

**PERBEDAAN PENGARUH KOMBINASI *SLING EXERCISE*  
PADA LATIHAN *CLOSED KINETIC CHAIN* DAN *OPEN  
KINETIC CHAIN* TERHADAP PENINGKATAN  
KEMAMPUAN FUNGSIONAL PADA  
OSTEOARTHRITIS**

**NASKAH PUBLIKASI**



**Disusun oleh :**  
Nikmatul Khairi  
201410301042



**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS 'AISYIYAH  
YOGYAKARTA  
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERBEDAAN PENGARUH KOMBINASI *SLING EXERCISE*  
PADA LATIHAN *CLOSED KINETIC CHAIN* DAN *OPEN  
KINETIC CHAIN* TERHADAP PENINGKATAN  
KEMAMPUAN FUNGSIONAL  
PADA OSTEOARTHRITIS**

NASKAH PUBLIKASI

Disusun oleh :

Nikmatul Khairi

201410301042

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

Oleh :

Pembimbing : Tyas Sari Ratna N, SST.Ft, M.Or

Tanggal : 30 Juli 2018



Tanda tangan : .....

# PERBEDAAN PENGARUH KOMBINASI *SLING EXERCISE* PADA LATIHAN *CLOSED KINETIC CHAIN* DAN *OPEN KINETIC CHAIN* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN FUNGSIONAL PADA OSTEOARTHRITIS<sup>1</sup>

Nikmatul Khairi<sup>2</sup>, Tyas Sari Ratna N<sup>3</sup>

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** Disabilitas adalah suatu ketidak mampuan melaksanakan suatu aktivitas atau kegiatan tertentu sebagaimana layaknya orang normal yang disebabkan oleh kondisi kehilangan atau ketidak mampuan baik psikologis, fisiologis, maupun kelainan struktur atau fungsi anatomis. Osteoarthritis lutut merupakan salah satu penyebab morbiditas dan ketidak mampuan pada seseorang, gejala yang paling banyak terjadi adalah nyeri dan kekakuan sendi. Gejala tersebut bisa menyebabkan ketidakmampuan dalam melakukan aktivitas sehari-hari yang mana bisa mempengaruhi kapabilitas kerja dan kualitas hidup seseorang. **Tujuan:** Untuk mengetahui apakah perbedaan pengaruh penambahan *sling exercise* pada latihan *closed kinetic chain* dan *open kinetic chain* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada osteoarthritis. **Metode:** Penelitian ini menggunakan *quasi experimental* dengan teknik *purposive sampling* dan menentukan dua kelompok dengan cara *randomized sampling*. Desain penelitian adalah *pre-test and post-test two group design*. Sampel dalam penelitian ini adalah pasien osteoarthritis grade II berjumlah 12 orang dengan usia 60-75 tahun. **Hasil:** Hasil uji perlakuan kedua kelompok menggunakan *t-test independent* pada kelompok perlakuan I nilai  $p = 0.023$  ( $p < 0,05$ ) dan pada kelompok perlakuan II nilai  $p = 0.034$  ( $p < 0,05$ ) berarti latihan yang diberikan pada masing-masing kelompok berpengaruh pada peningkatan kemampuan fungsional pada osteoarthritis. Dan hasil *t-test independent* menunjukkan nilai  $p = 0.941$  ( $p > 0,05$ ) yang berarti tidak ada perbedaan pengaruh yang sangat signifikan antara kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II. **Kesimpulan:** Dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan pengaruh yang sangat signifikan antara *sling exercise* pada *closed kinetic chain* dan *sling exercise* pada *open kinetic chain* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada osteoarthritis. **Saran:** Pada penelitian ini di sarankan agar metode latihan dapat dilakukan dalam waktu lebih dari 1 bulan karena pada peningkatan kemampuan fungsional akan lebih baik hasilnya jika dilakukan dalam waktu 2 bulan lebih, serta diharapkan agar hal-hal yang dapat mempengaruhi hasil penelitian dapat diminimalisir demi tercapainya hasil yang optimal.

