

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum Penelitian

Penelitian telah dilakukan terhadap 55 murid dari 5 TK yang berada di wilayah kelurahan Pabelan dan kelurahan Gonilan pada bulan Maret 2018. Penilaian derajat *flat foot* adalah dengan pemeriksaan dengan *foot print*. Murid diinstruksikan menginjak wadah yang berbentuk seperti stempel, kemudian menapakkan kaki pada kertas HVS yang telah disediakan. Penilaian derajat *flat foot* dengan menarik garis pada gambar dari aksis kaki pertengahan tumit belakang sampai ke bagian tengah jari kedua melewati bagian paling konveks tumit, lengkung kaki dikatakan normal bila sidik tapak kaki berbentuk konkaf.

Penilaian keseimbangan dilakukan dengan murid diminta dengan berdiri tegak, tangan dipinggang, pandangan lurus ke depan, tes dimulai dengan berdiri tegak, dengan salah satu kakinya membentuk sudut 90°, dilakukan dengan mata terbuka dan mata tertutup dengan permukaan datar. Peneliti menghitung waktu kemampuan berdiri murid dengan menggunakan stopwatch dan catat selama 30 detik.

2. Karakteristik Responden

- a. Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin, derajat *flat foot* dan keseimbangan dengan mata terbuka dengan kaki kanan diangkat

Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin derajat *flat foot* dan keseimbangan dengan mata terbuka dengan kaki kanan ditampilkan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1.
Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin derajat *flat foot* dan keseimbangan dengan mata terbuka dengan kaki kanan diangkat

Jenis kelamin	Derajat <i>flat foot</i>	Keseimbangan mata terbuka kaki kanan diangkat					Total
		Sangat kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat baik	
Laki-laki	1	1	1	0	5	4	11
	2	0	1	5	4	1	11
	3	1	4	2	1	0	8
		2	6	7	10	5	30
Perempuan	1	0	0	2	3	6	11
	2	0	2	4	5	1	12
	3	1	1	0	0	0	2
		1	3	6	8	7	25

Berdasarkan tabel 4.1 responden laki-laki banyak yang mempunyai *flat foot* derajat 1 dan 2 masing-masing 11 orang. Keseimbangan dengan mata terbuka kaki kanan pada derajat 1 banyak yang baik, responden dengan dengan *flat foot* derajat 2 banyak dalam

kategori cukup, dan responden dengan dengan *flat foot* derajat 3 banyak yang kurang.

Responden perempuan banyak yang mengalami *flat foot* derajat 2. Responden dengan *flat foot* derajat 1 banyak yang sangat baik dalam keseimbangan. Responden dengan *flat foot* derajat 2 banyak baik, sedangkan Responden dengan *flat foot* derajat 3, masih sangat kurang dan kurang dalam keseimbangan masing-masing 1 orang.

- b. Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin derajat *flat foot* dan keseimbangan dengan mata terbuka dengan kaki kiri diangkat

Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin derajat *flat foot* dan keseimbangan dengan mata terbuka dengan kaki kiri diangkat ditampilkan pada tabel 4.2.

Tabel 4.2.
Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin derajat *flat foot* dan keseimbangan dengan mata terbuka dengan kaki kiri diangkat

Jenis kelamin	Derajat <i>flat foot</i>	Keseimbangan mata terbuka kaki kiri diangkat					Total
		Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat baik	
Laki-laki	1	0	0	3	4	4	11
	2	0	2	4	5	0	11
	3	1	4	2	1	0	8
		1	6	9	10	4	30
Perempuan	1	0	1	1	2	7	11
	2	0	1	4	5	2	12
	3	1	1	0	0	0	2
		1	3	5	7	9	25

Tabel 4.2 menunjukkan responden laki-laki dengan *flat foot* derajat 1 dalam keseimbangan dengan mata terbuka kaki kiri banyak yang baik dan sangat baik masing-masing 4 orang. Responden dengan *flat foot* derajat 2 banyak dalam kategori baik, dan responden dengan *flat foot* derajat 3 banyak yang kurang.

