

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi di Indonesia saat ini berjalan sangat cepat. Teknologi sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan masyarakat dan pola kehidupannya. Pola hidup yang berubah berdampak pada aktivitas yang dilakukan. Teknologi yang canggih cenderung membuat seseorang melakukan aktivitas dalam keadaan statis. Aktivitas akan menyebabkan ketidakseimbangan pada otot antara otot agonis dan otot antagonis tidak seimbang sebagai akibat dari adaptasi atau disfungsi dari sikap postur yang salah. Seperti ketidakseimbangan otot secara fungsional atau patologikal. Ketidakseimbangan fungsional otot terjadi sebagai respon adaptasi dari pola gerak kompleks meliputi ketidakseimbangan pada kekuatan atau fleksibilitas grup otot antagonis pada sikap postur yang salah karena aktifitas. Sedangkan ketidakseimbangan patologikal otot berkaitan dengan disfungsi dan nyeri atau tidak nyeri, biasanya diakibatkan oleh trauma atau injury akibat aktivitas (Janda, 2010).

Banyak hal yang dapat mengganggu kesehatan yang dapat dimulai dari kesalahan tubuh dalam bersikap yang biasanya dikenal dengan penyimpangan postur. Penyimpangan postur adalah postur tubuh yang terbentuk dari hasil peningkatan ketegangan otot atau pemendekan otot sedangkan otot yang lain memanjang dan lemah akibat kesalahan tubuh dalam bersikap pada saat aktifitas sehari-hari (Solberg, 2008). Aktivitas statis yang sebagian dilakukan pada posisi duduk. Pada posisi duduk yang statis dan cenderung membungkuk, posisi pelvic tilting ke posterior sehingga berkurangnya kurva lordosis lumbal dan kurva kifosis thorakal meningkat disertai *forward head position* dan shoulder protaksi dan internal rotasi (Janda, 2010). Hal ini menyebabkan peningkatan kurva thorakal melebihi normal atau yang disebut hiperkifosis atau kifosis thorakal dalam bidang sagital.

Posisi duduk statis yang salah misalnya pada pelajar atau pekerja kantoran yang dapat disebabkan oleh kebiasaan membungkuk, desain kursi dan meja,

kurangnya pemahaman akan pentingnya sikap duduk yang benar. Sikap duduk yang salah ini dapat menyebabkan nyeri yang disebabkan oleh ketidakseimbangan dan, pergeseran beban tumpuan pada tubuh dan spasme pada otot.

Sudut kifosis lebih besar dari 40° , yang dialami 95% pada orang dewasa muda, didefinisikan sebagai hiperkifosis. Pada anak kecil dalam ketiga dekade kehidupan sudut rata-rata kifosis dari 20° sampai 29° . Setelah 40 tahun, sudut kifosis mulai meningkat lebih cepat pada wanita dibandingkan laki-laki dari rata-rata dari 43° pada wanita berusia 55 sampai 60 tahun untuk rata-rata 52° pada wanita 76-80 tahun. Laporan dari prevalensi dan insiden hiperkifosis pada lansia bervariasi dari sekitar 20% sampai 40% di antara laki-laki dan perempuan. Seiring dengan peningkatan sudut kifosis, kinerja fisik dan kualitas hidup sering menurun, membuat intervensi dini untuk hiperkifosis sebagai prioritas. (Katzman, et al, 2010)

