

HUBUNGAN *FLAT FOOT* DENGAN KESEIMBANGAN STATIS DAN DINAMIS PADA ANAK SEKOLAH DASAR NEGERI 4 TONJA KOTA DENPASAR

¹Kadek Ady Antara, ²I Nyoman Adiputra, ³I Wayan Sugiritama

¹ Program Studi Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

² Bagian Faal, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

³ Bagian Histologi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

antaraa69@yahoo.com

ABSTRAK

Perkembangan keseimbangan pada masa tumbuh kembang anak sangat penting untuk ditinjau. Kelainan bentuk telapak kaki merupakan salah satu penyebab gangguan keseimbangan. Penelitian ini bersifat analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Pada 101 sampel (58 sampel laki-laki, 43 sampel perempuan), usia 6-11 tahun. Variabel bebas yang diukur adalah *flat foot* melalui *wet footprint test*. Variabel terikat yang diukur adalah keseimbangan statis melalui *standing stork test*, dan keseimbangan dinamis melalui *balance beam test*. Pada perhitungan analisis data *Spearman's rho* diketahui nilai signifikansi (*2-tailed*) adalah 0,000 untuk keseimbangan statis maupun dinamis, dimana berarti nilai signifikansi $< \alpha$. Selanjutnya, diketahui *Correlation Coefficient* (koefisien korelasi) sebesar 0,933 untuk keseimbangan statis, dan 0,828 untuk keseimbangan dinamis. Berdasarkan *output data* tersebut, dapat disimpulkan terdapat hubungan yang kuat, signifikan, dan searah antara *flat foot* dengan keseimbangan statis dan dinamis pada anak sekolah dasar negeri 4 Tonja kota Denpasar.

Kata Kunci: *Flat Foot*, Keseimbangan Statis, Keseimbangan Dinamis

THE CORRELATION BETWEEN FLAT FOOT WITH STATIC AND DYNAMIC BALANCE IN ELEMENTARY SCHOOL CHILDREN 4 TONJA DENPASAR CITY

ABSTRACT

The development of balance during child growth is very important to be reviewed. Deformity of the sole of the foot is one of the causes of disturbance of balance. This research is analytic with cross sectional approach. In 101 samples (58 male samples, 43 female samples), age 6-11 years, the measured independent variable was flat foot through the wet footprint test. The dependent variables measured were static balance through standing stork test, and dynamic balance through Balance beam test. In Spearman's rho data analysis calculation known value of significance (*2-tailed*) is 0,000 for static and dynamic balance, which means significance value $< \alpha$. Furthermore, it is known Correlation Coefficient (correlation coefficient) of 0.933 for static balance, and 0.828 for dynamic equilibrium. Based on the data output, it can be concluded that there is a strong, significant, and unidirectional relationship between the flat foot with static and dynamic balance in the 4th school elementary school of the 4th city of Denpasar.

Keywords: Flat Foot, Static Balance, Dynamic Balance

PENDAHULUAN

Kemajuan bidang kesehatan diiringi juga dengan peningkatan gangguan kesehatan, termasuk persendian. *World Health Organization (WHO)* menyatakan sekian ratus juta orang terganggu kehidupannya akibat gangguan tulang dan persendian. Kaki datar atau *flat foot* pada anak merupakan konsekuensi dari berbagai faktor seperti obesitas ataupun faktor keturunan. Hal ini dapat diklasifikasikan sebagai gangguan fisiologis atau patologis.¹

Flat foot adalah kondisi dimana tidak adanya arkus longitudinal medial kaki, yang menyebabkan bagian telapak kaki menempel tanah. Pada perkembangan normal, usia 2-6 tahun merupakan masa emas pembentukan arkus. Anak dengan usia 6 tahun merupakan masa kritis untuk pembentukan arkus.²

Flat foot dibagi menjadi 3 derajat, dibedakan dari garis yang ditarik antara jari kedua kaki dengan ujung dalam tumit. Derajat 1 dimana tumpuan pada lateral kaki lebih dari setengah dari tumpuan metatarsal, derajat 2

kaki sudah tidak memiliki arkus sama sekali dan derajat 3 kaki sudah terbentuk sudut di bagian medial kaki yang arahnya ke lateral.³

