

# PEMBERIAN CORE STABILITY EXERCISE KOMBINASI HEEL RAISES EXERCISE SAMA BAIK DENGAN CORE STABILITY EXERCISE KOMBINASI ANKLE STRATEGY EXERCISE TERHADAP KESEIMBANGAN STATIS ANAK FLAT FOOT USIA 9-11 TAHUN DI SEKOLAH DASAR NEGERI 4 TONJA DENPASAR

<sup>1</sup>Made Risma Caesar Witayanti, <sup>2</sup>Ni Luh Nopi Andayani, <sup>3</sup> Ni Wayan Tianing

<sup>1,2</sup> Program Studi Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar Bali

<sup>3</sup> Bagian Biokim, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar Bali

[risma.caesar@gmail.com](mailto:risma.caesar@gmail.com)

## ABSTRAK

*Flat foot* merupakan lengkungan kaki menjadi rata yang dapat mengganggu keseimbangan statis pada anak usia 9-11 tahun. Intervensi yang dapat diberikan yaitu *core stability exercise*, *heel raises exercise* dan *ankle strategy exercise*. Hasil uji hipotesis dengan *paired sample t-test* pada Kelompok *Core Stability Exercise* kombinasi *Heel Raises Exercise* didapatkan peningkatan 104,5 detik dengan nilai  $p=0,001$ , sedangkan pada Kelompok *Core Stability Exercise* kombinasi *Ankle Strategy Exercise* didapatkan peningkatan 90,11 detik dengan nilai  $p=0,001$ . Uji beda peningkatan dua kelompok menggunakan *independent t-test* dengan nilai  $p=0,031$ . Hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam meningkatkan keseimbangan statis pada anak *flat foot* antara kedua kelompok.

**Kata Kunci:** Keseimbangan, *Flat foot*, *Core Exercise*, *Heel Raises Exercise*, *Ankle Strategy Exercise*.

## APPLYING CORE STABILITY EXERCISE COMBINATION HEEL RAISES EXERCISE EITHER WITH CORE STABILITY EXERCISE COMBINATION ANKLE STRATEGY EXERCISE ON STATIC BALANCE OF FLAT FOOT 9-11 YEARS OLD CHILDREN IN SEKOLAH DASAR NEGERI 4 TONJA DENPASAR

### ABSTRACT

Flat foot is a flat arch that can disturb the static balance in children aged 9-11 years. Interventions that can be given are core stability exercise, heel raises exercise and ankle strategy exercise. The result of hypothesis test with paired sample t-test on Group Core Stability Exercise combination of Heel Raises Exercise got increase 104,5 seconds with value  $p = 0,001$ , while at Group Core Stability Exercise combination of Ankle Strategy Exercise got increase 90,11 seconds with value  $p = 0.001$ . Test the difference of two groups increase using independent t-test with  $p$  value = 0,031. These results indicate that there is no significant difference in improving the static balance in flat foot children between the two groups.

**Keywords:** Balance, Flat foot, Core Exercise, Heel Raises Exercise, Ankle Strategy Exercise.

### PENDAHULUAN

Sebanyak 75,3% anak yang mengalami kaki datar (*flat foot*) kurang mampu untuk berdiri dengan satu kaki dalam waktu yang lama karena sendi subtalar yang tidak stabil sehingga menghambat keseimbangan selama berdiri satu kaki<sup>1</sup>. Normalnya arkus longitudinal terbentuk dari umur 2 tahun sampai 6 tahun yaitu ketika anak mulai berdiri. *Flat foot* adalah kelainan arkus menjadi datar yang dibagi menjadi dua tipe yaitu *flexible flat foot* (ketika menumpu berat badan arkus tidak nampak atau datar, ketika tidak menumpu berat badan arkus nampak) dan *rigid flatfoot* (kelainan struktural pada tulang yang dapat menimbulkan gejala).