Gerakan fisiologi thorakal membutuhkan stimulasi gerakan pada sendi intervertebral dan artikulasio costa (Cael, 2010). Postur yang tidak normal berdampak pada *range of motion* (ROM). Ekstensi thorakal terjadi saat melengkungkan vertebra ke belakang dan mengangkat kedua lengan. Kifosis thorakal adalah peningkatan kurva pada bidang sagital antara T1 dan T2 vertebra (Perriman, et al, 2010). Kurva normal kifosis pada thorakal berkisar 20° - 40° . Kurva kifosis thorakal berlebihan atau hiperkifosis apabila kurva kifosis $>40^\circ$, dan berpengaruh terhadap keluhan muskuloskeletal termasuk nyeri bahu dan nyeri leher (Barret, McCreesh, & Lewis, 2013). Kifosis dapat terjadi akibat faktor sekunder seperti pada seorang pelajar yang menggunakan tas ransel yang terlalu berat, posisi duduk yang salah misalnya pada pelajar atau pekerja kantoran yang bisa disebabkan karena desain kursi, kebiasaan membungkuk, kurangnya motivasi dan pengetahuan bagaimana prinsip-prinsip duduk yang baik, dan kenyamanan dengan sikap yang salah dapat disebabkan oleh ketegangan sendi, ketidakseimbangan otot diafragma dan abdominal dapat mempengaruhi volume dan tekanan rongga thorak.

Faktor konginetal dan anomali juga dapat menyebabkan kifosis. Etiologi kifosis termasuk penyakit degeneratif diskus, penyakit inflamasi, penyakit

muskuler dan neuromuskuler, muskular distrofi, otot tulang belakang atrofi, myelomeningocele, neurofibromatosis, tumor tulang belakang (Yaman & Dalbayrak, 2014). Dampak yang merugikan dari hiperkifosis termasuk keterbatasan fungsional fisik, nyeri punggung, gangguan pernapasan, pembatasan gerak tulang, patah tulang, dan kematian (Greendale, et al, 2010).

Kifosis akibat fisik dimana adaptasi terhadap aktivitas fisik berkontribusi pada perkembangan normal dan peningkatan gerak serta bentuk postur, tetapi pada kasus tertentu dimana aktivitas fisik tidak mampu menjaga keseimbangan tubuh, kelemahan pola gerak dan menyebabkan keterbatasan fungsi. Pada kondisi lingkungan juga mempengaruhi perkembangan postur tubuh manusia yaitu lingkungan pekerjaan dan lingkungan sosial. Lingkungan pekerjaan dengan tuntutan pekerjaan sepanjang hari mulai dari seragam khusus profesi pekerjaan seperti wanita yang harus memakai hak tinggi, sekretaris yang harus duduk di depan komputer dalam jangka waktu yang lama, pelajar yang menghabiskan waktu duduk di kelas dalam jangka waktu yang lama dan lain sebagainya mempengaruhi postur terutama tulang belakang dan pola gerak. Kondisi yang tidak ergonomis membuat cenderung melakukan pergerakan aktifitas yang salah. Sedangkan lingkungan sosial dimana kebiasaan orang jalan militer membiasakan dirinya berjalan tegak, dan pada orang yang berjalan menggunakan *smart phone* lebih cenderung berjalan menenunduk untuk fokus pada *smart phone*.

Kurva kifosis thorakal yang berlebihan (hiperkifosis) akan menyebabkan diskus mengalami pemipihan pada bagian ventral dan pelebaran pada bagian dorsal, akibatnya nukleus terdorong dan terjebak pada bagian dorsal, sehingga terjadi iritasi pada ligament longitudinal posterior dan radiks. Hal ini akan menimbulkan keterbatasan gerak ekstensi thorakal karena adanya pemendekan ligamen-ligamen vertebralis dalam jangka waktu lama yang akan terjadi kontraktur dengan pola *non capsular*. Selain itu pada kapsul ligamen terjadi pemanjangan pada satu sisi dan pada sisi lain kapsul ligamen akan mengalami pemendekan sehingga memungkinkan terjadi tightness pada kapsul ligamen tersebut dengan *firm end feel* (Pratiwi, 2009). Kemudian akan diikuti gangguan mikrosirkulasi, dimana pada posisi statis, posisi yang menetap, akan

menyebabkan spasme lokal pada ekstrasfasal otot yang kemudian akan menyebabkan penjepitan mikrosirkulasi dan terjadi sirkulasi statik. Kurangnya suplai nutrisi pada jaringan otot menyebabkan inflamasi neurogenik yang kemudian menyebabkan nyeri yang berlanjut menjadi spasme, spasme yang timbul akan menyebabkan nyeri berulang pada jaringan otot, hal ini akan berlangsung menjadi suatu sirkulasi yang dikenal dengan *visious cycle*.

