

**PENGARUH PENAMBAHAN TEHNIK *MULLIGAN*  
*MOBILIZATION* DAN *PROGRESSIVE RESISTANCE*  
*EXERCISE* TERHADAP PENINGKATAN AKTIVITAS  
FUNGSIONAL PASIEN *OSTEOARTHRITIS KNEE***

**NASKAH PUBLIKASI**



Disusun Oleh :  
Nila Kusumawati201310301033



**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS 'AISYIYAH  
YOGYAKARTA  
2017**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH PENAMBAHAN TEHNIK MULLIGAN  
MOBILIZATION DAN PROGRESSIVE RESISTANCE  
EXERCISE TERHADAP PENINGKATAN AKTIVITAS  
FUNGSIONAL PASIEN OSTEOARTHRITIS KNEE**

NASKAH PUBLIKASI

Disusun Oleh :

Nama : Nila Kusumawati

Nim : 201310301033

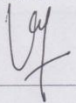
Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui untuk Mengikuti Ujian Skripsi  
Program Studi Fisioterapi S1  
Fakultas Ilmu Kesehatan  
di Universitas 'Aisyiyah  
Yogyakarta

Oleh :

Pembimbing : Veni Fatmawati, M. Fis

Tanggal : 12 Juli 2017

Tanda Tangan :



---

# PENGARUH PENAMBAHAN TEHNIK *MULLIGAN MOBILIZATION* DAN *PROGRESSIVE RESISTANCE EXERCISE* TERHADAP PENINGKATAN AKTIVITAS FUNGSIONAL PASIEN *OSTEOARTHRITIS KNEE*<sup>1</sup>

Nilia Kusumawati<sup>2</sup>, Veni Fatmawati<sup>3</sup>  
INTISARI

**Latar Belakang:** *Osteoarthritis* merupakan penyakit sendi yang paling banyak ditemukan di dunia, termasuk di Indonesia. Penyakit ini menyebabkan nyeri dan disabilitas pada penderita sehingga mengganggu aktifitas sehari-hari sehingga menghambat tugas-tugas fungsionalnya dengan baik. **Tujuan:** Untuk mengetahui pengaruh penambahan tehnik *mulligan mobilization* dan *progressive resistance exercise* terhadap peningkatan aktivitas fungsional pasien *osteoarthritis knee*. **Metode Penelitian:** Penelitian ini menggunakan metode *Experimental* dengan *pre and post two group design*. Sebanyak 16 sampel yang ditentukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok 1 dengan perlakuan *progressive resistance exercise* dan kelompok 2 dengan perlakuan tehnik *mulligan mobilization* dan *progressive resistance exercise*. Latihan dilakukan selama 3 minggu dengan frekuensi latihan selama 3 kali dalam seminggu baik untuk *progressive resistance exercise* maupun Tehnik *Mulligan Mobilization* dan *Progressive Resistance Exercise*. Alat ukur yang di gunakan *Western Ontario an McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)*. **Hasil:** Hasil uji hipotesis I menggunakan *Paired Sample T-test* diperoleh nilai  $p=0,001$  ( $p<0,05$ ) dan hasil uji hipotesis II menggunakan *Paired Sample T-test* diperoleh nilai  $p= 0,000$  ( $p<0,05$ ) yang berarti bahwa kedua perlakuan memiliki pengaruh terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada *osteoarthritis knee* pada masing-masing kelompok. **Kesimpulan:** ada pengaruh pengaruh penambahan tehnik *mulligan mobilization* dan *progressive resistance exercise* terhadap peningkatan aktivitas fungsional pasien *osteoarthritis knee*. **Saran:** Akan sangat bermamfaat apabila latihan yang telah di ajarkan oleh fisioterapi terus dilakukan tidak hanya saat diberikan oleh fisioterapi saja karna dilihat dari hasil yang didapatkan intervensi yang diberikan sangat berpengaruh untuk aktivitas sehari-hari responden, maka diharapkan kesehatan lutut dari responden meningkat.

**Kata Kunci :** Tehnik *Mulligan Mobilization*, *Progressive resistance exercise*, Aktivitas Fungsional, *Osteoarthritis*, WOMAC.

**Daftar Pustaka** : 47 Refrensi (2004-2016).

---

<sup>1</sup>Judul skripsi

<sup>2</sup>Mahasiswa fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup>Dosen Prodi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

# THE EFFECT OF ADDING MULLIGAN MOBILIZATION TECHNIQUE AND PROGRESSIVE RESISTANCE EXERCISE ON THE INCREASE IN FUNCTIONAL ACTIVITIES OF PATIENTS WITH KNEE OSTEOARTHRITIS <sup>1</sup>

Nila Kusumawati<sup>2</sup>, Veni Fatmawati<sup>3</sup>  
ABSTRACT

**Background:** Osteoarthritis is the most common joint disease found in the world, including in Indonesia. This disease causes pain and disability in the patient, thus interfering with daily activities and the functional tasks. **Objective:** This research aimed to determine the effect of adding mulligan mobilization technique and progressive resistance exercise on the increase in functional activities of patients with knee osteoarthritis. **Research Method:** This research used experimental method with pre and post two group design. A total of 16 samples were determined by using purposive sampling technique. The samples were divided into 2 groups, namely, group 1 with treatment of progressive resistance exercise and group 2 with treatment of mulligan mobilization technique and progressive resistance exercise. The exercise was conducted for 3 weeks with 3 times a week training frequency for both progressive resistance exercise and Mulligan Mobilization Technique and Progressive Resistance Exercise. The measuring tool used was Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC). **Results:** The result of hypothesis test I using Paired Sample T-test obtained p value = 0.001 ( $p < 0.05$ ) and the result of hypothesis test II using Paired Sample T-test obtained p value = 0.000 ( $p < 0.05$ ), meaning that both treatments had an effect on the increase in functional activities in knee osteoarthritis in each group. **Conclusion:** There was an effect of adding mulligan mobilization technique and progressive resistance exercise on the increase in functional activities of patients with knee osteoarthritis. **Suggestion:** It will be very useful to keep doing the exercise that has been taught by the physiotherapist, not only when the physiotherapist give the exercise, since from the results obtained, the intervention given was very influential for the daily activities of the respondents. If the respondents keep doing this, it is expected that the health of the knee of the respondents will increase.

