

**PERBEDAAN PENGARUH LATIHAN
TEKNIK *MOBILISASI MULLIGAN* DENGAN
LATIHAN ISOMETRIK TERHADAP
KEMAMPUAN FUNGSIONAL
OSTEOARTHRITIS KNEE
PADA LANSIA**

NASKAH PUBLIKASI



Disusun Oleh :

Nama : Megha Yusya Edma Putri

NIM : 201310301031

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2017**

PERBEDAAN PENGARUH LATIHAN TEKNIK *MOBILISASI MULLIGAN* DENGAN LATIHAN ISOMETRIK TERHADAP KEMAMPUAN FUNGSIONAL *OSTEOARTHRITIS* PADA LANSIA

Megha Yusya Edma Putri¹, Andry Ariyanto²

¹Mahasiswa Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

²Dosen Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Daerah Istimewa Yogyakarta

email:megha.yep13@gmail.com

INTISARI

Latar Belakang: *Osteoarthritis* adalah jenis arthritis yang disebabkan oleh kerusakan dan hilangnya tulang rawan dari satu atau lebih sendi dimana kondisi tulang rawan yang sebagai bantalan persendian menjadi aus. Oleh karena itu timbul nyeri pada sendi yang menyebabkan keterbatasan fungsional. *Osteoarthritis* terutama mengenai mereka di usia lanjut. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh latihan teknik *mobilisasi mulligan* dengan latihan isometrik terhadap kemampuan fungsional *osteoarthritis knee* pada lansia. **Metode Penelitian:** Penelitian ini merupakan jenis penelitian *experimental semu (quasi eksperimental)*, *pre dan post test two group design*. Teknik pengambilan sampel menggunakan total populasi dan random alokasi untuk penempatan sampel dengan total jumlah sampel 16 orang dibagi 2 kelompok sehingga diperoleh 8 orang perkelompok. Kelompok I perlakuan latihan teknik *mobilisasi mulligan* dan kelompok II latihan isometrik. Kedua kelompok dibeikan perlakuan sebanyak 3 kali seminggu selama 4 minggu. Alat ukur yang digunakan WOMAC. **Hasil:** Ada pengaruh latihan teknik *mobilisasi mulligan* terhadap kemampuan fungsional *osteoarthritis* ($p=0,000$). Ada pengaruh latihan isometrik terhadap kemampuan fungsional *osteoarthritis* ($p=0,000$). Hasil uji hipotesis perbedaan latihan teknik *mobilisasi mulligan* dengan latihan isometrik menggunakan *Independent Sample T-test* diperoleh nilai $p=0,042$. **Kesimpulan:** Ada perbedaan pengaruh latihan teknik *mobilisasi mulligan* dengan latihan isometrik terhadap kemampuan fungsional *osteoarthritis knee* pada lansia. **Saran:** Bagi lansia BPSTW Budhi Luhur melanjutkan latihan yang telah diajarkan oleh peneliti guna menjaga dan meningkatkan kemampuan fungsional *osteoarthritis knee* pada lansia.

Kata Kunci : *Mobilisasi Mulligan*, Latihan Isometrik, Kemampuan Fungsional, *Osteoarthritis knee* , Lansia .



Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

¹THE DIFFERENCES BETWEEN THE IMPACTS OF *MULLIGAN MOBILIZATION* TECHNIQUE EXERCISE AND ISOMETRIC EXERCISE TOWARD THE *OSTEOARTHRITIS KNEE* FUNCTIONAL ABILITY ON ELDERLY

Megha Yusya Edma Putri¹, Andry Ariyanto²

¹Mahasiswa Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

²Dosen Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Daerah Istimewa Yogyakarta

email:megha.yep13@gmail.com

ABSTRACT

Background: Osteoarthritis is an arthritis type caused by the damaged and missing cartilage in one or more joint, which the cartilage that acts as a cushion between bones in joints being to wear out, causing inflammation and pain in joints, thereby restricting movement. Osteoarthritis mostly happens among elderly. **Research Objective:** To find out the differences between the impacts of Mulligan mobilization technique exercise and isometric exercise toward the osteoarthritis knee functional ability on elderly. **Research Method:** This research was a quasi-experimental research using pre and post-test two-group design. The sample collection technique used total population and random allocation for sampling placement with the total number of samples of 16 people divided into 2 groups that each group consisted of 8 people. Group I was given Mulligan mobilization technique exercise and group II was given isometric exercise. Both groups were given the exercise three times a week for 4 weeks. The measurement tool used was WOMAC. **Research Result:** Mulligan mobilization technique exercise has an influence toward the osteoarthritis functional ability ($p = 0.000$). Isometric exercise has an influence toward the osteoarthritis functional ability ($p = 0.000$). The hypothesis test result on the differences between Mulligan mobilization technique exercise and isometric exercise used Independent Sample T-test resulting in the p value = 0.042. **Conclusion:** The difference between the impacts of Mulligan mobilization technique exercise and isometric exercise toward the osteoarthritis knee functional ability on elderly is found. **Suggestion:** The elderly in BPSTW Budhi Luhur are suggested to continue the exercises taught by the researcher to maintain and improve the osteoarthritis knee functional ability on elderly.

