

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Dalam kehidupan sehari-hari manusia selalu bergerak dalam menjalankan aktivitasnya. Sering kita jumpai seseorang mengalami keterbatasan gerak dimana hal tersebut mempengaruhi mereka dalam beraktivitas. Keterbatasan gerak tersebut tidak hanya terjadi pada saat mereka melakukan gerakan aktif tetapi juga pada saat melakukan gerakan pasif.

Manusia terbagi menjadi dua anggota gerak, yaitu anggota gerak atas dan anggota gerak bawah. Yang masing-masing anggota gerak terdiri atas tulang, sendi, otot, ligamen dan saraf. Dalam menjalankan fungsinya dibutuhkan aspek-aspek seperti *balance* atau *postural equilibrium*, *muscle performance*, *cardiopulmonary* atau *endurance*, *mobility* atau *flexibility*, *neuromuscular control* atau *coordination* dan *stability* (Kisner, 2007). Terganggunya salah satu dari hal tersebut dapat menyebabkan keterbatasan gerak.

Tubuh manusia tersusun atas banyak sendi besar. Sendi lutut salah satunya. Lutut merupakan anggota gerak bawah yang menghubungkan antara tungkai atas dengan tungkai bawah. Fungsinya adalah sebagai stabilisasi tungkai, selain itu juga sebagai penopang berat badan saat melakukan aktivitas, seperti berjalan, melompat dan naik turun tangga.

Agar kaki kita bisa bergerak dibutuhkan stabilitas pada sendi. Stabilisasi adalah kemampuan neuromuskuler untuk memerintah otot bekerja sinergis di segmen tubuh bagian proksimal atau distal dalam posisi statis

(diam) atau untuk mengontrol tubuh agar tetap stabil selama bergerak. Stabilitas pada sendi dibutuhkan untuk memelihara *proper alignment* dari sendi baik secara aktif maupun pasif. Sistem dari tubuh yang mengendalikan setiap aspek ini bereaksi, beradaptasi dan mengembangkan sebagai respon terhadap tekanan.

Stabilisasi berpengaruh terhadap sensasi tubuh terhadap gaya gesekan yang bisa memberikan efek meningkatkan fungsi proprioseptif pada stabilisator aktif sendi dan menstabilkan tonus antar otot meningkatkan *recruitmen motor unit* yang akan mengaktivasi golgi tendon dan memperbaiki koordinasi serabut intrafusul dan serabut ektrafusul dengan saraf efferent yang ada di muscle spindel sehingga dapat meningkatkan fungsi dari proprioseptif maka hal tersebut juga akan meningkatkan input sensoris yang akan di proses di otak sebagai *central processing*.

*Central processing* berfungsi untuk menentukan titik tumpu tubuh dan *allignment* gravitasi pada tubuh membentuk kontrol posture yang baik dan mengorganisasikan respon sensori motor yang di perlukan tubuh selanjutnya otak akan meneruskan impuls tersebut ke effektor agar tubuh mampu menciptakan stabilitas yang baik ketika bergerak.

Stabilitas dibedakan menjadi 2 tipe, yaitu statik dan dinamik. Stabilisasi statik adalah kemampuan tubuh untuk menjaga pada posisi tetap. Contohnya berdiri dengan tumpuan satu kaki sedangkan kaki yang satu lagi ditekuk  $90^0$ . Sedangkan stabilisasi dinamik adalah kemampuan untuk mempertahankan posisi dalam melakukan gerakan dan dalam keadaan

bergerak dan posisi tubuh stabil dan tidak mudah jatuh. Contohnya berdiri satu kaki di atas *wobble board*.

Stabilitas dibentuk oleh saraf yang menyediakan input yang tepat dari reseptor aferen ke sistem saraf pusat serta otot, ligamen dan meniscus yang membantu mempertahankan ujung tulang pembentuk sendi secara bersama-sama.