Responden perempuan banyak yang mengalami *flat foot* derajat 1 banyak yang sangat baik dalam keseimbangan sebanyak 7 orang. Responden dengan *flat foot* derajat 2 banyak baik, sedangkan Responden dengan *flat foot* derajat 3, masih sangat kurang dan kurang dalam keseimbangan masing-masing 1 orang.

- c. Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin derajat *flat foot* dan keseimbangan dengan mata tertutup dengan kaki kanan diangkat

Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin derajat *flat foot* dan keseimbangan dengan mata tertutup dengan kaki kanan ditampilkan pada tabel 4.3.

Tabel 4.3.
Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin derajat *flat foot* dan keseimbangan dengan mata tertutup dengan kaki kanan diangkat

Jenis kelamin		Keseimbangan mata tertutup kaki kanan diangkat						Total
		Sangat kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat baik		
Laki-laki	Derajat 1	0	0	2	5	4	11	
	Derajat 2	0	3	3	1	4	11	
	Derajat 3	4	3	1	0	0	8	
		4	6	6	6	8	30	
Perempuan	Derajat 1	0	3	1	5	2	11	

n	<i>flat foot</i>	2	1	2	5	2	2	12
		3	1	1	0	0	0	2
			2	6	6	7	4	25

Berdasarkan tabel 4.3 responden laki-laki dengan *flat foot* derajat 1, keseimbangan dengan mata tertutup kaki kanan diangkat pada banyak yang baik sebanyak 5 orang, responden dengan dengan *flat foot* derajat 2 banyak dalam kategori sangat baik sebanyak 4 orang, dan responden dengan dengan *flat foot* derajat 3 banyak yang sangat kurang sebanyak 4 orang.

Respoden perempuan dengan *flat foot* derajat 1 banyak yang baik dalam keseimbangan sebanyak 5 orang. Responden dengan *flat foot* derajat 2 banyak cukup sebanyak 5 orang, sedangkan responden dengan *flat foot* derajat 3, masih sangat kurang dan kurang dalam keseimbangan masing-masing 1 orang.

- d. Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin derajat *flat foot* dan keseimbangan dengan mata tertutup dengan kaki kiri diangkat

Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin derajat *flat foot* dan keseimbangan dengan mata tertutup dengan kaki kiri ditampilkan pada tabel 4.4

Tabel 4.4.
Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin derajat *flat foot* dan keseimbangan dengan mata tertutup dengan kaki kiri diangkat

Jenis kelamin	Derajat <i>flat foot</i>	Keseimbangan mata tertutup kaki kiri diangkat					Total
		Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat baik	
Laki-laki	1	2	0	4	5	0	11
	2	2	4	5	0	0	11
	3	5	2	0	1	0	8
		9	6	9	6	0	30
Perempuan	1	1	1	5	3	1	11
	2	1	4	6	1	0	12
	3	2	0	0	0	0	2
		4	5	11	4	1	25

Tabel 4.4 menunjukkan responden laki-laki dengan *flat foot* derajat 1, keseimbangan dengan mata tertutup kaki kiri banyak yang baik sebanyak 5 orang, responden dengan dengan *flat foot* derajat 2 banyak dalam kategori cukup sebanyak 5 orang, dan responden dengan dengan *flat foot* derajat 3 banyak yang sangat kurang sebanyak 5 orang.

Respoden perempuan dengan *flat foot* derajat 1 banyak yang cukup dalam keseimbangan sebanyak 5 orang. Responden dengan *flat foot* derajat 2 banyak cukup sebanyak 6 orang, sedangkan responden dengan *flat foot* derajat 3, masih sangat kurang dalam keseimbangan masing-masing 2 orang.

3. Analisis bivariat

a. Uji normalitas data

Uji normalitas data menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*, Data yang berdistribusi normal dengan hasil signifikansi $p > 0,05$, sedangkan data berdistribusi tidak normal dengan $< 0,05$. Hasil uji normalitas data ditampilkan dalam tabel 4.5

Tabel 4.5.
Hasil uji normalitas data penelitian

Variabel	P	Kesimpulan
Derajat <i>flatfoot</i>	0,002	Data tidak berdistribusi normal
Keseimbangan mata terbuka kaki kanan diangkat	0,013	Data tidak berdistribusi normal
Keseimbangan mata terbuka kaki kiri diangkat	0,024	Data tidak berdistribusi normal
Keseimbangan mata tertutup kaki kanan diangkat	0,074	Data berdistribusi normal
Keseimbangan mata tertutup kaki kiri diangkat	0,008	Data tidak berdistribusi normal

Tabel 4.5. menunjukkan data penelitian Keseimbangan mata tertutup kaki kanan mempunyai signifikansi $p > 0,05$, sedangkan 3 data penelitian lain dengan signifikansi $p < 0,05$. Analisis data bivariat menggunakan korelasi *Kendal tau*.

