

PENAMBAHAN INTERVENSI MECHANICAL TRACTION PADA MODIFIED WALL SQUAD EXERCISE TERHADAP PENURUNAN DISABILITAS OSTEOARTHRITIS LUTUT

Zizy Triyana, Trisia Lusiana Amir
Fakultas Fisioterapi, Universitas Esa Unggul, Jakarta
Jalan Arjuna Utara Nomor 9 Kebon Jeruk, Jakarta – 11510
Zizytriyana38@gmail.com

Abstract

Objective : To find out the difference between modified wall squat exercise and the addition of mechanical traction intervention to modified wall squad exercise in decreasing disability of knee osteoarthritis. Methods: Quasi-experimental research with pre-test post-test design. The total sample in this study were 12 people who were divided into 2 groups and each group numbered 6 people. Group I with modified wall squad exercise intervention and group II with the addition of mechanical traction intervention on modified wall squad exercise. Knee disability values are measured by KOOS. Result: Hypothesis test I and II with paired sample t-test showed a value of $p < 0.001$. This means that giving group I or II interventions can significantly reduce knee disability. Furthermore, hypothesis III between two groups with independent sample t-test obtained p value < 0.001 , meaning that there is a significant difference between group I and group II and this study shows the addition of mechanical traction to modified wall squad exercise is better than the modified wall squad alone with differences in the average difference and standard deviation of 9.12 ± 1.20 in group I and 21.25 ± 2.51 in group II. Conclusion: There is a difference between modified wall squad exercise and the addition of mechanical traction to modified wall squad exercise in decreasing disability in cases of knee OA.

Keywords: Knee osteoarthritis, modified wall squad exercise, mechanical traction

Abstrak

Tujuan: Untuk mengetahui perbedaan antara *modified wall squad exercise* dan penambahan intervensi *mechanical traction* pada *modified wall squad exercise* dalam penurunan disabilitas *osteoarthritis* lutut. Metode: Penelitian bersifat *quasi experimental* dengan *pre test-post test* desain. Total sampel dalam penelitian ini adalah 12 orang yang dibagi menjadi 2 kelompok dan tiap kelompok berjumlah 6 orang. Kelompok I dengan intervensi *modified wall squad exercise* dan kelompok II dengan penambahan intervensi *mechanical traction* pada *modified wall squad exercise*. Nilai disabilitas lutut diukur dengan KOOS. Hasil: Uji hipotesis I dan II dengan *paired sampel t-test* menunjukkan nilai $p < 0,001$. Hal ini berarti pemberian intervensi kelompok I ataupun II secara signifikan dapat menurunkan disabilitas lutut. Selanjutnya, hipotesis III antara dua kelompok dengan *independent sampel t-test* diperoleh nilai $p < 0,001$, artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok I dan kelompok II dan penelitian ini menunjukkan penambahan *mechanical traction* pada *modified wall squad exercise* lebih baik dari pada *modified wall squad* saja dengan perbedaan rata-rata selisih dan standar deviasi sebesar $9,12 \pm 1,20$ pada kelompok I dan $21,25 \pm 2,51$ pada kelompok II. Kesimpulan: Ada perbedaan antara *modified wall squad exercise* dan penambahan *mechanical traction* pada *modified wall squad exercise* dalam penurunan disabilitas pada kasus OA lutut.

Kata Kunci: Osteoarthritis lutut, modified wall squad exercise, mechanical traction

Pendahuluan

Perubahan akan terjadi pada tubuh manusia sejalan dengan meningkatnya usia. Semakin seseorang bertambah usia, maka akan rentan terhadap suatu penyakit karena adanya penurunan pada sistem tubuh terutama pada

lansia. Lansia cenderung mengalami penurunan pada sistem muskuloskeletal. Penurunan pada sistem muskuloskeletal ini dapat mempengaruhi disabilitas fisik pada lansia.

Salah satu jenis penyakit yang sering dijumpai pada lansia yang berkaitan dengan hal

ini adalah *osteoarthritis* (OA) yang juga merupakan penyakit degeneratif atau penyakit bawaan.

OA adalah penyakit sendi degeneratif yang bersifat kronik, berjalan progresif lambat, dimana keseluruhan struktur sendi mengalami perubahan patologis. Awal mula terjadinya OA ditandai dengan hilangnya tulang rawan sendi secara bertingkat dan diikuti dengan penebalan tulang subkondral, pertumbuhan *osteofit*, penebalan kapsul sendi, melemahnya otot-otot yang menghubungkan sendi, kerusakan ligamen dan peradangan sinovium, yang menyebabkan sendi tersebut menjadi efusi.