Kondisi *flat foot* akan bertambah buruk jika tidak ditangani sedini mungkin, anak diatas 10 tahun berpotensi mengalami deformitas valgus yang mengakibatkan kondisi *planus*. Tanda dan gejala lain yang akan timbul akibat *flat foot* ialah pola jalan yang abnormal yang menyebabkan mudah lelah dan gangguan pada keseimbangan. Rendahnya kemampuan keseimbangan pada anak dapat mengakibatkan anak rentan jatuh dan mengalami hambatan saat berjalan dan mempengaruhi menurunnya produktivitas anak.⁴

Dari penjelasan di atas maka peneliti dapat melihat suatu fenomena di mana bentuk telapak kaki yang tidak normal pada anak memungkinkan penurunan keseimbangan tubuh. Dan mengambil judul tentang "Hubungan *flat foot* dengan Keseimbangan Statis dan Dinamis pada Anak Sekolah Dasar Negeri 4 Tonja Kota Denpasar."

BAHAN DAN METODE

Populasi pada penelitian ini adalah anak Sekolah Dasar Negeri 4 Tonja Kota Denpasar sebanyak 101 anak dan sampel yang diambil menggunakan metode *Sample Random Sampling* yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu usia 6–11 tahun, Memiliki *Flat Foot* derajat 1, 2, 3 sesuai pemeriksaan *Wet Footprint Test*, tidak mengalami obesitas.

Penelitian ini menggunakan metode *Cross Sectional* yang bersifat deskriptif analitik. Data didapat dari hasil assessment fisioterapi, pemeriksaan arkus pedis, dan tes keseimbangan statis dan dinamis.

Flat foot merupakan variabel bebas, sedangkan keseimbangan statis dan dinamis merupakan variabel terikat. Pemeriksaan arkus pedis menggunakan *Wet Footprint Test*. Didapatkan hasil 3 bentuk telapak kaki, normal, flat dan cavus. Keseimbangan statis diukur melalui *Standing Stork Test*. Dan Keseimbangan dinamis diukur melalui *Balance Beam Test*. Uji normalitas data menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*. Metode analisis bivariat yang digunakan adalah uji *Spearman Rho* untuk membuktikan adanya hubungan antara variabel terikat dengan variabel bebas. Untuk mengetahui hubungan yang terjadi berlaku untuk populasi di gunakan uji signifikansi koefisien korelasi.

HASIL

Karakteristik sampel penelitian yang meliputi usia, jenis kelamin, kategori *flat foot*, dan kategori keseimbangan statis dan dinamis dijabarkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Sampel Penelitian pada anak Sekolah Dasar Negeri 4 Tonja Kota Denpasar

| | N | Min | Med | Max | SD |
|----------------------|-----|-----|--------|-----|---------|
| Umur | 101 | 6 | 8,1089 | 11 | 1,6787 |
| <i>Flat Foot</i> | 101 | 1 | 1,6238 | 3 | 0,6301 |
| Keseimbangan Statis | 101 | 1 | 3,4059 | 5 | 1,40839 |
| Keseimbangan Dinamis | 101 | 1 | 3,0693 | 5 | 1,1684 |

Tabel 1. menunjukkan responden penelitian berjumlah 101 orang. diketahui bahwa subjek termuda pada anak berusia 6 tahun, nilai tengahnya yaitu 8 tahun 1 bulan dan subjek tertua berusia 11 tahun. Sedangkan *flat foot* paling ringan yang ditemukan pada anak yaitu *flat foot grade I*, nilai tengahnya yaitu *flat foot grade II*, dan paling berat yaitu *flat foot grade III*. Adapun keseimbangan statis dan dinamis yang paling rendah yaitu skor 1 dan yang paling tinggi yaitu skor 5.

Kolmogorov-Smirnov Test digunakan untuk mengetahui uji normalitas data pada Tabel 2.

Tabel 2. *Kolmogorov-Smirnov Test*

| Variabel | p. Normalitas (<i>Kolmogorov-Smirnov Test</i>) |
|----------------------|---|
| <i>Flat Foot</i> | 0,000 |
| Keseimbangan Statis | 0,000 |
| Keseimbangan Dinamis | 0,000 |

Tabel 2. menunjukkan nilai *Flat Foot* $p = 0,000$ ($p < 0,05$) dan $p = 0,000$ ($p < 0,05$) untuk keseimbangan statis maupun dinamis.