Ada tiga derajat *flat foot* yaitu derajat I kaki masih memiliki arkus tetapi sangat sedikit, derajat II kaki sudah tidak memiliki arkus sama sekali, derajat III kaki tidak memiliki arkus ditambah dengan terbentuknya sudut di pertengahan kaki yang arahnya keluar<sup>2</sup>. Penyebab terjadinya *flatfoot* yaitu konginetal, post trauma *ankle*, *over-use*, kelemahan otot kaki, obesitas<sup>3</sup>.

Keseimbangan merupakan komponen utama dalam mempertahankan dan menjaga posisi tubuh ketika diam maupun bergerak. Anak yang mengalami penurunan keseimbangan dapat menyebabkan mening-

katnya resiko jatuh. Anak *flat foot* yang mengalami penurunan keseimbangan diberikan latihan untuk memperkuat otot-otot *core* dengan *core stability exercise*, penguatan otot kaki dengan *heel raises exercise* serta kontrol goyangan postural dengan *ankle strategy exercise*.

*Core stability exercise* adalah latihan yang ditujukan untuk otot postur (*trunk* hingga *pelvic*) yang digunakan saat melakukan gerakan secara optimal saat beraktivitas. *Heel raises exercise* merupakan latihan untuk meningkatkan kekuatan otot kaki (terutama *gastrocnemius* serta otot *plantar fleksor* kaki) dengan 4 gerakan yaitu menjinjit dua kaki, menjinjit satu kaki, menjinjit dipinggir anak tangga dan menjinjit yang dilanjutkan dengan jongkok. *Ankle strategy exercise* merupakan latihan berupa gerakan kepala dan panggul pada waktu dan arah yang bersamaan dengan gerakan tubuh sebagai kontrol goyangan postural dari *ankle*.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti membandingkan pemberian *core stability exercise* kombinasi *heel raises exercise* dengan *core stability exercise* kombinasi *ankle strategy exercise* terhadap keseimbangan statis pada anak *flat foot* usia 9-11 tahun di SDNegeri 4 Tonja Denpasar.

**BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan *pretest and posttest group design*. Sampel diambil dengan metode *simple random sampling*. Besar sampel ditentukan dengan rumus Pocock sehingga didapatkan jumlah sampel sebanyak 18 orang yang dibagi menjadi dua kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 9 orang. Kelompok I diberikan *core stability exercise* kombinasi *heel raises exercise* dan kelompok II diberikan *core stability exercise* kombinasi *ankle strategy exercise*. Penelitian ini dilaksanakan di SDNegeri 4 Tonja Denpasar pada bulan April sampai Mei 2017 selama 12 kali pertemuan, setelah mendapat persetujuan dari Komisi Etik Litbang FK UNUD / RSUP Sanglah, Denpasar.

Pengukuran *flat foot* dengan *wet foot print test* dan pengukuran keseimbangan dengan *one leg standing test*.

**HASIL**

Hasil data yang diperoleh diolah menggunakan *software SPSS 21.0*.

**Tabel 1. Distribusi Data Berdasarkan Usia, IMT Dan Jenis Kelamin**

		KL 1	KL2	
Usia (tahun)	Rerata	9,78	10	
	SB	0,833	0,866	
IMT (kg/m <sup>2</sup> )	Rerata	19,39	19,59	
	SB	1,113	1,745	
Jenis Kelamin	L	Frekuensi	5	6
		Persen(%)	55,6	66,7
	P	Frekuensi	4	3
		Persen(%)	44,5	33,3
Grade Flat Foot	Dj I	Frekuensi	2	2
		Persen(%)	22,2	22,2
	Dj II	Frekuensi	7	7
		Persen(%)	77,8	77,8

Keterangan :

KL 1 = Kelompok *core stability exercise* kombinasi *heel raises exercise*

KL 2 = Kelompok *core stability exercise* kombinasi *ankle strategy exercise*

Dj = Derajat

Tabel 1. memperlihatkan pada Kelompok 1 rerata usia 9,78 tahun, IMT rerata 19,39 kg/m<sup>2</sup>, serta jumlah laki-laki 5 orang dan perempuan 4 orang. Pada kelompok 2 rerata usia 10 tahun, IMT rerata 19,59 kg/m<sup>2</sup>, serta jumlah laki-laki 6 orang dan perempuan 3 orang. *Grade flatfoot* kedua kelompok derajat I berjumlah 2 orang dan derajat II berjumlah 7 orang.

