

**PERBEDAAN PENGARUH LATIHAN *ISOMETRIC*
OTOT *QUADRICEPS* DAN LATIHAN *CLOSED KINETIC*
CHAIN TERHADAP PENINGKATAN AKTIVITAS
FUNGSIONAL PADA PENDERITA
*OSTEOARTHRITIS KNEE***

NASKAH PUBLIKASI



Disusun oleh :
Nama : Mulyana
Nim : 1610301287

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

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERBEDAAN PENGARUH LATIHAN *ISOMETRIC*
OTOT *QUADRICEPS* DAN LATIHAN *CLOSED KINETIC*
CHAIN TERHADAP PENINGKATAN AKTIVITAS
FUNGSIONAL PADA PENDERITA
*OSTEOARTHRITIS KNEE***

NASKAH PUBLIKASI

Disusun oleh :

Nama : Mulyana

NIM : 1610301287

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



Oleh :

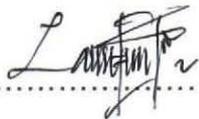
Pembimbing

: Lailatuz Zaidah, SST.Ft., M.Or

Tanggal

: 29 Januari 2018

Tanda tangan

: 

PERBEDAAN PENGARUH LATIHAN *ISOMETRIC* OTOT *QUADRICEPS* DAN LATIHAN *CLOSED KINETIC CHAIN* TERHADAP PENINGKATAN AKTIVITAS FUNGSIONAL PADA PENDERITA *OSTEOARTHRITIS KNEE*

Mulyana², Lailatuz Zaidah³

Abstrak

Latar Belakang: Meningkatnya jumlah lansia terjadi peningkatan jumlah usia harapan hidup, dimana pada lansia telah mengalami *degeneratif* atau fungsi penurunan struktur tubuh, yang banyak terjadi yaitu *osteoarthritis knee* menyebabkan lansia mengalami penurunan dalam aktivitas fungsionalnya sehingga menghambat dalam melakukan aktivitas sehari-hari. **Tujuan:** Untuk mengetahui perbedaan pengaruh latihan *isometric* otot *quadriceps* dan latihan *closed kinetic chain* terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada penderita *osteoarthritis knee*. **Metode:** Penelitian ini merupakan *quasi experimental randomized pre test and post test two group* design sebanyak 16 orang penderita *osteoarthritis knee*. Sampel dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok I mendapat perlakuan latihan *isometric* otot *quadriceps*, kelompok II mendapat perlakuan latihan *closed kinetic chain*, keduanya dilakukan 3 kali seminggu selama 4 minggu. Alat ukur dalam penelitian kemampuan fungsional *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)*. Uji normalitas data menggunakan uji *shapiro wilk-test* dan uji homogenitas data menggunakan *lavene' test*. Penggunaan *Paired samples t-test* untuk mengetahui peningkatan aktivitas fungsional pada kelompok I dan II serta menggunakan *Independent samples t-test* untuk menguji perbedaan pengaruh hasil *intervensi* kelompok I dan II. **Hasil:** Hasil uji menggunakan *Paired samples t-test* pada kelompok I $p=0,000$ ($p<0,05$) dan pada kelompok II $p=0,000$ ($p<0,05$) menunjukkan bahwa kedua perlakuan berpengaruh terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada penderita *osteoarthritis knee*, Sedangkan perbedaan pengaruh menggunakan *Independent samples t-test* $p=0,011$ ($p<0,05$) menunjukkan bahwa kedua perlakuan memiliki perbedaan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada penderita *osteoarthritis knee*. **Kesimpulan:** Ada perbedaan pengaruh latihan *isometric* otot *quadriceps* dan latihan *closed kinetic chain* terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada penderita *osteoarthritis knee*. **Saran:** Peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian lebih spesifik dan dapat mengontrol aktivitas subjek penelitian yang berbeda-beda diluar waktu perlakuan yang dapat mempengaruhi hasil penelitian.

Kata Kunci: Latihan *Isometric* Otot *Quadriceps*, Latihan *Closed Kinetic Chain*, Aktifitas Fungsional, *Osteoarthritis Knee*,

Daftar Pustaka: 50 buah (2004-2016),

¹Judul Skripsi

²Mahasiswa Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³Dosen Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

DIFFERENT IMPACT OF ISOMETRIC QUADRICEPS MUSCLE EXERCISE AND CLOSED KINETIC CHAIN EXERCISE TO THE INCREASE OF FUNCTIONAL ACTIVITY ON OSTEOARTHRITIS KNEE PATIENTS¹