Keywords : *Mulligan Mobilization*, Isometric Exercise, Functional Ability, *Osteoarthritis Knee*, Elderly

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERBEDAAN PENGARUH LATIHAN TEKNIK
MOBILISASI MULLIGAN DENGAN LATIHAN
ISOMETRIK TERHADAP KEMAMPUAN
FUNGSIONAL *OSTEOARTHRITIS KNEE*
PADA LANSIA**

NASKAH PUBLIKASI

Disusun Oleh:

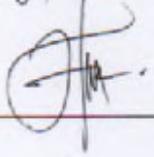
Nama : Megha Yusya Edma Putri
NIM : 201310301031

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji dan Diterima
Sebagai Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Fisioterapi
Pada Program Studi Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan
Di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Oleh :

Pembimbing : Andry Ariyanto M. Or

Tanggal : 2/8/2017

Tandatangan : 

PENDAHULUAN

Osteoarthritis (OA) merupakan penyakit persendian yang kasusnya paling umum dijumpai secara global. Diketahui bahwa OA diderita oleh 151 juta jiwa di seluruh dunia dan mencapai 24 juta jiwa di kawasan Asia Tenggara (WHO 2004 didalam Arismunandar 2016). Osteoarthritis adalah jenis arthritis yang disebabkan oleh kerusakan dan hilangnya tulang rawan dari satu atau lebih sendi (Inawati, 2010).

Di Indonesia Prevalensi osteoarthritis lutut yang tampak secara radiologis mencapai 15,5% pada pria dan 12,7% pada wanita yang berumur antara 40-60 tahun. Penelitian di Bandung pada pasien yang berobat ke klinik reumatologi Rumah Sakit Hasan Sadikin (RSHS) pada tahun 2007 dan 2010, beturut didapatkan : osteoarthritis merupakan 74,48 % dari keseluruhan kasus (1297) reumatik pada tahun 2007. 69 % diantaranya adalah wanita dan kebanyakan merupakan OA lutut (87%). Dan dari 2760 kaus reumatik pada tahun 2010, 73 % diantaranya adalah penderita osteoarthritis , dengan demikian osteoarthritis semakin banyak di temukan dalam praktek dokter sehari-hari (Ira, 2014). Penyakit OA diawali oleh banyak factor, antara lain factor genetik, metabolis dan traumatic (Misnadiarly, 2010). Osteoarthritis mengakibatkan timbul nya berbagai macam ketidakmampuan individu salah satunya ialah kemampuan fungsional. Secara global osteoarthritis (OA) knee dan hip, merupakan salah satu faktor predisposisi yang menyebabkan kecacatan dan penurunan level fungsional seseorang. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Cross, et al. (2014) OA knee dan hip menempati peringkat 11 sebagai penyumbang kecacatan. Menurut penelitian di Belanda Institute for Public Health, prevalensi OA knee pada mereka yang berusia 75 tahun adalah 50%, dan pada usia 45 tahun keatas sebesar 19,2% (Litwic, 2013).

Osteoarthritis Research International (OARSI) merekomendasikan metode fisioterapi termasuk program pendidikan pada pasien, pengurangan berat badan, dan program latihan untuk pengobatan knee (Zhang et al, 2008). Peran fisioterapi sangat penting dalam pemulihan gerak dan fungsi sesuai dengan definisi fisioterapi menurut Kep.Menkes RI no.1363/Menkes/SK/XII 2001

Bab I pasal 1 ayat 2 : Fisioterapi adalah suatu pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang daur kehidupan dengan modalitas manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, elektrik, mekanis, pelatihan fungsi) dan komunikasi. (Kep.Menkes RI 2001 di dalam Sulistinawati 2013).

