

BAB II

KERANGKA TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Flat Foot

a. Definisi Flat Foot

Pada sebagian besar anak-anak memiliki lengkung longitudinal yang normal berkembang pada usia 2-5 tahun dan hanya 4% di antaranya yang tetap bertahan setelah berusia 10 tahun. Kaki datar yang sering kita jumpai kebanyakan akibat dari kelemahan ligamen kaki pada kelainan struktur tulang, ketidak seimbangan otot, dan kelemahan ligamen. Salah satu gangguan yang paling sering ditemui oleh pediatrik yaitu *flat foot*, yang ditemui sekitar 28%–35%, akan mengalami penebalan pada bagian jaringan lunak dan akan menurun seiring dengan pertumbuhannya (Pudjiastuti, et all 2012)

Gangguan bentuk pada telapak kaki (kaki ceper atau flat foot) merupakan salah satu bentuk pada kaki yang abnormal dimana dalam tahap pertumbuhannya tidak terbentuk atau menghilang lengkungan kaki sebelah dalam (arcus medialis) saat anak berdiri (Harjanto, 2009).

Flat foot dilihat secara medis dimana tidak terdapatnya lengkungan atau biasanya disebut kaki yang rata atau berbentuk datar menyentuh tanah sehingga seluruh permukaan telapak kaki hampir menempel bahkan sampai menempel pada bagian tanah atau permukaan yang rata. Klasifikasi

flat foot yaitu oleh faktor kongenital serta faktor dapatan. Faktor Kongenital sendiri dibedakan oleh *fleksibel flat foot* dan *rigid flat foot*. Akibat yang akan ditimbulkan dalam jangka panjang pada bentuk kaki tersebut akan terjadi nyeri dibagian telapak kaki, kelelahan, pergelangan kaki dan lutut sehingga membatasi aktivitas jalan, serta trauma yang akut terjadi secara terulang-ulang menimbulkan deformitas pada kaki, dapat diidentifikasi dengan, melihat cara berjalan anak karena obesitas, tibia varum, genu valgum, kelemahan otot dan ligament dapat dijadikan faktor utama sehingga menambah parah kaki datar (Harris et all, 2004).

b. Anatomi *Flat Foot*

Kaki merupakan tumpuan sehari-hari bagi makhluk hidup untuk beraktifitas dalam keseharian, yang menopang seluruh tubuh atau berat badan kita untuk mempertahankan keseimbangan tubuh baik secara statis maupun dinamis, kaki sendiri terbentuk dari susunan tulang, sendi, ligamen serta otot, yang saling melekat satu sama lain. Pentingnya pencegahan deformitas, diagnosis dini, manajemen, yang berkaitan dengan pengetahuan tentang pertumbuhan pada lengkungan kaki sangat berguna, terutama pada masa awal perkembangan aktivitas anak-anak lebih banyak menggunakan kaki yang menopang seluruh anggota tubuh, kalau tubuh sebagai penopang itu tidak kuat tentu saja berakibat tubuh sering jatuh lama kelamaan membuat terjadinya kerusakan bangunan tubuh secara keseluruhan (Ariani, L et all 2009).

Fungsi dan struktur lengkung longitudinal medial dipengaruhi oleh banyak struktur anatomis, pada kaki terdapat tiga lengkung yang yaitu lengkung medial atau lengkung internal terbentuk sepanjang depan ke belakang, tulang-tulang ini saling berkaitan dan berdempetan disatukan oleh ligamen dan didukung oleh otot yang dikaitkan didepan dan belakang tibia. Bagian-bagian lengkung pada kaki: (Ridjal, 2016)

1. Bagian lengkung medial

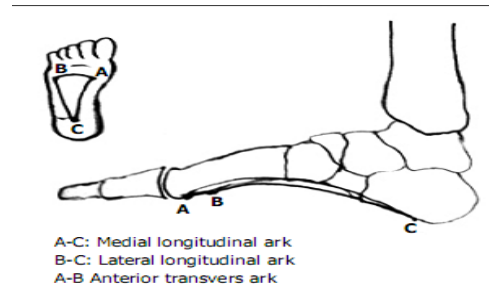
Membentuk tepi medial kaki dari calcaneus merupakan tulang terbesar disebelah belakang dan mengalihkan berat badan ke belakang, talus merupakan titik tertinggi dari telapak kaki bagian sentral dari arkus, navicular & cuneiforme kearah anterior pada 3 metatarsal pertama. Plantar aponeurosis, abduktor hallucis, fleksor digitorum brevis, tibialis anterior, peroneus longus, tibialis posterior, dan fleksor hallucis, ligamen spring yang berfungsi membuat elastisitas bagian-bagian tersebut yang mensupport arkus medial.

