

Perbedaan Efektivitas Strengthening Ball Roll Exercise dan Strengthening Heel Raises Exercise Terhadap Keseimbangan Statis Pada Anak Flat Foot Usia 7-10 Tahun
Di SDN 01 Bebel Wonokerto

Farochatun Nisa, Nurul Aktifah, Nur Izzah
Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan
Jln. Raya Ambokembang No.8 Kedungwuni Pekalongan Indonesia
Email: Nisa.farochatun@yahoo.co.id

Abstrak : Lengkungan telapak kaki yang tidak terbentuk secara normal disebut *flat foot*. *Flat foot* dapat menyebabkan gangguan keseimbangan pada anak. Cara meningkatkan keseimbangan statis dapat dilakukan dengan *strengthening ball roll exercise* dan *strengthening heel raises exercise*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan efektivitas *strengthening ball roll exercise* dan *strengthening heel raises exercise* terhadap keseimbangan statis pada anak *flat foot* usia 7-10 tahun di SDN 01 Bebel Wonokerto. Penelitian ini menggunakan desain penelitian *quasi experimental design (two group pre test and post test without control group design)* terdiri dari 2 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 31 responden. Hasil uji kelompok I dan II menggunakan uji *wilcoxon* diperoleh nilai $p < 0,001$ pada *strengthening ball roll exercise* dan nilai $p < 0,001$ pada *strengthening heel raises exercise*, artinya ada pengaruh *strengthening ball roll exercise* dan *strengthening heel raises exercise* terhadap keseimbangan statis pada Responden. Uji beda menggunakan uji *Mann Whitney U test* diperoleh $p = 0,114$ pada kaki kanan dan $p = 0,547$ pada kaki kiri, yang berarti tidak ada perbedaan efektivitas *strengthening ball roll exercise* dan *strengthening heel raises exercise* terhadap keseimbangan statis pada Responden. Rekomendasi kolaborasi dengan Dinas kesehatan dan Dinas pendidikan terkait kondisi *flat foot*.

Kata kunci: *Flat foot* anak, Keseimbangan statis, *Strengthening exercise*

PENDAHULUAN

Setiap anak yang dilahirkan ke dunia memiliki perbedaan satu dengan yang lainnya, termasuk dari pertumbuhan dan perkembangan masing-masing anak akan berbeda. Salah satu pertumbuhan yang dapat diamati yaitu dengan pembentukan lengkungan pada telapak kaki (*arcus*). Arkus normal terbentuk dari usia 2-6 tahun, dimana usia 6 tahun merupakan masa kritis pembentukan arkus, dan usia 7 tahun sebagai

penentu apakah anak mengalami *flat foot* atau tidak dan deformitas *flat foot* akan muncul pertama kali di usia lebih dari 10 tahun (Karandagh 2015, h.5165). Pada usia 7-10 tahun seharusnya sudah terbentuk arkus yang matang dan pada usia tersebut masih dapat diberikan suatu penanganan sebagai tindakan untuk mencegah terjadinya deformitas di usia dewasa (Halabchi 2013, h.248).

Kelainan yang terjadi pada telapak kaki anak, berupa lengkungan pada telapak kaki tidak terbentuk secara normal disebut dengan *flat foot* (Indardi 2015, h.90). Prevalensi anak yang mengalami *flat foot* di dunia sekitar 20-30%, di Amerika sekitar 50%, dan di Indonesia masih belum diketahui dengan jelas (Evan dalam wardanie 2013, h.4). Hasil penelitian di Surakarta pada anak usia 6-12 tahun

diperoleh 299 (27,5%) siswa mengalami *flat foot* dan 790 (72.5%) siswa memiliki arkus normal (Wardanie 2013, h.3). Penelitian di Bandung pada anak usia 6-10 tahun terdapat 129 (40%) mengalami *flat foot* dan sebanyak 197 anak (60%) tidak mengalami *flat foot* (Fadillah 2017, h.97). Prevalensi yang dilaporkan bervariasi terkait dengan berbagai faktor seperti kelompok usia yang berbeda serta metode penilaian yang berbeda.