Secara spesifik ketidakseimbangan antara fleksibilitas dan ekstensibilitas otot pada otot anterior dan posterior tubuh akibat hiperkifosis yaitu pada otot posterior tubuh yaitu m. upper trapezius menjadi ketegangan dan memendek m. lower trapezius, m. serratus anterior, m. latissimus dorsi, m. teres major, dan m. rhomboid memanjang dan lemah, otot extensor thorakal spine memanjang dan melemah, erector spine melemah dan ketegangan, serabut atas m. gluteus maximus mengalami ketegangan tetapi tidak cukup kuat, serabut bawah m. gluteus maximus memanjang dan melemah, serta m. hamstring memendek. Pada otot anterior abdomen mengalami kelemahan (Paterson, 2008). Pada postur kifosis termasuk dalam ketidakseimbangan fungsional otot, yang terjadi karena proses adaptasi sikap postur salah yang menimbulkan stabilitas antara otot paraspinal dan otot dada serta otot abdomen tidak seimbang.

Adanya ketidakseimbangan otot yang mengakibatkan *upper crossed syndrome* sehingga terjadi ketidakseimbangan pada panjang dan kekuatan otot scapular dan glenohumeral dan berkurangnya efektivitas stabilisasi dinamis dan pasif struktural glenohumeral joint pada fosa glenoidale menjadi lebih vertikal mengakibatkan kelemahan seratus anterior menyebabkan abduksi, rotasi dan wing skapula. Kelemahan otot stabilitas skapula akan menyebabkan munculnya *hump* yaitu otot, kulit, dan lemak pada *upper middle back* terdorong keluar. Hal ini menyebabkan berkurangnya stabilitas levator skapula dan upper trapezius untuk meningkatkan aktivitas dalam mempertahankan glenohumeral (Janda, 2010). Peningkatan kurva kifosis thorakal berhubungan dengan peningkatan beban atau tekanan pada tulang belakang disebabkan gravitasi dan kekuatan otot, dan hubungan linear yang kuat antara besarnya beban dan kifosis thorakal sehingga resiko gangguan muskuloskeletal meningkat.

Dengan adanya peningkatan postur kifosis, costa akan tertarik kedepan pada sendi costovetebraal dan berputar kearah anterior untuk meningkatkan ketegangan pada ligament-ligament costovetebraal dan costotransversal (Coel, 2010). Costa akan berputar pada sumbu parakoronar sepanjang servikal sehingga aspek anterior costa akan bergerak kearah superior, sementara aspek posterior bergerak kearah inferior. Secara arthokinematik, facet inferior upper thorakal bergeser kearah inferoposterior pada sendi zygapophyseal selama gerakan ekstensi thorakal. Hipomobilitas sendi intervertebraal menyebabkan gerak costovetebraal dan costotransversal joint menimbulkan kontraktur pada costavetebraal dan costatransversal joint, akibatnya mobilitas sangkar thorak juga akan berkurang (Pratiwi, 2009). Hal ini terjadi karena bahu terus menerus berada dalam posisi protaksi (shoulder protaksi), ekspansi thorak terbatas sehingga pernapasan abdominal juga terbatas, selain pola pernapasan yang terganggu, ductus limfaticus juga akan mengalami gangguan pertukaran cairan dalam tubuh akan mengalami gangguan.