2. Lengkungan lateral

Lengkungan lateral dari calcaneus berjalan melalui cuboideum kearah anterior melewati metatarsal IV dan V. Secara normal arkus ini menyentuh bagian tanah/ lantai didukung oleh ligamen plantar, plantar aponeurosis, fleksor digitorum brevis, fleksor digitiminimi, abduktor digitiminimi, peroneus tertius, peroneus brevis, dan peroneus longus.

3. Lengkungan transversal

Transversal dibentuk arkus ini tidak memanjang seperti arkus longitudinal oleh basis oss metatarsal berjalan dari melalui 3 cuneiforme ke oss cuboideum, cuneiforme II merupakan keystone arkus ini.



Gambar 2.1 Lengkung Kaki (Atik & Ozyurek, 2014)

kelainan atau gangguan yang dapat menyebabkan hambatan berjalan adalah *flat*, keadaan ini disebabkan oleh adanya kelemahan struktur yang menyokong arkus longitudinal pedis. Pada kondisi *flat foot* dimana terjadi kelainan atau keterlambatan, bentuk telapak kaki manusia terbagi menjadi tiga jenis yaitu normal *foot*, *flat foot* dan *cavus foot* sesuai struktur lengkungan pada telapak kaki.

c. Mekanisme Mempertahankan Arcus Longitudinal Medial

Menurut (Snell, 2006) mekanisme arkus longitudinal:

1. Bentuk tulang: diibaratkan gantungan yang mempertahankan talus, pada permukaan proximal os navicular yang cekung bersendi dengan caput, selanjutnya permukaan proximal os cuneiforme medial yang sedikit cekung bersendi dengan navicular.

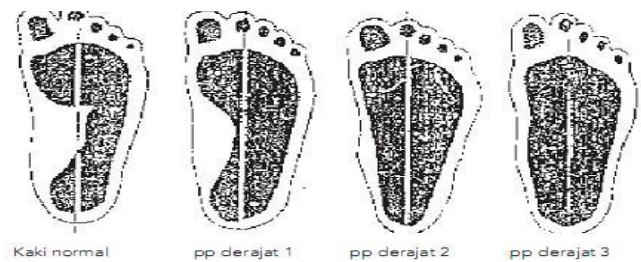
2. Diikat menjadi satu pada bagian samping bawah tulang: oleh ligamen-ligamentum longus, plantar brevis, dan ligamentum yang lebih kuat serta besar seperti ligamentum pada bagian dorsalis, yang paling utama ialah ligamen calcaneo naviculare. Perluasan tendinosa dari insertio m.tibialis posterior.
3. Yang mengikat kedua ujung arkus menjadi satu: adalah aponeurosis plantaris, bagian medial muscle flexor digitorum brevis, muscle abductor hallucis, muscle fleksor halucis longus, dan pada bagian yang medial m.fleksor digitorum longus, brevis.
4. Yang menggantung bagian arcus dari atas: m.tibialis anterior, dan posterior serta ligamen yang ada dibagian medial sendi pergelangan kaki.

d. Derajat Flat Foot

Menurut (Syafi'i, M et al 2013) Derajat *flat foot* terbagi menjadi 3 derajat yaitu :

1. Derajat 1: kaki masih punya arkus meski sangat sedikit, dimana sisi medial aksis kaki berbentuk konkaf mempunyai nilai rerata + SB sebesar $-1,13 + (0,64)$ cm.
2. Derajat 2: kaki sudah tak punya arkus sama sekali, tidak melewati aksis dan berbentuk rektilinear, nilai rerata derajat 2 sebesar $-2,58 + (0,10)$ cm.
3. Derajat 3: pada derajat ini, kaki tak hanya tidak punya arkus, namun juga terbentuk sudut di pertengahan kaki yang arahnya ke luar dan

batas medial sidik tapak kaki berbentuk konveks dan tidak melewati aksis, nilai rerata derajat 3 sebesar $-3,33 + (0,45)\text{cm}$.



Gambar 2.2 Derajat lengkung pada kaki (Lutfie, 2010)

Etiologi dari *flat foot*, diantaranya sebagai berikut (Sahabuddin, 2016)

- a. Biasanya terjadi karena dari lahir atau bawaan (kongenital) .
- b. Karena trauma, aktivitas berlebih dulunya sehingga terjadi ruptur dibagian tendon tibialis posterior.
- c. fraktur pada ankle dengan malunion (gagal menyambung).
- d. Penyakit inflamasi, seperti arthritis.
- e. Obesitas.