Dewasa ini banyak sekali intervensi berupa teknik maupun latihan untuk meningkatkan kemampuan fungsional pasien osteoarthritis. Salah satu nya ialah latihan Isometrik. Latihan isometric seringkali dijadikan pendekatan terapis untuk diberikan sebagai intervensi. Intervensi dapat dilakukan dengan atau tanpa orang lain selain itu mudah untuk dipelajari , simple, tidak mahal dan secara bertahap meningkatkan kekuatan(Elnaggar 2006). Selain itu latihan isometric tidak membuat sendi menjadi stress. Meskipun kemampuan fungsional di perlukan untuk pergerakan sendi , latihan isometric meningkatkan kekuatan otot di ujung sendi. (Madsen 1995 didalam Elnaggar 2006).

Intervensi lain yang bisa digunakan ialah Teknik Mulligan adalah salah satu teknik terapi manual yang dikembangkan oleh Brian Mulligan yang dapat dilakukan untuk memberikan bantuan terhadap permasalahan pada kasus penurunan keterbatasan gerak (Alagesan 2011).

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *experimental semu*. Penelitian ini menggunakan *randomized pre test and post test two group design* yang bertujuan untuk membandingkan perbandingan pengaruh latihan teknik *mobilisasi mulligan* dengan latihan isometric terhadap kemampuan fungsional *osteoarthritis* pada lansia

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh lansia pasien osteoarthritis BPSTW Budhi Luhur berjumlah 19 orang. Besar sampel yang diperlukan dalam penelitian ini berdasarkan rumus Pocock (2008) :

Keterangan :

- n = Jumlah Sampel
 σ = Simpang baku
 α = Tingkat kesalahan I (ditetapkan 0,05)
 Interval kepercayaan $(1 - \alpha) = 0,95$
 β = Tingkat kesalahan II (ditetapkan 0,20)
 Tingkat kekuatan uji / power of test 0.80
 $J(\alpha, \beta) =$ interval kepercayaan 7,9
 μ_1 = rerata nilai pada kelompok kontrol
 μ_2 = rerata nilai pada kelompok perlakuan

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Kumar tahun 2015, didapatkan hasil rerata $\mu_1 = 2,18$ dan SD $\sigma = 0,35$. Dengan harapan peningkatan setelah intervensi sebesar 25% rerata $\mu_2 = 2,725$. Dengan demikian dapat dihitung sebagai berikut:

$$n = \frac{2\sigma^2}{(\mu_2 - \mu_1)^2} \int (\alpha\beta)$$

$$n = \frac{2(0,35)^2}{(2,725 - 2,18)^2} \times 7,9$$

$$n = \frac{0,245}{0,297025} \times 7,9$$

$$n = 6,5096$$

Berdasarkan rumus diatas, diperoleh sampel minimal tiap kelompok sebesar 7,159 (setelah ditambah 10 %) sampel. Sehingga sampel tiap kelompok ialah 7 orang dengan total sampel 14 orang. Untuk mengantisipasi sampel gugur, peneliti menambahkan 2 sampel per kelompok sehingga sampel yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah sebesar 18 sampel per kelompok. Kemudian dibuat kriteria eklusi dan inklusi dalam penelitian ini untuk memilih dan memenuhi jumlah sampel yang telah ditetapkan.

Kriteria Inklusi : Usia 50 – 95 tahun, Pasien pria atau wanita , Merupakan anggota BPSTW Budi Luhur, Pasien memenuhi kriteria pemeriksaan yaitu menunjukkan kasus

osteoarthritis knee dan memiliki kecenderungan gangguan fungsional, Terdiagnosis OA (berdasarkan catatan rekam medis) Memiliki tanda gejala OA (Nyeri dipagi hari, nyeri bertambah ketika elakukan aktivitas dan berkurang apabila beristirahat) IMT Normal (18,5-24,9), Bersedia mengikuti program penelitian (menandatangani *informed consent*) . Kriteria Eksklusi : Paska operasi ekstremitas bawah atau punggung , Adanya *defisit neurologis* akibat gangguan spinal , Adanya kelainan kardiovaskular, Pasien dropout (Responden memutuskan untuk berhenti dan tidak mau melanjutkan pemberian terapi hingga akhir atau maksimal 2 kali tidak mengikuti).

Penilaian fungsional *knee* diukur menggunakan *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)*. *WOMAC* adalah sebuah indeks penyakit deformitas, dan pada kasus *osteoarthritis* digunakan sebagai ukuran subjektif yang dirasakan oleh pasien. *WOMAC* berbentuk kuesioner tiga bagian yang terdiri dari 24 pertanyaan. Pada aspek nyeri 5 pertanyaan, aspek kelakuan 2 pertanyaan dan kemampuan fungsional 17 pertanyaan. Dalam penelitian ini penulis menggunakan skala *likert* versi *WOMAC* yang memungkinkan pasien untuk membuat tanggapan mereka pada skala 5 poin (0 = tidak ada, 1 = ringan, 2 = sedang, 3 = parah, 4 = ekstrim). Semakin tinggi nyeri skor yang dicapai, semakin rendah tingkat kesehatan yang dirasakan pada kemampuan fungsional (Susilawati, 2015).