**Keywords** :Mulligan Mobilization Technique, Progressive Resistance Exercise, Functional Activities, Osteoarthritis, WOMAC.

**Literature** : 46 references (2004-2016).

---

<sup>1</sup>Thesis Title

<sup>2</sup>Student of Physiotherapy Study Program, 'Aisyiyah University of Yogyakarta

<sup>3</sup>Lecturer of Physiotherapy Study Program, 'Aisyiyah University of Yogyakarta



## PENDAHULUAN

World Health Organisation (WHO) menggolongkan lansia menjadi 4 yaitu: usia pertengahan (*middle age*) adalah 45-59 tahun, lanjut usia (*elderly*) adalah 60- 74 tahun, lanjut usia tua (*old*) adalah 75-90 tahun dan usia sangat tua (*very old*) diatas 90 tahun (Nugroho, 2012). Sedangkan menurut Undang-undang Nomor 13 Tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lanjut Usia pada Bab 1 Pasal 1 Ayat, menyebutkan yang disebut usia lanjut adalah seseorang yang mencapai usia 60 tahun ke atas, baik pria maupun wanita (Nugroho, 2012). Proses menua menjadi proses panjang hidup yang tidak hanya dimulai dari suatu waktu tertentu, namun telah dimulai sejak permulaan kehidupan. Pada proses ini, kekuatan muskular mulai merosot sekitar usia 40 tahun dengan suatu kemunduran yang dipercepat setelah usia 60 tahun. Jika hal ini terus terjadi, akan timbul penyakit-penyakit sendi atau yang dikenal di masyarakat sebagai rematik. Penyakit rematik yang paling banyak ditemukan di Indonesia adalah osteoarthritis. Osteoarthritis merupakan suatu penyakit sendi menahun yang ditandai dengan adanya kemunduran pada tulang rawan sendi dan tulang di dekatnya, yang bisa menyebabkan nyeri sendi dan kekakuan (Wiyoto, 2011).

*Osteoarthritis* (selanjutnya disingkat OA) adalah kelainan sendi yang ditandai dengan degenerasi tulang rawan artikular yang progresif sehingga mengakibatkan hilangnya celah sendi dan munculnya tulang baru. Terjadi kelainan struktural dari semua jaringan sendi termasuk kartilago, subchondral, cairan sinovial, dan ligament disekitar sendi. OA disebabkan oleh genetik, faktor tekanan mekanik yang menyebabkan rusaknya kartilago sendi, munculnya osteofit, perubahan ligamen, meniscus dan otot. OA berhubungan dengan keluhan nyeri, kekakuan, keterbatasan lingkup gerak sendi (LGS) dan potensial deformitas kelemahan otot dan instabilitas sendi lutut sehingga terjadi penurunan kemampuan fungsional (Nurramadany, 2014).

Kemampuan fungsional diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk melakukan tugas spesifik berkaitan dengan aktivitas sehari-hari. Pada *Osteoarthritis knee*, patologi pada persendian lutut menghambat seseorang untuk melaksanakan tugas-tugas fungsionalnya dengan baik (Kinandana, Nurawan dan Adiputra, 2016).

*Osteoarthritis* merupakan penyakit sendi yang paling banyak ditemukan di dunia. Di Inggris dan Wales, sekitar 1,3 hingga 1,75 juta orang mengalami gejala *Osteoarthritis*. Di Amerika, 1 dari 7 penduduk menderita *osteoarthritis*. Di Indonesia, *osteoarthritis* merupakan penyakit reumatik yang paling banyak ditemui dibandingkan kasus penyakit reumatik lainnya. Berdasarkan data Badan Kesehatan Dunia (WHO), penduduk yang mengalami gangguan *osteoarthritis* di Indonesia tercatat 8,1% dari total penduduk (Maharani, 2007). Secara khusus prevalensi *osteoarthritis* di Indonesia juga cukup tinggi yaitu 5% pada usia <40 tahun, 30% pada usia 40-60 tahun dan 65% pada usia >61 tahun (Handayani, 2008).

Di provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta angka prevalensi penyakit muskuloskeletal berdasarkan yang pernah di diagnosa oleh tenaga kesehatan yaitu sebanyak 5,6% sedangkan yang berdasarkan diagnosa dan gejala sebanyak 22,7%. Prevalensi penyakit muskuloskeletal tertinggi berdasarkan pekerjaan adalah pada petani, nelayan atau buruh yaitu sebesar 31,2% (Riskesdes, 2013).