- b. Hubungan antara derajat *flat foot* dengan keseimbangan mata terbuka kaki kanan diangkat

Analisis hubungan antara derajat *flat foot* dengan keseimbangan mata terbuka kaki kanan dengan uji *Kendal tau*. Hasil uji hubungan antara derajat *flat foot* dengan keseimbangan mata terbuka kaki kanan diangkat ditampilkan dalam tabel 4.6.

Tabel 4.6
Hasil uji hubungan antara derajat *flat foot* dengan keseimbangan mata terbuka kaki kanan diangkat

	r	P	Keputusan
hubungan antara derajat <i>flat foot</i> dengan keseimbangan mata terbuka kaki kanan diangkat	-0.532	0,000	Ho ditolak

Berdasarkan tabel 4.6 hasil uji *Kendal tau* diperoleh nilai $r = -0.532$ dengan $p=0,000$ ($p < 0,05$). Nilai $p < 0,05$ keputusan yang diambil adalah H_0 ditolak, sehingga kesimpulannya adalah ada hubungan negatif antara derajat *flat foot* dengan keseimbangan mata terbuka kaki kanan diangkat.

Berdasarkan nilai koefisien sebesar $-0,532$ termasuk mempunyai nilai yang negatif, artinya semakin besar derajat *flat foot*, semakin kurang keseimbangan dengan mata terbuka kaki kanan. Semakin kecil derajat *flat foot*, semakin baik keseimbangan dengan mata terbuka kaki kanan. Nilai koefisien korelasi sebesar $0,532$ termasuk dalam tingkat hubungan yang kuat, artinya $53,2\%$ kemampuan keseimbangan dengan mata terbuka kaki kanan dipengaruhi oleh derajat *flat foot*, sedangkan $46,7\%$ keseimbangan responden dipengaruhi oleh faktor lain.

- c. Hubungan antara derajat *flat foot* dengan keseimbangan mata terbuka kaki kiri.

Hasil uji hubungan antara derajat *flat foot* dengan keseimbangan mata terbuka kaki kiri diangkat ditampilkan dalam tabel 4.7.

Tabel 4.7

Hasil uji hubungan antara derajat *flat foot* dengan keseimbangan mata terbuka kaki kiri diangkat

	R	p	Keputusan
hubungan antara derajat <i>flat foot</i> dengan keseimbangan mata terbuka kaki kiri diangkat	-0.546	0,000	Ho ditolak

Berdasarkan tabel 4.7 hasil uji *Kendal tau* diperoleh nilai $r = -0.546$ dengan $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Nilai $p < 0,05$ keputusan yang diambil adalah H_0 ditolak, sehingga kesimpulannya adalah ada hubungan negatif antara derajat *flat foot* dengan keseimbangan mata terbuka kaki kiri diangkat

Nilai koefisien sebesar $-0,546$ termasuk mempunyai nilai yang negatif, artinya semakin besar derajat *flat foot*, semakin kurang keseimbangan dengan mata terbuka kaki kiri. Semakin kecil derajat *flat foot*, semakin baik keseimbangan dengan mata terbuka kaki kiri. Nilai koefisien korelasi sebesar $0,546$ termasuk dalam tingkat hubungan yang kuat, artinya $54,6\%$ kemampuan keseimbangan dengan mata terbuka kaki kiri dipengaruhi oleh derajat *flat foot*, sedangkan $45,4\%$ keseimbangan responden dipengaruhi oleh faktor lain.

- d. Hubungan antara derajat *flat foot* dengan keseimbangan mata tertutup kaki kanan

Hasil uji hubungan antara derajat *flat foot* dengan keseimbangan mata tertutup kaki kanan ditampilkan dalam tabel 4.8.