**Kata Kunci** : Osteoarthritis, Kemampuan Fungsional, *Sling Exercise*, *Closed kinetic chain*, *Open kinetic Chain*

**Daftar Pustaka** : 77 referensi (2009 – 2017)

---

<sup>1</sup>Judul Skripsi

<sup>2</sup>Mahasiswa Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas „Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup>Dosen Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas „Aisyiyah Yogyakarta

# THE DIFFERENCE OF EFFECT OF SLING EXERCISE COMBINATION IN CLOSED KINETIC CHAIN AND OPEN KINETIC CHAIN EXERCISES ON FUNCTIONAL ABILITY IMPROVEMENT IN OSTEOARTHRITIS<sup>1</sup>

Nikmatul Khairi<sup>2</sup>, Tyas Sari Ratna N<sup>3</sup>

## ABSTRACT

**Background:** Disability is an inability to carry out a particular activity as a normal person caused by a condition of psychological or physiological loss or disability, or structural or anatomical function. Knee Osteoarthritis is one of the causes of morbidity and disability in a person. The most common symptoms are joint pain and stiffness. These symptoms can cause inability to carry out daily activities which can affect a person's work capability and quality of life. **Objective:** The study aims to investigate the difference of effect of sling exercise combination in closed kinetic chain and open kinetic chain exercises on functional ability improvement in osteoarthritis. **Method:** This study used quasi experimental with purposive sampling technique and determined two groups by randomized sampling. The study design was a pre-test and post-test two group design. The sample in this study were grade II osteoarthritis patients totaling 12 people aged 60-75 years. **Results:** The results of the treatment test using the independent t-test in group I was p value = 0.023 ( $p < 0.05$ ) and in group II p value = 0.034 ( $p < 0.05$ ). It indicated that the exercise given to each group had an effect on functional ability improvement in osteoarthritis. The results of the independent t-test showed  $p = 0.941$  ( $p > 0.05$ ), which meant that there was no significant difference in effect between group I treatment and group II treatment. **Conclusion:** It can be concluded that there was no significant difference of the effect of sling exercise on closed kinetic chain and sling exercise on open kinetic chain to improve functional ability in osteoarthritis. **Suggestion:** It is suggested that the exercise method can be done in more than 1 month because the improvement of functional ability will be better if the results are done in more than 2 months. Besides, it is expected that factors that can influence the results of research can be minimized in order to achieve optimal results.

**Keywords** : Osteoarthritis, Functional Ability, Sling Exercise, Closed Kinetic Chain, Open Kinetic Chain

**References** : 77 references (2009 – 2017)

<sup>1</sup>Skription Title

<sup>2</sup>Undergraduate Program Students of Physiotherapy Faculty of Health Sciences University of „Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup>Lecturer Undergraduate Program Physiotherapy Faculty of Health Sciences University of „Aisyiyah Yogyakarta



## PENDAHULUAN

*Osteoarthritis* merupakan penyakit sendi yang menduduki rangking pertama penyebab nyeri dan disabilitas (ketidakmampuan) pada umumnya menyerang sendi-sendi penopang berat badan terutama sendi lutut. *Osteoarthritis* dimulai dengan kerusakan pada seluruh sendi. Problematik yang paling utama yang dirasakan pada pasien *osteoarthritis* adalah keterbatasan aktivitas fungsional. *Osteoarthritis* juga dapat menimbulkan gangguan aktivitas fungsional seperti kesulitan berjalan jarak jauh, sulit berdiri dari posisi berjongkok, naik turun tangga dan juga menyebabkan aktivitas fungsional terganggu. *Osteoarthritis* merupakan penyakit arthritis yang paling umum terjadi dan salah satu penyebab utama terjadinya rasa nyeri dan kecacatan di dunia (NCGC, 2014). Pada tahun 2004 tercatat 8,5 juta orang di Amerika didiagnosis menderita *osteoarthritis* dan pada tahun 2010 penderita sudah mencapai angka 27 juta dan diperkirakan pada tahun 2030 lebih 67 juta orang Amerika menderita *osteoarthritis* (Department of Health and Human Services USA, 2010).

Kualitas hidup secara luas menggambarkan kemampuan individu untuk berperan dalam lingkungannya dan memperoleh kepuasan dari yang dilakukannya. Dimensi yang diukur meliputi status fisik dan kemampuan fungsional, status psikologis, interaksi sosial, status ekonomi serta religi atau spiritual (Gutterling et al., 2007). Adanya penurunan kualitas hidup pada pasien *osteoarthritis* dapat berhubungan dengan beberapa faktor antara lain karakteristik pasien, karakteristik penyakit, serta pola pengobatan. Penyakit *osteoarthritis* dan kualitas hidup merupakan hal yang saling berkaitan. Keluhan utama pasien *osteoarthritis* adalah rasa nyeri, kekakuan dan keterbatasan gerak yang mengakibatkan terganggunya aktivitas sehari-hari (NCGC, 2014).

