengaruh dari pemberian *strengthening ball roll exercise* terhadap peningkatan keseimbangan statis pada anak *flat foot*.

b. Uji Hipotesis II

Pengaruh pemberian *strengthening heel raises exercise* terhadap peningkatan keseimbangan statis pada anak *flat foot* yang diukur dengan *strok stand test* sebelum dan sesudah perlakuan.

Tabel 4.6 Strok Stand Test Sebelum dan Sesudah Perlakuan Heel Raises Exercise

Kelompok	n	Uji Wilcoxon Test	
		Median (Minimum-Maksimum)	p-value
Kelompok II	Sebelum	6.455 (1.10–25.04)	0.000
	Sesudah	43.035 (21.93–110.45)	

Hasil nilai keseimbangan sebelum diberikan perlakuan dan sesudah diberikan perlakuan *strengthening heel raises exercise* menunjukkan bahwa nilai $p=0.000$ ($p<0.05$) yang artinya ada pengaruh dari pemberian *strengthening heel raises exercise* terhadap peningkatan keseimbangan statis pada anak *flat foot*.

c. Uji Hipotesis III

Uji beda efektivitas dari kelompok perlakuan yaitu kelompok I dan kelompok II terhadap keseimbangan statis pada anak *flat foot*.

Tabel 4.7 Uji Beda Keseimbangan Statis di SDN Sidoharjo, Samigaluh

Kelompok	n	Uji Mann-Whitney Test	
		Media (Minimum-Maksimum)	p-value
Post Kelompok I	18	24.735 (9.34–59.01)	0.001
Post Kelompok II	18	43.035 (21.93–110.45)	

Hasil nilai keseimbangan pada kelompok I dan kelompok II diperoleh nilai $p=0.001$ ($p<0.05$) yang artinya ada perbedaan efektivitas dari pemberian *strengthening ball roll exercise* dan *strengthening heel raises exercise* terhadap peningkatan keseimbangan statis pada anak *flat foot*.

PEMBAHASAN PENELITIAN

1. Karakteristik Sample Penelitian

Data penelitian ini menunjukkan persentase kondisi *flat foot* pada anak dengan kelompok umur 7–10 tahun sebanyak 69%. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Child dan Care (2021), bahwa kelompok usia 7–9 tahun lebih banyak mengalami *flat foot* yang kemudian akan menjadi salah satu faktor yang

mempengaruhi dari keseimbangan statis pada anak. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sativani dan Pahlawi (2020), menunjukan bahwa usia 7 tahun memiliki presentase lebih besar untuk *flat foot* yang disebabkan oleh karakteristik fisiologis dan masih terjadinya proses dari perkembangan arcus longitudinal di 10 tahun pertama kehidupan anak.

Pada penelitian ini kondisi *flat foot* terbanyak terjadi pada jenis kelamin perempuan dibanding laki-laki. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Pita-Fernandez et al.(2017) yang menunjukan kondisi *flat foot* lebih banyak terjadi pada perempuan dibandingkan laki-laki, yaitu sebanyak 55,8% untuk perempuan dan 44,2% untuk laki-laki. Keadaan ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti bedanya aktivitas yang dilakukan laki-laki dibanding perempuan, penggunaan alas kaki pada masa bayi, latar belakang keluarga, serta faktor dari tempat tinggal. Akan tetapi berbeda pendapat dengan penelitian yang dilakukan Sativani dan Pahlawi (2020) dengan hasil penelitian bahwa karakteristik laki-laki menunjukan presentase lebih banyak di banding perempuan, diduga disebabkan karena siswa memiliki index masa tubuh yang tinggi.

Karakteristik sample menurut derajat *flat foot* didapatkan hasil yang paling banyak derajat 2 dimana derajat ini artinya sudah tidak memiliki *arcus* sama sekali atau telapak kaki rata tanpa ada lengkungan. Hasil penelitian oleh Antara, Adiputra, et al.,(2017) juga sependapat bahwa deformitas pada sendi *subtalar* menyebabkan ketidakstabilan dan posisi eversi berlebih juga mengakibatkan anak yang memiliki *flat foot* dengan derajat 1,2, dan 3 kurang mampu untuk mempertahankan keseimbangan berdiri. Penelitian ini juga sependapat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Anisafitri (2021) yang menjelaskan bahwa terdapat hubungan *flat foot* terhadap keseimbangan pada anak usia 7-10 tahun, semakin besar derajat *flat foot* maka semakin besar pula gangguan keseimbangannya.