Tabel 4.8
Hasil uji hubungan antara derajat *flat foot* dengan keseimbangan mata tertutup kaki kanan diangkat.

	R	P	Keputusan
hubungan antara derajat <i>flat foot</i> dengan keseimbangan mata tertutup kaki kanandiangkat	-0.469	0,000	Ho ditolak

Berdasarkan tabel 4.8 hasil uji *Kendal tau* diperoleh nilai $r = -0.469$ dengan $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Nilai $p < 0,05$ keputusan yang diambil adalah H_0 ditolak, sehingga kesimpulannya adalah ada hubungan negatif antara derajat *flat foot* dengan mata tertutup kaki kanan diangkat

Nilai koefisien sebesar -0.469 termasuk mempunyai nilai yang negatif, artinya semakin besar derajat *flat foot*, semakin kurang keseimbangan dengan mata tertutup kaki kanan. Semakin kecil derajat *flat foot*, semakin baik keseimbangan dengan mata tertutup kaki kanan. Nilai koefisien korelasi sebesar 0.469 termasuk dalam tingkat hubungan yang kuat, artinya $46,9\%$ kemampuan keseimbangan dengan mata tertutup kaki kanan dipengaruhi oleh derajat *flat foot*, sedangkan $53,1\%$ keseimbangan responden dipengaruhi oleh faktor lain.

- e. Hubungan antara derajat *flat foot* dengan keseimbangan mata tertutup kaki kiri

Hasil uji hubungan antara derajat *flat foot* dengan keseimbangan mata tertutup kaki kiri ditampilkan dalam tabel 4.9.

Tabel 4.9
Hasil uji hubungan antara derajat *flat foot* dengan keseimbangan mata tertutup kaki kiri diangkat.

	R	P	Keputusan
hubungan antara derajat <i>flat foot</i> dengan keseimbangan mata tertutup kaki kiri diangkat	-0.491	0,000	Ho ditolak

Berdasarkan tabel 4.9 hasil uji *Kendal tau* diperoleh nilai $r = -0.491$ dengan $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Nilai $p < 0,05$ keputusan yang diambil adalah H_0 ditolak, sehingga kesimpulannya adalah ada hubungan negatif antara derajat *flat foot* dengan mata tertutup kaki kiri diangkat

Nilai koefisien sebesar -0.491 termasuk mempunyai nilai yang negatif, artinya semakin besar derajat *flat foot*, semakin kurang keseimbangan dengan mata tertutup kaki kiri. Semakin kecil derajat *flat foot*, semakin baik keseimbangan dengan mata tertutup kaki kiri. Nilai koefisien korelasi sebesar 0.491 termasuk dalam tingkat hubungan yang kuat, artinya $49,1\%$ kemampuan keseimbangan dengan mata tertutup kaki kiri dipengaruhi oleh derajat *flat foot*, sedangkan $50,9\%$ keseimbangan responden dipengaruhi oleh faktor lain.

B. Pembahasan

1. Jenis kelamin dan derajat *flat foot*

Berdasarkan hasil penelitian diketahui sebagian besar responden adalah laki-laki (54,5%). Ditinjau dari jenis kelamin dan derajat *flat foot*, maka baik responden laki-laki maupun perempuan banyak pada *flat foot* derajat 2, tetapi semakin tinggi derajat *flat foot*, maka responden laki-laki lebih banyak dari perempuan. *Flat foot* derajat 3 menunjukkan kaki tak hanya tidak punya arkus, namun juga terbentuk sudut di pertengahan kaki yang arahnya ke luar (Fukano dan Fukubayashi, 2011), menjelaskan pada umumnya ditemukan kondisi *flat foot* pada laki-laki dibandingkan perempuan diduga karena adanya perbedaan anatomis tubuh, dimana *rear foot angle* (nilai rata-rata valgus) pada anak laki-laki lebih besar dibandingkan pada anak perempuan. Selain itu, sudut (derajat) arkus lateral dan medial pada perempuan lebih besar dibandingkan pada laki-laki.