Tujuan fisioterapi adalah untuk meningkatkan aktivitas fungsional pada otot sekitar *knee* dan membantu mengembalikan gerak dan fungsional pasien. Salah satu bentuk terapi latihan adalah *sling exercise therapy* pada *open kinetic chain* dan *Closed Kinetic Chain* yang berfungsi sebagai peningkatan aktivitas fungsional. *Sling exercise therapy* merupakan sebuah metode baru yang dikembangkan SET yang disebut *neurac*, yang merupakan singkatan dari aktivasi neuromuskuler. Pengalaman klinis menunjukkan bahwa dalam banyak situasi telah memungkinkan untuk mencapai perbaikan spontan dalam kontrol neuromuskular saat menstabilkan otot-otot inti dan juga fungsi otot. Hal ini didasarkan pada latihan yang dilakukan dalam *Closed Kinetic Chain* dan *open kinetic chain* dengan beban seberat yang dapat dikelola oleh pasien dengan ketidak stabilan maksimum dan tanpa meningkatkan atau memprovokasi rasa sakit. Untuk mendapatkan hasil yang baik hal terpenting adalah individu harus mengatur pembagian beban latihan terhadap ketidak stabilan *sling* terapi (Kim JH et al, 2013). *Open kinetic chain* adalah suatu latihan gerak aktif yang melibatkan satu otot dan sendi saja (*single joint*) dan tanpa disertai pergerakan pada segmen proksimalnya dan *Closed*

*Kinetic Chain* adalah suatu latihan gerak aktif yang melibatkan beberapa kelompok otot sekaligus dan beberapa sendi (*multiple joint*) (Norbe, 2012).

Adapun Ayat Al-Qur'an Surah Al-An'am ayat 17 :

“Dan jika Allah menimpakan sesuatu kemudharatan kepadamu, maka tidak ada yang menghilangkannya melainkan Dia sendiri. Dan jika Dia mendatangkan kebaikan kepadamu, maka Dia Maha Kuasa atas tiap-tiap sesuatu.”

Maka obat dan dokter hanyalah cara kesembuhan, sedangkan kesembuhan hanya datang dari Allah. Karena Dia sendiri menyatakan demikian, “Dialah yang menciptakan segala sesuatu.”

Rasulullah ﷺ bersabda, “Tidaklah seorang muslim yang tertimpa gangguan berupa penyakit atau semacamnya, kecuali Allah akan menggugurkan bersama dengannya dosa-dosanya, sebagaimana pohon yang menggugurkan dedaunannya.” (HR. Bukhari dan Muslim)



Universitas Aisyiyah Yogyakarta

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental semu (*quasi experimental*). Sedangkan rancangan penelitiannya dengan *pre test and post test two group design* dengan membandingkan antara kelompok perlakuan 1 diberikan *sling exercise pada closed kinetic chain* dan kelompok perlakuan 2 diberikan *sling exercise pada open kinetic chain*

Operasional penelitian ini dimulai dengan pengukuran kemampuan fungsional dengan WOMAC indeks sebelum diberi perlakuan baik pada kelompok 1 maupun kelompok 2 dan perlakuan dilakukan selama 4 minggu baik pada kelompok 1 maupun kelompok 2. pada kelompok perlakuan 1 diberikan *sling exercise pada closed kinetic chain* selama 12 kali pertemuan dalam 4 minggu dengan dosis 8 kali hitungan, 10 kali repetisi selama 2 – 3 set dengan waktu istirahat 2 – 3 menit setiap set. Sedangkan pada kelompok perlakuan 2 diberikan *sling exercise pada open kinetic chain* selama 12 kali pertemuan selama 4 minggu dengan dosis 8 kali hitungan, 5 kali repetisi, 2 – 3 set dengan waktu istirahat 2 – 3 menit setiap set.

Sampel dalam penelitian ini adalah pasien dengan diagnose osteoarthritis grade II di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta. Sample dalam penelitian ini berjumlah 12 orang dan di bagi dalam 2 kelompok secara random dengan jumlah 6 orang pada masing-masing kelompok. Etika dalam memperhatikan sifat sukarela, persetujuan dari responden, kerahasiaan responden, dan kerahasiaan hasil penelitian.

## **HASIL PENELITIAN**

Gambaran umum tempat penelitian: Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta. Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta milik pimpinan pusat Muhammadiyah yang didirikan oleh K.H Ahmad dahlan pada tahun 1923, bertempat di Jalan K.H Ahmad Dahlan No.20, Gondomanan, Yogyakarta. Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta merupakan Rumah Sakit tipe B. Penelitian ini dilakukan di poliklinik fisioterapi dengan pasien yang telah di diagnosa osteoarthritis grade II sebanyak 18 orang.