2. Keseimbangan

a. Definisi Keseimbangan

Perkembangan anak-anak dapat berkembang secara optimal dalam melakukan gerakan yang lincah bila sehat badannya, terpenuhi gizinya dan di didik secara benar dan baik, oleh karenanya pada perkembangan motorik anak sangat penting jika dibandingkan perkembangan lainnya untuk anak, contoh

hal yang bisa dilakukan yaitu berkaitan dengan keseimbangan pada anak. Bila dalam tahapan perkembangannya anak mengalami keterlambatan pada fungsi motorik, maka anak akan mengalami keterlambatan dalam fase perkembangan.

Keseimbangan merupakan suatu sistem dimana otak yang mengatur sistem somatosensorik, terdapat struktur penting didalamnya yang berupa visual, proprioceptiv, vestibular, dan muskuloskeletal yang berupa otot, sendi, jaringan lunak, sehingga menimbulkan respon dan akibatnya terjadi perubahan internal dan eksternal tubuh, didalam otak meliputi, basal ganglia, cerebellum, area asosiasi sebagai pengatur keseimbangan (Sahabuddin, 2016).

Keseimbangan merupakan salah satu bagian atau hal yang paling penting dalam beraktifitas dimana setiap orang memerlukan keseimbangan dalam mempertahankan posisi tubuhnya, kurangnya kemampuan keseimbangan dapat mengakibatkan anak rentan jatuh dan mengalami hambatan saat anak mulai bergerak atau beraktifitas sehari-hari (ADL), sampai berdampak menurunnya produktivitas anak, akibatnya anak menjadi tidak aktif, tidak bergairah, lesu dan malas.

Keseimbangan atau *balance* terbagi menjadi dua bagian yaitu keseimbangan dalam posisi diam (statis) serta keseimbangan dinamis yang berkaitan dengan bergerak, mempertahankan gaya gravitasi, menentukan arah dan kecepatan gerakan, dan membuat penyesuaian otomatis postural untuk mempertahankan postur dan stabilitas di berbagai kondisi dan keadaan yang ada. Pada masa tumbuh kembang anak, sebagian besar telapak kaki anak mengalami penebalan

jaringan lunak pada sisi dalamnya (medial), keadaan ini akan menurun seiring dengan masa pertumbuhannya itu yang membuat keseimbangan jadi terganggu.

1. Keseimbangan statis

Keseimbangan saat posisi diam (statis) merupakan keadaan tubuh dengan *center of gravity* (COG) tidak berubah-ubah dengan bidang gerakannya biasanya sangat kecil, misal berdiri di atas dasar yang sempit (Permana, 2013).

2. Keseimbangan Dinamis

Keseimbangan dinamis adalah suatu kemampuan untuk mempertahankan posisi tubuh dengan *center of gravity* (COG) yang berubah. Keseimbangan dinamis yaitu digunakan dalam bergerak, mengidentifikasi orientasi dengan terhadap gravitasi menentukan arah dan kecepatan gerakan, dan membuat penyesuaian otomatis postural untuk mempertahankan postur dan stabilitas di berbagai kondisi dan kegiatan, misalnya saat kita berdiri dengan bertumpu pada satu kaki, menggunakan papan keseimbangan.

b. Pengukuran Keseimbangan

One legged stand balance test yaitu suatu tes sederhana yang biasanya digunakan untuk mengetahui kemampuan keseimbangan statis, dilakukan dengan satu kaki sejajar dengan permukaan dan kaki satunya ditekuk 90° dengan mata terbukadan mata tertutup dengan tangan ditempatkan pinggul (Shingjergji, 2013).

One legged stance balance dilakukan dengan berdiri, satu kaki sejajar dengan permukaan dan kaki satunya ditekuk, akibatnya membuat postural meningka sehingga keseimbangan saat keadaan statis dapat tercapai, biasanya memerlukan kerja dari otot secara optimal dibagian sebelah dari tubuh yang menumpu, dengan bertambahnya kemampuan pada sistem somatosensoris yang bertugas untuk menyampaikan informasi ke saraf pusat yang merupakan bagian dari otak, dan bertambahnya kemampuan otot dibagian ankle serta untuk mengontrol dalam melakukan gerakan saat menumpu (Ridjal, 2016)

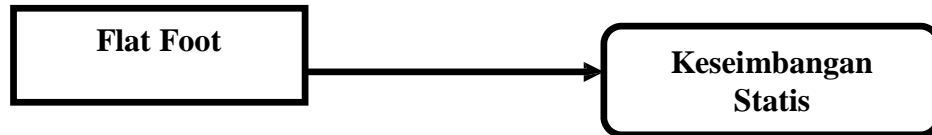
4. Hubungan flat foot dengan keseimbangan

Kaki mempunyai dua fungsi utama yaitu seagai penyongkong berat badan dan sebagai pengungkit untuk melangkahkkan kaki dan membawa anggota tubuh sewaktu berjalan, berdiri dan berlari, sehingga bisa dikatakan sebagai bagian penerima berbagai gaya deformitas. Bentuk tapak kaki yang ceper tanpa lengkung kurang mampu berfungsi sebagai sistem pengungkit yang kaku untuk mengungkit tubuh.