Basaran dkk, (2010) mengemukakan bahwa semua subskala dan *WOMAC* total memiliki konsistensi internal dan validitas yang memuaskan. Validitas *WOMAC* berkisar antara 0,78-0,94, sedangkan reliabilitasnya antara 0,80-0,98 untuk OA lutut. Oleh Karena itu, *WOMAC* dapat digunakan sebagai alat ukur dalam penelitian. Semakin tinggi skor yang dicapai semakin rendah tingkat kesehatan yang dirasakan pada kemampuan fungsional.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Pelayanan Tresna Werdha (BPSTW) Unit Budi Luhur, Kasongan Bantul. Perlakuan / intervensi diberikan secara individu dikamar responden. Metode pada penelitian ini adalah eksperimental semu dengan desain *pre test and post test two group design*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan pengaruh latihan teknik *mobilisasi mulligan* dengan latihan isometrik terhadap peningkatan kemampuan fungsional *osteoarthritis* pada lansia.

Teknik yang digunakan dalam pengampilan sampel pada penelitian ini adalah total populasi dan random alokasi untuk penempatan sampel dengan total jumlah sampel 16 orang, sehingga didapatkan 8 orang setiap kelompok. Kelompok 1 untuk perlakuan teknik *mobilisasi mulligan* dan kelompok 2 untuk perlakuan latihan isometrik.

2. Karakteristik Responden

N o Karakteristik	Kelompok 1		Kelompok 2	
	n	%	n	%
1 Usia (tahun)				
a. 60-70	4	50,0	5	62,5
b. 71-80	2	25,0	2	25,0
c. 81-90	1	12,5	1	12,5
d. 91-100	1	12,5	-	-
2 Pendidikan Terakhir				
a. SD	1	12,5	1	12,5
b. SMP	-	-	1	12,5
c. SMA	3	37,5	2	25,0
d. Perguruan Tinggi	4	50,0	4	50,0

Keterangan :
 Kelompok 1 : Teknik *Mobilisasi Mulligan*
 Kelompok 2 : Latihan Isometrik

Berdasarkan tabel 1, pada kelompok 1 rentang usia responden dalam usia yang terbanyak adalah pada rentang usia 60-70 (50%), dengan pendidikan terakhir terbanyak adalah perguruan

tinggi (50%). Sedangkan pada kelompok 2, rentang usia terbanyak ialah 60-70 (62,5%), dengan pendidikan terakhir terbanyak ialah perguruan tinggi (50%).

3. Kemampuan Fungsional Lansia OA *knee* menggunakan WOMAC pada kelompok 1

KET	Kelompok 1	
	Pengukuran sebelum perlakuan	Pengukuran sesudah perlakuan
Mean ± SD	60,88 ± 10,176	44,88 ± 9,862
Maximum	76	60
Minimum	49	33
Sig.	0,421	0,663
Normalitas Sig.	0,562	0,933
Homogenitas t		37,863
p		0,000

Keterangan :

Kelompok 1 : Teknik *Mobilisasi Mulligan*

Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan rerata pre (sebelum) diberikan intervensi pada kelompok I adalah 60,88 dan simpang baku 10,176. Rerata post (sesudah) diberikan intervensi pada kelompok I adalah 44,88 dan nilai simpang baku 9,862.

Hasil uji normalitas data sebelum perlakuan nilai $p = 0,421$ dan setelah perlakuan nilai $p = 0,663$. Nilai p dari kelompok I ($p > 0,05$) maka data tersebut berdistribusi normal. Hasil dari uji homogenitas data sebelum perlakuan $p=0,562$ dan setelah perlakuan $p=0,933$. Nilai p dari kelompok I adalah ($p>0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa varian pada kedua kelompok adalah sama atau homogen.

Berdasarkan uji normalitas didapat data berdistribusi normal, maka uji hipotesis I pada penelitian ini menggunakan teknik uji *Paired sample t-test*. Berdasarkan tabel 4.2 nilai pengukuran WOMAC pada kelompok I yaitu *teknik mobilisasi mulligan* diperoleh dengan nilai $p = 0,000$, artinya $p < 0,05$ sehingga H_a diterima dan H_o ditolak. Dapat disimpulkan ada pengaruh *latihan*

teknik mobilisasi mulligan terhadap kemampuan fungsional *osteoarthritis knee* pada lansia.