Flat foot terdiri dari 2 jenis yaitu *flat foot unilateral* dan *flat foot bilateral*. *Flat foot unilateral* yaitu telapak kaki datar yang terdapat pada salah satu telapak kaki saja, sedangkan *flat foot bilateral* terdapat pada kedua telapak kaki. Ketika seseorang anak memiliki telapak kaki datar maka bidang tumpu yang dihasilkan juga kurang baik sehingga

akan berpengaruh terhadap keseimbangan, terutama keseimbangan statis (Kisner & Colby 2012, h.260).

Keseimbangan dibedakan menjadi 2 yaitu keseimbangan statis dan keseimbangan dinamis. Keseimbangan statis merupakan kemampuan seseorang untuk mempertahankan tubuh dalam posisi diam (Kusuma 2017, h.3). Faktor yang mempengaruhi keseimbangan statis, salah satunya yaitu kondisi *flat foot*. Rendahnya kemampuan keseimbangan statis pada anak dapat mengakibatkan anak rentan jatuh dan mengalami hambatan saat berjalan. Keseimbangan statis anak dapat ditingkatkan dengan penanganan fisioterapi, dimana penilaian untuk keseimbangan statis menggunakan *one legged stance test*.

Salah satu tindakan fisioterapi yang sering digunakan yaitu *strengthening exercise*. *Strengthening Exercise* merupakan latihan penguatan otot, dimana *strengthening exercise* untuk kondisi *flat foot* dilakukan dibagian kaki dan jari-jari kaki. *Ball roll exercise* dan *Heel raises exercise* merupakan dua jenis latihan dari *strengthening exercise* pada *fleksor* jari kaki yang mudah digunakan. *Ball roll exercise* dapat meredakan ketegangan dan mengendurkan *ligament* yang mengalami ketegangan di bagian bawah kaki sedangkan *Heel raises exercise* dapat meningkatkan kekuatan otot-otot stabilisator pembentuk lengkung kaki dan dapat meningkatkan keseimbangan statis.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian yaitu *quasi*

experiment design menggunakan tipe *two-group pre test and post test without control group design*.

Peneliti terlebih dahulu melakukan pengukuran keseimbangan statis (*pre test*) pada responden dengan menggunakan *one legged stance test*. Setelah diberikan *pre test*, responden dibagi menjadi 2 kelompok dan diberikan tindakan *Strengthening Ball Roll exercise* pada satu kelompok dan *Strengthening Heel Raises Exercise* pada kelompok yang lain. Langkah selanjutnya, peneliti melakukan *post test* terhadap responden dengan cara melakukan pengukuran kembali keseimbangan statis dengan menggunakan *one legged stance test*.

1. Populasi

Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah 66 anak yang mengalami *flat foot bilateral* di

SDN 01 Bebel Wonokerto, berdasarkan hasil pengecekan telapak kaki menggunakan *wet footprint test*.

2. Sampel

Jumlah sampel dalam penelitian ini yaitu 66 responden usia 7-10 tahun yang mengalami *flat foot bilateral* dengan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang telah peneliti terapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Uji Normalitas

Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu harus diketahui normalitas distribusi data menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* karena jumlah responden lebih dari 50 responden, dengan hasil sebagai berikut:

Uji Normalitas Kelompok I dan Kelompok II			
	Kelompok		P
Sebelum	Kelompok I	kanan dan kiri	< 0,001
	Kelompok II	kanan dan kiri	< 0,001
Sesudah	Kelompok I	kanan dan kiri	< 0,001
	Kelompok II	kanan dan kiri	< 0,001

Hasil uji normalitas data menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* diperoleh nilai *p* masing-masing kelompok I dan kelompok 2 baik sebelum dan sesudah intervensi *strengthening ball roll exercise* pada kelompok I dan *strengthening heel raises exercise* pada kelompok II, hasilnya ($P < 0,05$). Hal ini berarti bahwa data penelitian berdistribusi

tidak normal, sehingga dilakukan uji *Wilcoxon*.