Saat ligamen mengalami cedera, reseptor aferen yang berlokasi di ligamen tersebut tidak bisa menyediakan input sensorik yang adekuat. Hal ini membuat input neural lemah dan menimbulkan respon otot yang tidak tepat. Hasilnya adalah berkurangnya stabilitas statik karena cedera itu sendiri dan ketidakstabilan dinamik disebabkan oleh kerusakan reseptor aferen.

Stabilitas dinamik dipengaruhi oleh sistem neuro, sistem muskuloskeletal, peredaran darah dan interaksi lingkungan. Sistem neuro terdiri dari sistem informasi sensorik, aktivasi motor unit dan konduktivitas saraf. Dalam sistem informasi sensorik terdapat reseptor visual dan somatomotor yang terdiri dari taktil dan proprioseptif. Aktivasi motor unit dan konduktivitas saraf berpengaruh terhadap interaksi sistem sensorik yang dapat meningkatkan *recruitment motor unit* yang dibutuhkan dalam peningkatan kekuatan otot.

Ketidakstabilan dinamik terjadi jika otot di sekeliling lutut tidak seimbang. Pada tungkai otot utama yang bekerja untuk stabilitas lutut adalah M. Quadriceps dan M. Hamstring (Page, 2006). Jika salah satu mengalami kelemahan maka akan terjadi ketidakseimbangan otot (*muscle imbalance*)

yang dapat mengakibatkan beberapa penyebab seperti nyeri, perubahan postur, atau adanya instabil mengingat fungsi otot adalah stabilisator aktif. Ketidakseimbangan otot menyebabkan stabilitas terganggu dan stabilitas menjadi menurun sehingga menimbulkan tekanan yang lebih pada sendi lutut. Jika tidak ditangani maka akan berpotensi menimbulkan cedera.

M. quadriceps merupakan sekelompok otot yang berada pada paha bagian depan dan berperan sebagai otot utama dalam menjaga stabilisasi lutut. Fungsi dari M. Quadriceps adalah ekstensi lutut. M. Hamstring merupakan sekelompok otot yang berada pada paha bagian belakang dan berperan sebagai antagonis M. Quadriceps terutama pada gerakan ekstensi lutut. M. Hamstring berfungsi sebagai fleksi lutut.

Selain itu bisa juga karena sprain, ruptur ligamen dan otot, strain. Sehingga lutut mengalami penurunan fungsi berupa penurunan motor *recruitment* otot dan non aktivasi badan golgi sehingga terjadi defisit sensorimotor sehingga terjadi penurunan kekuatan otot. Penurunan kekuatan otot membuat stabilitas sendi lutut menjadi berkurang. Karena itu perlu dilakukan cara untuk meningkatkan stabilitas sendi lutut untuk mencegah terjadinya cedera.

Sesuai dengan definisi fisioterapi menurut KEPMENKES 1363 tahun 2009, yang berbunyi:

“ Fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara, dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang rentan kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual,

peningkatan gerak, peralatan (fisik elektroterapeutik dan mekanik), pelatihan fungsi, dan komunikasi.”

Sedangkan menurut WCPT 2011 Fisioterapi adalah, “Fisioterapi memberikan layanan kepada individu dan populasi untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak maksimum dan kemampuan fungsional selama daur kehidupan. Ini meliputi pemberian jasa dalam keadaan dimana gerakan dan fungsi terancam oleh penuaan, cedera, penyakit, gangguan, kondisi atau faktor lingkungan”. Seperti uraian di atas maka fisioterapi berperan bukan hanya untuk orang sakit saja tetapi juga untuk orang sehat agar mencegah terjadinya cedera.

Oleh karena itu fisioterapi sebagai bentuk tenaga kesehatan yang memberikan pelayanan kesehatan dalam bentuk promotif, kuratif, preventif dan rehabilitatif sepanjang daur kehidupan bertanggung jawab terhadap gangguan gerak dan fungsi yang timbul karena faktor sistem informasi sensoris, kekuatan otot.