Melihat besarnya dampak *osteoarthritis* terhadap kualitas hidup maka diperlukan suatu pengobatan yang tepat. Pengobatan yang dapat diberikan pada

*osteoarthritis* adalah terapi farmakologis dan non-farmakologis. Terapi farmakologis yang diberikan pada umumnya adalah *non-steroidal anti-inflammatory drug* (NSAID) maupun golongan steroid seperti *Glucocorticoid*. Namun, pemberian obat-obatan ini hanya mampu menangani dalam hal inflamasi dan menurunkan nyeri namun belum memperbaiki keterbatasan dan kemampuan fungsional pasien sesuai dengan *International Classification of Functioning Disability and Health*. Maka dari itu perlu ditunjang dengan pemberian terapi nonfarmakologis seperti pemberian terapi oleh fisioterapi (Kinandana, dkk, 2016).

Peran fisioterapi dalam hal ini sangatlah penting melihat falsafah fisioterapi yang memandang gerak dan fungsi sebagai esensi dasar kesehatan manusia, melalui pelayanan fisioterapi dengan menganalisa gerak aktual dan memaksimalkan potensi gerak untuk mencapai gerak fungsional. Menurut Permenkes RI Nomor 80 tahun 2013 bahwa fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan 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 mekanis), pelatihan fungsi, dan komunikasi.

Hadits yang diriwayatkan Ahmad, Ibnu Majah dan Hakim dari Ibnu Mas'ud Radhiallahu, 'Jabir Radhiallahu 'anhu bahwa Rasalullah Shallallahu'alaihi wa sallam bersabda: Sesungguhnya Allah Subhanahu Wa Ta'ala tidaklah menurunkan sebuah penyakit melainkan menurunkan pula obatnya. Obat itu diketahui oleh orang yang bisa mengetahuinya dan tidak diketahui oleh orang yang tidak bisa mengetahuinya."

Adapun peran fisioterapi yang dapat dilakukan untuk kasus *osteoarthritis knee* adalah dengan menggunakan intervensiyaitu Teknik *Mulligan Mobilization* dan *Progressive Resistance Exercise*.

*Mobilization With Movement* (MWM) Teknik Mulligan merupakan kombinasi simultan dari terapis dengan menerapkan teknik gliding tambahan dan pasien melakukan gerakan secara aktif, teknik tersebut dilakukan bersamaan antara terapis dengan pasien, tehnik *Mulligan Mobilization* sangat penting untuk mengembalikan lingkup gerak sendi aktif secara normal dan dengan waktu lama akan menurunkan nyeri dan meningkatkan mobilitas sendi serta diharapkan dapat meningkatkan metabolisme dari jaringan sehingga fleksibilitas dari jaringan membaik. (Mulligan, 2004 dikutip dari Wayne Hing, 2008).

*Progressive Resistance Exercise* adalah latihan dinamis ritmik yang menggunakan beban dan secara bertahap ditingkatkan sesuai peningkatan kekuatan. Dengan bertambahnya ukuran serabut otot, maka diharapkan akan terjadi peningkatan kekuatan dan ketahanan pada otot yang dilatih, Latihan ini bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot. (Latin, *et al.*, 1997 dikutip dari Yusnani Etin, 2012).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode *Experimental* dengan *pre and post two group design*. Sebanyak 16 sampel yang ditentukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok 1 dengan perlakuan tehnik *progressive resistance exercised* dan kelompok 2 dengan

perlakuan teknik *mulligan mobilization* dan *progressive resistance exercise*. Pada penelitian ini alat ukur yang di gunakan *Western Ontario an McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)*

Pada kelompok 1 dengan perlakuan *progressive resistance exercise* yang dilakukan dengan cara pasien duduk di atas kursi dengan kaki menggantung dan beban latihan yang di ikatkan di pergelanagn kaki responden, beban latihan tersebut diberikan secara bertahap dan disesuaikan dengan kemampuan dari responden dengan gerakan ke arah flexi dan ekstensi. Dalam pelaksanaan *progressive resistance exercisedilakukan* dengan 3 set selama 10 repetisi dengan waktu istirahat 2-5 menit. *Progressive resistance exercise* ini dilakukan 3 kali perminggu selama 3 minggu.

Sedangkan untuk kelompok 2 diberikan perlakuan teknik *mulligan mobilization* dan *progressive resistance exercise*. yang dilakukan dengan cara pasien di instruksikan untuk tidur terlentang di atas kasur atau bed dan dengan kaki di tekuk dengan gerakan gliding tambahan dari terapis yang dilakukan secara bersamaan, dengan dosis 3 set selama 10 kali repetisi dengan waktu istirahat 4 menit .pelaksanaan teknik *mulligan mobilization* dilakukan selama 3 kali perminggu selama 2 minggu. Sedangkan *progressive resistance exercisedilakukan* dengan cara pasien duduk di atas kursi dengan kaki menggantung dan beban latihan yang di ikatkan di pergelanagn kaki responden, beban latihan tersebut diberikan secara bertahap dan disesuaikan dengan kemampuan dari responden dengan gerakan ke arah flexi dan ekstensi. Dalam pelaksanaan *progressive resistance exercisedilakukan* dengan 3 set selama 10 repetisi dengan waktu istirahat 2-5 menit. *Progressive resistance exercise* ini dilakukan 3 kali perminggu selama 3 minggu.

## HASIL PENELITIAN

Sampel dari penelitian ini adalah lansia di Dusun Niten RT 006 RT 007 RW 12 Padukuhan Karang Tengah Desa Nogotirto Kecamatan Gamping Kabupaten Sleman Yogyakarta yang berjumlah 16 lansia dengan rentang usia antara 45-70 tahun ke atas.