**Tabel 2. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas**

Ke- lompok Data	Uji Normalitas (Shapiro Wilk Test)				Uji Ho- mogenitas (Levene's Test)
	KL 1		KL 2		
	Statistik	P	Statistik	P	
Rerata Sebelum	15,666	0,854	15,333	0,697	0,819
Rerata Setelah	104,555	0,325	90,111	0,589	0,147
Selisih	88,888	0,558	74,777	0,375	0,071

Tabel 2. menunjukkan hasil uji normalitas data dengan *Shapiro Wilk-Test*. Pada Kelompok 1 sebelum perlakuan didapatkan p sebesar 0,854 (p>0,05), setelah perlakuan didapatkan hasil p sebesar 0,325 (p>0,05) dan selisih didapatkan p sebesar 0,558 (p>0,05). Pada Kelompok 2 sebelum perlakuan didapatkan p sebesar 0,697 (p>0,05), setelah perlakuan didapatkan p sebesar 0,589 (p>0,05) dan selisih diperoleh nilai p sebesar 0,375 (p>0,05). Hasil tersebut memperlihatkan bahwa kedua kelompok memiliki data berdistribusi normal.

Hasil uji homogenitas data dengan *Levene's test*, sebelum perlakuan diperoleh p sebesar 0,819 (p>0,05), setelah perlakuan didapatkan p sebesar 0,147 (p>0,05) dan selisih diperoleh nilai p sebesar 0,071 (p>0,05). Hasil tersebut memperlihatkan bahwa kedua kelompok memiliki data berdistribusi homogen, maka uji yang digunakan untuk pengujian hipotesis adalah uji statistik parametrik.

**Tabel 3. Hasil Uji Paired Sample t-Test**

	Perlakuan	Rerata ± SD	t	p
KL1	Sebelum Perlakuan	15,66±5,787	-8,161	0,001
	Setelah Perlakuan	104,55±35,100		
KL2	Sebelum Perlakuan	15,33±6,000	-15,373	0,001
	Setelah Perlakuan	90,11±20,325		

Tabel 3. memperlihatkan nilai keseimbangan statis pada Kelompok 1 diperoleh p sebesar 0,001 (p<0,005) yang berarti pemberian *core stability exercise* kombinasi *heel raises exercise* baik dalam meningkatkan keseimbangan statis pada anak *flat foot* usia 9-11 tahun. Pada Kelompok 2 diperoleh p sebesar 0,001 (p<0,005) yang berarti pemberian *core stability exercise* kombinasi *ankle strategy exercise* baik dalam meningkatkan keseimbangan statis pada anak *flat foot* usia 9-11 tahun.

**Tabel 4. Hasil Uji Independent t-test**

KL	Rerata ± SD (detik)	t	p
KL 1	104,55 ± 35,100	1,068	0,301
KL 2	90,11 ± 20,325		

Tabel 4. memperlihatkan hasil beda rerata keseimbangan statis dengan *Independent t-test* dengan nilai p=0,301 (p>0,05) yang berarti tidak terdapat perbedaan bermakna pada keseimbangan statis antara kedua kelompok.