Berdasarkan hasil pengumpulan data didapat 12 orang yang mengalami oateoarthritis yang memenuhi kriteria inklusi. Dari 12 orang dibagi secara acak

menggunakan undian. Pada kelompok I diberikan *sling exercise pada closed kinetic chain*. Latihan dilakukan selama 4 minggu dengan frekuensi latihan 3 kali seminggu. Sedangkan untuk kelompok II diberikan *sling exercise pada open kinetic chain*, latihan dilakukan selama 4 minggu dengan frekuensi latihan 3 kali seminggu.

## Karakteristik Responden

### Distribusi Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 4.1 Distribusi Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin pada Pasien Osteoarthritis di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta (Juni, 2018)

Jenis kelamin	Kelompok 1		Kelompok 2	
	N	%	n	%
Laki-laki	1	16,7%	1	16,7%
Perempuan	5	83,3%	5	83,3%
Total	6	100%	6	100%
Mean±SD	1.83±.408		1.83±.408	

Berdasarkan tabel 4.1, distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin pada kelompok *Sling Exercise pada Closed Kinetic Chain* berjumlah 1 orang laki-laki (16,7%) dan 5 orang perempuan (83,3%). Sedangkan sampel pada kelompok *Sling Exercise pada Open Kinetic Chain* berjumlah 1 orang laki laki (16,7%) dan 5 orang perempuan (83,3%).

### Distribusi Sampel Berdasarkan Usia

Tabel 4.2 Distribusi Sampel Berdasarkan Usia pada Pasien Osteoarthritis di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta (Juni, 2018)

Usia	Kelompok 1		Kelompok 2	
	N	%	n	%
<70tahun	2	33,4%	4	66,6%
>70 tahun	4	66,6%	2	33,4%
Total	6	100%	6	100%
Mean±SD	11.67±3.724		8.83±3.920	

Berdasarkan table 4.2, distribusi sampel berdasarkan usia pada kelompok *Sling Exercise pada Closed Kinetic Chain* adalah sebesar 2 orang <70 tahun (33,4%) dan 4 orang >70 tahun (66,6%) sedangkan pada kelompok



*Sling Exercise* pada *Open Kinetic Chain* adalah sebesar 4 orang <70 tahun (66,6%) dan 2 orang >70 tahun (33,4%).

### Deskripsi Data Perlakuan

#### 1) Hasil Nilai WOMAC Kelompok I

Tabel 4.3 Distribusi Sampel Berdasarkan Range Nilai WOMAC pada Kelompok I pada Pasien Osteoarthritis di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta (Juni, 2018)

Range	Nilai WOMAC Sebelum Perlakuan	Nilai WOMAC Setelah Perlakuan
5 – 15	0	1
16 – 30	3	3
31 – 45	2	1
46 – 55	1	1
Total	6	6

Pada tabel 4.3 terlihat nilai WOMAC terbanyak pada kelompok I sebelum intervensi dan sesudah intervensi masing-masing berada pada range 11 -30. Untuk nilai maksimal WOMAC sebelum intervensi yaitu 53.10 dan sesudah intervensi adalah 47.91. Nilai WOMAC minimum sebelum intervensi adalah 10.41 dan sesudah intervensi adalah 08.33. Sedangkan nilai rata-rata WOMAC pada kelompok I sebelum latihan adalah 29.48 dan menurun menjadi 26.90 setelah latihan.

#### 2) Hasil Nilai WOMAC Kelompok II

Tabel 4.4 Distribusi Sampel Berdasarkan Range Nilai WOMAC pada Kelompok II pada Pasien Osteoarthritis di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta (Juni, 2018)

Range	Nilai WOMAC Sebelum Perlakuan	Nilai WOMAC Setelah Perlakuan
5 - 15	0	0
16 - 30	3	3
31 - 45	2	2
46 - 55	1	1
Total	6	6

Pada tabel 4.4 terlihat nilai WOMAC terbanyak pada kelompok II sebelum intervensi dan sesudah intervensi masing-masing berada pada range

11 -30. Untuk nilai maksimal WOMAC sebelum intervensi yaitu 59.37 dan sesudah intervensi adalah 54.16. Kemudian nilai WOMAC minimum sebelum intervensi kelompok II adalah 10.14 dan sesudah intervensi yaitu 10.14. Sedangkan nilai rata-rata WOMAC pada kelompok II sebelum latihan adalah 30.33 dan menurun menjadi 27.91 setelah latihan.