Fisioterapi dapat memberikan penanganan berupa preventif untuk mencegah terjadinya cedera. Dengan memberikan latihan terjadi muscle reedukasi pada sistem neuromuskular sehingga terjadi keseimbangan kekuatan otot pada otot agonis-antagonis di lutut. Dalam kasus stabilisasi ini fisioterapi dapat memberikan latihan peningkatan stabilisasi dinamik berupa *kinesio taping* dengan *wobble board exercise*.

*Wobble board exercise* merupakan salah satu latihan keseimbangan. Latihan tersebut merangsang proprioseptif pada ankle, terutama

*mechanoreceptor*. Latihan ini menciptakan gerakan ke segala arah pada kaki ketika berdiri diatas *wobble board*, sama seperti ketika berada pada kondisi berjalan, berlari ataupun melompat.

*Wobble board exercise* digunakan pada bagian tungkai yang tidak stabil, dengan cara berdiri diatas papan keseimbangan (*wobble board*). Saat berdiri satu kaki tungkai bekerja dengan keras, dengan kata lain saat berdiri satu kaki melatih otot tungkai (Abrams, 2010). Prinsip dari *wobble board exercise* ialah meningkatkan fungsi dari pengontrol keseimbangan tubuh, yaitu sistem informasi sensorik, central processing, dan effektor untuk bisa beradaptasi dengan perubahan lingkungan.

*Kinesio taping* merupakan plester elastik yang dimaksudkan untuk memfasilitasi proses penyembuhan alami tubuh dan memungkinkan untuk menstabilisasi otot dan sendi tanpa membatasi ruang gerak sendi dan penguluran dari otot tersebut. *Kinesio taping* biasa digunakan untuk mencegah terjadinya cedera atau menyembuhkan cedera pada otot dan ligamen.

*Kinesio taping* telah di desain agar dapat di regang secara longitudinal sekitar 55-60% dari panjang keseluruhannya. Derajat regang tersebut telah di sesuaikan dengan kualitas elastisitas dari kulit manusia. Penerapan *kinesio taping* dari origo ke insertio pada otot dapat mendukung dan meningkatkan fungsi sendi. *Kinesio taping* menyebabkan peningkatan proprioceptik melalui peningkatan rangsang untuk *cutaneous mechanoreceptor* (Murray, 2001).

Karena alasan diatas, peneliti ingin mengetahui apakah *kinesio taping* yang dikombinasikan dengan *wooble board exercise* berfungsi dalam

meningkatkan stabilisasi dinamik lutut. Maka, peneliti mengambil judul “Penambahan *Kinesio Taping* Pada *Wobble Board Exercise* Lebih Baik Meningkatkan Stabilitas Lutut.”

## **B. Identifikasi Masalah**

Sendi lutut merupakan salah satu sendi yang sangat berpengaruh dalam menjalankan aktivitas sehari-hari seperti berjalan, berlari, melompat dan naik turun tangga. Ketika melakukan aktivitas tersebut sendi lutut mengalami tekanan. Sehingga stabilitas sendi lutut perlu dijaga agar dapat menjalankan aktivitas sehari-hari tanpa adanya masalah.

Ketidakstabilan pada sendi lutut menimbulkan banyak masalah pada tubuh terutama pada tungkai. Seperti menurunnya tonus postural tubuh dan menurunnya fungsi sensormotor, serta adanya nyeri yang membuat gangguan dalam menjalankan aktifitas sehari.

Timbulnya nyeri menyebabkan propioseptif sendi menjadi menurun dan terjadi defisit sensormotor yang mengakibatkan tonus postural menurun. Tonus postural yang menurun membuat menurunnya sensitifitas reseptor visual dan reseptor vestibular sehingga berdampak pada *allignment* tubuh dan titik tumpu tubuh serta pusat massa tubuh, yang mengakibatkan keseimbangan tubuh menurun. Dan membuat stabilitas menjadi menurun.