Knudson (2007), mengemukakan faktor-faktor yang mempengaruhi pembentukan lengkung kaki antara lain adalah keturunan, penyakit, jenis kelamin, ras, hormon, gangguan metaboli dan obesitas. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Ledra & Santoso, 2009) menjelaskan 52,5% responden adalah laki-laki dalam penelitian tentang beda pengaruh kondisi kaki datar dan kaki dengan arkus normal terhadap keseimbangan statis pada anak usia 8–12 tahun di Surakarta. Hasil yang berbeda dilakukan oleh (Ariani et al., 2009) yang menyebutkan 53,86% responden adalah

perempuan dalam penelitian tentang aplikasi *heel raises exercise* dapat meningkatkan lengkungan kaki dan keseimbangan statis pada anak-anak *flat foot* usia 4-5 tahun.

Flat foot adalah kelainan kompleks yang sering terjadi dan sering ditemui dilahan, dengan bermacam-macam gejala dengan derajat deformitas dan disability yang bermacam-macam (Permana, 2013). *Flat foot* dapat menyebabkan gangguan keseimbangan pada anak yaitu gangguan muskuloskeletal berupa kelainan bentuk telapak kaki. Struktur arcus pedis atau lengkungan pada telapak kaki. berfungsi untuk meningkatkan kecepatan dan kelincahan selama berjalan serta memberikan stabilisasi dan fleksibilisasi (Franco, 2007).

2. Keseimbangan dengan mata terbuka kaki kanan dan kiri diangkat

Hasil penelitian pada keseimbangan dengan mata terbuka kaki kanan diangkat pada anak laki-laki, diketahui 5 responden dengan *flat foot* derajat 1 melakukan Keseimbangan dengan baik, 5 responden dengan *flat foot* derajat 2 banyak dalam kategori cukup, dan 4 responden dengan *flat foot* derajat 3 banyak yang kurang. Hal yang sama terjadi pada responden perempuan, dimana 6 responden perempuan dengan *flat foot* derajat 1 sangat baik dalam keseimbangan. Lima responden dengan *flat foot* derajat 2 dengan keseimbangan baik. Satu responden dengan *flat foot* derajat 3 masih sangat kurang dalam keseimbangan. Sedangkan dari hasil penelitian pada keseimbangan dengan mata terbuka kaki kiri diangkat diketahui responden laki-laki dengan *flat foot* derajat 1 terdapat 4 orang

yang melakukan keseimbangan dengan baik. Lima responden dengan *flat foot* derajat 2 melakukan keseimbangan dengan baik, dan terdapat 4 orang dengan *flat foot* derajat 3 yang melakukan keseimbangan yang kurang.

Responden perempuan dengan *flat foot* derajat 1 ada 7 orang yang melakukan keseimbangan dengan baik. Lima responden dengan *flat foot* derajat 2 melakukan keseimbangan dengan baik, dan 1 orang dengan *flat foot* derajat 3 yang melakukan keseimbangan yang kurang.

Jamaluddi (2007), menjelaskan secara umum, tulang tapak kaki manusia agak melengkung. Kondisi ini memberikan kekuatan yang lebih untuk menahan berat badan dan melakukan pergerakan. Jenis lengkungan tulang tapak kaki bukan sebagai penentu kepada kesanggupan pergerakan seseorang karena individu yang memiliki lengkungan kaki yang tinggi atau rendah masih dapat bergerak tanpa masalah. Masalah timbul apabila kedudukan tulang tapak kaki bergeser atau hilang kesejajarannya karena ia akan mempengaruhi struktur badan. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui responden baik laki-laki maupun perempuan yang melakukan test keseimbangan dengan mata terbuka dan kaki kanan dan kiri diangkat, menunjukkan adanya kemampuan untuk menahan posisi kaki yang diangkat membentuk sudut 90^0 (Condon & Cremin, 2014), namun responden dengan *flat foot* derajat yang lebih besar cenderung mengalami kesulitan dalam melakukan keseimbangan. Kaki lebih cepat diturunkan untuk menjaga agar tidak tubuh tidak jatuh.

Menurut (Matthew, 2008), banyak komponen fisiologis dari tubuh manusia memungkinkan melakukan reaksi keseimbangan. Beberapa jenis reseptor sensorik di seluruh kulit, otot, kapsul sendi, dan ligamen memberikan tubuh kemampuan untuk mengenali perubahan lingkungan baik internal maupun eksternal pada setiap sendi dan akhirnya berpengaruh pada peningkatan keseimbangan.