2. Uji Pengaruh

Pengaruh *strengthening ball roll exercise* pada kaki kanan dan kaki kiri terhadap keseimbangan statis.

Keseimbangan Statis	Median (Minimum-Maksimum)	<i>p value</i>
Kaki kanan	3,00 (2-4)	< 0,001
Sebelum	1,00 (1-2)	
Sesudah		
Kaki kiri		< 0,001
Sebelum	3,00 (2-4)	
Sesudah	1,00 (1-2)	

Berdasarkan hasil analisis statistik dengan menggunakan uji *wilcoxon* didapatkan *p value* (*Asymp. Sig. 2-tailed*) pada kaki kanan dan kaki kiri sebesar $< 0,001$ ($< 0,05$), sehingga H_0 ditolak yang berarti ada pengaruh yang signifikan pada intervensi *strengthening ball roll exercise* pada kaki kanan dan kaki kiri terhadap keseimbangan statis pada anak *flat foot* usia 7-10 tahun di SDN 01 Bebel Wonokerto.

Pengaruh *strengthening heel raises exercise* pada kaki kanan dan kaki kiri terhadap keseimbangan statis.

Keseimb angan Statis	Median (Minimum- Maksimum)	<i>p value</i>
Kaki kanan Sebelum Sesudah	3,00 (2-4) 1,00 (1-2)	< 0,001
Kaki kiri Sebelum Sesudah	3,00 (2-4) 1,00 (1-2)	

Berdasarkan hasil analisis statistik dengan menggunakan uji *wilcoxon* didapatkan *p value* (*Asymp. Sig. 2-tailed*) pada kaki kanan dan kaki kiri sebesar $< 0,001$ ($< 0,05$), sehingga H_0 ditolak yang berarti ada pengaruh yang signifikan pada intervensi *strengthening heel raises exercise* pada kaki kanan dan kaki kiri terhadap keseimbangan statis pada anak *flat foot* usia 7-10 tahun di SDN 01 Bebel Wonokerto.

3. Uji Beda

Uji beda keseimbangan kaki kanan dan kaki kiri pada kedua kelompok yaitu kelompok pertama

strengthening ball roll exercise dan kelompok kedua *strengthening heel raises exercise*. Data berdistribusi tidak normal, sehingga untuk mengetahui uji beda mean tidak berpasangan kelompok I *strengthening ball roll exercise* dan kelompok II *strengthening heel raises exercise* menggunakan Uji *Mann Whitney U Test*.

Perbedaan efektivitas *strengthening ball roll exercise* dan *strengthening heel raises exercise* terhadap keseimbangan statis kaki kanan dan kaki kiri pada anak *flat foot* usia 7-10 tahun di SDN 01 Bebel Wonokerto

Kelompok	Mean Rank	Z	P
Post ball roll exercise kanan	28,50	-1,58	0,11
Post heel raises exercise kanan	34,50		
Post ball roll exercise kiri	30,50	-0,60	0,55
Post heel raises exercise kiri	32,50		

Berdasarkan hasil analisis statistik dengan menggunakan uji *Mann Whitney U Test* didapatkan *p value* (*Asymp. Sig. 2-tailed*) sebesar 0,11 pada kaki kanan dan 0,55 pada kaki kiri ($> 0,05$), sehingga H_0 gagal ditolak yang berarti tidak ada perbedaan efektivitas *strengthening ball roll exercise* dan *strengthening heel raises exercise* pada kaki kanan dan kaki kiri terhadap keseimbangan statis pada anak *flat foot* usia 7-10 tahun di SDN 01 Bebel Wonokerto.