Stabilitas dibentuk oleh struktur yang membentuk sendi lutut, seperti ligamen, meniscus, otot dan saraf yang mempunyai propioseptif yang

termasuk dalam reseptor sensormotor tubuh yaitu somatosensoris. Semakin tinggi tegangan yang diterima oleh sendi maka stabilitas sendi tersebut semakin baik. Stabilitas dinamik dipengaruhi oleh sistem informasi sensoris dan kekuatan otot. Stabilitas dinamik sangat diperlukan saat kita beraktivitas karena stabilitas dinamik diperlukan saat kita mengontrol gerakan dan posisi.

Latihan stabilisasi adalah suatu bentuk latihan yang dilakukan dengan mengembangkan kontrol area proksimal tubuh yang ditandai dengan respon bebas. Karena berperan untuk menahan segmen tubuh agar tidak bergerak. Oleh karena itu pemendekan otot sangat sedikit.

Latihan stabilisasi menggunakan *wobble board* merupakan latihan stabilisasi dengan melatih keseimbangan dengan memanfaatkan daya rangsang antara sistem vestibular, propioseptif dan otot-otot di lutut. Latihan ini bertujuan untuk meningkatkan kontrol postur dengan beradaptasi terhadap perubahan *wobble board* yang berubah-ubah ketika kita berdiri diatas *wobble board* tersebut. Dengan meningkatnya kontrol postur dan kepekaan receptor sensoris diharapkan fungsi sensormotor pun meningkat.

Dengan penerapan *kinesio taping* dari origo ke insertio pada otot dapat mendukung, meningkatkan kontraksi otot dan meningkatkan kekuatan otot. *Kinesio taping* merupakan fasilitator propioseptik yang diterapkan pada kulit untuk memberikan rangsangan taktil pada otot. Rangsangan taktil ini untuk berinteraksi dengan kontrol kinetik di sistem saraf pusat. Melalui stimulasi propioseptik sistem ketegangan otot diatur dan meningkatkan fungsi sendi.

### C. Perumusan Masalah

Berdasarkan perumusan masalah tersebut diatas, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah pemberian *wobble board exercise* dapat meningkatkan stabilitas dinamik lutut?
2. Apakah penambahan *kinesio taping* pada *wobble board exercise* dapat meningkatkan stabilitas dinamik lutut?
3. Apakah penambahan *kinesio taping* pada *wobble board exercise* lebih baik dalam meningkatkan stabilitas dinamik lutut?

### D. Tujuan Penulisan

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui penambahan *kinesio taping* pada *wobble board exercise* dapat lebih baik dalam meningkatkan stabilitas dinamik lutut.

2. Tujuan Khusus

- a) Untuk mengetahui pemberian *wobble board exercise* dalam meningkatkan stabilitas dinamik lutut.
- b) Untuk mengetahui penambahan *kinesio taping* pada *wobble board exercise* dalam meningkatkan stabilitas dinamik lutut.

## E. Manfaat Penulisan

### 1. Manfaat bagi Penelitian

- a) Penelitian ini berguna untuk menambah pengetahuan, pengalaman, dan kesempatan bagi penulis untuk mempelajari pemberian penambahan *kinesiotaping* pada *wobble board exercise* dapat lebih baik daripada pemberian *wobble board exercise* dalam meningkatkan stabilitas dinamik lutut.
- b) Membuktikan apakah pemberian penambahan *kinesio taping* pada *wobble board exercise* dapat lebih baik dalam meningkatkan stabilitas dinamik lutut daripada pemberian *wobble board exercise*.

### 2. Manfaat bagi Fisioterapi

- a) Sebagai referensi tambahan untuk mengetahui penambahan *kinesiotaping* pada *wobble board exercise* dalam meningkatkan stabilitas dinamik lutut.
- b) Agar fisioterapis dapat memberikan pelayanan kesehatan yang tepat berdasarkan ilmu pengetahuan fisioterapi.

### 3. Manfaat bagi institusi Pendidikan

Memberikan informasi terbaru tentang stabilitas lutut serta dapat dijadikan bahan referensi yang berguna di kemudian hari.