Anse (2007), menjelaskan keseimbangan badan berdiri satu kaki merupakan keseimbangan statis, dapat digunakan untuk mengetahui tingkat keseimbangan pada anak. Data ini sesuai dengan pendapat (Lowth, 2015) yang menjelaskan lengkungan pada kaki menambahkan elastisitas dan fleksibilitas, membantu kaki dalam menyerap kejutan (absorb shock), mengatur keseimbangan, berdiri, berjalan, berlari, dan melompat. Arkus pedis yang tidak tumbuh normal menyebabkan gangguan keseimbangan, tidak stabil, deformitas berlanjut, keluhan lelah bila berjalan lama, sepatu bagian tumit cepat aus, cedera pada permukaan berlebih, dan rasa nyeri, sedangkan menurut (Chang et al., 2014) penurunan kelengkungan tulang telapak kaki menyebabkan seseorang mengalami masalah seperti sukar berjalan ataupun masalah keseimbangan badan. Penelitian (Antara, et al 2017) menjelaskan ada hubungan ungan yang bermakna sebesar 87,04% antara *flat foot* dengan keseimbangan statis diukur dengan standing stork dalam penelitian di Sekolah Dasar Negeri 4 Tonja Kota Denpasar. Sedangkan pada usia diatas 40 pada calon jemaah haji, tingkat kemampuan endurans orang yang *flat foot* awanyal laki-laki lebih tinggi

dari perempuan, hal ini berkaitan dengan ukuran tubuh, jenis serabut otot dan faktor lain yang berpengaruh seperti umur, status gizi, jenis pekerjaan dan pes planus.

3. Keseimbangan dengan mata tertutup kaki kanan dan kiri diangkat

Hasil penelitian pada keseimbangan dengan mata tertutup kaki kanan diangkat pada responden laki-laki dengan *flat foot* derajat 1 terdapat 5 orang yang melakukan keseimbangan dengan baik. Lima responden dengan *flat foot* derajat 2 melakukan keseimbangan dengan baik, dan terdapat 5 orang dengan *flat foot* derajat 3 yang melakukan keseimbangan yang kurang. Responden perempuan dengan *flat foot* derajat 1 ada 5 orang yang melakukan keseimbangan dengan cukup. Enam responden dengan *flat foot* derajat 2 melakukan keseimbangan dengan cukup, dan 2 orang dengan *flat foot* derajat 3 yang melakukan keseimbangan yang kurang, sedangkan hasil penelitian pada keseimbangan dengan mata tertutup kaki kiri diangkat diketahui 5 responden laki-laki dengan *flat foot* derajat 1 dapat melakukan keseimbangan dengan baik. Lima responden dengan *flat foot* derajat 2 melakukan keseimbangan dengan cukup dan terdapat 5 orang dengan *flat foot* derajat 3 yang melakukan keseimbangan yang kurang. Responden perempuan dengan *flat foot* derajat 1 ada 5 orang yang melakukan keseimbangan dengan cukup. Enam responden dengan *flat foot* derajat 2 melakukan keseimbangan dengan cukup, dan 2 orang dengan *flat foot* derajat 3 yang melakukan keseimbangan yang kurang.

Hasil penelitian keseimbangan dengan mata tertutup dan kaki kanan diangkat, diketahui responden dengan *flat foot* derajat 1 cenderung lebih lama mengangkat kaki kanan dibandingkan responden dengan *flat foot* derajat 2 maupun 3. Responden dengan *flat foot* derajat 2 terlebih derajat 3 lebih cepat menurunkan kaki kanan saat melakukan tes keseimbangan. Data ini menggambarkan semakin rendah derajat *flat foot*, responden semakin mampu melakukan keseimbangan dengan terbuka kaki kiri diangkat.