OA merupakan salah satu dari sepuluh penyebab utama kelumpuhan dan gangguan pergerakan sendi. Kurang dari 80% dari penderita OA memiliki keterbatasan dalam gerak, dan 25% tidak dapat melakukan aktifitas sehari-hari. Hal ini disebabkan oleh perubahan struktural pada persendian yang mengakibatkan rasa sakit, penurunan fungsi dan disabilitas. OA biasanya mengenai sendi penopang berat badan misalnya pada panggul, lutut, vertebra, sendi-sendi jari tangan dan pergelangan kaki. Lutut menempati prevalensi yang tertinggi, dikarenakan lutut merupakan salah satu sendi yang paling *mobile* dan menyangga tubuh (Murarki, S, et al, 2013; Allen, D, K, et al, 2015)

Menurut *World Health Organization* (WHO) tahun 2017, terdapat 9,6 % laki-laki dan 18 % wanita di atas usia 60 tahun memiliki gejala OA di dunia. Insiden ini diperkirakan akan bertambah 100.000 kasus baru pertahunnya. Prevalensi OA di Indonesia berdasarkan gejala atau diagnosis oleh tenaga kesehatan yaitu sebanyak 24,7 % dari penduduk di Indonesia. Prevalensi pada usia 65-74 yaitu sebanyak 51,9%, dan diketahui bahwa prevalensi tertinggi ditemukan pada usia lebih dari 75 tahun yaitu sebanyak 54,8%, dengan rincian 27,5% pada perempuan dan 21,8% pada laki - laki (Risksdas, 2013).

OA memiliki etiologi multifaktorial, yang terjadi karena saling mempengaruhi antara faktor sistemik dan lokal antara lain : usia, jenis kelamin, stress mekanis atau kimia, penggunaan sendi yang berlebih, defek anatomi, obesitas, genetik dan hormonal (Guilak, 2011). Namun penyebab dari terjadinya OA diklasifikasikan menjadi 2 bagian , yaitu OA primer dan OA sekunder. OA primer disebut juga sebagai *osteoarthritis idiopatik* dimana penyebabnya

belum diketahui. Namun dengan demikian OA primer paling sering dihubungkan dengan proses penuaan atau degenerasi. OA sekunder terjadi disebabkan oleh suatu penyakit ataupun kondisi tertentu.

OA diduga berawal dari kelainan yang terjadi pada sel-sel yang membentuk komponen tulang rawan, seperti kolagen dan *preteoglikan*. Saat mengalami degenerasi, kartilago mengalami kerapuhan, dimana perubahan-perubahan yang terjadi pada permukaan sendi (*kartilago hialin*) berkenaan dengan perubahan biokimia di bawah permukaan kartilago yang akan meningkatkan sintesis *timidin* dan *glisin*. Akibat dari ketidakseimbangan antara regenerasi dan degenerasi tersebut maka akan terjadi pelunakan, perpecahan, dan pengelupasan lapisan rawan sendi yang akan terkelupas menjadi *corpus libera* yang dapat menimbulkan penguncian ketika sendi bergerak. Akibat dari beberapa penyebab ini terjadilah peningkatan disabilitas pada penderita OA yang menyebabkan sulitnya beraktifitas sehari – hari.

Modified Wall Squad Exercise

Modified wall squad exercise merupakan salah satu bentuk latihan yang bertujuan untuk melatih otot – otot ekstremitas bawah terutama otot tungkai bagian atas. *Modified wall squad* juga merupakan salah satu bentuk latihan berupa *close kinetic chain* (CKC) yang meliputi gerakan *multijoint* serta penumpuan berat tubuh untuk memberikan pembebanan pada lebih dari satu kelompok otot yang bekerja dalam waktu yang sama pada otot *agonis* maupun otot *antagonis* sehingga akan meningkatkan stabilitas dinamis selama posisi *squad*. Otot *hamstring* dan otot *quadriceps* akan melakukan kontraksi secara bersamaan untuk mengontrol pinggul dan lutut. Diharapkan latihan ini dapat menghasilkan lebih banyak reseptor sensoris pada otot, struktur *intraartikular*, dan *ekstraartikular* yang terstimulasi untuk mengontrol gerakan. Elemen menumpu berat badan (pembebanan *axial*) selama *slide* ke dinding menyebabkan aproksimasi pada sendi, ini akan menstimulasi mekanoreseptor pada otot disekitar sendi untuk meningkatkan input sensoris dalam proses kontrol gerakan. Latihan yang bersifat CKC ini merupakan pilihan utama dalam meningkatkan keseimbangan dan kontrol postural selama posisi *weight bearing* (Kisner and Colby, 2013).