4. Kemampuan Fungsional Lansia OA *knee* menggunakan WOMAC pada kelompok 2

KET	Kelompok 2	
	Pengukuran sebelum perlakuan	Pengukuran sesudah perlakuan
Mean ± SD	69,50 ± 9,040	56,50 ± 10,836
Maximum	88	79
Minimum	62	45
Sig.	0,074	0,145
Normalitas Sig.	0,562	0,933
Homogenitas		
S		
T		13,491
P		0,000

Keterangan :
Kelompok 2 : Latihan Isometrik

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan rerata pre (sebelum) pada kelompok 2 adalah 69,50 dan simpang baku 9,040. Rerata post (sesudah) pada kelompok 2 adalah 56,50 dan simpang baku 10,836.

Hasil uji normalitas data sebelum perlakuan nilai $p = 0,074$ dan setelah perlakuan nilai $p = 0,145$. Nilai p dari kelompok I ($p > 0,05$) maka data tersebut berdistribusi normal. Hasil dari uji homogenitas data sebelum perlakuan $p=0,562$ dan setelah perlakuan $p=0,933$. Nilai p dari kelompok I ($p>0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa varian pada kedua kelompok adalah sama atau homogen.

Berdasarkan uji normalitas didapat data berdistribusi normal, maka uji hipotesis II pada penelitian ini menggunakan teknik uji *Paired sample t-test*. Berdasarkan tabel 4.3 nilai pengukuran WOMAC pada kelompok II yaitu latihan isometrik diperoleh dengan nilai $p = 0,000$, artinya $p < 0,05$ sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. Dapat disimpulkan ada pengaruh latihan isometrik terhadap kemampuan

fungsional *osteoarthritis knee* pada lansia.

5. Perbedaan Pengaruh Teknik Mobilisasi Mulligan dengan Latihan Isometrik terhadap Kemampuan Fungsional pada Kelompok 1 dan 2

Ket	n	Mean ± SD	Independent sample t-test	
			t	p
Post Kel 1	8	44,88 ± 9,862	-2,24	0,04
Post Kel 2	8	56,50 ± 10,863		

Hasil dari uji hipotesis yang didapat memiliki nilai $p = 0,042$ dan nilai p hitung lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$) maka H_0 diterima dan H_a ditolak maka tidak ada perbedaan pengaruh latihan teknik mobilisasi mulligan dengan latihan isometrik terhadap kemampuan fungsional *osteoarthritis knee* pada lansia.

6. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisa secara deskriptif dapat dilihat bahwa seluruh sampel responden pada kelompok 1 dan 2 merupakan perempuan dengan jumlah total 16 orang. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Safa'ah,2017) Usia dan jenis kelamin merupakan faktor yang sangat mempengaruhi kekuatan otot. Masa otot berkurang antara 0,5-1% dan terus meningkat setelah umur 60 tahun dan pada umur 80 tahun sekitar 50% kekuatan otot menghilang. Lansia perempuan lebih sering dan cepat mengalami hal ini disertai perubahan hormon, gaya hidup, lemak tubuh dan psikologis.

Pengaruh jenis kelamin terhadap *osteoarthritis* lutut diduga melalui mekanisme hormonal yaitu estrogen. Estrogen memiliki pengaruh terhadap rawan sendi dan timbulnya *osteoarthritis* lutut melalui efeknya pada tulang atau jaringan sendi (Zhang, 2010). Perubahan

keseimbangan hormon progesteron dan estrogen pada usia menjelang menopause mempengaruhi sistem keseimbangan tulang diseluruh tubuh, termasuk tulang subkondral. Hal ini menyebabkan terjadinya osteoarthritis lutut lebih sering terjadi pada wanita. Estrogen menyebabkan meningkatnya aktifitas osteoblast. Osteoblast berperan untuk mensintesis komponen matriks tulang. Sesudah menopause hampir tidak ada estrogen yang disekresikan oleh ovarium, kekurangan ini menyebabkan berkurangnya osteoblast pada tulang, sehingga berkurangnya matriks tulang dan berkurangnya deposit kalsium dan fosfat tulang (Hunter, 2009).

Dominan rentang usia pada kedua kelompok perlakuan yaitu rentang usia 60-70 tahun. Seiring dengan bertambahnya usia, prevalensi terjadi osteoarthritis juga semakin bertambah (Arrisa,2012). Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Litwic,2013), bahwa usia dan jenis kelamin merupakan dua penyebab umum yang sering ditemukan pada penderita osteoarthritis lutut.