Karakteristik Sample Berdasarkan jenis kelamin

Karakteristik Sample Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 4.1 Distribusi Sampel Berdasarkan Usia di Dusun Niten RT 006 dan 007 RW 012 Padukuhan Karang Tengah Nogotirto Gamping Sleman Yogyakarta, mei 2017

Jenis Kelamin	Kelompok 1		Kelompok 2	
	N	%	N	%
Perempuan	8	100	6	66,7
Laki-Laki	0	0	2	22,2

Berdasarkan tabel 4.1 Menunjukkan bahwa mayoritas sampel berjenis kelamin perempuan, pada kelompok perlakuan I sebanyak 8 orang (100 %) sedangkan pada kelompok perlakuan II sebanyak 6 orang (66,7%) dari masing-masing kelompok sampel yang berjumlah 16 orang, sisanya sampel berjenis kelamin laki-laki berjumlah 2 orang (22,2%).

Karakteristik Sample Berdasarkan Usia

Tabel 4.2 Distribusi Sampel Berdasarkan Usia di Dusun Niten RT 006 dan 007 RW 012 Padukuhan Karang Tengah Nogotirto Gamping Sleman Yogyakarta, Mei 2017

Usia	Kelompok I		Kelompok II	
	N	%	n	%
45-50	0	0	0	0
51-60	4	44,4	2	22,2
61-70	4	44,4	3	33,3
71-80	0	0	3	33,3
Jumlah	8	100	8	100

Berdasarkan tabel 4.2 pada kelompok perlakuan I distribusi sampel yang berusia 51-60 tahun mempunyai prosentase sebanyak 44,4%, usia 61-70 tahun mempunyai prosentase sebanyak 44,4% . Sedangkan Pada kelompok perlakuan II sampel berusia 51-60 tahun mempunyai prosentase sebanyak 22,2 % , usia 61-70 tahun mempunyai prosentase sebanyak 33,3 % , usia 71-80 tahun mempunyai prosentase sebanyak 33,3%.

Karakteristik sampel berdasarkan Index Massa Tubuh (IMT)

Tabel 4.3 Distribusi Sampel Berdasarkan Usia di Dusun Niten RT 006 dan 007 RW 012 Padukuhan Karang Tengah Nogotirto Gamping Sleman Yogyakarta, Mei 2017

IMT	Kelompok I		Kelompok II	
	N	%	N	%
Pre obesitas	3	33,3	1	11,1
Obesitas 1	5	55,6	7	77,8
Jumlah	8	100	8	100

Berdasarkan tabel 4.3, kriteria sampel pada kelompok perlakuan I berdasarkan indeks masa tubuh, yang tergolong kategori pre obesitas, 1 orang dengan prosentase sebanyak 33,3%, yang termasuk kategori obesitas I, 5 orang dengan prosentase sebanyak 55,6 % . Sedangkan pada kelompok perlakuan II, yang termasuk dalam kategori pre obesitas, 1 orang dengan prosentase sebanyak 11,1%, 7 orang kategori obesitas I dengan prosentase sebanyak 77,8%.

Hasil pengukuran *Western Ontario an McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)*.

Hasil Nilai *WOMAC* pada Kelompok 1 dengan pemberian *progressive resistance exercise*



Tabel 4.4 Nilai *WOMAC* pada Kelompok Perlakuan I Di Dusun Niten RT 006 dan 007 RW 012 Padukuhan Karang Tengah Nogotirto Gamping Sleman Yogyakarta, Mei 2017

Responden/ Sampel	Nilai <i>WOMAC</i> Sebelum perlakuan I	Nilai <i>WOMAC</i> Sesudah Perlakuan I
1	42,708	23,958
2	38,541	20,833
3	61,458	36,458
4	27,083	14,583
5	40,625	15,583
6	23,958	19,791
7	39,583	20,833
8	21,875	17,708
<i>Mean ±SD</i>	36,978±12,818	21,218±6,868
<i>Maximum</i>	61,458	36,458
<i>Minimum</i>	21,785	14,583

Pada tabel 4.4 terlihat rerata *WOMAC* pada kelompok I sebelum intervensi adalah 36,978 dan sesudah intervensi adalah 21,218. Sedangkan untuk nilai maksimal *WOMAC* Index sebelum intervensi yaitu 61,458 dan sesudah intervensi adalah 36,458. Nilai *WOMAC* minimum sebelum intervensi adalah 21,785 dan sesudah intervensi adalah 14,583.

Hasil Nilai *WOMAC* pada Kelompok 2 dengan pemberian Tehnik *Mulligan Mobilization* dan *Progressive Resistance Exercise*

Tabel 4.5 Nilai *WOMAC* pada Kelompok Perlakuan II Di Dusun Niten RT 006 dan 007 RW 012 Padukuhan Karang Tengah Nogotirto Gamping Sleman Yogyakarta, Mei 2017

Responden/ Sampel	Nilai <i>WOMAC</i> sebelum Perlakuan II	Nilai <i>WOMAC</i> Setelah Perlakuan II
9	71,87	48,042
10	55,21	37,502
11	56,251	36,731
12	73,95	52,081
13	57,29	35,612
14	66,66	39,367
15	68,75	38,475
16	54,16	29,756
<i>Mean ±SD</i>	63,017±8,124	39,695±7,108
<i>Maximum</i>	73,950	52,081
<i>Minimum</i>	54,160	29,756

Pada tabel 4.5 terlihat rerata *WOMAC* pada kelompok II sebelum perlakuan adalah 63,017 dan sesudah perlakuan adalah 39,695. Sedangkan untuk nilai maksimal *WOMAC* sebelum perlakuan yaitu 73,950 dan sesudah perlakuan adalah 52,081. Kemudian nilai *WOMAC* minimal sebelum perlakuan kelompok II adalah 54,160 dan sesudah perlakuan yaitu 29,756.