Mechanical Traction

Mechanical traction merupakan salah satu bentuk mobilisasi sendi berupa tarikan yang menyebabkan kedua permukaan sendi saling menjauh. Dalam pengaplikasiannya teknik ini dilakukan dalam posisi panggul dan *hip fleksi* membentuk 90° dan dilakukan tarikan sendi *tibiofemoral* ke arah *distal* searah sumbu longitudinal tulang *tibia* (Jagtap and Shanmugan, 2014). Adapun tujuan dari dilakukannya teknik ini pada penurunan disabilitas penderita OA lutut yaitu dengan adanya pelepasan tekanan abnormal pada sistem *reseptor nociceptive*, peningkatan *vascular* dan aliran limfatik yang cenderung mengurangi stasis, edema. Traksi ini juga dapat merangsang reflek proprioceptif yang akan membantu peregangan baik pada otot, ligamen, maupun kapsul sendi serta dapat melepaskan perlekatan akibat *fibrosis* yang menghasilkan abnormal *crosslink* yang berpengaruh dalam pengurangan cairan pada sendi *tibiofemoral* sehingga penurunan edema pada sendi terjadi. Gerakan aktif pada lingkup gerak sendi menyebabkan efek antara lain untuk memelihara elastisitas dan kontraksi otot, memberikan stimulus pada tulang dan sendi, meningkatkan sirkulasi darah.

Metode Penelitian

Penelitian ini Metode dalam penelitian ini adalah *quasi eksperimental* dengan desain penelitian berupa *pre test* dan *post test control group desain* untuk melihat perbedaan antara *modified wall squad exercise* dan penambahan *mechanical traction* pada *modified wall squad exercise*. Penelitian dilakukan pada 10 sampai 22 juni 2019 selama 2 minggu di Rumah Sakit Umum Daerah Cengkareng Jakarta Barat dengan total sampel sebanyak 12 orang yang kemudian dibagi menjadi 2 dengan 6 orang pada setiap kelompoknya. Kelompok I diberikan *modified wall squad exercise*, sedangkan kelompok II diberikan penambahan intervensi *mechanical traction* pada *modified wall squad exercise*. Pengukuran disabilitas lutut dilakukan dengan KOOS.

Teknik yang akan digunakan dalam pengambilan sampel adalah teknik *purposive sampling* dengan kriteria inklusi yaitu : pasien berusia 45 – 70 tahun pria atau wanita yang mengalami gangguan nyeri lutut karena OA lutut dengan posisi lutut *genu valgus* atau *genu varus* serta mengalami OA lutut grade II dan III berdasarkan hasil *X-Ray*.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian dilakukan di RSUD Cengkareng yang berlangsung selama 2 minggu pada tanggal 10 sampai 22 juni 2019. Adapun sampel penelitian ini merupakan pasien OA lutut yang dipilih dengan cara *purposive random sampling* melalui proses pemeriksaan menurut standar *assessment* fisioterapi dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Secara keseluruhan sampel yang didapat berjumlah 12 orang yang dibagi dalam 2 kelompok perlakuan yaitu 6 orang pada kelompok perlakuan I yang diberikan intervensi *modified wall squad exercise* dan 6 orang lainnya pada kelompok perlakuan II yang diberikan intervensi *modified wall squad exercise* dan *mechanical traction*.