Uji bivariat *Spearman's Rho* untuk membuktikan hubungan *flat foot* dengan keseimbangan statis dan dinamis pada anak Sekolah Dasar Negeri 4 Tonja Kota Denpasar dijabarkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji bivariat *Spearman's Rho*

| Variabel | R | R ² | P | Keeratan |
|---|-------|----------------|-------|----------|
| <i>Flat Foot - Keseimbangan Statis</i> | 0,933 | 87,04 | 0,000 | Kuat |
| <i>Flat Foot - Keseimbangan Dinamis</i> | 0,828 | 68,55 | 0,000 | Kuat |

Tabel 3. menunjukkan hasil uji bivariat *Spearman's Rho* diperoleh $p\text{-value} = 0,000 < 0,05$ membuktikan *flat foot* mempengaruhi keseimbangan statis dan dinamis pada anak Sekolah Dasar Negeri 4 Tonja Kota Denpasar. Dan nilai R adalah 0,9333 dan 0,828, sehingga keeratan hubungan ke dua variabel kuat. Hal ini dapat diartikan bahwa semakin rendah *grade flat foot* maka semakin tinggi tingkat keseimbangan anak.

DISKUSI

KARAKTERISTIK RESPONDEN

Sesuai hasil penelitian ini, subjek berjumlah 101 anak yang seluruhnya merupakan anak Sekolah Dasar Negeri 4 Tonja Kota Denpasar.

Responden yang berjumlah 101 orang memiliki rentang usia 6-11 tahun berjenis kelamin laki-laki dan perempuan, dimana anak pada usia 6-11 tahun umumnya mengalami peningkatan keseimbangan.⁵

Anak laki-laki beresiko lebih besar untuk mengalami *flat foot* daripada anak perempuan. Prevalensi *flat foot* pada anak laki-laki sebesar 57,4% dan pada perempuan sebesar 42,6%. Besarnya prevalensi kondisi *flat foot* pada anak laki-laki dibandingkan perempuan diduga karena adanya perbedaan bentuk anatomis tubuh, dimana *rearfoot angle* (nilai rata-rata valgus) pada anak laki-laki lebih besar dibandingkan pada anak perempuan. Adapun diketahui bahwa sudut (derajat) arkus plantaris lateral dan medial pada anak perempuan lebih besar dibandingkan pada laki-laki.²

HUBUNGAN FLAT FOOT DENGAN KESEIMBANGAN STATIS DAN DINAMIS

Dari hasil Output data, diketahui *Correlation Coefficient* (koefisien korelasi) sebesar 0,933 untuk keseimbangan statis dan 0,828 untuk keseimbangan dinamis, nilai ini membuktikan bahwa antara variabel *flat foot* dengan keseimbangan statis dan dinamis memiliki hubungan yang kuat, signifikan, dan searah. Uji signifikansi koefisien korelasi menunjukkan angka 87,04% dan 68,55%, dimana hal ini berarti *flat foot* berpengaruh terhadap keseimbangan statis dan dinamis pada responden anak Sekolah Dasar Negeri 4 Tonja Kota Denpasar.

Deformitas pada sendi subtalar menyebabkan ketidakseimbangan dan posisi eversi berlebih mengakibatkan anak yang memiliki *flat foot* grade 1, 2, dan 3 kurang mampu untuk mempertahankan keseimbangan berdiri dengan satu kaki dalam jangka waktu yang cukup lama.⁶

Flat foot adalah keadaan dimana adanya kelemahan struktur penyokong *arkus longitudinal pedis*, yaitu otot-otot pendek pada kaki. Performa, ketrampilan dan kemampuan motorik seseorang dipengaruhi faktor internal dan eksternal mencakup beberapa jenis reseptor kulit, otot, sendi, dan ligamen guna memberikan tubuh untuk mengenal lingkungan sekitar.⁷

Teori biomekanika dari komponen muskuloskeletal kaki saling bekerjasama mensupport tubuh pada saat *foot strike* dan *push off* untuk meredam benturan dan menyiapkan level rigid. Bentuk *flat foot* yang lebar tanpa adanya lengkung mengakibatkan komponen pengungkit tubuh kaku untuk proses berjalan dan berlari yang menyebabkan gangguan keseimbangan dan cepat lelah. Anak yang memiliki *normal foot* dikatakan lebih stabil karena tekanan dari berat badan dibagi secara merata keseluruhan tapak kaki.⁸

Penyebab utama dari kaki datar adalah ketidaknormalan struktur tulang sehingga pada kondisi kaki datar menyebabkan otot, tendon, dan ligamen bekerja lebih berat. Penyebabnya 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.⁹