## Uji Normalitas Data

Tes ini bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari populasi yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Dengan melihat jumlah sampel pada penelitian ini yaitu 16 sampel maka uji *saphiro wilk test* digunakan sebagai uji normalitas data, karena uji tersebut lebih akurat untuk sampel yang jumlahnya kurang dari 50. Hasil uji *saphiro wilk test* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas *Saphiro Wilk Test*  
Di Dusun Niten RT 006 dan 007 RW 012 Padukuhan  
Karang Tengah Nogotirto Gamping Sleman Yogyakarta,  
Mei 2016

Kelompok data	<i>Shapiro wilk</i>	Keterangan Distribusi
	<i>test</i> <i>p-value</i>	
Sebelum perlakuan kelompok I	0,338	Normal
Sesudah perlakuan kelompok I	0,051	Normal
Sebelum perlakuan kelompok II	0,127	Normal
Sesudah perlakuan kelompok II	0,365	Normal

Dari Tabel 4.6 diatas menunjukkan bahwa hasil pengujian normalitas distribusi didapatkan data pada kelompok Perlakuan I sebelum intervensi didapatkan  $p=0,338$  ( $p>0,05$ ) yang berarti data berdistribusi normal dan sesudah intervensi didapatkan  $p=0,051$  ( $p>0,05$ ) yang berarti bahwa data berdistribusi normal. Pada kelompok perlakuan II sebelum intervensi  $p = 0,127$  ( $p>0,05$ ) yang berarti data berdistribusi normal, sesudah intervensi  $p = 0,365$  ( $p>0,05$ ) yang berarti data berdistribusi normal. Dari hasil uji normalitas tersebut, maka ditetapkan uji hipotesis penelitian antara lain (1) Uji hipotesis I yaitu perbandingan sebelum dan sesudah intervensi kelompok perlakuan I menggunakan *paired sampel t-test* (2) Uji hipotesis II yaitu perbandingan sebelum dan sesudah intervensi kelompok perlakuan II menggunakan *paired sample t-test*.

## Uji Homogenitas

Dalam penelitian ini untuk melihat homogenitas data atau untuk memastikan varian populasi sama atau tidak. Nilai *WOMAC* index antara kelompok sebelum perlakuan I dan II serta kelompok sesudah perlakuan I dan II kemudian di test homogenitasnya dengan menggunakan uji *Lavene's test* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.7. Hasil Uji Homogenitas *Lavene's Test*  
Di Dusun Niten RT 006 dan 007 RW 012 Padukuhan  
Karang Tengah Nogotirto Gamping Sleman Yogyakarta,  
Mei 2016

Kelompok Data	<i>p</i>	Keterangan
Sebelum intervensi kelompok I- II	0,454	Homogen
Sesudah intervensi kelompok I-II	0,773	Homogen

Hasil perhitungan uji homogenitas dengan menggunakan *lavene's test*, dari nilai *WOMAC* kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II sebelum intervensi diperoleh nilai  $p = 0,454$  dimana nilai  $p>0,05$  dan sesudah intervensi nilai  $p= 0,773$  maka dapat disimpulkan bahwa varian pada kedua kelompok adalah sama atau homogen. Hasil tersebut berarti bahwa pada awal penelitian tidak terdapat perbedaan

signifikan pada tingkat kemampuan aktivitas fungsional pada penderita *osteoarthritis knee*.

### Uji Hipotesis I

Uji pengaruh *WOMAC osteoarthritis index* Sebelum latihan *progressive resistance exercise* dan sesudah latihan *progressive resistance exercise*. Untuk mengetahui perbedaan *WOMAC osteoarthritis index* Sebelum dan Sesudah Perlakuan menggunakan *Uji Paired Samples T-Test*.

Tabel 4.8 Nilai *WOMAC* pada Kelompok Perlakuan I  
Di Dusun Niten RT 006 dan 007 RW 012 Padukuhan  
Karang Tengah Nogotirto Gamping Sleman Yogyakarta,  
Mei 2016

Pemberian Terapi	Mean	SD	p	Kesimpulan
Kelompok I	15,760	8,216	0,001	Ho ditolak

Dari hasil tes tersebut diperoleh dengan nilai  $p = 0,001$ , artinya  $p < 0,05$  sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Sehingga dapat disimpulkan ada pengaruh *progressive resistance exercise* terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada *osteoarthritis knee* antara sebelum dan sesudah intervensi.

### Uji Hipotesis II

Uji pengaruh *WOMAC osteoarthritis index* Sebelum latihan teknik *mulligan mobilization* dengan *progressive resistance exercise* penambahan dan sesudah latihan teknik *mulligan mobilization* dengan penambahan *progressive resistance exercise*. Untuk mengetahui perbedaan *WOMAC osteoarthritis index* Sebelum dan Sesudah Perlakuan menggunakan *Uji Paired Samples T-Test*

Tabel 4.9 Nilai *WOMAC* pada Perlakuan II  
Di Dusun Niten RT 006 dan 007 RW 012 Padukuhan  
Karang Tengah Nogotirto Gamping Sleman Yogyakarta,  
Mei 2016

Pemberian terapi	Mean	SD	p	Kesimpulan
Kelompok II	23,321	4,076	0,000	Ho ditolak

Berdasarkan hasil uji *paired sample t-test* dari data tersebut didapatkan nilai  $p = 0,000$  dimana  $p < 0,05$ , hal ini berarti  $H_o$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh penambahan pemberian teknik *mulligan mobilization* dan *progressive resistance exercise* terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada pasien *osteoarthritis knee* antara sebelum dan sesudah intervensi