Karakteristik sample menurut nilai keseimbangan statis dari 2 kelompok menunjukan dengan hasil yang terbanyak adalah nilai yang sangat kurang. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Syafi'i et al.,(2016) yang menjelaskan apabila seseorang mengalami *flat foot* maka akan mengalami sulit berjalan dan mengalami masalah keseimbangan pada tubuh. Hasil penelitian ini juga sependapat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Child dan Care (2021) yang menjelaskan rendahnya kemampuan keseimbangan statis pada anak dapat mengakibatkan anak jadi rentan jatuh dan mengalami hambatan saat berjalan. Meskipun belum ditemukan alasan yang pasti mengenai individu yang mengalami *flat foot* memiliki keseimbangan statis dan dinamis yang buruk.

2. Uji Hipotesis

a. Uji Hipotesis I

Hasil penelitian ini diperoleh adanya pengaruh dari pemberian *strengthening ball roll exercise* terhadap peningkatan keseimbangan statis pada anak *flat foot*. Penelitian ini terbukti dengan penelitian terdahulu oleh Aktifah (2021) bahwa latihan *strengthenig ball roll exercise* yang berfokus pada penguatan otot instrisik pada kaki dapat meningkatkan stabilitas tubuh dalam posisi kesetimbangan. Penelitian ini juga sependapat dengan penelitian Imam (2023) dengan hasil pemberian *strengthening ball roll exercise* dalam waktu 2 kali dalam 1 minggu dan rutin dilakukan tiap minggunya didapatkan hasil meningkatnya tinggi *arcus* yang terjadi karena

strengthening ini memiliki dampak positif yaitu dapat meningkatkan lengkungan kaki dan meregangkan *plantar fascia*.

b. Uji Hipotesis II

Hasil penelitian ini diperoleh adanya pengaruh dari pemberian *strengthening heel raises exercise* terhadap peningkatan keseimbangan statis pada anak *flat foot*. Hasil ini sesuai dengan penelitian Herawati (2019) dimana menyatakan bahwa dari mengaplikasikan *heel raises exercise* dapat meningkatkan lengkungan kaki dan mempengaruhi dari keseimbangan. Akan tetapi berbeda hasilnya jika dibandingkan dengan latihan yang lain seperti penelitian Child dan Care, (2021) dengan hasil apabila *heel raises exercise* dibandingkan dengan latihan *towel curl exercise* terhadap keseimbangan statis maka hasilnya akan lebih bagus latihan *towel curl exercise*.

c. Uji Hipotesis III

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa ada perbedaan efektivitas dari pemberian *strengthening ball roll exercise* dan *heel raises exercise* terhadap peningkatan keseimbangan statis pada anak *flat foot*. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Ariani Herawati (2019) dimana menyatakan mengaplikasikan *heel raises exercise* dapat meningkatkan lengkungan kaki dan mempengaruhi dari keseimbangan. Selain itu dijelaskan juga *strengthening heel raises exercise* merupakan latihan penguatan otot instrisik pada kaki yang sangat sederhana dan mudah dilakukan, sehingga dapat dilakukan dimana saja. Hasil penelitian ini juga sependapat dengan penelitian Sativani dan Pahlawi, (2020) yang membuktikan bahwa *heel raises exercise* dapat membantu meningkatkan keseimbangan, *muscle strengthening* pada otot instrisik kaki, membantu menstabilkan sendi *midtarsal* dan *medial arcus longitudinal* selama fase berdiri.

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Ada perbedaan efektivitas dari pemberian *strengthening ball roll* dan *heel raises exercise* terhadap peningkatan keseimbangan statis pada anak *flat foot* di SDN Sidoharjo, Samigaluh dengan perbedaan nilai rata-rata antara kelompok I sebesar 28,311 dan kelompok II sebesar 50,087.