Pembahasan

Gambaran keseimbangan statis pada anak *flat foot* usia 7-10 tahun di SDN 01 Bebel Wonokerto sebelum dan sesudah dilakukan *intervensi strengthening ball roll exercise*.

Anak dengan kondisi *flat foot* memiliki keseimbangan yang buruk dibandingkan dengan anak yang memiliki arkus normal (Lendra 2009, h.55). Keseimbangan yang utama yang dapat mempengaruhi

keseimbangan lainnya yaitu keseimbangan statis (Kusuma 2017, h.3). Ketika seorang anak memiliki telapak kaki yang datar maka bidang tumpu yang dihasilkan juga kurang baik sehingga akan berpengaruh terhadap keseimbangan (Kisner & Colby 2012, h.260). Penyebab *flat foot* dibedakan menjadi dua yaitu penyebab biomekanik seperti *forefoot varus*, *forefoot supinatus*, *pronasi* yang disebabkan oleh *equinus* dan *pronasi* yang diakibatkan dari patologi pada daerah proksimal yang lain.

Penyebab non biomekanik meliputi hilangnya fungsi otot, faktor herediter dan trauma. Penyebab utama yang dapat menyebabkan gangguan keseimbangan statis yaitu karena ketidaknormalan struktur tulang sehingga menyebabkan otot, tendon, dan ligamen bekerja lebih

berat (Avenue 2007 dalam sahabuddin 2018).

Gambaran keseimbangan statis pada anak *flat foot* usia 7-10 tahun di SDN 01 Bebel Wonokerto sebelum dan sesudah dilakukan *intervensi strengthening heel raises exercise*.

Peningkatan keseimbangan dapat terjadi karena adanya kontribusi dari sistem muskuloskeletal seperti lingkup gerak sendi (LGS), integrasi sendi, performa otot dan sensasi (sentuhan, tekanan, vibrasi, propioseptif dan kinestetik). Kekuatan otot juga sangat berpengaruh dalam peningkatan keseimbangan, dimana kekuatan otot berhubungan dengan sistem neuromuskular yaitu seberapa besar kemampuan sistem saraf mengaktifasi otot untuk melakukan kontraksi. Semakin banyak serabut otot yang teraktifasi, maka semakin besar pula kekuatan yang dihasilkan

otot tersebut sehingga mampu untuk mempertahankan keseimbangan.

Intervensi *strengthening heel raises exercise* dapat meningkatkan kekuatan otot-otot stabilisator pembentuk lengkung kaki dan dapat meningkatkan keseimbangan statis.

Intervensi *strengthening heel raises exercise* ini dapat membantu merilekskan otot-otot serta ligamen yang mengalami kekakuan sehingga dapat meningkatkan keseimbangan statis.

Pengaruh *strengthening ball roll exercise* terhadap keseimbangan statis pada anak *flat foot* usia 7-10 tahun di SDN 01 Bebel Wonokerto.

Hasil penelitian yang telah dilakukan terdiri dari 31 responden yang diberikan intervensi *strengthening ball roll exercise* didapatkan skor keseimbangan statis meningkat pada 31 responden tersebut. *Strengthening ball roll exercise* dilakukan dengan cara

menggulirkan bola tenis di telapak kaki (Rose, 2010). Gerakan tersebut akan menimbulkan pasokan darah dalam tubuh meningkat sehingga akan membawa nutrisi ke kaki dan telapak kaki. Tekanan yang dihasilkan saat menggulirkan bola tenis di telapak kaki secara berulang-ulang dapat mengendurkan otot-otot dan ligement yang mengalami ketegangan maupun kekakuan, serta dapat membentuk lengkungan pada telapak kaki. Penelitian terkait dengan *strengthening ball roll exercise* untuk kondisi *flat foot* masih jarang digunakan, namun pada penelitian ini setelah responden diberikan intervensi *strengthening ball roll exercise* selama 2 menit dan sebanyak 12 kali pertemuan, memberikan pengaruh yang signifikan pada peningkatan keseimbangan statis anak *flat foot*.