Saat ini tenaga kesehatan terutama fisioterapi sangat berperan penting dalam penanganan kasus hiperkifosis thorakal. Banyak cara untuk menyembuhkan dan mengembalikan fungsional fisik seseorang dengan melakukan fisioterapi. Berdasarkan peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 65/MENKES/2015 pengertian fisioterapi yaitu:

“Fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditunjukkan kepada individu atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang daur kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, elektroterapeutis dan mekanisme) pelatihan fungsi dan komunikasi”.

Teknik peregangan otot dan mobilisasi sendi banyak digunakan oleh fisioterapis. Peregangan otot banyak digunakan dalam olahraga karena dapat meningkatkan fleksibilitas otot dan mengurangi resiko cedera, sementara mobilisasi sendi banyak digunakan dalam manual terapi karena dapat mengembalikan gerak sendi pada arthokinematik normal. Metode terapi latihan yang dapat digunakan antara lain dengan *foam roller exercise* dan

swiss ball exercise dengan penambahan metode manual seperti *sustained natural apophyseal glides extension* (SNAGs Extension).

SNAGs extension dengan menggunakan metode restore extension bertujuan untuk mobilisasi sendi facet dengan penambahan gerak pada ekstremitas, penguluran kedua kapsul sendi, mobilisasi nucleus pulposus ke arah normal, meningkatkan sirkulasi di daerah sekitar nyeri, koreksi puncak kifosis sehingga dapat meningkatkan lingkup gerak sendi, terutama pada segmen thorakal, dan meningkatkan ekspansi thorakal. Dengan gerakan extension posisi tangan glide didorong ke arah ventro cranial 60°.

Latihan mobilisasi thorakal menggunakan *foam roller exercise* merupakan suatu bentuk *back exercise* yang dirancang untuk meningkatkan fleksibilitas punggung atas, postur, dan meningkatkan lingkup gerak sendi ekstensi thorakal dengan cara fasilitasi otot, mobilisasi tiap-tiap segmen, dan *self soft tissue release* (Jason Vian, 2011). Latihan ini juga berguna untuk merileksasikan otot-otot punggung atas karena *static position*.

Latihan mobilisasi thorakal menggunakan *swiss ball exercise* merupakan suatu bentuk exercise yang difokuskan terhadap otot-otot trunk, yang dapat meningkatkan aktivitas otot trunk, meningkatkan stabilitas postur, meningkatkan koordinasi neuromuscular saat bergerak dan meningkatkan kontrol proprioceptor.

Pengukuran kurva kifosis thorakal dapat dilakukan dengan menggunakan *kypnometer, goniometer, inclinometer, metode cobb's, dan flexicurve method* (M. Kado et al, 2007). Dalam penelitian ini, penulis menggunakan *flexicurve method* dengan alat ukur *flexible ruler*. *Flexible ruler*, telah banyak digunakan untuk pengukuran kurva tulang belakang pada bidang sagital. Alat ini memberikan keuntungan pemeriksaan yang mudah, cepat, dan murah terhadap pengaturan klinis dan studi lapangan dengan populasi yang besar. Validitas *flexicurve method* 0,94 dan reliabilitas 0,94 (Tatiana, 2012 and Eva, 2013). Inclinometer telah ditemukan valid dan reliabel dalam asesmen ROM tulang belakang.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk mengangkat topik di atas untuk meneliti dan mengetahui “Perbedaan efek intervensi SNAGs

extension dan *swiss ball exercise* dengan SNAGs extension dan *foam roller exercise* terhadap penurunan kurva thorakal pada kasus hiperkifosis thorakal”.

B. Identifikasi Masalah

Postur kifosis dapat mengganggu seluruh sistem tubuh yaitu otot, ligamen, kapsul sendi, sirkulasi darah, dan pernapasan. Hal utama yang menjadi titik permasalahan adalah derajat kurva thorakal yang berlebihan sehingga mengganggu keseimbangan otot postural, penurunan endurance, fleksibilitas otot, penurunan mobilitas sendi dan gangguan ekspansi thorak yang disebabkan oleh sikap postur tubuh yang tidak ergonomis saat melakukan aktifitas.