## PEMBAHASAN

karakteristik sampel berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan tabel 4.1 data karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, prosentase sample pada penelitian ini didominasi oleh wanita sebanyak 66,7%, hal ini disebabkan karna pada usia 50 tahun ke atas wanita mengalami penurunan

hormon estrogen yang sangat signifikan dan hal tersebut akan menyebabkan sistem metabolik pada tubuh terganggu yang mengakibatkan kerusakan pada kondrosit dan matriks rawan sendi, jika hal ini terus terjadi maka akan menyebabkan terjadi pembentukan tulang baru atau *osteofit* yang akan menyebabkan terjadinya nyeri disekitar sendi pada saat digerakan, dan jika hal tersebut terjadi maka akan terjadi penurunan kekuatan otot, penurunn lingkup gerak sendi, dan hal tersebut akan menyebabkan penurunan aktivitas fungsional pada seseorang, selain usia jika dilihat dari postur tubuh wanita dimana bentuk pinggul wanita lebih besar dari pada laki-laki dan hal tersebut akan menyebabkan beban yang dibawa akan bertambah dua kalilipat dari beban tubuh, sehingga beban yang diterima oleh sendi lutut tidak seimbang karena bergesernya titik tumpu badan dan akan menyebabkan terkikisnya tulang rawan. hal itu sesuai dengan ,Maini (2013) bahwa *Osteoarthritis* pada laki-laki sebelum usia 50 tahun lebih tinggi dibandingkan perempuan, tetapi setelah usia lebih dari 50 tahun prevalensi perempuan lebih tinggi menderita *osteoarthritis* dibandingkan laki-laki. Hal tersebut diperkirakan karena pada masa usia 50 – 80 tahun wanita mengalami pengurangan hormon estrogen yang signifikan.

Hal ini menunjukkan bahwa angka kejadian *osteoarthritis genu* lebih banyak pada perempuan dibandingkan laki-laki dan sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Muraki. (2011) yang menunjukkan angka kejadian *osteoarthritis genu* dengan kriteria Kellgren-Lawrence grade 2 lebih besar pada wanita (40,7%) dibandingkan dengan laki-laki (29,8%).

karakteristik sampel berdasarkan Usia

Osteoarthritis merupakan penyakit degeneratif sendi yang sangat erat kaitannya dengan usia, Sample yang digunakan pada penelitian ini diambil dari kelompok usia 45 tahun ke atas yang memang sudah memiliki faktor resiko untuk menderita osteoarthritis dimana menurut konsep teori prevalensi dan beratnya OA semakin meningkat dengan bertambahnya usia seseorang, karna semakin bertambahnya usia akan terjadi perubahan kolagen dan penurunan sintesis proteoglikan yang menyebabkan tulang dan sendi lebih rentan terhadap tekanan dan kekurangan elastisitas sendi.

Karakteristik sampel berdasarkan usia adalah pada perlakuan I dengan *progressive resistance exercise* memiliki sampel terbanyak pada usia 53-68 tahun yaitu 8 responden. Sedangkan pada intervensi tehnik *mulligan mobilization* dan *progressive resistance exercise* memiliki sampel terbanyak pada usia 52-66 tahun yaitu 5 responden.

Hal ini menunjukkan bahwa, *osteoarthritis genu* lebih beresiko pada kelompok lanjut usia (45-70 tahun) dimana pada usia tersebut terjadi pengurangan hormon, penurunan kekuatan kolagen, terganggunya sistem metabolisme akibat dari proses degenerasi. Hal ini di perkuat oleh pendapat dari Ksibi, (2014) yang mengatakan ,Usia juga merupakan faktor terjadinya penyakit osteoarthritis. Penderita osteoarthritis biasanya 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. Proses menua ada beberapa perubahan pada tulang dan sendi. Pada tulang terjadi pengurangan massa tulang dan berkurangnya formasi osteoblas tulang. Pada sendi terjadi



gangguan matriks kartilago dan modifikasi proteoglikan dan glikosaminoglikan. Hasil penelitian ini diperkuat oleh hasil penelitian dilakukan Muraki. (2011) yang merepresentasikan usia yang paling tinggi mengalami *osteoarthritis genu* adalah usia  $\geq 50$  tahun.

Pasien diatas 50 tahun sering mengeluhkan adanya nyeri dan kekakuan pada sendi yang terkena, yang diperburuk dengan aktivitas dan sedikit berkurang dengan istirahat. Kekakuan di pagi hari selama 30 menit disertai dengan nyeri sendi dan adanya krepitasi. Pasien juga mengeluhkan kelemahan otot yang dapat mengurangi fungsi fisik. Pada akhirnya, ini menyebabkan hilangnya kemandirian dan penurunan kualitas hidup pasien (Elnaggar, 2006).

karakteristik sampel berdasarkan Index Massa Tubuh (IMT)

Dalam penentuan karakteristik responden menurut IMT adalah pada perlakuan dengan *progressive resistance exercise* memiliki responden terbanyak dengan kriteria obesitas I (IMT=23,2- 26,42) yaitu 5 responden. Begitu pula pada tehnik *mulligan mobilization* dan *progressive resistance exercise* memiliki responden terbanyak dengan kriteria beresiko (IMT=23,2-26,19) yaitu 7 responden. Dengan kategori pre obesitas (21,05-22,91), obesitas I (23,16-26,19), karna pada keadaan normal, gaya berat badan akan melalui medial sendi lutut dan akan diimbangi oleh otot-otot paha bagian lateral sehingga resultannya akan jatuh pada bagian sentral sendi lutut. Sedangkan pada keadaan obesitas resultan tersebut akan bergeser ke medial sehingga beban yang diterima sendi lutut akan tidak seimbang karena bergesernya titik tumpu badan dan menyebabkan terkikisnya tulang rawan dan hal tersebut akan mengakibatkan terjadinya nyeri.