Hal ini sesuai dengan penelitian (Johnson & Hunter, 2014) penderita osteoarthritis biasanya terkena di atas 40 tahun dan bertambah berdasarkan peningkatan usia. Usia yang semakin bertambah menyebabkan penurunan fungsi dari tulang rawan sendi. Kekuatan kolagen pada lansia juga mengalami penurunan, hal ini bisa menyebabkan tulang rawan sendi menjadi lemah dan mudah rusak. Ada beberapa perubahan pada tulang dan sendi pada saat proses penuaan. Pada tulang terjadi pengurangan massa tulang dan berkurangnya formasi osteoblas tulang. Pada sendi terjadi gangguan matriks kartilago dan modifikasi proteoglikan dan glikosaminoglikan.

Menurut (Alagesan,2011) terdapat hasil peningkatan lingkup gerak sendi

terhadap penderita osteoarthritis setelah diberikan Mulligan exercise dan pendapat dari Milazzo (2009) yang menyatakan bahwa Mulligan exercise dapat diberikan kepada permasalahan keterbatasan gerak pada sendi lutut.

Keberhasilan dari teknik ini ditandai dengan tidak ditemukannya rasa nyeri selama praktisi melakukan teknik dalam menggerakkan dan meningkatkan fungsi. (Mulligan, 1999).

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sambandam (2011) *Mobilitation with movement* (MWM) yang menekankan kepada proses self-treatment yang dapat mereduksi rasa nyeri pada saat menambahkan gerakan kepada sendi yang terbatas dengan cara sendi digerakkan aktif oleh pasien sendiri.

Teori tersebut juga telah dibenarkan oleh penelitian yang dilakukan oleh (Takasaki,2012), (Hing,2008), (Evgeniya ,2008), (Lalnunpuui, 2016) yang mengatakan ada pengurangan nyeri yang signifikan dengan meningkatnya ruang lingkup ROM . Hal ini bisa terjadi karena gerakan secara pelan, sistem fasilitasi saraf, dan gerakan dorsal tanpa ada rasa nyeri yang secara normal sudah diterima oleh tubuh.

Latihan isometrik dapat meningkatkan kekuatan otot dan ROM. Selain mudah diperagakan tanpa menggunakan alat, latihan isometrik juga merupakan latihan yang tidak membutuhkan pengeluaran yang banyak. Latihan ini dapat memelihara kelenturan sendi dengan latihan secara berdiri maupun berbaring (Safa'ah,2017). Otot yang kuat dapat menstabilisasi sendi pada arah *alignment* yang tepat sehingga mengurangi guncangan yang ditransmisikan kesendi dan meminimalkan efek benturan dengan menyebarkan kekuatan ke area yang lebih luas (Amin,2009).

Hasil uji hipotesis III diperoleh nilai probabilitas (nilai p) sebesar 0,042. Hal

ini berarti nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$) maka H_a diterima dan H_0 ditolak, dari pernyataan tersebut berarti ada perbedaan pengaruh latihan teknik mobilisasi mulligan dengan latihan isometrik terhadap kemampuan fungsional pada osteoarthritis, sehingga hipotesis ketiga dalam penelitian ini diterima. Karena sesuai dengan hasil nilai $p = 0,042$.

Berdasarkan hasil analisa secara deskriptif dapat dilihat bahwa latihan mobilisasi mulligan lebih baik dibandingkan latihan isometrik terhadap kemampuan fungsional.

Menurut Penelitian yang dilakukan oleh (Lalnupui, 2016) bahwasanya teknik Mulligan lebih baik daripada Latihan Isometrik dalam mengurangi nyeri, meningkatkan ROM, kekuatan dan kemampuan fungsional pada pasien perempuan osteoarthritis. Lalnupui, 2016 mengatakan bahwa perlu adanya penelitian yang menggabungkan antara isometrik dan mulligan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

Teori tersebut dibantah dengan penelitian yang dilakukan oleh (Singh, 2012) yang mengatakan bahwa tidak ada pengaruh perbedaan *significant* antara latihan isometrik dengan latihan isometrik dan penambahan teknik mulligan.

Kedua penelitian ini tidak menjelaskan alasan secara spesifik mengapa teknik mulligan lebih baik maupun mengapa tidak ada pengaruh *significant* antara latihan isometrik dengan latihan isometrik dan penambahan teknik mulligan. Tetapi kedua penulis mengatakan untuk meninjau kembali kembali penelitian tersebut dengan menambahkan variabel-variabel lain.