**DISKUSI**

Sampel berjumlah 18 orang, masing-masing kelompok terdiri dari 9 orang. Kelompok 1 dengan jumlah sampel laki-laki 5 orang dan perempuan 4 orang, rerata usia 9,78 tahun dengan rerata IMT 19,39 kg/m<sup>2</sup>. Kelompok 2 dengan jumlah sampel laki-laki 6 orang dan perempuan 3 orang, rerata usia 10 tahun dengan rerata IMT 19,59 kg/m<sup>2</sup>. Derajat *flat foot* pada kedua kelompok berjumlah sama yaitu derajat I berjumlah 2 orang dan derajat II berjumlah 7 orang. Terdapat 28% - 35% anak pada masa usia awal sekolah mengalami *flat foot*, 80% diantaranya dikategorikan "sedang".<sup>4</sup>

### **Core Stability Exercise Kombinasi Heel Raises Exercise dapat Meningkatkan Keseimbangan Statis pada Anak Flat Foot Usia 9-11 Tahun di SDNegeri 4 Tonja Denpasar**

Berdasarkan uji *paired sample t-test* didapatkan rerata waktu keseimbangan statis sebelum perlakuan 15,6 detik dan rerata setelah perlakuan 104,5 detik dengan peningkatan 5,67% serta diperoleh nilai  $p = 0,001$  ( $p < 0,05$ ) yang memperlihatkan adanya perbedaan yang bermakna antara sebelum dan setelah perlakuan pada anak *flat foot* usia 9-11 tahun.

*Core stability exercise* ditujukan pada *core muscle* sehingga otot-otot *abdominal* dan *lumbopelvic* yang kuat dapat meningkatkan keseimbangan dan stabilitas. Dengan adanya stabilitas yang baik, *Center of Mass* dan *Center of Gravity* dapat dipertahankan di atas *Base of Support*. Menurut teori iradiasi yaitu bila terdapat stimulus yang kuat pada salah satu regio tertentu maka stimulus tersebut akan disebarkan ke regio lain (terutama regio yang berdekatan dengan regio yang terstimulus tersebut). Jika otot *core* kuat maka otot kaki juga menjadi kuat.<sup>5</sup>

*Heel raises exercise* merupakan latihan *resistance* pada kaki untuk meningkatkan kekuatan otot terutama otot *gastrocnemius* dan otot *plantar fleksor* kaki. *Heel raises exercise* menimbulkan efek pada saraf dan skeletal karena adanya rangsangan *proprioseptif* untuk mempertahankan posisi agar tetap seimbang. Saat melakukan *heel raises exercise* postur tubuh mengangkat salah satu tumit atau kedua kaki dari permukaan, sehingga tubuh akan secara terus menerus melakukan penyesuaian agar *center of gravity* tetap berada di atas *base of support*.<sup>5</sup>

### **Core Stability Exercise Kombinasi Ankle Strategy Exercise dapat Meningkatkan Keseimbangan Statis pada Anak Flat Foot Usia 9-11 Tahun di SDNegeri 4 Tonja Denpasar**

Berdasarkan uji *paired sample t-test* didapatkan rerata waktu keseimbangan statis sebelum perlakuan 15,3 detik dan rerata setelah perlakuan 90,1 detik dengan peningkatan 4,87% serta diperoleh nilai  $p = 0,001$  ( $p < 0,05$ ) yang memperlihatkan adanya perbedaan yang bermakna antara keseimbangan sebelum dan setelah perlakuan pada anak *flat foot* usia 9-11 tahun.

Pada *core stability exercise*, selain terjadinya peningkatan kekuatan otot juga terjadi peningkatan fleksibilitas karena pada saat suatu otot berkontraksi, maka terjadi penguluran pada otot-otot antagonisnya. Kekuatan dan fleksibilitas saling berhubungan, jika seseorang melakukan latihan penguatan juga memberikan pengaruh terhadap fleksibilitas, begitu juga sebaliknya, jika seseorang melakukan latihan fleksibilitas juga akan memberikan pengaruh terhadap kekuatan.