Table 1
Karakteristik Sampel Penelitian

Karakteristik	Kelompok I	Kelompok II
Jenis		
Kelamin(%)		
- Laki – laki	16,67%	-
- Perempuan	83,33%	100%
Usia (tahun)		
- (Mean±SD)	53,50±7,36	54,00±4,38
- Median	51,00	54,00
(min-max)	(46-67)	(49-61)
IMT		
- (Mean±SD)	27,17±3,62	25,87±0,68
- Median	25,19	25,85
(max-min)	(24-32)	(25-27)

Berdasarkan pada tabel 1 di atas terlihat bahwa perbandingan jenis kelamin laki-laki dan perempuan pada kelompok I yaitu 16,67% : 83,33%, sedangkan pada kelompok II persentase perempuan 100%. Kemudian dilihat dari segi usia pada kelompok I memiliki nilai 53,50±7,36 dan memiliki nilai median (min-max) 51,00(46-67), sedangkan pada kelompok perlakuan II memiliki nilai 54,00±4,38 dan nilai median (min-max) 54,00(49-61). Pada distribusi sampel berdasarkan IMT pada kelompok perlakuan I memiliki nilai 27,17±3,62 dan nilai median (min-max) 25,19(24-32), sedangkan pada kelompok perlakuan II nilai 25,87±0,68 dan nilai median (min-max) 25,85(25-27).

Tabel 2
 Nilai Disabilitas lutut yang diukur menggunakan KOOS pada Kelompok Perlakuan I dan Kelompok Perlakuan II

Sampel	Kelompok I		Kelompok II	
	Pre	Post	Pre	Post
1	40,2	49,1	47,5	65,7
2	53,7	64,6	43,5	65,9
3	48,3	56,1	56,3	75,5
4	55,5	64,2	45,8	71,4
5	57,4	67,6	51,7	73,9
6	52,4	60,6	55,5	76,4
Mean±	51,25±	60,37±	50,05±	71,47±
SD	6,23	6,79	5,27	4,71

Berdasarkan pada tabel 2 diatas dapat disimpulkan hasil pengukuran nilai disabilitas lutut menggunakan KOOS sebagai berikut:

- Nilai Disabilitas Lutut Pada Kelompok I Pada kelompok perlakuan I dengan jumlah sampel sebanyak 6 orang, diperoleh nilai disabilitas lutut sebelum intervensi adalah sebesar 51,25±6,23, dan nilai sesudah intervensi yaitu sebesar 51,25±6,23. Sedangkan nilai selisih yaitu 9,12±1,20.
- Nilai Disabilitas Lutut Pada Kelompok II Pada kelompok II dengan sampel 6 orang, diperoleh nilai disabilitas nilai sebelum intervensi yaitu 50,05±5,27, nilai sesudah intervensi yaitu 71,47±4,71, sedangkan nilai selisih yaitu 21,50±2,51.

Tabel 3
 Hasil Uji Normalitas Disabilitas Lutut dengan Shapiro-Wilk test

Data	Shapiro-Wilk Test P-Value
Sebelum I	0,359
Sesudah I	0,550
Selisih I	0,547
Sebelum II	0,526
Sesudah II	0,211
Selisih II	0,657

Berdasarkan hasil tabel 3 dapat disimpulkan bahwa seluruh data berdistribusi normal karena $p > 0,05$.

Tabel 4
 Uji Homogenitas Nilai Selisih Disabilitas Lutut dengan Levene's test

Data	Levene's test P-value
Selisih I	0,160
Selisih II	

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa varian data homogen karena nilai $p > 0,05$.

- Pengujian hipotesis I dan II menggunakan uji parametrik yaitu *paired sample t-test*.
- Pengujian hipotesis III menggunakan uji parametrik yaitu *independent sample t-test*

Tabel 5
 Hasil Pengujian Hipotesis I dan II

Data	Mean±SD	p
Uji Hipotesis I		
Sebelum	51,25±6,23	<0,001
Sesudah	60,37±6,78	
Uji Hipotesis II		
Sebelum	50,05±5,27	<0,001
Sesudah	60,37±4,71	

Berdasarkan tabel 5 diatas dapat disimpulkan hasil sebagai berikut :

- Uji Hipotesis I Uji hipotesis I (*paired sampel t-test*) yang diambil dari nilai sebelum dan sesudah terhadap nilai disabilitas lutut pada kelompok perlakuan I menghasilkan nilai $p < 0,0001$ dimana nilai $p < \alpha$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya pemberian *modified wall squad exercise* dapat menurunkan disabilitas pada kasus OA lutut.
- Uji Hipotesis II Uji hipotesis II (*paired sampel t-test*) yang diambil dari nilai sebelum dan sesudah terhadap nilai disabilitas lutut pada kelompok II menghasilkan nilai $p < 0,0001$ dimana nilai $p < \alpha$. Hal ini

menunjukkan bahwa Ho ditolak dan Ha diterima, artinya penambahan intervensi *mechanical traction* pada *modified wall squad exercise* dapat menurunkan disabilitas pada kasus OA lutut.