Kurva kifosis yang berlebihan akan merubah keseimbangan seluruh tubuh pada kedua tungkai bawah dan kaki dan mempengaruhi mobilitas tulang belakang yang menghambat masing-masing sendi vertebra untuk bergerak pada ROM maksimal (Briggs et al, 2007). Postur kifosis yang ditandai dengan peningkatan kurva kifosis thorakal, protraksi dan internal rotasi shoulder, serta disertai *forward head position*, dapat menyebabkan ketidakseimbangan otot yaitu *upper crossed syndrome*. *Upper crossed syndrome* dimana terjadinya tightness pada upper trapezius dan levator skapula pada dorsal bersilangan dengan tightness pada pectoralis mayor dan minor. Kelemahan pada deep servikal flexor pada ventral bersilangan dengan kelemahan pada middle dan lower trapezius. Pola ketidakseimbangan otot ini menyebabkan *joint dysfunction*, terutama pada *atlanto-occipital joint*, segmen C4-C5, *cervicothoracic joint*, *glenohumeral joint*, dan segmen T4-T5.

Perubahan postur yang terlihat pada *upper crossed syndrome* yaitu *forward head position*, peningkatan kurva lordosis servikal dan kifosis thorakal, elevasi dan protraksi shoulder serta rotasi atau abduksi dan wing skapula. Perubahan postur ini mengakibatkan berkurangnya stabilitas glenohumeral joint terutama pada fossa glenoidale menjadi lebih vertikal menyebabkan kelemahan pada otot seratus anterior yang menyebabkan abduksi, rotasi, dan wing pada skapula. Hal ini menyebabkan berkurangnya

stabilitas pada levator skapula dan upper trapezius dalam meningkatkan aktivasi untuk mempertahankan posisi glenohumeral (Janda, 2010).

Selain terjadi ketidakseimbangan otot akibat dari perubahan postur pada kifosis akan menyebabkan pemipihan diskus pada bagian ventral dan pelebaran diskus pada bagian dorsal sehingga nukleus terdorong dan terjebak pada bagian dorsal, sehingga gerak ekstensi terkunci, serta membuat iritasi pada ligament longitudinal posterior, dan radix sehingga terjadi kontraktur pada posisi tersebut. Selain itu pada kapsul ligamen terjadi pemanjangan pada satu sisi dan pada sisi lain kapsul ligamen akan mengalami pemendekan sehingga memungkinkan terjadi tightness pada kapsul ligamen tersebut dengan *firm end feel*. Pada postur kifosis diikuti dengan kontraksi otot erector spine untuk mempertahankan posisi tubuh agar tidak jatuh kedepan. Kontraksi otot ini terjadi secara terus-menerus sehingga otot erector spine menjadi hipertrofi, namun kontraksi yang terus-menerus ini menimbulkan penjepitan microcirculasi dalam otot (Pratiwi, 2009), yang memperburuk kesehatan akibat penyimpangan postur pada kifosis.

Untuk menemukan beberapa masalah-masalah gangguan gerak dan gangguan fungsi pada hiperkifosis thorakal, maka fisioterapi perlu menganalisa secara menyeluruh melalui penatalaksanaan fisioterapi yang meliputi anamnesis, inspeksi, palpasi, pemeriksaan gerak yang disertai dengan pemeriksaan penunjang yang dilakukan dengan algoritma sesuai *evidence based practice*.

Dalam penelitian ini penulis melakukan pengukuran derajat kurva kifosis menggunakan *flexible ruler* dan inklinometer. *Flexible ruler* untuk mengukur besar nilai penyimpangan kurva kifosis thorakal dimulai dari titik C7 hingga Th12, setelah pola pada kurva kifosis thorakal terbentuk selanjutnya pola yang sudah terbentuk digambarkan dalam kertas millimeter yang kemudian akan ditentukan titik H (*Height*) dan L (*Length*). Titik H merupakan puncak kurva dari kifosis thorakal, L adalah keseluruhan jarak dari C7 hingga Th12.