*Ankle strategy exercise* adalah suatu latihan dengan pergerakan terkontrol pada pergelangan kaki sehingga otot postural tubuh dari distal ke proksimal akan teraktifkan secara optimal. Pergerakan kepala hingga panggul dengan arah dan waktu yang sama dengan gerakan bagian tubuh lainnya di atas kaki. Gerakan pusat gravitasi tubuh pada *ankle strategy* dengan membangkitkan putaran pergelangan kaki terhadap permukaan penyangga dan menetralkan sendi lutut dan sendi panggul serta dapat mengaktifkan otot-otot postural tubuh untuk menstabilkan sendi proksimal tersebut. Kerja otot postural

yang optimal mempengaruhi keseimbangan tubuh menjadi lebih baik.<sup>6</sup>

### **Core stability Exercise Kombinasi Heel Raises Exercise Sama Baik Dengan Core Stability Exercise Kombinasi Ankle Strategy Exercise Terhadap Peningkatan Keseimbangan Anak Flat Foot di SDNegeri 4 Tonja Denpasar**

Hasil uji *Independent t-test* didapatkan  $p$  sebesar 0,301 ( $p > 0,05$ ) yang berarti bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan antara *core stability exercise* kombinasi *heel raises exercise* dengan *core stability exercise* kombinasi *ankle strategy exercise* dalam meningkatkan keseimbangan statis pada anak *flat foot* usia 9-11 tahun.

Jenis latihan *core stability exercise* yang digunakan yaitu *bridging* dan *superman*. *Heel raises exercise* terbagi menjadi 4 latihan yaitu menjinjit dua kaki, menjinjit satu kaki secara bergantian, menjinjit dipinggir anak tangga, menjinjit dilanjutkan dengan menjongkok. Pada *ankle strategy exercise* memiliki 4 gerakan yaitu gerakan ke depan, gerakan ke belakang, gerakan ke samping kanan dan samping kiri. Masing-masing latihan dilakukan 3 kali seminggu 2 set 8 repetisi selama 12 kali pertemuan.

Perbedaan peningkatan keseimbangan statis pada kedua kelompok yaitu 0,80%. Terdapat beberapa faktor yang tidak dapat di kontrol yaitu aktivitas fisik subjek yang berbeda-beda, selain itu pemberian latihan yang monoton sehingga respon yang ditimbulkan saat latihan yaitu ketidaksiharian dalam melakukan gerakan. Kelompok *core stability exercise* kombinasi *heel raises exercise* dengan *core stability exercise* kombinasi *ankle strategy exercise* memiliki efek yang sama yakni meningkatkan kekuatan otot-otot postural, otot-otot kaki serta meningkatkan sistem informasi sensoris dengan strategi *ankle* untuk menjaga kondisi tubuh agar tetap dalam posisi stabil sehingga kedua perlakuan tersebut sama baik dalam meningkatkan keseimbangan statis pada anak *flat foot*.

## **SIMPULAN**

*Core stability exercise* kombinasi *heel raises exercise* sama baik dengan *core stability exercise* kombinasi *ankle strategy exercise* terhadap keseimbangan statis anak *flat foot* usia 9-11 tahun di SDNegeri 4 Tonja Denpasar.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Benedetti M G, F. C. 2011. Diagnosis of Flexibel Flat Foot in children: A Systematic Clinical Approach. Volume 34. Nomor 2. 94-99.
2. Lendra, M. D. 2007. Pengaruh antara Kondisi Kaki Datar dan Kaki dengan Arkus Normal terhadap Keseimbangan Statis pada Anak Berusia 8 – 12 Tahun di Kelurahan Karangasem Surakarta [Skripsi]. Surakarta : Jurusan Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah.
3. Wilson, M. J. 2008. Synopsis of Causation Pes Planus. Ninewells Hospital and Medical School, Dundee.
4. Miller, Stephen J. D. 2009. Extra Articular Arthroereisis Implant in the Pediatric Flexible Flatfoot: A Comprehensive View of the Evidence.
5. Kisner, C., Colby L, A., 2007. Therapeutic Exercise

- Foundations and Techniques 5th Edition. Philadelphia : F.A Davis Company.
6. Jalalin. 2000. "Hasil Latihan Keseimbangan Berdiri Pada Penghuni Panti Wredha Pucang Gading Jl. Plamongan Sari Semarang" (tesis).Semarang: Universitas Diponegoro.