(O'Sullivan, 2008) menjelaskan keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan pusat gravitasi pada bidang tumpu terutama ketika saat posisi tegak. Keseimbangan statis merupakan kemampuan tubuh untuk menjaga keseimbangan pada posisi tetap (sewaktu berdiri dengan satu kaki, berdiri diatas papan keseimbangan), menurut (Shumway-Cook, 2007), menjelaskan keseimbangan merupakan interaksi yang kompleks dan integrasi/interaksi sistem sensorik (vestibular, visual, dan somatosensorik termasuk proprioceptor) dan muskuloskeletal (otot, sendi dan jaringan lunak lain) yang dimodifikasi/diatur dalam otak (kontrol motorik, sensorik, basal ganglia, cerebellum, dan area asosiasi) sebagai respon terhadap perubahan kondisi eksternal dan internal. Dalam menjaga keseimbangan, responden melakukan gerakan nonlokomotor yaitu keterampilan yang dilakukan dengan menggerakkan anggota badan yang melibatkan sendi dan otot dalam keadaan badan si pelaku menetap, statis, kaki tetap pada bidang tumpu. Gerakan non lokomotor adalah berdiri

tegak dengan salah satu kaki diangkat, keterampilan dasar ini termasuk keterampilan keseimbangan (*balance*), makin tinggi titik berat badan dari titik bidang tumpu, makin labil keseimbangan seseorang. Makin kecil bidang tumpu, juga makin labil posisi keseimbangan, karena latihan dengan salah satu kaki, maka kaki tumpu harus memiliki kekuatan otot yang memadai untuk mempertahankan keseimbangan (Khodabakhshi et al., 2012)

(Cratty & Martin dalam Snell, 2007), menyatakan keseimbangan akan terus berkembang sesuai umur, mata akan membantu agar tetap fokus pada titik utama untuk mempertahankan keseimbangan, dan sebagai monitor tubuh selama melakukan gerak statis atau dinamis. (Dabholkar, 2012), menjelaskan Deformitas pada sendi subtalar menyebabkan ketidaksabalian 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.

4. Hubungan antara *flat foot* dengan keseimbangan dengan mata terbuka kaki kanan dan kiri diangkat

Berdasarkan hasil ujikorelasi antara *flat foot* dengan keseimbangan dengan mata terbuka kaki kanan dan kiri diangkat diperoleh nilai $p < 0,05$ dan disimpulkan ada hubungan antara derajat *flat foot* dengan keseimbangan mata terbuka kaki kanan dan kiri diangkat. Berdasarkan hasil penelitian pada test keseimbangan statis dengan mata terbuka dan

kaki kanan, kiri diangkat menunjukkan hasil lebih besar pada kaki kiri yang diangkat, mungkin disebabkan oleh kebiasaan dari kecil sudah diajarkan atau dibiasakan lebih mengutamakan organ tubuh sebelah kanan, sama halnya lebih menggunakan otak kiri, mereka juga cenderung memiliki telinga kanan lebih tajam, kaki dan tangan kanannya juga lebih tajam. Responden dengan *flat foot* derajat yang lebih kecil maka semakin baik mempertahankan keseimbangan tubuh.

Keseimbangan tergantung dari integrasi panca indra penglihatan, kanalis simi sirkularis pada telinga dan reseptor pada otot (Pratiknyo, 2009). Fungsi utama otot quadriceps femoris adalah sebagai kemampuan mobilitas penggerak gerak bawah. Kemampuan fungsional yang berhubungan dengan anggota gerak bawah adalah kemampuan mobilitas. Kemampuan mobilitas meliputi kecepatan jalan, keseimbangan dan kemampuan berdiri dari posisi duduk (Guralnik, 2009). Penurunan masa otot ini merupakan faktor penting yang mengakibatkan penurunan kekuatan otot dan daya tahan otot, oleh karena itu derajat *flat foot* yang semakin besar pada responden menjadikan semakin tidak mampu mempertahankan keseimbangan lebih lama.