Tabel 6
Hasil Pengujian Hipotesis III

Data	Mean±SD	P
Uji Hipotesis III		
Selisih I	9,12±1,20	<0,001
Selisih II	21,25±2,51	

Pengujian hipotesis III dilakukan dengan uji *independent sample t-test* (tabel 6). Hasil yang diperoleh menunjukkan nilai $p=0,001$ ($p<0,05$) artinya terdapat perbedaan yang bermakna antara *modified wall squad exercise* dan penambahan intervensi *mechanical traction* pada *modified wall squad exercise* dapat menurunkan disabilitas pada kasus OA lutut.

Berdasarkan hasil uji statistik pada kedua kelompok tersebut maka dapat disimpulkan bahwa *modified wall squad exercise* dan penambahan intervensi *mechanical traction* pada *modified wall squad exercise* dapat menurunkan disabilitas pada kasus OA lutut serta terdapat perbedaan yang bermakna antara *modified wall squad exercise* dan penambahan intervensi *mechanical traction* pada *modified wall squad exercise* dalam menurunkan disabilitas pada kasus OA lutut.

Hipotesis 1

Hasil hipotesis I diperoleh nilai p adalah 0,001 ($p<0,05$) yang artinya pemberian *modified wall squad exercise* dapat menurunkan disabilitas pada kasus OA lutut.

Pada penderita OA lutut, akan terjadi kelemahan dari otot – otot tungkai bawah akibat dari menghindari gerakan menumpu saat berjalan dan pengurangan tumpuan saat beraktivitas yang mengakibatkan menjadikan otot menjadi kurang aktif yang dapat menyebabkan otot kehilangan 30% massa hanya dalam hitungan waktu satu minggu. Ketika hal ini secara terus menerus, maka akan terjadi *immobilisasi* yang lama kelamaan menjadi disabilitas bagi penderitanya.

Modified wall squad exercise merupakan bentuk latihan yang bersifat CKC. CKC merupakan gerakan *multiple joint* yang lebih efektif

dalam meningkatkan aktivitas fungsional dibandingkan latihan *open kinetic chain* (I. B Aditya Nugraha, 2017). Ketika diberikan intervensi berupa *modified wall squad exercise* akan terjadi pembebanan pada lebih dari satu kelompok otot yang akan berkontraksi dalam waktu yang sama baik pada otot agonis maupun antagonis, sehingga akan meningkatkan stabilitas dinamis selama posisi *squad*. Saat otot *hamstring* dan *quadriceps* berkontraksi secara bersamaan untuk mengontrol pinggul maka akan menghasilkan peningkatan reseptor sensoris pada otot sedangkan saat melakukan slide ke dinding akan menyebabkan aproksimasi pada sendi yang dapat menstimulasi *mechanoreseptor* pada otot disekitar sendi untuk meningkatkan input sensoris dalam proses kontrol gerakan. Latihan ini memiliki prinsip dalam melatih otot secara eksentrik dan kosentrik dengan sistem biomekanik dan fisiologi fungsional yang akan meningkatkan stabilisasi proximal, peningkatkan *proprioceptif*, *control neuromuscular* sehingga akan terjadi peningkatan stabilitas fungsional dari sendi yang dapat menurunkan disabilitas pada penderitanya.

Menurut penelitian Susilawati, *et al* pada tahun 2015 menunjukkan bahwa latihan bersifat *close kinetic chain* sangat bermanfaat untuk melatih otot – otot tungkai bawah terutama dalam penurunan disabilitas pada OA lutut, karena prinsipnya adalah menguatkan otot agonis dan antagonis secara bersamaan sesuai dengan fisiologis fungsionalnya.

Adaya efek yang didapatkan dari terapi latihan ini akan menyebabkan kerja dari otot-otot tungkai bawah menjadi seimbang dan immobilisasi akan menurun sehingga fleksibilitas pada jaringan meningkat serta terjadi penurunan disabilitas.

Hipotesis 2

Hasil hipotesis II diperoleh nilai p adalah 0,001 ($p<0,05$) yang artinya penambahan intervensi *mechanical traction* pada *modified wall squad exercise* dapat menurunkan disabilitas pada kasus OA lutut.