SARAN

Saran dari peneliti salah satunya dapat menggunakan latihan *strengthening heel raises exercise* ini untuk meningkatkan keseimbangan anak dengan kondisi *flat foot* atau dapat dikombinasi dengan latihan yang lainnya, serta dapat menambahkan aktivitas sehari-hari dalam penelitian yang memungkinkan mempengaruhi dari keseimbangan pada anak dengan *flat foot*.

DAFTAR PUSTAKA

- Afafah, M. N. F. (2018). Analisis Keseimbangan Statis Dan Keseimbangan Dinamis Wanita Paguyuban Olahraga Lansia Perumahan Pongangan Indah Gresik. *Jurnal Kesehatan Olahraga IKOR FIO UNESA*, 2(7), 292–298.
- Aktifah, N. (2021). The Effect of Strengthening Ball Roll Exercise and Strengthening Heel Raises Exercise On Static Balance In Children With Flat Foot In Sragi Subdistrict. *Gaster*, 19(2), 125. <https://doi.org/10.30787/gaster.v19i2.571>
- Andi, P. (2018). Metode Penelitian. *Metode Penelitian*, 32–41.
- Anisafitri. (2021). *Hubungan Bentuk Kaki Flat Foot Terhadap Keseimbangan Pada Anak Usia 7-10 Tahun : Narrative Review Terhadap Keseimbangan Pada Anak Usia 7-10 Tahun : Narrative Review*.
- 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>
- Antara, K. A., Adiputra, I. N., & Sugiritama, I. W. (2017). The Correlation Between Flat Foot With Static and Dynamic Balance in Elementary School Children 4 Tonja Denpasar City. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 5(3), 23–26.
- Ariana, R. (2016). *Metodologi Penelitian*. 1–23.
- Arum Rifda, *Pengertian Keseimbangan Statis: Cara Melatih, dan Hubungannya Dengan Lansia* ¶ <https://www.gramedia.com/literasi/keseimbangan-statis/> , diperoleh tanggal 01 Februari 2023.
- Ashandi, D. A., & Astuti, W. (2021). *Analisis Kegiatan Stimulasi Keseimbangan Tubuh Anak Usia 3-4 Tahun Di Rw 02 Kelurahan Lesanpuro Malang*. 2(1), 9–18. Retrieved from <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jt>
- Astari, R. W., & Anggraini, C. (2021). Survei Deteksi Dini Keseimbangan pada Anak-Anak Suku Laut Duana di RT. 01 RW. 04 Kelurahan Tanjungbatu Kota. *Jurnal Health Sains*, 2(10), 1351–1356. <https://doi.org/10.46799/jhs.v2i10.312>
- Ayu Juni Antar, N. K., Satria Nugraha, M. H., & Trisna Narta Dewi, A. A. N. (2019). Pelayanan Fisioterapi Pemeriksaan Bentuk Arkus Pedis (Normal Foot, Flat Foot, dan Cavus Foot) dan Pemeriksaan Pola Berjalan (Stride Length, Step Length, Cadence, dan Speed) pada Anak di SDN 8 Dauh Puri Denpasar. *Buletin Udayana Mengabdi*, 18(3), 85–92. <https://doi.org/10.24843/bum.2019.v18.i03.p15>
- Bimrew Sendekie Belay. (2022a). Hubungan Antara Postur flat Foot Dengan Keseimbangan Statis Pada Anak di Lingkungan RW 011 Kelurahan Cakung Timur, Kecamatan Cakung, Jakarta Timur. *γ787*, (8.5.2017), 2003–2005.
- Bimrew Sendekie Belay. (2022b). Pengaruh Short Foot Exercise Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Anak Flat Foot Di Kota Makassar. *γ787*, (8.5.2017), 2003–2005.
- Brier, J., & lia dwi jayanti. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif* (Vol. 21). Retrieved from <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203>
- Child, M., & Care, H. (2021). *Towel Curl Exercise Berpengaruh Terhadap*. 3(3), 565–573.