Kekuatan otot umumnya diperlukan dalam melakukan aktivitas. Semua gerakan yang dihasilkan merupakan hasil dari adanya peningkatan tegangan otot sebagai respon motorik. Kekuatan otot dapat digambarkan sebagai kemampuan otot menahan beban baik berupa beban eksternal (eksternal force) maupun beban internal (internal force). Kekuatan otot

sangat berhubungan dengan sistem neuromuskuler yaitu seberapa besar kemampuan sistem saraf mengaktifasi otot untuk melakukan kontraksi. Sehingga semakin banyak serabut otot yang teraktifasi, maka semakin besar pula kekuatan yang dihasilkan otot tersebut (Badriah, 2011). Kekuatan otot dari kaki, lutut serta pinggul harus adekuat untuk mempertahankan keseimbangan tubuh saat adanya gaya dari luar. Kekuatan otot tersebut berhubungan langsung dengan kemampuan otot untuk melawan gaya gravitasi serta beban eksternal lainnya yang secara terus menerus mempengaruhi posisi tubuh.

5. Hubungan antara *flat foot* dengan keseimbangan dengan mata tertutup kaki kanan dan kiri diangkat

Hasil uji korelasi antara *flat foot* dengan keseimbangan dengan mata tertutup dengan kaki kanan dan kiri diangkat diperoleh nilai $p < 0,05$ dan disimpulkan ada hubungan negatif antara derajat *flat foot* dengan keseimbangan mata tertutup kaki kanan dan kiri diangkat. Dari hasil perbandingan antara kaki kanan dengan kiri saat tutup mata didapatkan lebih besar pada kaki kiri yang diangkat karena pada kaki kanan lebih kokoh biasanya karena sudah terbiasa menggunakannya kecuali kidal, diatur oleh otak bagian kiri yang mengatur keseimbangan, koordinasi. (Suhartono, 2005). Pada posisi berdiri seimbang, susunan saraf pusat berfungsi untuk menjaga pusat massa tubuh (center of body mass) dalam keadaan stabil dengan batas bidang tumpu tidak berubah kecuali tubuh membentuk batas bidang tumpu lain (misalnya: melangkah). Pengontrol

keseimbangan pada tubuh manusia terdiri dari tiga komponen penting, yaitu sistem informasi sensorik (visual, vestibular dan somatosensoris), central processing dan efektor.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden laki-laki dengan *flat foot* derajat 3 lebih mudah menjatuhkan kaki dibandingkan pada saat posisi mata terbuka, hal yang sama pada responden perempuan, pada *flat foot* derajat 2, kemampuan melakukan keseimbangan lebih rendah dibandingkan pada saat mata terbuka dan kaki kanan diangkat. Pada sistem informasi, visual berperan dalam kontras sensitifity (membedakan pola dan bayangan) dan membedakan jarak. Selain itu masukan (input) visual berfungsi sebagai kontrol keseimbangan, pemberi informasi, serta memprediksi datangnya gangguan. Bagian vestibular berfungsi sebagai pemberi informasi gerakan dan posisi kepala ke susunan saraf pusat untuk respon sikap dan memberi keputusan tentang perbedaan gambaran visual dan gerak yang sebenarnya. Masukan (input) proprioceptor pada sendi, tendon dan otot dari kulit di telapak kaki juga merupakan hal penting untuk mengatur keseimbangan saat berdiri static. Penelitian (Rahmawati, 2015) menjelaskan ada pengaruh dari latihan *tightrope walker* terhadap keseimbangan anak *flat foot* usia 5-6 tahun.

Posisi tubuh ketika berdiri dapat dilihat kesimetrisannya dengan: kaki selebar sendi pinggul, lengan di sisi tubuh, dan mata menatap ke depan. Walaupun posisi ini dapat dikatakan sebagai posisi yang paling nyaman, tetapi tidak dapat bertahan lama, karena seseorang akan segera

berganti posisi untuk mencegah kelelahan, terlebih pada responden yang mempunyai *flat foot* derajat 2 dan 3 serta melakukan keseimbangan dengan mata tertutup, sehingga mengakibatkan cepatnya mengalami ketidak seimbangan tubuh dengan menurunkan kaki yang diangkat.

C. Keterbatasan Penelitian

1. Tidak dilakukannya pengukuran berat badan dan tinggi badan, sehingga berpengaruh pada kemampuan melakukan keseimbangan,
2. Tidak semua siswa melepaskan kaos kaki, mengakibatkan siswa lebih takut berdiri dengan satu kaki terutama saat mata tertutup sehingga terganggunya konsentrasi responden saat melakukan keseimbangan.