Kasus osteoarthritis lutut juga terjadi deformitas genu valgus/ genu varus, dimana deformitas terjadi peregangan jaringan lunak pada satu sisi dan *stress/compression* pada permukaan sendi yang dapat mengiritasi ujung syaraf maka reseptor nyeri akan melepaskan zat algogen yang berdampak pada peningkatan

sensitifitas *nociceptor* sehingga menimbulkan nyeri pada lutut.

Pemberian *mechanical traction* yang berupa tarikan pada sendi *tibiofemoral* akan menyebabkan pelebaran jarak sendi yang menyempit. Efek tarikan ini akan menyebabkan peregangan pada *capsuloligamentair*, dapat menambah ekstensibilitas jaringan yang dapat mengurangi penekanan ujung – ujung syaraf sensorik sekitar sendi sehingga nyeri menjadi menurun. Dengan berkurangnya nyeri maka dapat menurunkan disabilitas pada penderitanya. Selama diberikan tarikan kearah distal searah sumbu longitudinal pada tulang tibia, akan dapat melepaskan tekanan abnormal pada sistem reseptor *nociceptive*, serta akan terjadi peningkatan vaskularisasi pada jaringan sehingga dapat menyebabkan aliran limfatik yang menumpuk menjadi berkurang sehingga statis dan oedem akan menurun. Ketika diberikan traksi secara berulang maka sirkulasi dan jumlah protein dalam cairan sinovium akan meningkat sehingga metabolisme dalam jaringan lunak membaik (Pandya dan Sheth, 2017).

Selanjutnya, *modified wall squad exercise* merupakan gerak sesuai dengan bidang anatomi sendi lutut. Gerakan yang dihasilkan berupa fleksi-ekstensi lebih mengarahkan pada aktivitas sehari-hari akan mengaktifasi reflek motor unit otot yang dapat menyebabkan penguatan otot agonis dan antagonis secara eksentrik dan kosentrik. Hal ini akan menyebabkan kelemahan pada otot tungkai bawah menjadi berkurang. Saat diberikan tahanan secara aktif maka akan meningkatkan sistem neuromuscular dan rehabilitasi yang dapat menghasilkan sinyal ke otot menjadi meningkat serta posisi weight bearing akan meningkatkan keseimbangan kontrol postural yang baik. Dengan adanya efek ini maka disabilitas akan menurun.

Pada saat dua intervensi ini digabungkan, maka hasil yang akan di dapatkan lebih baik hasilnya seperti yang ditampilkan pada grafik 4.1. Hasil ini memperkuat penelitian Dayle, et al tahun 2000 dan penelitian Abbott, H.J, et al 2009 yang menunjukkan bahwa manual terapi dan exercise dapat meningkatkan mobilitas sendi, meningkatkan kekuatan otot, dan penurunan disabilitas.

Hipotesis 3

Hasil hipotesis III Hasil yang diperoleh menunjukkan nilai $p=0,001$ ($p<0,05$) artinya terdapat perbedaan yang bermakna antara *modified wall squad exercise* dan penambahan intervensi *mechanical traction* pada *modified wall squad exercise* dapat menurunkan disabilitas pada kasus OA lutut.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kedua perlakuan dapat digunakan untuk menurunkan disabilitas pada pasien dengan kasus OA lutut serta terdapat perbedaan yang bermakna antara *modified wall squad exercise* dan penambahan intervensi *mechanical traction* pada *modified wall squad exercise* yaitu, penambahan intervensi *mechanical traction* pada *modified wall squad exercise* lebih berpengaruh terhadap penurunan disabilitas pasien dengan kasus OA lutut. *Modified wall squad exercise* akan melatih otot pada kontrol konsentrik dan eksentrik yang dilakukan secara sistematis memanfaatkan dari sistem biomekanik dan fisiologi fungsional yang tidak tergantung terhadap gravitasi, ditambah dengan efek sistem tahanan pada sistem *neuromuscular* untuk meningkatkan kondisi fisik aktif *neuromuscular* dan rehabilitasi dan hal inilah yang menyebabkan pengiriman sinyal ke otot menjadi semakin meningkat yang dapat menyebabkan kerja otot lebih seimbang dan kekakuan pada otot berkurang dan LGS akan meningkat sehingga aktivitas sehari – hari akan meningkat dan tingkat disabilitas pasien akan menurun.