Obesitas merupakan salah satu faktor resiko yang yang mempengaruhi terjadinya *osteoarthritis genu*. Hal tersebut terjadi karena ketika berjalan setengah berat badan akan bertumpu pada sendi lutut sehingga ketika mengalami obesitas, sendi lutut akan menerima beban yang berlebih. Hal tersebutlah yang menyebabkan terjadinya *osteoarthritis*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di bagian Poli Penyakit Dalam RSUD Raden Matter Provinsi Jambi menunjukkan pasien terbanyak mengalami *osteoarthritis genu* adalah obesitas yaitu 55,4 % (Khairani, 2012). Hal tersebut memberikan gambaran bahwa umur dan IMT memiliki keterkaitan terhadap kejadian *osteoarthritis*, dimana *osteoarthritis* cenderung terjadi pada lansia dan obesitas.

### Uji Hipotesis I

Dari hasil uji hipotesis I menggunakan *Paired Samples T-Test* menggunakan nilai pre latihan *progressive resistance exercise* dan post latihan *progressive resistance exercise* yang dikarenakan data bersifat normal dengan nilai  $p=0,001$  ketentuan  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima bila nilai  $p < 0,05$  yang berarti bahwa terdapat pengaruh latihan *progressive resistance exercise* terhadap peningkatkan kemampuan fungsional pada pasien *osteoarthritis* lutut.

Hal tersebut terjadi karena latihan *Progressive Resistance Exercise* adalah latihan dinamis ritmik yang menggunakan beban dan secara bertahap ditingkatkan sesuai peningkatan kekuatan. Dengan bertambahnya ukuran serabut otot, maka diharapkan akan terjadi peningkatan kekuatan dan ketahanan pada otot yang dilatih (Latin, 1997 dikutip dari yusnaini etin, 2012).

## Uji Hipotesis II

Hasil uji hipotesis II menggunakan *Paired Samples T-Test* menggunakan nilai pre latihan teknik *mulligan mobilization* dan *progressive resistance exercise* dan postlatihan teknik *mulligan mobilization* dan *progressive resistance exercise* yang dikarenakan data bersifat normal dengan nilai  $p=0,000$  ketentuan  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima bila nilai  $p<0,05$  yang berarti bahwa terdapat pengaruh penambahan antara latihan teknik *mulligan mobilization* dan *progressive resistance exercise* terhadap meningkatkan kemampuan aktivitas fungsional pada pasien *osteoarthritis* lutut.

Karena pada saat Pemberian teknik *mulligan mobilization*, terapi yang menggunakan gerakan *co-contraction* yang dikombinasi dengan control gerakan dari terapis dengan prinsip tanpa nyeri saat metode diaplikasikan, sehingga memberikan suatu bentuk latihan aktif dengan perbaikan keseimbangan otot dan merangsang reedukasi propriosepsi gerak dan memberikan peregangan kapsul sendi sekaligus memberikan pumping reaksi untuk sirkulasi kapiler dan cairan persendian sehingga terjadi perpindahan atau sirkulasi sisa metabolisme penyebab nyeri, saat pemberian latihan akan diperoleh pengaruh terhadap peningkatan kadar air dan matrix sekaligus memberikan kestabilan gerak persendian dan mengurangi resiko terjadinya cedera berulang pada jaringan (Mulligan, 2004).

Pengaruh dari latihan yaitu akan terjadi relaksasi terhadap otot-otot antagonis ketika dilakukan secara berulang (intermitten). Peregangan yang terjadi akan merangsang golgi tendon sehingga terjadi efek relaksasi, kontraksi, dan peregangan intermitten akan memperbaiki mikrosirkulasi kapiler dan cairan sendi oleh *pumping action* sehingga mengurangi iritasi pada saraf afferent yang menimbulkan reflek keseimbangan tonus otot (Mulligan, 2004). Jika nyeri berkurang maka Lingkup Gerak Sendi akan meningkat sehingga seseorang akan memiliki kemampuan untuk menggerakkan lutut ke arah *flexi,ekstensi,eksternal rotasi,internal rotasi*. Jika hal tersebut dilakukan secara terus menerus maka kekuatan otot akan meningkat sehingga akan Meningkatkan fungsi sendi lutut (*knee*) maka akan diikuti peningkatan fungsional dalam berbagai aktivitas seperti seperti naik turun tangga, bangkit dari duduk, berdiri, membungkuk di permukaan datar, mengendarai mobil, pergi berbelanja, menggunakan kaus kaki, berbaring di tempat tidur, mengambil kaus kaki, bangkit dari tempat tidur, aktivitas mandi, duduk, penggunaan toilet, pekerjaan rumah tangga yang ringan, pekerjaan rumah tangga yang berat. Dan pada intervensi *Progressive Resistance Exercise* dapat meningkatnya aliran darah ke otot yang bersangkutan karna kebutuhan oksigen yang meningkat, transportasi nutrisi ke otot meningkat, terjadi perubahan sistem sehingga terjadi peningkatan serabut otot lurik, peningkatan jumlah protein dalam serabut otot, kenaikan jumlah motor unit setelah latihan (Sujono, 2000 dikutip dari yusnaini etin 2012).