Mulyana², Lailatuz Zaidah³

Abstract

Background: The increase of elderly has increased of living expectancy in which elderly has degenerative or decreasing function of body structure. Knee osteoarthritis mostly causes the decrease of elderly functional activity that can hamper to do their daily activity. **Objective:** The study aimed to analyze different impact of isometric muscle quadriceps exercise and closed kinetic chain exercise to the increase of functional activity on osteoarthritis knee patients. **Method:** the study applied quasi experimental randomized pretest and posttest two group designs with 16 respondents of osteoarthritis knee patients. The samples were divided into two groups namely group I with isometric muscle quadriceps intervention, and group II got closed kinetic chain intervention. Both treatments were done during 4 weeks with 3 times a week frequency. Measurement instrument of functional capability used Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC). Normality test of the data used Shapiro wilk test, and homogeneity data used Lavene test. The used of paired samples t-test was to investigate the increase of functional activity in group I and II as well as using independent sample t-test to determine different impact of intervention result group I and II. **Result:** The test result used paired samples t-test group I $p = 0.000$ ($p < 0.05$) and in group II $p = 0.000$ ($p < 0.05$) showing that both treatments had influence to the increase of functional activity on osteoarthritis knee patients. While different impact using independent samples t-test $p = 0.011$ ($p < 0.05$) showed that both interventions had significant different impact to the increase of functional activity on osteoarthritis knee patients. **Conclusion:** There was different impact of isometric muscle quadriceps and closed kinetic chain exercise to the increase of functional activity on osteoarthritis knee patients. **Suggestion:** It is suggested that further researchers have more specific study and can control the different activity of research subject outside the intervention period that can be influenced by the result of the study.

Keywords : Isometric Muscle Quadriceps Exercise, Closed Kinetic Chain Exercise, Functional Activity, Osteoarthritis Knee

References : 50 items (2004-2016)

¹Thesis title

²Student of Physical Therapy Program, Health Sciences Faculty, 'Aisyiyah University of Yogyakarta

³Lecturer of Health Sciences Faculty, 'Aisyiyah University of Yogyakarta

PENDAHULUAN

Proses penuaan akan berdampak pada berbagai aspek kehidupan, baik sosial, ekonomi, maupun kesehatan. Ditinjau dari aspek kesehatan, dengan semakin bertambahnya usia maka lansia lebih rentan terhadap berbagai keluhan fisik, baik karena faktor alamiah maupun karena penyakit. Menurut laporan Badan Pusat Statistik (BPS) terjadi peningkatan usia harapan hidup tiap tahunnya. Pertumbuhan penduduk lanjut usia (lansia) diprediksi akan meningkat cepat di masa yang akan datang terutama di negara-negara berkembang (Kemenkes, 2013)

Menurut sumber dari Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI tahun 2014, memperlihatkan 10 penyakit tersering/terbanyak yang diderita kelompok lansia pada tahun 2013. Nampak jenis penyakit yang mendominasi adalah golongan penyakit tidak menular, penyakit kronik dan degeneratif,

Data dari *Behavioral Risk Factor Surveillance System* menunjukkan bahwa osteoarthritis menempati urutan dua teratas kondisi yang paling umum di derita setelah *hypertension* yaitu sebanyak 36% untuk usia 50-59 tahun, dan meningkat menjadi lebih dari 55% di atas usia 70 tahun (Nelson, et al, 2014).

Osteoarthritis ditandai dengan hilangnya tulang rawan *artikular*, remodeling tulang, *atrofi* otot yang kemudian menimbulkan nyeri kronis, kekakuan dan keterbatasan aktifitas fungsional sehari-hari. Selain rasa nyeri, kehilangan kekuatan otot, dan penurunan lingkup gerak sendi osteoarthritis juga mengakibatkan hilangnya *fleksibilitas* pada otot hamstring (Onigbinde, et al, 2014).

Dalam Qur'an surat Ar-rad, potongan ayat 11, yang berbunyi "Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan sesuatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan

yang ada pada diri mereka sendiri". Maka hendaknya baik Fisioterapi, ataupun penderita *osteoarthritis* melakukan usaha untuk memperbaiki gangguan yang diderita.

Diantara modalitas fisioterapi yang dapat di aplikasikan pada kondisi osteoarthritis knee yang bertujuan untuk meningkatkan, memelihara, dan memulihkan gerak dan fungsional tubuh adalah Latihan *Isometric* Otot *Quadriceps* dan *Closed Kinetic Chain*.

Isometric berasal dari kata *iso* (sama) *metric* (jarak) jadi latihan *isometric* adalah latihan dimana tidak ada perubahan jarak atau sudut dalam sendi, dan tanpa adanya gerakan, namun ketegangan *musculotendinosus* yang besar masih terjadi sehingga menciptakan efek latihan pada tubuh. Latihan penguatan *isometric* adalah bentuk latihan pada tubuh. Latihan penguatan *isometric* adalah bentuk latihan *static* dimana otot berkontraksi dan menghasilkan *force* tanpa perubahan panjang otot dan tanpa gerakan sendi. Latihan isometric digunakan jika pasien tidak dapat mentoleransi gerakan sendi yang berulang, misalnya pada sendi yang nyeri atau inflamasi (Stitik,2005)

Latihan *closed kinetic chain* adalah suatu latihan gerak aktif melibatkan beberapa kelompok otot sekaligus dan beberapa sendi (*multiple joint*), Latihan *closed kinetic chain* lebih aman bagi sendi terutama sendi lutut yang rentan terhadap stress dan cedera (Susilawati,2015).