Pengaruh *strengthening heel raises exercise* terhadap keseimbangan statis pada anak *flat foot* usia 7-10 tahun di SDN 01 Bebel Wonokerto.

Kinerja otot yang muncul pada saat melakukan gerakan *strengthening heel raises exercise* mengacu pada kapasitas otot untuk melakukan pekerjaan, seperti mempertahankan keseimbangan. Program latihan untuk meningkatkan keseimbangan meliputi berbagai macam, salah satunya yaitu latihan penguatan otot jari kaki, dengan diberikan latihan penguatan maka akan terjadi peningkatan kekuatan otot, baik di neuromuscular junction maupun di serat otot, sehingga komponen keseimbangan dapat terpenuhi.

Pemberian *strengthening heel raises exercise* mempunyai hubungan antara *hip, knee, ankle* dan *core muscle*, dengan adanya peningkatan kekuatan pada *core*

muscle, otot-otot *hip*, *knee* dan *ankle* maka keseimbangan juga akan meningkat.

Perbedaan efektivitas *strengthening ball roll exercise* dan *strengthening heel raises exercise* terhadap keseimbangan statis pada anak *flat foot* usia 7-10 tahun di SDN 01 Bebel Wonokerto.

Hasil penelitian ini diperoleh hasil bahwa tidak ada perbedaan efektivitas *strengthening ball roll exercise* dan *strengthening heel raises exercise* terhadap keseimbangan statis anak *flat foot* usia 7-10 tahun di SDN 01 Bebel Wonokerto. *Strengthening exercise* yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi *strengthening ball roll exercise* dan *strengthening heel raises exercise*. *Strengthening ball roll exercise* dan *strengthening heel raises exercise* merupakan latihan penguatan otot-otot intrinsik kaki. Gerakan pada latihan *strengthening ball roll exercise* dan *strengthening*

heel raises exercise sangat sederhana dan mudah dilakukan, sehingga dapat dilakukan dimana saja. *strengthening ball roll exercise* maupun *strengthening heel raises exercise*, keduanya dapat meningkatkan kekuatan otot stabilisasi tubuh karena adanya rangsangan propioseptif yang ikut meningkat untuk mempertahankan posisi tubuh agar tetap seimbang, jadi kedua intervensi ini sama-sama efektif untuk meningkatkan keseimbangan statis pada anak *flat foot*.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Keseimbangan statis pada kaki kanan dan kaki kiri sebelum diberikan intervensi *strengthening ball roll exercise* didapatkan skor terendah 2 dan skor tertinggi 4, dan sesudah diberikan intervensi

- strengthening ball roll exercise* didapatkan skor terendah 1 dan skor tertinggi 2.
2. Keseimbangan statis pada kaki kanan dan kaki kiri sebelum diberikan intervensi *strengthening heel raises exercise* didapatkan skor terendah 2 dan skor tertinggi 4, dan sesudah diberikan intervensi *strengthening heel raises exercise* didapatkan skor terendah 1 dan skor tertinggi 2.
3. Ada pengaruh intervensi *strengthening ball roll exercise* pada kaki kanan dan kaki kiri terhadap keseimbangan statis pada anak *flat foot* usia 7-10 tahun di SDN 01 Bebel Wonokerto. Berdasarkan hasil analisis statistik didapatkan *p value* (*Asymp.Sig. 2-tailed*) sebesar $< 0,001$ ($<0,05$).
4. Ada pengaruh intervensi *strengthening heel raises exercise* pada kaki kanan dan kaki kiri terhadap keseimbangan statis pada anak *flat foot* usia 7-10 tahun di SDN 01 Bebel Wonokerto. Berdasarkan hasil analisis statistik didapatkan *p value* (*Asymp.Sig. 2-tailed*) sebesar $< 0,001$ ($<0,05$).
5. Tidak ada perbedaan intervensi *strengthening ball roll exercise* dan *strengthening heel raises exercise* pada kaki kanan dan kaki kiri terhadap keseimbangan statis pada anak *flat foot* usia 7-10 tahun di SDN 01 Bebel Wonokerto *Asymp.Sig. 2-tailed* sebesar 0,11 pada kaki kanan dan *Asymp.Sig. 2-tailed* sebesar 0,55 pada kaki kiri ($> 0,05$).