Kelainan bentuk kaki dapat mempengaruhi kesehatan, terjadi iritasi pada otot-otot plantaris dan iritasi pada fascia plantaris. Dampak kelainan ini juga menyebabkan ketegangan otot-otot sekitar kaki. Keseimbangan merupakan kemampuan penting dimana digunakan dalam aktivitas sehari-hari seperti berjalan, berdiri, dan berlari. Secara garis besar keseimbangan seseorang tidak bisa dilihat dari satu sisi saja (*kinesthetic sensation* pada otot, tendon, dan sendi) namun banyak hal lain yang juga mempengaruhinya. Jika adanya penurunan fungsi keseimbangan juga akan menyebabkan menurunnya kontrol postur, menurunnya *alignment* tubuh, monitoring kepala, kontrol reflek gerak mata serta dalam mengarahkan gerakan.¹⁰

Pada dasarnya dengan adanya keseimbangan akan muncul berbagai manfaat. Manfaat keseimbangan akan mempermudah performa gerak di dalam kehidupan sehari-hari, sehingga saat keseimbangan ini baik maka akan baik pula pergerakan dalam melakukan performa gerak di dalam kehidupan sehari-hari. Disarankan tindakan yang dapat dilakukan untuk mencegah bertambah buruknya kondisi kaki serta meningkatkan kese-

imbangan tubuh untuk mengurangi cedera yang mungkin timbul, maka dari itu peran fisioterapi pada kasus *flat foot* diperlukan guna memberikan program latihan yang terintegrasi dengan tujuan untuk meningkatkan keseimbangan tubuh pada kondisi tersebut.

SIMPULAN

Dapat disimpulkan oleh penulis bahwa Ada hubungan yang bermakna sebesar 87,04% antara *flat foot* dengan keseimbangan statis dan 68,55% antara *flat foot* dengan keseimbangan dinamis pada anak Sekolah Dasar Negeri 4 Tonja Kota Denpasar.

SARAN

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai upaya preventif dan deteksi dini dalam mengangani *Flat Foot*. Anak yang tetap mengalami *flat foot* pada usia di atas 10 tahun sebaiknya melakukan konsultasi dengan fisioterapis atau dokter untuk mendapatkan penanganan yang sesuai agar mencegah deformitas permanen.

DAFTAR PUSTAKA

1. Darwis, Nurfadillah. Perbandingan *Agility* Antara *Normal Foot* dan *Flat Foot* pada Atlet Unit Kegiatan Mahasiswa Basket di Kota Makassar. [Skripsi]. Program Studi Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar. 2016.
2. Pfeiffer, Martin, Rainer Kotz, Prof, Thomas Ledl, Gertrude Hauser, Prof, Maria Sluga, Prof. Prevalence of Flat Foot in Preschool-Aged Children. *Journal of The American Academy of Pediatrics*: Illinois. 2006.
3. Lendra, Made Dody. 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 Kesehatan Universitas Muhammadiyah. 2007.
4. Idris, Ferial Hadipoetro. Filogeni dan Ontogeni Lengkung Kaki Manusia, *Majalah Kedokteran Indonesia*.. Jakarta: Departemen Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Medik, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia/Rumah Sakit Dr. Cipto Mangunkusumo. 2010;Vol 60:No.2.
5. Budiman. Penelitian Kesehatan Buku Pertama. Bandung: PT. Refika. 2011.
6. Dabholkar A, Ankita Shah ,SujataYardi. Comparison of DynamicBalance Between Flat Feet and Normal Individuals Using Star Excursion Balance Test. *Indian Journal Of Physiotherapy & Occupational Therapy of International Journal*. 2012; Volume 6. Nomor 3: 27-31.
7. Riemann, B.L. & Lephart, S.M. The sensorimotor system, part I: the physiologic basis of functional joint stability. *Journal of Athletic Training*. 2002;37(1):71-79.
8. S.Snell, Richard. *Anatomi Klinik*. EGC. Jakarta. 2004.
9. Sahabuddin, H. Hubungan Antara Flat Foot dengan Keseimbangan Dinamis pada Murid Tk Sulawesi Kota Makassar. [Skripsi]. Program Studi Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar. 2016.

10. Permana, Dhias Fajar. Perkembangan Keseimbangan pada Anak Usia 7 s/d 12 Tahun Ditinjau dari Jenis Kelamin. *Jurnal Media Ilmu Keolahragaan*. 2013;Volume 3.:Edisi 1.