- Drs. Syahrums, M.Pd, Drs. Salim, M. P. (2012). *Buku Metodologi penelitian kuantitatif.pdf*.
- Fabiana Meijon Fadul. (2019). *Manfaat Latihan Keseimbangan Mengurangi Resiko Jatuh Pada Lansia Di Yayasan Pelita Hati*. 1–5.
- Pita-Fernandez, S., Gonzalez-Martin, C., Aalonso-Tajes, F., Seoane-Pillado, T., Pertega-Diaz, S., Perez-Garcia, S., ... Balboa-Barreiro, V. (2017). Flat foot in a random population and its impact on quality of life and functionality. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 11(4), 22–27. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/24362.9697>
- Herawati, N. (2019). *Peredaan Pengaruh Pemberian Heel Raises Exercise dan Tigtrope Walker Terhadap Peningkatan Keseimbangan Statis Pada Anak Flat Foot*. 1–15.
- Imam, H. (2023). *Penerapan Strengthening Ball Roll Exercise , Kinesiotaping dan Towel Curl Exercise Pada Gangguan Gerak dan Fungsi Sendi Pergelangan Kaki Akibat Flat Foot : Study Case Report*. 4(1), 64–69.
- Irfan, 2016, *Keseimbangan Pada Manusia*, ¶ <https://ifi.or.id/artikel02.html>, diperoleh tanggal 01 Februari 2023
- Keseimbangan Statis : Pengertian, Contoh dan Cara Melatihnya*, (27 Desember 2022, 17.11 WIB), *Tim Sportstars*, Hal. 1 – 2, <https://www.sportstars.id/read/keseimbangan-statis-pengertian-contoh-dan-cara-melatihnya-z6w57P?page=1>
- Kumullah, R. (2019). *Perbedaan Pengaruh Pemberian Tightrope Walker Dan Foot Muscle Strengthening Terhadap Peningkatan Keseimbangan Dinamis Pada Anak Dengan Kondisi Flat Foot Naskah*. 1–17.
- Latifah, Y., Naufal, A. F., Nafi'ah, D., & Astari, R. W. (2021). Hubungan Antara Postur Flat Foot Dengan Keseimbangan Statis Pada Anak Usia 12 Tahun. *FISIO MU: Physiotherapy Evidences*, 2(1), 1–6. <https://doi.org/10.23917/fisiomu.v2i1.10039>
- Liza Ariani, Ari Wibawa, M. M. (2014). *Aplikasi Heel Raises Exercise Dapat Meningkatkan Lengkungan Kaki Dan Keseimbangan Statis Pada Anak- Anak Flat Foot Usia 4-5 Tahun Di Tk Aisyiyah Bustanul Athfal 3 Denpasar*.
- Menz, H. B., Fotoohabadi, M. R., Wee, E., & Spink, M. J. (2012). Visual categorisation of the arch index: A simplified measure of foot posture in older people. *Journal of Foot and Ankle Research*, 5(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/1757-1146-5-10>
- 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>
- Nisa, F., & Aktifah, N. (2020). Perbedaan Efektivitas Strengthening Ball Roll Exercise dan Strengthening Heel Raises Exercise Terhadap Keseimbangan Statis Pada Anak Flat Foot Usia 9-10 Tahun di Kecamatan Wonokerto. *Kajen: Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pembangunan*, 4(01), 73–84. <https://doi.org/10.54687/jurnalkajenv04i01.6>
- Noor, Z. Z. (2015). *Metodologi Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif2015.pdf* (p. 113). p. 113.
- Nurjanati, D. A., VDMA, Fähling, J., Industry, M., Nielsch, W., Abbildung, D., ... Europäische Kommission. (2018). Pengaruh Strengthening exercise Terhadap