Selanjutnya penambahan intervensi berupa *mechanical traction* berupa mobilisasi pasif akan menarik kedua permukaan sendi saling menjauh. Akibatnya terjadi pelepasan tekanan abnormal pada sistem reseptor *nociceptive*, melepaskan *abnormal cross link*, peningkatan vaskularisasi dan aliran limfatik yang cenderung mengurangi stasis serta edema. Sehingga penekanan dan gesekan pada permukaan sendi akibat OA akan berkurang dan nyeri akibat penekanan ujung-ujung syaraf sensoris disekitar sendi menjadi berkurang dan meningkatkan LGS lutut pada lutut. Maka dengan adanya efek ini disabilitas menjadi menurun.

Jadi menurut peneliti terapi latihan lebih baik jika dikombinasikan dengan manual terapi karena dapat menghasilkan efek mekanik dan efek neurofisiologis. Efek mekanik yang dihasilkan berupa gerakan yang terjadi untuk

membuka space/ruang pada sendi *tibiofemoral*, diberikan gerakan yang fungsional tanpa adanya rasa nyeri. Gerakan sendi tersebut dapat menstimulus gerakan pada cairan *synovial* yang membawa nutrisi-nutrisi ke kartilago yang *avascular* didalam permukaan sendi sehingga dapat mempercepat proses pemulihan dari kerusakan. Sedangkan efek neurofisiologis yaitu dapat menghambat tranmisi rangsangan *nociceptive* di sumsum tulang belakang atau di batang otak dengan demikian nyeri dapat berkurang. Selain itu, efek *neuromuscular* juga dapat meningkatkan pengiriman sinyal ke otot sehingga dapat meningkatkan kekuatan otot. Dengan digabungnya teknik manual terapi dan terapi latihan maka dapat meningkatkan aktivitas fungsional sehingga akan mengurangi tingkat disabilitas pada penderitanya.

Kesimpulan

Berdasarkan uraian dan pembahasan pada bab IV dan V diatas dapat disimpulkan bahwa :

Intervensi *modified wall squad exercise* dapat menurunkan disabilitas pada kasus OA lutut.

Penambahan Intervensi *mechanical traction* pada *modified wall squad exercise* dapat menurunkan disabilitas pada kasus OA Lutut.

Ada perbedaan antara intervensi *modified wall squad exercise* dan penambahan intervensi *mechanical traction* pada *modified wall squad exercise* dalam menurunkan disabilitas pada kasus OA lutut.

Daftar Pustaka

- Abbott JH, R. M. (2009). *Exercise Therapy, Manual Therapy or both, for Osteoarthritis of the hip or knee: factorial randomised controlled trial protocol*. 10:11.
- Colby, C. K. (2013). *Therapeutic Exercise: Foundation and Techniques, Sixth Edition*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran.
- Dayle GD, A. S. (2005). Physical Therapy Treatment Effectiveness for Osteoarthritis of the Knee: A randomized Comparison of Supervised Clinical Exercise and Manual Therapy Procedures Versus a Home Exercise Program. *Phys Ter*, 1301-17.
- Guilak, F. (2011). Biomechanical Factors in Osteoarthritis . *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 815-823.
- I. B Aditya Nugraha, G. K. (2017). *Prinsip Latihan Penderita Osteoarthritis*. 149-153.
- Kemenkes RI. (2013). *Riset Kesehatan Dasar, RISKESDAS*. Jakarta; Balitbang Kemenkes RI.
- Meghana R Pandya, M. S. (2017). Effect of Mechanical Traction on Pain and Function in Subjects with Osteoarthritis Knee. *International Journal of Physiotherapy and Research* , 2219-2202.
- Muraki S, Tanaka S, Yoshimura N. (2013). Epidemiology of knee osteoarthritis. *OA Sports Medicine* 2013 Nov 26;1(3):21.
- Susilawati, I. Tirtayasa, K. & Lesmana, S.I. (2015). Latihan Close Kinetic Chain Lebih Baik dari Open Kinetic Chain untuk Meningkatkan Kemampuan Fungsional pada Osteoarthritis Lutut Setelah Pemberian MicRowave Diathermy (MWD) dan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS). *Jurnal Fisioterapi*. 9(1). 26-34.
- Vaishali Jagtap, S. S. (2014). Effect of Mechanical Traction in Osteoarthritis Knee. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 440-443.
- World Health Organization. (2018). Chronic Rheumatoid Condition dalam <http://www.who.int/chp/topics/rheumati c/en/>, diakses tanggal 20 November 2018.