Seperti penelitian yang dilakukan oleh (Hall, 2006), (Sambandam, 2011), (Gupta, 2015), (Vrushali, 2015) (Solanki, 2015), (Kandada, 2015) dan (Lalnunpui, 2016)

Teknik mulligan lebih baik dipadukan dengan modalitas fisioterapi ataupun latihan konvensional seperti latihan isometrik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Latihan teknik mobilisasi mulligan meningkatkan kemampuan fungsional osteoarthritis knee pada lansia ($p = 0,000$).
2. Latihan isometrik meningkatkan kemampuan fungsional osteoarthritis knee pada lansia ($p = 0,000$).
3. Latihan teknik mobilisasi mulligan lebih baik dari pada latihan isometrik terhadap kemampuan fungsional osteoarthritis knee pada lansia.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan mengenai perbedaan pengaruh latihan teknik mobilisasi mulligan dengan latihan isometrik terhadap kemampuan fungsional osteoarthritis knee pada lansia. Maka penulis mengemukakan saran. Bagi lansia untuk melanjutkan kedua latihan baik latihan isometrik maupun mobilisasi mulligan guna menjaga dan meningkatkan kemampuan fungsional lansia. Sedangkan untuk peneliti selanjutnya peneliti harus di bantu oleh asisten peneliti untuk memberikan latihan dan mengontrol perlakuan pada kedua kelompok untuk mengurangi efek bias yang ditimbulkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alagesan, Jagathaesan. Sailor, Sejal. dan Sambandam, Cheraladhan. (2011). Effect of Mulligan Mobilization and Maitland Mobilization in Subjects with Unilateral Tibiofemoral Osteoarthritis - Randomized Controlled Trial. *Journal Of Pharmaceutical And Biomedical Sciences*. Issn No- 2230 – 7885.
- Amin, S. Baker, K. Niu, J. 2009. Quadriceps strength and the risk of cartilage loss and symptom progression in knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum*, 60: 189–198

- Arismunandar, R. 2015. The Relations Between Obesity and Osteoarthritis in Elderly Patients. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. *J Marojity*-Volume 4 Nomor 5-Februari 2015-110
- Arissa, M. 2012. Pola Distribusi Kasus Osteoarthritis Di RSUD Dokter Soedarso Pontianak Periode 1 Januari 2008 – 31 Desember 2009. Pontianak: Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak. Volume 1, No 1
- Basaran, S. Rengin, G. Gulsah, S. dan Fusun, G. 2010. Validity, reliability, and comparison of the WOMAC osteoarthritis index and Lequesne algofunctional index in Turkish patients with hip or knee osteoarthritis. *Clin Rheumatol*. 2010; 29:749-756
- Cross, M. Smit, E. Hoy, D. Nolte, S. Ackerman, I. Fransen, M. Bridgett, L. Williams, S. Guillemin, F. Hill, CL. Laslett, LL. Jones, G. Cicuttini, F. Osborne, R. Vos T. Buchbinder, R. Woolf, A. March, L. (2014). The global burden of hip and knee osteoarthritis: estimates from the global burden of disease 2010 study. *Ann Rheum Dis*. 2014 Jul;73(7):1323-30
- Elnaggar, I. M. dan Mohammad, H. 2006. Functional Performance in Patients with Knee Osteoarthritis after Isometric versus Isotonic Training . Cairo . *Bull. Fac. Ph. Th. Cairo Univ.*: Vol. 11, No. (2) Jul. 2006
- Evgeniya D. 2008. Efficacy mobilization with of movement in patient with knee osteoarthritis. *Sports Medicine Journal*. 2008; 16
- Gupta, R. K. Anand, H. 2015. Quantitative Effects Of Proprioceptive Exercises And Mulligan's MWM In Subject With Osteoarthritis Knee – A Randomized Controlled Trial. *International Journal of Therapies and Rehabilitation Research* [E-ISSN: 2278-0343]
- Hing, W. 2008. Mulligan's mobilization with movement : a review of the tenets and prescription of MWMs. *NZ Journal of Physiotherapy* ; vol.36(3), Associate Professor, Health & Rehabilitation Research Centre : AUT University
- Hunter, D. J. 2009. Focusing osteoarthritis management on modifiable risk factor and future therapeutic prospects. *Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease*.34-47
- Inawati, 2010. Osteoarthritis .Surabaya . Inawati Departemen Patologi Anatomi Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya diakses pada 22 Oktober 2016 di <http://elib.fk.uwks.ac.id/asset/archieve/jurnal/Vol1.no2.Juli2010/Osteoarthritis.pdf>
- Ira . 2014 . Diagnosis dan Penatalaksanaan Osteoarthritis . Diakses pada 28 Oktober 2016 di <http://www.reumatologi.or.id/reurek/download/24>
- Johnson, V. L. Hunter, D. J . 2014 . The Epidemiology Of Osteoarthritis Best Pract Res Clin Rheumatol. (1):5-15.
- Kandada, S. dan Heggannavar, A. 2015. Effect of Mulligan's MWM versus Macquarie Injury Management Group (MIMG) protocol on pain and function in osteoarthritis of knee: a randomized clinical trial . *International Journal of Therapies and Rehabilitation Research* [E-ISSN: 2278-0343]
- Kumar, N. A. Dutta, A. 2015. Isometric Exercise Versus Combine Coccentri – Eccentric Exercise Training In Patients With Osteoarthritis Knee. *Int J Physiother*. Vol 2(6), 1114-1120
- Lalnunpuii, A. Sarkar, B . Alam, S . Equebal, A. Biswas, A. 2016 . Efficacy Of Mulligan Mobilisation As Compared To Maitland Mobilisation In Females With Knee Osteoarthritis : A Double Blind Randomized Controlled Trial. *IJTRR 2016*; 6 (2): 37-45
- Litwic, A. Edwards, M. H . Dennison, E. M . Cooper, C. 2013. Epidemiology and burden of osteoarthritis. *British Medical Bulletin* 2013; 105: 185–199 DOI:10.1093/bmb/lds038
- Misnadiarly. 2010. Osteoarthritis penyakit sendi pada orang dewasa dan anak . Jakarta (hlm 63-65). *pustaka populer obor*
- Milazzo, Gaetano. 2009. The Mulligan Concept in Manual Therapy (NAGS, SNAGS and MWM). New Zealand