### Hasil Uji Analisis

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan pengaruh *Sling Exercise* pada *Closed Kinetic Chain* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada osteoarthritis dan pengaruh *Sling Exercise* pada *Open Kinetic Chain* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada osteoarthritis, serta perbedaan pengaruh penambahan *Sling Exercise* pada *Closed Kinetic Chain* dan *Open Kinetic Chain* terhadap kemampuan fungsional pada osteoarthritis.

#### a. Uji Normalitas Data

Tabel 4.5 Uji Normalitas Data (Juni, 2018)

Variabel		Nilai $p$	Keterangan
<i>sling exercise pada closed kinetic chain</i>	Sebelum intervensi	0.537	Normal
	Setelah intervensi	0.651	Normal
<i>sling exercise pada open kinetic chain</i>	Sebelum intervensi	0.732	Normal
	Setelah intervensi	0.660	Normal

Berdasarkan tabel 4.5 didapatkan nilai  $p$  pada kelompok perlakuan I sebelum intervensi adalah 0.537 dan sesudah intervensi 0.651 dimana  $p > 0,05$  yang berarti sampel berdistribusi normal dan nilai  $p$  pada kelompok perlakuan II sebelum intervensi adalah 0.732 dan sesudah intervensi 0.660 dimana  $p > 0,05$  yang berarti sampel berdistribusi normal.

#### b. Uji Homogenitas Data

Tabel 4.6 Hasil Uji Homogenitas Lavene's test

Pemberian Intervensi	Nilai $p$	Keterangan
Sebelum	0.920	Homogen
Setelah	0.941	Homogen

Hasil perhitungan uji homogenitas dengan menggunakan *lavene's test*, dari nilai WOMAC kelompok perlakuan I dan II sebelum intervensi diperoleh nilai  $p = 0.920$  dimana nilai  $p > 0,05$  dan hasil perhitungan uji homogenitas dari nilai WOMAC kelompok perlakuan I dan II sesudah intervensi diperoleh nilai  $p = 0.941$

nilai  $p > 0,05$ , yang artinya tidak ada perbedaan varian dari kedua kelompok perlakuan atau data bersifat homogen.

### Uji Hipotesis

#### 1) Uji Hipotesis I

Tabel 4.7 Nilai  $p$  pada Kelompok Perlakuan I (Juni, 2018)

<i>sling exercise pada closed kinetic chain</i>	Mean	SD	Nilai $p$
	2.66	2.16	0.023

Dari hasil tes tersebut diperoleh dengan nilai  $p = 0.029$  artinya  $p < 0,05$  dan  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Sehingga dapat disimpulkan ada pengaruh pada pemberian latihan *sling exercise pada closed kinetic chain* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada osteoarthritis antara sebelum dan sesudah intervensi.

#### 2) Uji Hipotesis II

Tabel 4.8 Nilai  $p$  pada Kelompok Perlakuan II (Juni, 2018)

<i>Sling exercise pada open kinetic chain</i>	Mean	SD	Nilai $p$
	2.00	2.09	0.034

Dari hasil tes tersebut diperoleh dengan nilai  $p = 0.034$  artinya  $p < 0,05$  sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak, Sehingga dapat disimpulkan ada pengaruh pada pemberian latihan *sling exercise pada open kinetic chain* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada osteoarthritis .

#### 3) Uji Hipotesis III

Tabel 4.9 Hasil Independent T-test pada hipotesis III pada (Juni, 2018)

<i>Sling exercise pada closed kinetic chain dan sling exercise pada open kinetic chain</i>	Nilai $p$	Kesimpulan
	0.941	$H_o$ diterima

Tes ini bertujuan untuk membandingkan nilai rata-rata WOMAC setelah intervensi kelompok perlakuan I dengan kelompok perlakuan II. Dari hasil tes tersebut diperoleh nilai  $p = 0.941$  yang berarti  $p > 0,05$  sehingga  $H_a$  ditolak  $H_o$  diterima yang artinya tidak ada perbedaan secara signifikan nilai WOMAC antara kelompok I dengan kelompok II setelah diberikan intervensi.

## PEMBAHASAN PENELITIAN

### Berdasarkan Karakteristik Sampel

Pada penelitian ini berjumlah 12 orang sampel yang terdiri laki-laki dan perempuan yang telah didiagnosis osteoarthritis grade II di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. --(Suharjana, 2013).