Apabila melihat problematika yang dialami penderita *osteoarthritis*, maka pemberian modalitas ini tentu belumlah optimal. Oleh sebab itu dalam intervensi fisioterapi untuk penderita osteoarthritis tidak boleh melupakan intervensi terapi manual dan terapi latihan yang ditujukan untuk meningkatkan kekuatan otot dan mobilitas serta stabilitas sendi. Perbaikan mobilitas dan stabilitas sendi diharapkan dapat meningkatkan kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis*.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas maka simpulan yang dapat di ambil adalah sebagai berikut:

1. Ada pengaruh latihan *progressive resistance exercise* terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada pasien *osteoarthritis knee*.
2. Ada pengaruh penambahan tehnik *mulligan mobilization* dan *progressive resistance exercise*.

Jadi dari kedua intervensi diatas sama-sama berpengaruh tetapi jika dilihat dari rerata kedua intervensi tersebut kelompok kedua lebih berpengaruh daripada kelompok 1.

### Saran

Saran dari penelitian ini adalah :

Kepada para lansia di Padukuhan karang tengah nogotirto gamping sleman yogyakarta, akan sangat bermamfaat apabila latihan yang telah di ajarkan oleh fisioterapi terus dilakukan tidak hanya saat diberikan oleh fisioterapi saja karna dilihat dari hasil yang didapatkan intervensi yang diberikan sangat berpengaruh untuk aktivitas sehari-hari responden, jika hal tersebut dilakukan maka diharapkan kesehatan lutut dari responden meningkat. Dan diharapkan responden untuk tidak melakukan aktifitas yang dapat memberikan tekanan berlebih terhadap lutut, selain itu disarankan pasien untuk mengurangi berat badan sehingga beban pada sendi lutut berkurang. Serta pada wanita sebaiknya sering melakukan senam dan perawatan diri sejak usia mudah sehingga tidak terjadi Osteoarthritis. Peneliti disarankan untuk melakukan pemantauan terhadap *factor-factor* lain yang mempengaruhi peningkatan kemampuan fungsional pada OA untuk hasil

## DAFTAR PUSTAKA

- Elnaggar, I.M. dan Mohammad, H.M. (2006). Functional Performance in Patients with Knee Osteoarthritis after Isometric versus Isotonic Training. Vol. 11, No. (2) Bull. Fac. Ph. Th. Cairo Univ
- Khairani, Y. Husni, E. Aryanty, N. (2012) . *Hubungan Umur, Jenis Kelamin, IMT, dan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Osteoarthritis Lutut.* dalam <http://onlinejournal.unja.ac.id/index.php/kedokteran/article/download/964/820>, diakses pada tanggal 6 Juni 2016.
- Kinandana, G.P. Nurmawan, I.P.S. dan Adiputra, I.N. (2016). *Intervensi Ultrasound Dan Perturbation Training Lebih Efektif Dibandingkan Dengan Ultrasound Dan Closed Kinematic Chain Exercise Terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional Pada Penderita Osteoarthritis Genu Grade 2.* Diakses tanggal 13 Februari 2017.
- Ksibi B.S.I., Saoud Z., Maaoui R., Sbalti R., Metoui L., Rahali K.H., 2014. Epidemiology and clinical profile of knee Osteoarthritis in elderly patient. *Unis Med.* 92 : 335-40.

Maini, F.(2013). Intervensi Sonophoresis Diclofenac dan Hold Relax Lebih Baik dari pada Intervensi Ultrasound dan Hold Relax dalam Meningkatkan Kemampuan Fungsional pada Kasus Osteoarthritis Tibiofemoral Joint diambil dari [Skripsi]. Jakarta: Fakultas Fisioterapi Universitas Esa Unggul.

Mulligan, B.R. (2004). *Manual Therapy : NAGS, SNAGS and MWM etc, 5th Edition*.

Muraki, S. Oka, H. Akune, T. Enyo, Y. Yoshida, M. Nakamura, K. Kawaguchi, H. Yoshimura, N. (2011). Association of occupational activity with joint space narrowing and osteophytosis in the medial compartment of the knee: the ROAD study, *Journal Reumatologi*. 19(7): 840–6.

Nugroho, W, 2012. Manfaat Olahraga bagi Lanjut Usia, Available From URL [http://tutorial.kuliah.blog.spot.com/2009/05/tentang – senam lansia. Html .](http://tutorial.kuliah.blog.spot.com/2009/05/tentang-senam-lansia.html)

Nurramadany, G. (2014). Model Kombinasi Latihan Kemampuan Fungsional Pada Penderita *Osteoarthritis* Lutut. Diakses tanggal 13 Februari

Riskesdas. (2013). Laporan Hasil Kesehatan Dasar. Diakses tanggal 13 februari 2017.

Wellington: Plane View Services Ltd.; ISBN 0-476-01154-X.

Wiyoto, Bambang Trisno. (2011). *Remedial Massage: Panduan Pijat Penyembuhan Bagi Fisioterapis, Praktisi, dan Instruktur*. Yogyakarta: Nuha Medika

Yusnani Etin. (2012). Pengaruh *Progressive Resistance Exercise* (Pre) Terhadap Penurunan Nyeri Lutut Dan Peningkatan Kekuatan Otot Quadriceps Pada Osteoarthritis (Oa) Sendi Lutut. Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Diakses Pada 24 Oktober.