- Mulligan, B. R. 1999. Ebook ; Manual Therapy "Nags", Snags", "MWMS", etc., 4th Edn. New Zealand.
- Pocock, S.J. 2008. *Clinical Trials a Practical Approach*. New York : a Willey Medical Publication.
- Safa'ah, N. Karyo. Srimurayani, I. 2017. Effectiveness Of Isometric And Range Of Motion (Rom) Exercise Toward Elderly Muscle Strenght In Pasuruan Integrated Service Unit, Elderly Social Services In Lamongan . *Biomedical Engineering* Vol.3 No.1
- Sambandam, C. Sailor, S. litwicgesan, J. 2011. Effect of Mulligan Mobilization and Maitland Mobilization in Subjects with Unilateral Tibiofemoral Osteoarthritis -Randomized Controlled Trial. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Sciences (JPBMS)*, Vol. 11, Issue 11
- Solanki, D. dan Kage, V. 2015. Effectiveness Of Medial Mulligan Glide Versus Internal Rotation Mulligan Glide In Knee Osteoarthritis – Randomized Clinical Trial. *Romanian Journal Of Physical Therapy*. VOL.21/ ISSUE 35/ MAY/ 2015
- Sulistinawati, E. (2010). Penambahan Isometrik Hamstring Meningkatkan Panjang Langkah Pasien Perempuan Dengan Osteoarthritis Lutut, Sub Unit Fisioterapi RSUP Sanglah Denpasar di akses di [http://: www.ojs.unud.ac.id](http://www.ojs.unud.ac.id) pada tanggal 25 Desember 2016
- Susilawati, I.Tirtayasa, K. Lesmana, I. 2015. Latihan Closed Kinetic Chain Lebih Baik daripada Open Kinetic Chain untuk Meningkatkan Kemampuan Fungsional Pada Oastoarthritis Lutut Setelah Pemberian Micro Wave Diathermy (MWD) dan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) . *Jurnal Fisioterapi*. Vol 3, No 1 : 26-34
- Takasaki, H. Hall, T. Jull, G. 2012. Immediate and short-term effects of Mulligan's mobilization with movement on knee pain and disability associated with knee osteoarthritis – A prospective case series . *Physiotherapy Theory and Practice*, Early Online:1–9, 2012 . *Informa Healthcare USA, Inc*
- Vrushali, S. J. Anaap, J. 2015. Effectiveness Of Mulligan Mobilization With Conventional Physiotherapy In Knee Osteoarthritis . *International Journal Of Clinical And Biomedical Research* .2015;1(1): 15-21
- Zhang, Y. Joanne, M. Jordan, M. D. 2010. Epidemiology of Osteoarthritis. *Clin Geriatr Med*;26(3):355-
- Zhang. W, Moskowitz, R. W. Nand N, G. 2008. OARSI Reccomendations for the management of hip and knee osteoarthritis cartilage , 16 : 137-162