Karakteristik responden berdasarkan usia dan jenis kelamin, dimana dalam penelitian ini masing-masing responden berusia <70 tahun dan >70 tahun yang terdiri dari laki-laki dan perempuan.

#### 1. Deskripsi Karakteristik Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan tabel 4.2, distribusi responden berdasarkan jenis kelamin pada kelompok 1 berjumlah 1 orang laki-laki (16,7%) dan 5 orang perempuan (83,43%). dan responden pada kelompok 2 berjumlah 1 orang laki-laki (16,7%) dan 5 orang perempuan (83,43%). Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini sampel pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II memiliki jumlah sampel perempuan 10 orang dan laki-laki 2 orang.

Hal ini menunjukkan bahwa resiko terjadinya osteoarthritis lebih besar pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki. Hasil penelitian ini diperkuat oleh hasil penelitian menurut Murphy, 2012 bahwa gejala osteoarthritis knee lebih tinggi pada perempuan dibanding laki-laki, yaitu 13% pada perempuan dan 10% pada laki-laki. Widiyanto et al 2014 menunjukkan bahwa angka kejadian osteoarthritis lutut lebih tinggi pada perempuan daripada laki-laki, hal tersebut disebabkan oleh mekanisme hormonal yaitu estrogen.

#### 2. Deskripsi Karakteristik Sampel Berdasarkan Usia

Pada penelitian ini sampel pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II berusia >70 tahun sebanyak 6 orang dan <70 tahun sebanyak 6 orang. Hasil penelitian ini diperkuat oleh hasil penelitian Dewi, 2009 bahwa 20% dari orang Amerika yaitu sekitar 72 juta orang yang mencapai usia 65 tahun keatas akan beresiko tinggi mengidap osteoarthritis yang menyebabkan penurunan kualitas hidup penderita. Di Indonesia sendiri prevalensi osteoarthritis mencapai 5% pada usia < 40 tahun, 30% pada usia 40 – 60 tahun dan 65% pada usia >65 tahun. Menurut Rice et al 2011, menunjukkan bahwa pada usia lebih dari 50 tahun mengalami kemunduran dalam fungsi otot quadriceps sebagai stabilisator sendi lutut dikaitkan dengan meningkatnya keluhan osteoarthritis.

#### 3. Deskripsi Karakteristik Sampel Berdasarkan WOMAC Indeks.

Pada tabel 4.3 terlihat nilai WOMAC terbanyak pada kelompok I sebelum intervensi dan sesudah intervensi masing-masing berada pada range 11 -30. Sedangkan untuk nilai maksimal WOMAC sebelum intervensi yaitu 53.10 dan sesudah intervensi

adalah 47.91. Nilai WOMAC minimum sebelum intervensi adalah 10.41 dan sesudah intervensi adalah 08.33. Sedangkan pada tabel 4.4 terlihat nilai WOMAC terbanyak pada kelompok II sebelum intervensi dan sesudah intervensi masing-masing berada pada range 11 -30. Sedangkan untuk nilai maksimal WOMAC sebelum intervensi yaitu 59.37 dan sesudah intervensi adalah 54.16. Kemudian nilai WOMAC minimum sebelum intervensi kelompok II adalah 10.14 dan sesudah intervensi yaitu 10.14.

Gangguan pada kemampuan fungsional pasien yaitu pasien mengalami kesulitan pada saat menekuk lutut secara maksimal. Aktivitas sehari-hari pasien mengalami kesulitan saat jongkok, saat BAB dengan toilet jongkok, saat sholat tepatnya pada gerakan rukuk. Dalam kuesioner tersebut, jawaban dari masing-masing pertanyaan diberi skor 1 sampai 5. Selanjutnya skor dari 24 pertanyaan dijumlah, dibagi 96 dan dikalikan 100% untuk mengetahui skor totalnya. Semakin besarskor menunjukkan semakin berat nyeri dan disabilitas pasien OA lutut tersebut, dan sebaliknya.

## 2. Hasil Uji Hipotesis I

Untuk menguji hipotesis I menggunakan uji *paired sampel t-test*. Pada kelompok perlakuan I yang berjumlah 6 sampel dengan pemberian *Sling Exercise* pada *Closed Kinetic Chain* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada osteoarthritis yang diukur dengan menggunakan WOMAC diperoleh dengan nilai  $p = 0.23$  artinya  $p < 0,05$  dan  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh pemberian *Sling Exercise* pada *Closed Kinetic Chain* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada osteoarthritis sesudah intervensi. Pemberian latihan dengan *Sling Exercise* pada *Closed Kinetic Chain* secara intensif akan efektif untuk meningkatkan kekuatan otot karena berefek langsung pada sistem *musculoskeletal* dan *neuromuscular*.