Saran

1. Bagi Institusi Pendidikan
- Kurangnya referensi ataupun jurnal terkait dengan *flat foot* dan *strengthening exercise*, maka

diharapkan mengenai referensi tersebut lebih diperbanyak.

2. Bagi Responden

Hasil penelitian ini dapat dijadikan untuk menambah pengetahuan mengenai keseimbangan statis pada anak *flat foot*, serta dapat menerapkan latihan *strengthening ball roll exercise* serta *strengthening heel raises exercise* untuk meningkatkan keseimbangan statis pada anak *flat foot*.

3. Profesi Fisioterapi

- a. Perlunya kolaborasi dengan Dinas Kesehatan dan Dinas Pendidikan terkait kondisi dan penanganan *flat foot*.
- b. Perlunya edukasi untuk masyarakat awam mengenai kondisi *flat foot*

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Memaksimalkan latihan *strengthening* sesuai dengan dosis yang telah ditentukan serta mengembangkan latihan dengan metode lain, agar lebih bervariasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, A.A. 2018. Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh dan *Flat Foot* dengan Keseimbangan pada Anak Didik Solo Mengajar. Skripsi S.Fis. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Ariani, L, Wibawa, A & Muliarta, I.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. Skripsi S.Fis. Universitas Udayana.
- Atamturk, D. 2009. *Relationship of Flatfoot and High Arch With Main Anthropometric Variables*. *Acta Orthop Traumatol Turc*. Turkey: Department of Archaeology, Faculty of Arts and Sciences, Gaziantep University.
- Arnsdorff, et al. 2011. *Analysis of Heel Raise Exercise With Three Foot Positions*.

- International Journal of Exercise Science.*
- Atik, A & Ozyurek, S. 2014. *Flexible Flat Foot. North Clin Istanbul.*
- Bell, C. 2012. *Yoga for Meditators: Poses to Support Your Sitting Practice.* Boulder, Colorado: Shambhala Publications.
- Dahlan, S. 2014. *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan: Deskriptif, Bivariat dan Multivariat Dilengkapi Aplikasi Menggunakan SPSS Edisi 6.* Jakarta: Salemba Medika.
- Darwis, N. 2016. *Perbandingan Agility Antara Normal Foot dan Flat Foot pada Atlet Unit Kegiatan Mahasiswa Basket di Kota Makassar.* Skripsi.S.Fis. Universitas Hassanudin Makassar.
- Halabchi, F, et al. 2013. *Pediatric Flexible Flat foot: Clinical Aspects and Algorithmic Approach.*Iranian Journal of Pediatrics. Vol 23 (3): 240-247.
- Idris, F.H. 2010. *Filogeni dan Ontogeni Lengkung Kaki Manusia (Vol.60).* Jakarta: Departemen Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Medik, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Indardi, N. 2015. *Latihan Fleksi Telapak Kaki Tanpa Kinesio Taping dan Menggunakan Kinesiotaping Terhadap Keseimbangan PadaFleksibel Flat Foot.*Journal of Physical Education, Health and Sport.
- Irfan, M. 2010. *Fisioterapi bagi Insan Stroke.* Edisi Pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Karandagh, M.M, Balachi, R &Soheily, S. 2015. *Comparison of Kinematic Gait Parameter in The 16-18 Years Old Male Students With The Flat and Normal Foot.* Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences ISSN. Vol 5: 5165-5172.
- Khan, S.A, dkk. 2009. *Pediatric Foot.* Mumbai:Reed Elsevier India Private Limited.
- Kisner, C&Colby, A.L. 2017. *Intisari Terapi Latihan: Buku Praktik Klinik.* Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- _____. 2016. *Terapi Latihan: Dasar dan Teknik.* Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- _____. 2012. *Therapeutic Exercise Foundations and Techniques.* 6th ed. Philadelphia: F.A. Davis Company.
- Kusuma, D. 2017. *Pengaruh Pemberian Strengthening Exercise Ekstremitas Bawah Regio Foot dan Ankle Terhadap Keseimbangan Statis Pada Anak Flat Foot Usia 6-9 Tahun Di SDN 2 Gonilan Kartasura.*