Inklinometer digunakan untuk mengukur ROM pada vertebra thorakal dan dinyatakan dalam derajat. Pengukuran dimulai dari titik C7 dan Th12, setelah penentuan titik referensi pada posisi netral pasien (peserta) dimintai untuk

melakukan gerakan fleksi dan ekstensi trunk. Keseluruhan gerakan akan dicatat hasilnya.

Selain itu, diperlukan juga intervensi tambahan untuk membantu mobilisasi sendi facet dan penguluran kapsul ligamen. Penguluran ini dilakukan untuk mengurangi kontraktur dari kapsul ligamen sehingga dapat meningkatkan ekstensi pada thorakal yaitu dengan intervensi SNAGs extension menggunakan metode *restore extension* yang diberikan pada puncak kurva kifosis thorakal. Tercapainya relaksasi otot, peningkatan fleksibilitas dan keseimbangan otot serta peningkatan mobilitas pada sendi akan meningkatkan ekstensi thorakal sehingga dapat mendukung perbaikan pada kurva kifosis thorakal (Chaitow, 2006).

C. Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini yang akan dibahas yaitu :

1. Apakah ada efek SNAGs extension dan *swiss ball exercise* terhadap kurva thorakal dan ROM ekstensi thorakal pada kasus hiperkifosis thorakal ?
2. Apakah ada efek SNAGs extension dan *foam roller exercise* terhadap kurva thorakal dan ROM ekstensi thorakal pada kasus hiperkifosis thorakal ?
3. Apakah ada perbedaan efek SNAGs extension dan *swiss ball exercise* dengan SNAGs extension dan *foam roller exercise* terhadap kurva thorakal dan ROM ekstensi thorakal kasus hiperkifosis thorakal ?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui perbedaan efek intervensi SNAGs extension dan *swiss ball exercise* dengan SNAGs extension dan *foam roller exercise* terhadap kurva thorakal dan ROM ekstensi thorakal kasus hiperkifosis thorakal.

2. Tujuan Khusus
 - a. Untuk mengetahui adanya efek intervensi SNAGs extension dan *swiss ball exercise* terhadap kurva thorakal dan ROM ekstensi thorakal pada kasus hiperkifosis thorakal.
 - b. Untuk mengetahui adanya efek intervensi SNAGs extension dan *foam roller exercise* terhadap kurva thorakal dan ROM ekstensi thorakal pada kasus hiperkifosis thorakal.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti
 - a. Mengetahui, memahami, memperluas pengetahuan mengenai kasus hiperkifosis pada thorakal.
 - b. Memberi tambahan ilmu dalam penanganan intervensi pada kasus hiperkifosis thorakal.
 - c. Membuktikan adanya perbedaan dari SNAGs extension dan *swiss ball exercise* dengan SNAGs extension dan *foam roller exercise* terhadap kurva thorakal kasus hiperkifosis thorakal.
2. Bagi Institusi Pendidikan
 - a. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi bahan acuan atau referensi dalam penanganan kasus hiperkifosis thorakal dan dapat dilakukan penelitian lebih lanjut.
 - b. Menambah pengetahuan ilmiah dalam pendidikan secara umum.
3. Bagi Institusi Fisioterapi

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi bahan tambahan, referensi baru dan keterampilan dalam melakukan asuhan fisioterapi pada penanganan kasus hiperkifosis thorakal, dengan pengkajian secara *evidence based practice*.
4. Bagi Masyarakat

Diharapkan masyarakat dapat memahami sekaligus mengerti dalam menjaga postur yang baik sehingga lebih ergonomis dalam melakukan aktivitas dan mengurangi terjadinya kesalahan posisi yang akan menyebabkan gangguan postur.