Pada *Closed Kinetic Chain Exercise* sangat bermanfaat untuk melatih otot - otot tungkai bawah terutama untuk meningkatkan kemampuan fungsional. Teknik gerak closed kinetic chain adalah latihan gerak sesuai bidang anatomi sendi lutut yakni gerak fleksi-ekstensi dan gerak ditujukan untuk aktivitas sehari-hari (*Activity daily living* atau ADL) seperti jongkok ke berdiri dan Toileting. Karena pada prinsipnya latihan *Closed Kinetic Chain* adalah latihan yang menguatkan otot agonis dan antagonis secara bersamaan dan merupakan latihan yang lebih fisiologi untuk anggota gerak bawah, dimana latihan ini melibatkan sendi hip, knee dan ankle.

## 3. Hasil Uji Hipotesis II

Berdasarkan tabel 4.9, didapatkan nilai  $p = 0,034$  yang artinya  $p < 0,05$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  di tolak adalah ada pengaruh pada pemberian *sling exercise pada open kinetic chain* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada osteoarthritis.



Berdasarkan penelitian Anett Mau Moller et al ,2014 yang berjudul “*The Effect of Continuous Passive Motion and Sling Exercise Training on Clinical and Functional Outcomes Following Total Knee Arthroplasty: A Randomized Active-Controlled Clinical Study*” membuktikan bahwa ada pengaruh positif pemberian *sling exercise* pada *open kinetic chain* terhadap kemampuan fungsional lutut dimana terjadi peningkatan kekuatan otot secara signifikan . Gerakan *open kinetic chain* pada dasarnya mengkontraksikan otot quadriceps dimana sedikit atau tidak terjadi pergerakan persendian dan tidak terjadi perubahan panjang otot. Sehingga peningkatan kekuatan otot terfokus pada satu otot saja, sehingga menghambat terjadinya atrofi otot dan meningkatkan sirkulasi darah terjadi peningkatan otot pada satu group quadriceps dimana dengan peningkatan kekuatan dapat meningkatkan kemampuan fungsional sendi lutut (Fitzgerald, 2015).

#### 4. Hasil Uji Hipotesis III

Dari hasil *T-test Independent* diperoleh nilai  $p = 0,941$  yang berarti  $p > 0,05$  sehingga  $H_a$  ditolak dan  $H_0$  diterima artinya tidak ada perbedaan nilai WOMAC indeks antara kelompok I dengan kelompok II setelah diberikan intervensi. Maka dapat disimpulkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara latihan perlakuan kelompok I *Sling Exercise* pada *Closed Kinetic Chain* dan kelompok II *Sling Exercise* pada *Open Kinetic Chain* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada osteoarthritis.

Dalam penelitian ini tidak ditemukan adanya perbedaan pengaruh antara kedua kelompok perlakuan di karenakan kedua latihan dalam penelitian ini sama-sama efektif dalam meningkatkan kemampuan fungsional pada osteoarthritis. Kedua latihan tersebut sangat berpengaruh dalam meningkatkan kekuatan otot dan aktifitas fungsional sehari-hari pada pasien. Penggunaan kombinasi *sling* pada kedua latihan tersebut juga sangat berpengaruh besar dalam peningkatan efektifitas latihan di karenakan *sling* sendiri merupakan terapi supensasi menggunakan *system record* dengan metode *neurac* dengan prinsip latihan bebas dari rasa nyeri.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada skripsi yang berjudul “Perbedaan Pengaruh Kombinasi *Sling Exercise* pada Latihan *Closed Kinetic Chain* Dan *Open Kinetic Chain* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada osteoarthritis” dapat disimpulkan sebagai berikut:

*Sling exercise* pada *closed kinetic chain* dapat meningkatkan kemampuan fungsional pada osteoarthritis

*Sling exercise* pada *open kinetic chain* dapat meningkatkan kemampuan fungsional pada osteoarthritis

Tidak ada perbedaan Pengaruh Kombinasi *Sling Exercise* pada *Latihan closed kinetic chain* dan *open kinetic chain* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada osteoarthritis

## **Saran**

### Bagi Fisioterapi

Dari kesimpulan dan implikasi yang telah dikemukakan maka saran yang dapat peneliti berikan adalah menyarankan kepada rekan-rekan fisioterapi untuk mengkaji lebih dalam tentang *assessment* dan tes spesifik yang lebih mendetail sebagai dasar acuan dalam kondisi yang mempengaruhi penelitian serta mempertimbangkan factor lain yang dapat mempengaruhi osteoarthritis seperti obesitas, genetic, trauma, kepadatan tulang dan aktifitas kerja.