Skripsi.S.Fis.Universitas
Muhammadiyah Surakarta.

Negeri 30 Makasar. Skripsi.
S.Ft.Universitas Hasanuddin.

- Lendra, M.D & Santoso, T.B. 2009. Beda Pengaruh Kondisi Kaki Datar dan Kaki dengan Arkus Normal Terhadap Keseimbangan Statis Pada Anak Usia 8-12 Tahun di Kelurahan Karangasem, Surakarta. *Jurnal Fisioterapi*. Vol 9 (2).
- Mekayanti, A, Indrayani & Dewi K. 2015. Optimalisasi Kelenturan (*Flexibility*), Keseimbangan (*Balance*), dan Kekuatan (*Strength*) Tubuh Manusia Secara Instan dengan Menggunakan “Secret Method”. *Jurnal Virgin*. Jilid 1.
- Menz, H, Fotoohabadi, M & Spink, M. 2012. *Visual Categorisation of The Arch Index: A Simplified Measure of Foot Posture in Older People*. *J Foot Akle Res*, 1-7.
- Notoatmodjo, S. 2018. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nuriyana, F. 2019. Pengaruh Latihan Otot Instrinsik Kaki Terhadap Keseimbangan Statis pada Anak *Flat Foot*. Skripsi S.Fis. Universitas Aisyiyah Yogyakarta.
- Nurjanati, D.A. 2018. Pengaruh *Strengthening Exercise* Terhadap Perubahan *Arcus Longitudinal Medial* Pada Remaja *Flat Foot* Di SMP
- Ozer, MD, D. M, & Barut, MD, PhD, A. C. 2012. *Evaluation of The Sole Morphology of Professional Football Players*. *International SportMed Journal*.
- Paembonan, R. 2017. Perbandingan Kekuatan Otot Tungkai Sebelum dan Sesudah Latihan Goblet Squat pada Unit Kegiatan Mahasiswa KORPS Pencinta Alam Universitas Hasanuddin. Makassar: Prodi S1 Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin.
- Pearce, E.C. 2009. *Anatomi dan Fisiologi Untuk Para Medis, Cetakan Ketiga puluh Tiga*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Pristianto, A, Wijianto & Rahman, F. 2018. *Terapi Latihan Dasar*. Surakarta: Muhammadiyah University Press.
- Ridjal, A. I. 2016. Perbandingan Kekuatan Otot Tungkai antara Normal Foot dan Flat Foot pada Atlet Basket. Makasar: Prodi S1 Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin.
- Rose, D.J. 2010. *Fallproof: A Comprehensive Balance and Mobilitu Training Program*. USA: Sheridan Books.

- Rustika & Supardi, S. 2013. *Buku Ajar Metodologi Riset Keperawatan*. Jakarta: CV. Trans Info Media.
- Sugiyono. 2010. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: CV Alfabeta.
- Susanto, A. 2011. *Perkembangan Anak Usia Dini*. Jakarta: Kencana Prenada.Media Group.
- Syaifuddin. 2011. *Anatomi Tubuh Manusia Untuk Mahasiswa Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika.