- Perubahan Arcus Longitudinal Medial Pada Remaja Flat Foot di SMP Negeri 30 Makasar. *Bitkom Research*, 63(2), 1–3. Retrieved from http://forschungsunion.de/pdf/industrie_4_0_umsetzungsempfehlungen.pdf0Ahttps://www.dfki.de/fileadmin/user_upload/import/9744_171012-KI-Gipfelpapier-online.pdf0Ahttps://www.bitkom.org/sites/default/files/pdf/Presse/Anhaenge-an-PIs/2018/180607-Bitkom
- Permana, D. F. W. (2013). Perkembangan Keseimbangan pada Anak Usia 7 s/d 12 Tahun Ditinjau dari Jenis Kelamin. *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 3(1), 25–29. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/miki/article/view/2657>
- Pristiwanto, T. R., Hidayatullah, F., & Handayani, H. Y. (2022). Implementasi Wall Toss Test Secara Daring Untuk Mengukur Aspek Kebugaran Jasmani Koordinasi Mata Dan Tangan Pada Siswa Smpn 1 Bangkalan. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(2), 2531–2538. <https://doi.org/10.36312/jime.v8i2.3245>
- Ramadany, A., & Pasaribu, S. R. (2021). Pengaruh Indeks Massa Tubuh Terhadap Indeks Lengkung Telapak Kaki Mahasiswa Dan Mahasiswi Fk Uisu. *Jurnal Kedokteran Ibnu Nafis*, 10(2), 93–100. <https://doi.org/10.30743/jkin.v10i2.171>
- Razak, A. (2021). *Persepsi Masyarakat Tentang Program Promosi Tanjung Harapan Kabupaten Paser*. 9(1), 125–139.
- Ridjal, A. I. (2016). *Perbandingan Kekuatan Otot Tungkai Antara Normal Foot Dan Flat Foot Pada Atlet Basket*.
- Sativani, Z., & Pahlawi, R. (2020). Foot Strengthening Exercise on Postural Balance and Functional Ability of Foot on Children 6-10 Years Old with Flexible Flatfoot. *Jurnal Ilmiah Kesehatan (JIKA)*, 2(3), 99–107. <https://doi.org/10.36590/jika.v2i3.69>
- Sebagai, D., Satu, S., Memperoleh, U., Sarjana, G., Syiva, F., & Mahmudah, N. (2022). *Pengaruh strengthening ball roll exercise terhadap tingkat lengkungan arcus pada anak flat foot usia 4-6 tahun*.
- Setyaningrahayu, F., Rahmanto, S., & Multazam, A. (2021). Hubungan Kejadian Flat Foot Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Pelajar Di Sman 3 Malang. *Physiotherapy Health Science (PhysioHS)*, 2(2), 83–89. <https://doi.org/10.22219/physiohs.v2i2.14494>
- Strajhar, P., Schmid, Y., Liakoni, E., Dolder, P. C., Rentsch, K. M., Kratschmar, D. V., ... Mogil, J. S. (2016a). Hubungan Antara Flat Foot dengan Keseimbangan Dinamis Pada Murid Tk Sulawesi Kota Makassar. *Nature Methods*, 7(6), 2016. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26849997>0Ahttp://doi.wiley.com/10.1111/jne.12374
- Strajhar, P., Schmid, Y., Liakoni, E., Dolder, P. C., Rentsch, K. M., Kratschmar, D. V., ... Mogil, J. S. (2016b). Hubungan Flat Foot Terhadap Keseimbangan Statis Pada Anak-Anak Usia Sekolah Dasar. *Nature Methods*, 7(6), 2016. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26849997>0Ahttp://doi.wiley.com/10.1111/jne.12374
- Syafi, 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. *Jurnal Kesehatan*, 7(3), 351. <https://doi.org/10.26630/jk.v7i3.215>

- Utomo, P. C., Setyawan, D., & Fathi, M. (2018). Pengaruh Penggunaan Medial Arch Support Terhadap Penurunan Derajat Flat Foot Pada Anak Usia 8 – 12 Tahun Prasetyo Catur Utomo, Dwi Setyawan, Muhammad Fathi. *Jurnal Keterapian Fisik*, 3, 58–62.
- Wijaya, M. A. (2017). *Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap Fleksi Flat Foot Pada Mahasiswa Dan Mahasiswi Program Studi Kedokteran Dan Profesi Dokter FKIK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*. 75. Retrieved from <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/37287>
- Yasmasitha, Z., & Sidarta, N. (2020). Hubungan pes planus dan keseimbangan statis pada anak sekolah dasar. *Jurnal Biomedika Dan Kesehatan*, 3(2), 84–89. <https://doi.org/10.18051/jbiomedkes.2020.v3.84-89>
- Zuhriyah, L., & Kusumaningtyas, N. (2016). *Upaya Meningkatkan Keseimbangan Tubuh Anak, Dengan Menerapkan Berbagai Inovasi Pembelajaran Secara Variatif Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Anak Yang Lebih Baik*. 169–185.



UNISA
Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta