

**PERBEDAAN PENGARUH *HEEL RAISES EXERCISE*  
DAN *TOWEL CURL EXERCISE* TERHADAP  
PENINGKATAN KESEIMBANGAN STATIS PADA  
ANAK *FLAT FOOT* USIA 5-6 TAHUN**

**NASKAH PUBLIKASI**



Disusun oleh:  
Ulfah Nursyifa Muadz  
201410301116



**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS 'AISYIYAH  
YOGYAKARTA  
2018**

**PERBEDAAN PENGARUH *HEEL RAISES EXERCISE*  
DAN *TOWEL CURL EXERCISE* TERHADAP  
PENINGKATAN KESEIMBANGAN STATIS PADA  
ANAK *FLAT FOOT* USIA 5-6 TAHUN**

**NASKAH PUBLIKASI**



Disusun oleh:  
Ulfah Nursyifa Muadz  
201410301116



**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS 'AISYIYAH  
YOGYAKARTA  
2018**

**PERBEDAAN PENGARUH *HEEL RAISES EXERCISE* DAN  
*TOWEL CURL EXERCISE* TERHADAP PENINGKATAN  
KESEIMBANGAN STATIS PADA ANAK *FLAT FOOT*  
USIA 5-6 TAHUN**

**NASKAH PUBLIKASI**

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



Disusun oleh:  
Ulfah Nursyifa Muadz  
201410301116

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS 'AISYIYAH  
YOGYAKARTA  
2018**

HALAMAN PENGESAHAN

**PERBEDAAN PENGARUH *HEEL RAISES EXERCISE* DAN  
*TOWEL CURL EXERCISE* TERHADAP PENINGKATAN  
KESEIMBANGAN STATIS PADA ANAK *FLAT FOOT*  
USIA 5-6 TAHUN**

NASKAH PUBLIKASI

Disusun Oleh :  
Ulfah Nursyifa Muadz  
201410301116

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

Oleh :

Pembimbing : Lailatuz Zaidah, M.Or

Tanggal : 7 Agustus 2018

Tanda Tangan :



# PERBEDAAN PENGARUH *HEEL RAISES EXERCISE* DAN *TOWEL CURL EXERCISE* TERHADAP PENINGKATAN KESEIMBANGAN STATIS PADA ANAK *FLAT FOOT* USIA 5-6 TAHUN<sup>1</sup>

Ulfah Nuryisfa Muadz<sup>2</sup>, Lailatuz Zaidah<sup>3</sup>

## Abstrak

**Latar Belakang:** *Flat foot* merupakan salah satu gangguan muskuloskeletal yang banyak terjadi pada anak-anak. Salah satu dampak yang ditimbulkan adalah gangguan keseimbangan. Pada usia 5-6 tahun, pengembangan kemampuan motorik anak khususnya keseimbangan masih belum stabil sehingga diperlukannya latihan *strengthening* berupa *heel raises exercise* dan *towel curl exercise*. **Tujuan:** Untuk mengetahui apakah ada perbedaan pengaruh *heel raises exercise* dan *towel curl exercise* terhadap peningkatan keseimbangan statis pada anak *flat foot* usia 5-6 tahun. **Metode Penelitian:** Metode *eksperimental* dengan *pre and post test two group design*. Sampel dalam penelitian ini adalah murid TK 'Aisyiyah Bustanul Athfal Niten yang berusia 5-6 tahun dan memiliki *flat foot*. Pengambilan sampel berdasarkan rumus *pockok* diperoleh total sampel 26 orang dibagi 2 kelompok sehingga masing-masing kelompok 13 orang. Kelompok I diberikan *heel raises exercise* dan kelompok II diberikan *towel curl exercise*. masing-masing dilakukan dalam waktu 6 minggu dengan frekuensi latihan 2 kali seminggu. Alat ukur yang digunakan adalah *sixteen balance test*. **Hasil:** Hasil uji kelompok I menggunakan *paired samples t-test* diperoleh nilai  $p = 0,001$  ( $p < 0,05$ ), yang berarti ada pengaruh *heel raises exercise* terhadap keseimbangan statis pada anak *flat foot* usia 5-6 tahun. Hasil uji kelompok II menggunakan *paired samples t-test* diperoleh nilai  $p = 0,002$  ( $p < 0,05$ ), yang berarti ada pengaruh *towel curl exercise* terhadap keseimbangan statis pada anak *flat foot* usia 5-6 tahun. Hasil uji beda III menggunakan *independent samples t-test* diperoleh nilai  $p = 0,489$  yang berarti tidak ada perbedaan pengaruh *heel raises exercise* dan *towel curl exercise* terhadap peningkatan keseimbangan. **Kesimpulan:** Tidak ada perbedaan pengaruh *heel raises exercise* dan *towel curl exercise* terhadap peningkatan keseimbangan statis pada anak *flat foot* usia 5-6 tahun. **Saran:** Latihan disesuaikan dengan dosis yang sudah ditentukan agar peningkatan keseimbangan dapat terpenuhi secara optimal.

**Kata Kunci:** latihan *heel raises exercise*, *towel curl exercise*, *sixteen balance test*, *flat foot*, peningkatan keseimbangan statis

**Daftar Pustaka:** 49 referensi (2009-2018)

1. Judul Penelitian
2. Mahasiswa Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta
3. Dosen Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

# DIFFERENT INFLUENCE OF HEEL RAISES EXERCISE AND TOWEL CURL EXERCISE ON THE IMPROVEMENT OF STATIC BALANCE IN CHILDREN WITH FLAT FOOT AGED 5-6 YEARS OLD<sup>1</sup>

Ulfah Nuryisfa Muadz<sup>2</sup>, Lailatuz Zaidah<sup>3</sup>

## Abstract

**Background:** Flat foot is one of the most common musculoskeletal disorders in children. One of the effects is disturbance balance. At the age of 5-6 years, the development of children's motor skills especially the balance is still not stable so that the need for strengthening exercises in the form of heel raises exercise and towel curl exercise is needed. **Objective:** The objective of the study was to determine the different impact of heel raises exercise and towel curl exercise effect on increasing static balance in children of 5-6 years old age. **Research Method:** The study applied experimental method with pre and posttest two group design. The samples in this study were kindergarten students of Aisyiyah Bustanul Athfal Niten aged 5-6 years and had flat feet. Sampling based on formula pockok obtained total sample 26 people divided into 2 groups so that each group consisted of 13 people. Group I was given heel raises exercise, and group II was given towel curl exercise. Each intervention was done within 6 weeks with the frequency of exercise 2 times a week. The measuring tool used the sixteen balance test. **Result:** The result of group I test using paired samples t-test obtained  $p = 0.001$  ( $p < 0.05$ ), which means that there was heel raises exercise effect on static balance in children aged 5-6 years old age. The result of group II test using paired samples t-test obtained  $p = 0.002$  ( $p < 0.05$ ), meaning that there was influence of towel curl exercise to static balance in children aged 5-6 years old age. Different test results III using independent samples t-test obtained  $p$  value = 0.489 which means that there was no difference in the influence of heel raises exercise and towel curl exercise to increase the balance. **Conclusion:** There was no difference in the effect of heel raises exercise and towel curl exercise on the increase of static balance in children aged 5-6 years old age. **Suggestion:** The exercise should be adjusted to the determined measurement so that balance improvement can be fulfilled optimally.

**Keywords** : heel raises exercise, towel curl exercise, sixteen balance test, flat foot, static balance increase

**References** : 49 references (2009-2018)

---

<sup>1</sup>Research Title

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

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

## PENDAHULUAN

Pertumbuhan dan perkembangan pada anak diawali dengan koordinasi tubuh, duduk, merangkak, berdiri, dan diakhiri dengan berjalan. Dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan ini sangat dipengaruhi oleh kekuatan otot, tulang, dan koordinasi untuk menjaga keseimbangan (Permana, 2013). Kemampuan anak untuk dapat melakukan aktifitas fisik secara terkoordinasi sangat dibutuhkan untuk melatih kelenturan, keseimbangan, dan kelincahan (Pratiwi, 2014).

Keseimbangan merupakan suatu fungsi tubuh yang sangat vital bagi manusia seperti halnya panca-indra. Dalam hal ini keseimbangan didukung oleh sistem muskuloskeletal dan bidang tumpu (Meidian, 2015). Salah satu faktor yang dapat menyebabkan gangguan keseimbangan pada anak yaitu gangguan muskuloskeletal berupa kelainan bentuk telapak kaki (*flat foot*) (Sahabuddin, 2016).

*Flat foot* merupakan suatu kondisi dimana arkus kaki tidak tampak sejak lahir dan tertimbun jaringan lemak. Pada umumnya arkus terbentuk sejak 5 tahun pertama dengan rentang usia 2-6 tahun. Masa kritis untuk pembentukan arkus tersebut adalah usia 6 tahun (Rahmawati, 2015). Pada masa tumbuh kembang, sebagian besar anak mengalami penebalan jaringan lunak pada sisi dalam telapak kakinya, keadaan ini akan menurun seiring dengan masa pertumbuhannya. Lengkungan ini berfungsi untuk meningkatkan kecepatan dan kelincahan selama berjalan serta memberikan stabilitas dan fleksibilitas (Sahabuddin, 2016).

Menurut Patterson, 1996 (dalam Surini, *et. al* 2012) menyatakan bahwa usia masa sekolah anak 28% – 35% mengalami *flat foot*. Pada usia 6 tahun anak terlihat secara nyata berlatih keseimbangan tubuh saat melakukan aktifitas memanjat, merayap dan menari. Dari data sebuah survei yang dilakukan di Allahabad, India terhadap 297 anak sekolah yang menderita *flat foot bilateral* adalah sebanyak 40,32% anak di bawah 5 tahun, 22,15% anak-anak antara 5 sampai 10 tahun, dan 15,48% anak berusia lebih dari 10 tahun (Sahabuddin, 2016).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan di beberapa TK ditentukan TK ABA Niten sebagai tempat penelitian karena hasil pemeriksaan dengan *wet footprint test* ditemukan sebanyak 35 dari 46 murid yang berusia 5-6 tahun mengalami *flat foot* dan 26 murid diantaranya memiliki masalah keseimbangan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dengan desain *eksperimental*, dan rancangan yang digunakan adalah *pre and post test two group design*. Rancangan ini digunakan untuk mengetahui perbedaan pengaruh antara kelompok perlakuan I yang diberikan *heel raises exercise* dan kelompok perlakuan II yang diberikan *towel curl exercise* terhadap peningkatan keseimbangan statis pada anak *flat foot*. variabel bebas dalam penelitian ini adalah *heel raises exercise* dan *towel curl exercise* sedangkan variabel terikatnya adalah keseimbangan statis pada anak *flat foot*.

Pengukuran keseimbangan menggunakan *sixteen balance test*. *Sixteen balance test* adalah rangkaian tes sebanyak 16 kriteria pengukuran keseimbangan untuk anak DS (*down syndrome*) yang telah mampu berjalan sendiri dan mampu mengikuti instruksi sederhana (Al Hazmi, 2013). Data hasil penelitian yang dilakukan oleh Abdul Chalik Meidian (2015) terhadap 49 anak usia prasekolah yang memiliki riwayat pertumbuhan dan perkembangan yang normal merekomendasikan 9 item penilaian keseimbangan yang dapat dilakukan.

## HASIL PENELITIAN

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu sampel dipilih berdasarkan hasil pemeriksaan pada kondisi *flat foot* dengan menggunakan *wet foot print test*. *Wet footprint test* merupakan pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui tinggi rendahnya arkus atau lengkungan pada kaki melalui sidik tapak kaki (*footprint*) dengan menggunakan media tinta ataupun air biasa (*wet test*). Pada *wet footprint test*, bentuk arkus kaki diketahui dengan cara membasahi kaki, lalu menapakkannya pada selembar kertas sehingga pada kertas tersebut akan tampak sidik telapak kaki (Ridjal, 2016). Pada pemeriksaan *wet footprint test* didapatkan hasil sebanyak 35 anak mengalami *flat foot*, kemudian dilakukan pengukuran keseimbangan dengan *sixteen balance test* didapatkan hasil sebanyak 26 anak memiliki masalah keseimbangan. Maka ditetapkan sebanyak 26 anak untuk menjadi responden yang dibagi dalam dua kelompok perlakuan. Kelompok perlakuan I yang diberikan *heel raises exercise* dan kelompok perlakuan II yang diberikan *towel curl exercise*. Pemberian intervensi dilakukan 12 kali pertemuan dalam 6 minggu dengan frekuensi 2 kali seminggu.

### Karakteristik Sampel Berdasarkan Usia

Tabel 4.1. Karakteristik Sampel Berdasarkan Usia  
Kelompok I dan Kelompok II pada murid TK ABA Niten, April 2018

Usia	Kelompok I		Kelompok II	
	n	%	n	%
5	6	46,2	8	61,5
6	7	53,8	5	38,5
Jumlah	13	100	13	100

### Karakteristik Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 4.2. Karakteristik Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin  
Kelompok I dan Kelompok II pada murid TK ABA Niten, April 2018

Jenis kelamin	Kelompok I		Kelompok II	
	n	%	n	%
Laki-Laki	7	53,8	8	61,5
Perempuan	6	46,2	5	38,5
Jumlah	13	100	13	100

### Karakteristik Sampel Berdasarkan Derajat *Flat Foot*

Tabel 4.3. Karakteristik Sampel Berdasarkan Derajat *Flat Foot*  
Kelompok I dan Kelompok II pada murid TK ABA Niten, April 2018

Derajat	Kelompok I		Kelompok II	
	n	%	n	%
1	5	38,5	3	23,1
2	7	53,8	10	76,9
3	1	7,7	0	0
Jumlah	13	100	13	100

## Hasil Uji Analisis

Tabel 4.4. Hasil Uji Normalitas Data Menggunakan *Shapiro Wilk Test* Kelompok I dan Kelompok II pada murid TK ABA Niten April-Mei 2018

	Kelompok	<i>P</i>	Keterangan
Sebelum	Kelompok I	0,693	Normal
	Kelompok II	0,688	
Sesudah	Kelompok I	0,229	Normal
	Kelompok II	0,333	

## Uji Homogenitas Data

Tabel 4.5. Hasil Uji Homogenitas Data Menggunakan *Lavene Test* Kelompok I dan Kelompok II pada murid TK ABA Niten April-Mei 2018

	Kelompok	<i>P</i>	Keterangan
Sebelum	Kelompok I	0,554	Homogen
	Kelompok II	0,554	
Sesudah	Kelompok I	0,488	Homogen
	Kelompok II	0,488	

## Uji Hipotesis I

Tabel 4.6 *Sixteen Balance Test* Sebelum dan Sesudah diberikan Perlakuan *Heel Raises Exercise* pada murid TK ABA Niten April-Mei 2018

Kelompok I	n	Rerata	SB	<i>P</i>
Sebelum	13	56,69	5,822	0,001
Sesudah	13	67,15	7,301	

## Uji Hipotesis II

Tabel 4.7 *Sixteen Balance Test* Sebelum dan Sesudah diberikan Perlakuan *Towel Curl Exercise* pada murid TK ABA Niten April-Mei 2018

Kelompok II	n	Rerata	SB	<i>P</i>
Sebelum	13	54,77	9,968	0,002
Sesudah	13	64,85	9,299	

## Uji Hipotesis III

Tabel 4.8 Uji Beda Keseimbangan antara *Heel Raises Exercise* dan *Towel Curl Exercise* pada murid TK ABA Niten April-Mei 2018

Kelompok	n	Rerata	SB	<i>P</i>
Post Kelompok I	13	67,15	7,301	0,489
Post Kelompok II	13	64,85	9,299	

## PEMBAHASAN

Berdasarkan Karakteristik Sampel

Usia

Perkembangan anak usia 5-6 tahun sangat pesat, ditunjukkan oleh beberapa aspek terkait dengan keseimbangan. Dalam studi yang dilakukan oleh Rahmawati tahun 2015 terdapat lebih dari 50% siswa Raudhatul Athfal Taqiyaa Kartasura usia 5-6 tahun mempunyai *flat foot* dengan keseimbangan yang kurang baik. Sama halnya dengan penelitian yang telah dilakukan bahwa anak usia 6 tahun berjumlah 12 orang dan anak usia 5 tahun berjumlah 14 orang.

Jenis Kelamin

Prevalensi *flat foot* pada anak laki-laki kelompok I sebanyak 7 orang (53,8%) maupun kelompok II sebanyak 8 orang (61,5%). Sedangkan untuk sampel perempuan pada kelompok I sebanyak 6 orang (46,2%) dan pada kelompok II sebanyak 5 orang (38,5%). Besarnya prevalensi kondisi *flat foot* pada anak laki-laki dibanding dengan anak perempuan diduga karena adanya perbedaan bentuk anatomis tubuh, dimana nilai rata-rata valgus pada anak laki-laki lebih besar dibandingkan dengan anak perempuan. Ketika seseorang mengalami *flat foot* hal yang sangat terlihat adalah perubahan dari struktur telapak kaki yang bergeser atau hilang kesejajarannya. Sehingga anak laki-laki beresiko lebih besar untuk mengalami *flat foot* dibandingkan dengan anak perempuan.

Derajat *Flat Foot*

Menurut Sahabuddin tahun 2016 bentuk arkus datar atau yang disebut *flat foot* derajat I pada bayi setelah lahir memiliki presentase sebesar 80% dan secara bertahap akan berubah menjadi lengkung normal. *Flat foot* derajat II, secara bertahap frekuensinya akan menurun sebagian, sedangkan *flat foot* derajat III, frekuensinya tetap pada setiap strata umur 0-18 tahun. Dalam masa awal sekolah terdapat 28% - 35% anak mengalami deformitas *flat foot*, 80% diantaranya masuk dalam kategori "sedang". Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa sebagian besar anak mengalami *flat foot* derajat II.

Berdasarkan Hasil Uji Penelitian

Hasil Uji Hipotesis I

Hasil data pada tabel 4.6 menunjukkan nilai rerata keseimbangan yang diukur dengan *sixteen balance test* sebelum diberikan *heel raises exercise* 56,69, dan sesudah diberikan *heel raises exercise* 67,15. Hasil simpang baku sebelum perlakuan 5,822 dan sesudah perlakuan 7,301 dengan nilai  $p=0,001$  ( $p<0,05$ ) yang berarti bahwa ada pengaruh *heel raises exercise* terhadap keseimbangan pada anak *flat foot* usia 5-6 tahun.

Saat melakukan *heel raises exercise* postur tubuh akan mengangkat salah satu tumit atau kedua kaki dari permukaan, sehingga tubuh akan secara terus menerus mempertahankan agar *center of gravity* tetap berada di atas *base of support*. Seseorang yang mengalami kondisi *flat foot* membutuhkan lebih banyak kinerja otot dibandingkan dengan orang yang tidak *flat foot* untuk mendukung dan menggerakkan beban tubuhnya (Sahabuddin, 2016). Pada saat melakukan *heel raises exercise* muncul kinerja otot yang mengacu pada kapasitas otot untuk melakukan pekerjaan. Kinerja

otot adalah komponen yang kompleks pada gerakan fungsional dan dipengaruhi oleh semua sistem tubuh termasuk keseimbangan.

### Hasil Uji Hipotesis II

Berdasarkan tabel 4.7 hasil rerata keseimbangan yang diukur dengan *sixteen balance test* sebelum diberikan *towel curl exercise* 54,77 dan sesudah diberikan *towel curl exercise* 64,85. Hasil simpang baku sebelum perlakuan 9,968 dan sesudah perlakuan 9,299 dengan nilai  $p=0,002$  ( $p<0,05$ ) yang berarti bahwa ada pengaruh *towel curl exercise* terhadap keseimbangan pada anak *flat foot* usia 5-6 tahun.

Pada penderita *flat foot* umumnya terjadi penurunan kekuatan otot dan daya tahan otot yang erat kaitannya dengan kemampuan fungsional khususnya kemampuan mobilitas salah satunya seperti penurunan keseimbangan (Indardi, 2015). *Towel curl exercise* merupakan bentuk latihan *strengthening* (penguatan) yang digunakan untuk latihan penguatan pada *m. flexor digitorum longus* dan *brevis*, *m. lumbricales* dan *m. flexor hallucis longus* dengan metode pelatihan yang efektif dalam menerima informasi aferen selama otot berkontraksi dengan cara melengkungkan jari-jari kaki di atas handuk, mengaitkan handuk di bawah kaki dengan gerakan fleksi pada interphalangeal jari-jari kaki yang terfokus pada gerakan yang melibatkan kerja dari otot inti. Dengan diberikannya latihan tersebut secara berulang-ulang maka akan mengaktivasi otot secara maksimal sehingga terjadi peningkatan kekuatan otot-otot intrinsik pada kaki, baik di *neuromuscular junction* maupun di serat otot sehingga komponen keseimbangan dapat terpenuhi (Indardi, 2015).

### Hasil Uji Hipotesis III

Dari hasil uji hipotesis III menggunakan *Independent Samples T-Test* dengan menggunakan nilai post *heel raises exercise* dan post *towel curl exercise* yang dikarenakan data bersifat homogen dengan nilai  $p=0,489$  ketentuan  $H_a$  ditolak dan  $H_0$  diterima bila nilai  $p>0,05$  yang berarti bahwa tidak ada perbedaan pengaruh *heel raises exercise* dengan *towel curl exercise* terhadap keseimbangan anak *flat foot* di TK 'Aisyiyah Bustanul Athfal Niten.

*Heel raises exercise* dan *towel curl exercise* merupakan latihan penguatan (*strengthening*) yang terfokus pada otot-otot intrinsik kaki. Gerakan dari kedua latihan tersebut sangat sederhana dan dapat dilakukan dimana saja. Baik *heel raises exercise* maupun *towel curl exercise* keduanya dapat meningkatkan kekuatan otot dan stabilisasi karena adanya rangsangan propioseptif yang ikut meningkat untuk mempertahankan posisi agar tetap seimbang.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Ada pengaruh *heel raises exercise* terhadap peningkatan keseimbangan statis pada anak *flat foot* usia 5-6 tahun di TK 'Aisyiyah Bustanul Athfal Niten.
2. Ada pengaruh *towel curl exercise* terhadap peningkatan keseimbangan statis pada anak *flat foot* usia 5-6 tahun di TK 'Aisyiyah Bustanul Athfal Niten.
3. Tidak ada perbedaan pengaruh *heel raises exercise* dan *towel curl exercise* terhadap peningkatan keseimbangan statis pada anak *flat foot* usia 5-6 tahun di TK 'Aisyiyah Bustanul Athfal Niten.

## Saran

Bagi peneliti selanjutnya disarankan agar melakukan studi terhadap faktor-faktor lain yang mempengaruhi penurunan keseimbangan untuk hasil yang lebih komprehensif. Selain itu, dapat dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh *heel raises exercise* dan *towel curl exercise* terhadap peningkatan keseimbangan statis pada anak *flat foot* dalam jumlah responden yang lebih banyak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al Hazmi, D, F, D, I. (2013). Kombinasi *Neuro Developmental Treatment* dan *Sensory Integration* Lebih Baik Daripada Hanya *Neuro Developmental Treatment* Untuk Meningkatkan Keseimbangan Berdiri Anak *Down Syndrome*. Tesis: Program Pascasarjana Universitas Udayana, Denpasar.
- Indardi, N. (2015). Latihan Fleksi Telapak Kaki Tanpa Kinesio Taping dan Menggunakan Kinesio Taping Terhadap Keseimbangan pada Fleksibel *Flat Foot*. *Journal of Physical Education, Health and Sport*. 2 (2).
- Meidian, A, C. (2015). Analisis Uji Validitas Dan Uji Reliabilitas Instrumen Pengukuran Keseimbangan Pada Anak Usia 3 – 7 Tahun: *Pediatric Balance Scale* Dan *Sixteen Balance Test*. *Jurnal Fisioterapi*. 15 (2).
- Permana, D, F, W. (2013). Perkembangan Keseimbangan pada Anak Usia 7 s/d 12 Tahun Ditinjau dari Jenis Kelamin. *Jurnal Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 3 (1).
- Pratiwi, W, C dan Munawar, M (2014). Peningkatan Keseimbangan Tubuh Melalui Berjalan di Atas Versa Disc pada Anak Kelompok B Paud Taman Belia Candi Semarang. *Jurnal Penelitian PAUDIA*. 3 (2).
- Rahmawati, D. (2015). Pengaruh Latihan *Tightrope Walker* Terhadap Keseimbangan Anak *Flat Foot* Usia 5-6 Tahun. Naskah Publikasi: Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Ridjal, A, I. (2016). Perbandingan Kekuatan Otot Tungkai Antara *Normal Foot* dan *Flat Foot* Pada Atlet Basket. Skripsi: Program Studi Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin Makassar.
- Sahabuddin, H. (2016). Hubungan Antara *Flat Foot* Dengan Keseimbangan Dinamis Pada Murid TK Sulawesi Kota Makassar. Skripsi: Program Studi Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar
- Surini P, S., Zubaidi, A., Dwi W, S., (2012). Penggunaan Medial Arch Support dan Keseimbangan Dinamis Pada Kondisi Flat Foot. *Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan, Jilid 1, Mei 2012, hlm. 1-132*.