Penurunan kelengkungan tulang telapak kaki menyebabkan seseorang mengalami masalah yang dikenal dengan istilah kaki datar (*flat foot*) yang mempengaruhi keseimbangan tubuh anak-anak, yang berhubungan dengan neurologis sistem otak dan sistem vestibular, jika ini terjadi seseorang individu tidak saja sukar berjalan, tetapi juga mengalami masalah keseimbangan badan

tidak stabil, deformitas berlanjut, keluhan lelah bila berjalan lama, sepatu bagian tumit cepat aus, cedera pada pemakaian berlebih dan rasa nyeri (Idris, 2010).

B. Kerangka Konsep

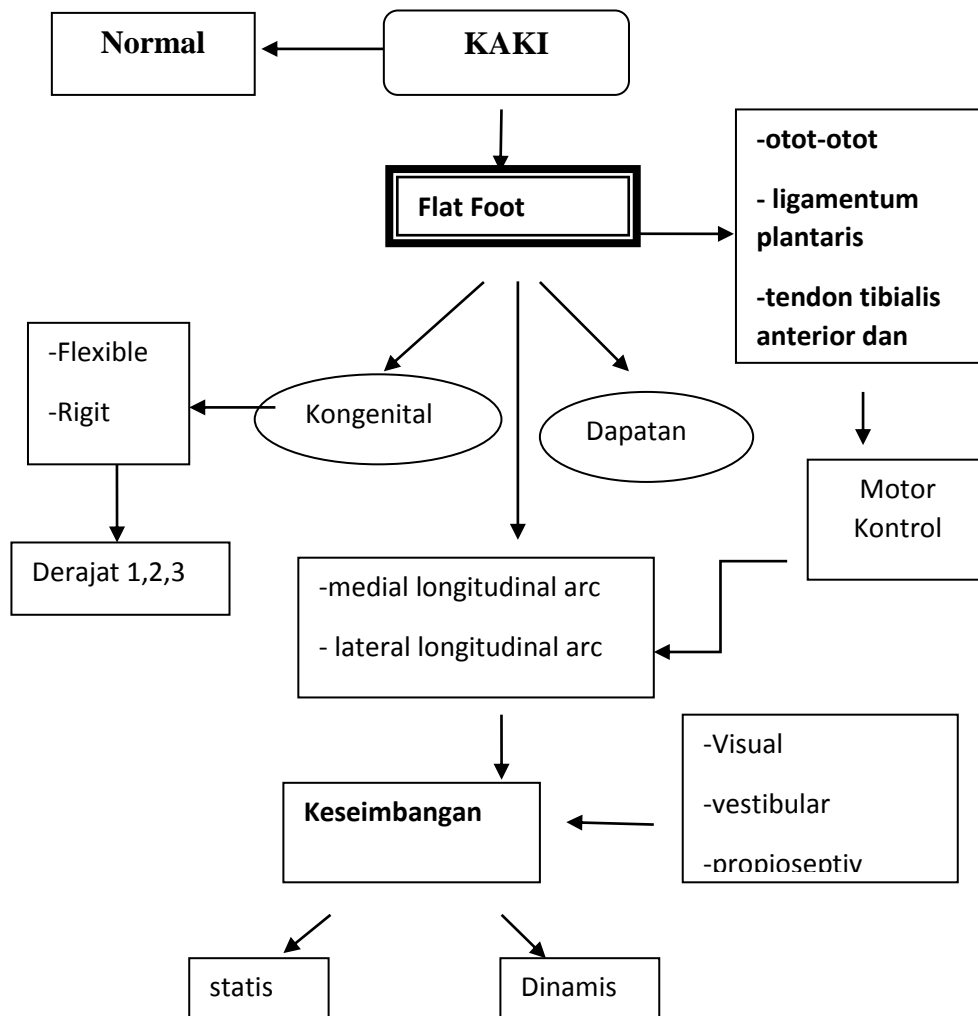


Gambar 2.3: Kerangka Konsep

C. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah, maka terdapat hipotesis yaitu ada hubungan antara flat foot dengan keseimbangan pada anak usia 4-5 tahun di paud.

D. Kerangka Berfikir



Gambar 2.4 Kerangka Berfikir