### Bagi Responden

Peneliti menyarankan agar pasien dan keluarga lebih menyadari pentingnya latihan fisik dan melakukannya secara rutin agar dapat tercapainya peningkatan kemampuan fungsional dan derajat kesehatan yang optimal.

### Bagi Peneliti Selanjutnya

Pada peneliti selanjutnya di sarankan agar metode latihan dapat dilakukan dalam waktu lebih dari 1 bulan karena pada peningkatan kemampuan fungsional akan lebih baik hasilnya jika dilakukan dalam waktu 2 bulan lebih, serta diharapkan agar hal-hal yang dapat mempengaruhi hasil penelitian dapat diminimalisir demi tercapainya hasil yang optimal. Saran lain adalah agar dilakukan penelitian mengenai peningkatan kemampuan fungsional pada osteoarthritis dengan intervensi dan alat ukur yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ackerman, I . 2009. *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)*. Australian Journal of Physiotherapy. The University of Melbourne. Australia
- Agenda for Osteoarthritis.2010. *Departement of Health and Human Services USA, New York: 10.*
- American College of Rheumatology . 2014. *Criteria for Classification of Idiopathic Osteoarthritis of The Knee Joint.*
- Anett Mau-Moelle, Martin Behrens , Susanne Finze, Sven Bruhn , Rainer Bader and Wolfram Mittelmeier. 2014. *The Effect of Continuous Passive Motion and Sling Exercise Training on Clinical and Functional Outcomes Following Total Knee Arthroplasty: A Randomized Active-Controlled Clinical Study.* Mau-Moeller et al. Health and Quality of Life Outcomes, 12:68 <http://www.hqlo.com/content/12/1/68>
- Anett Mau-Moeller, Martin Behrens, Susanne Finze, Sven Bruhn, Rainer Bader And Wolfram Mittelmeier. 2014. *The Effect of Continuous Passive Motion and Sling Exercise Training on Clinical and Functional Outcomes Following Total Knee Arthroplasty: A Randomized Active-Controlled Clinical Study.* Health and Quality Of Life Outcomes, <Http://Www.Hqlo.Com/Content>, Diakses 15 Januari 2018.
- Fitzgerald, K. 2015. *Open Versus Closed Kinetic Chain Exercise: Issues in Rehabilitation After Anterior Cruciate Ligament Reconstructive Surgery.* Journal of the America Physical Therapy Association. November 2.
- Gutterling, J.J. De Man, R.A., Busschbsch, J.J.V. & Darlington, A.S.E. 2007. *Overview Of Research On Health-Related Quality Of Life In Patients With Chronic Liver Disease,* The Netherlands Journal Of Medicine, 65(7): 227- 233.
- Kim, J.H, Kim, Y.E., Bae, S.H. And Kim, K.Y . 2013. *The Effect of The Neurac Sling Exercise on Postural Balance Adjustment and Muscular Response Patterns In Chronic Low Back Pain Patients.* Journal of Physical Therapy Science, 25, 1015-1019.
- Nobre, T.L. 2012. *Comparison of Exercise Open Kinetic Chain Dan Closed Kinetic Chain in The Rehabilitation Of Patellofemoral Dysfunction: An Update Revision.* Brazil. Clinical Medicine and Diagnosis. 2(3):7-11.
- Rice, D.A. 2011. *Mechanisms of Quadriceps Muscle Weakness in Knee Joint Osteoarthritis: The Effects of Prolonged Vibration on Torque and Muscle Activation in Osteoarthritis and Healthy Control Subjects.* Arthritis Res Ther.
- Wen-Dien Chang, Phd, Wei-Syuan Huang, Chia-Lun Lee, Phd, Hung-Yu Lin, Phd, Ping-Tung Lai, Bs4. 2014 . *Effects of Open and Closed Kinetic Chains of Sling Exercise Therapy on The Muscle Activity of The Vastus Medialis Oblique and Vastus Lateralis.* J. Phys. Ther. Sci.26: 1363–1366.