Latihan *closed kinetic chain* merupakan suatu gerakan menggunakan lebih dari satu sendi yang bergerak dengan bertumpu pada berat tubuh untuk memberikan pembebanan lebih dari satu kelompok otot yang bekerja bersamaan baik *agonis* maupun *antagonis* dan meningkatkan aktifasi dari *propiocepsi* anggota gerak bawah (Nobre,2012).

Dari *perspektif* penelitian, mengevaluasi hasil dan efektivitas

intervensi yang diberikan memerlukan pengukuran fungsi fisik dengan menggunakan langkah-langkah yang tepat. Contoh *kuesioner* yang paling umum digunakan untuk pemeriksaan fungsi fisik pada *osteoarthritis* adalah *WOMAC Indeks* (White & Master, 2016).

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian *Quasi eksperimental* sedangkan desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Randomized Pretest-Posttest Two Group Design* dengan teknik *purposive sampling*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh *Isometric Otot Quadriceps* dan latihan *Closed Kinetic Chain* terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada penderita *osteoarthritis knee*.

Pada penelitian ini digunakan 2 kelompok perlakuan, yaitu : kelompok perlakuan pertama dengan latihan *Isometric Otot Quadriceps* dan kelompok perlakuan kedua dengan latihan *Closed Kinetic Chain*. Kedua kelompok sample diukur kemampuan aktivitas fungsional dengan menggunakan indeks *WOMAC*. Kemudian setelah menjalani terapi kedua kelompok diukur kembali seperti sebelum perlakuan. Hasil pengukuran *Indeks Womac* akan dianalisis dan dibandingkan antara kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II.

Variabel bebas atau *independent* dalam penelitian ini adalah latihan *Isometric Otot Quadriceps* dan latihan *Closed Kinetic Chain*. *Variabel* terikat penelitian ini adalah peningkatan aktivitas fungsional pada penderita *osteoarthritis knee*.

Metode latihan *isometric otot quadriceps* ada tiga yaitu pertama latihan *quadriceps setting* dilakukan 8-12 kali repetisi. Kontraksi ditahan 6 detik. Kemudian latihan *Straight Leg Rising (SLR)* dilakukan 10 hitungan

kemudian diturunkan dengan dilakukan pengulangan 8-12 kali repetisi dan latihan hip *isometric adduksi* latihan dilakukan dengan kontraksi selama 5 detik dengan dilakukan pengulangan 8-12 kali repetisi

Latihan *closed kinetic chain* merupakan suatu gerakan menggunakan lebih dari satu sendi yang bergerak dengan bertumpu pada berat tubuh untuk memberikan pembebanan lebih dari satu kelompok otot yang bekerja bersamaan baik *agonis* maupun *antagonis* dan meningkatkan aktifitas dari *propriocepsi* anggota gerak bawah (Nobre, 2012). Latihan *closed kinetic chain* dengan durasi 30 detik disetiap gerakan, dan setiap latihan berfungsi meningkatkan ketahanan sebagai latihan toleransi, dengan frekuensi latihan 1 minggu 3 kali dimana satu sesi latihan dilakukan dengan 10 repetisi gerakan, dan *intervensi* ini dilakukan selama 4 minggu (Wahyuni, 2013).

Sampel dalam penelitian ini adalah lansia di Posyandu Lansia Wreda Paratama Kalirandu yang menderita *osteoarthritis knee* sehingga mengalami keterbatasan aktivitas fungsional, dengan cara menetapkan kriteria inklusi dan eksklusi serta metode pengambilan sampel secara *random sampling* didapatkan sampel 16 orang kemudian dibagi menjadi 2 kelompok yaitu 8 orang kelompok I dan 8 orang kelompok II. Etika dalam penelitian memperhatikan persetujuan dari responden kerahasiaan responden, keamanan responden dan bertindak adil. Untuk mengetahui adanya perbedaan pengaruh latihan *isometric otot quadriceps* dan *closed kinetic chain* terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada penderita *osteoarthritis knee* sebelum dan sesudah latihan maka dilakukan uji normalitas data menggunakan *shapiro-wilk*, data

berdistribusi normal diuji hipotesis dengan *Paired T-Test*.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh latihan *isometric* otot *quadriceps* dan latihan *closed kinetic chain* terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada penderita *osteoarthritis knee*. Sampel dalam penelitian ini adalah lansia di Posyandu Lansia Wreda Pratama yang memiliki nilai *WOMAC indeks* rata-rata dan bersedia mengikuti penelitian, pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu sampel dipilih oleh peneliti melalui serangkaian proses *assessment* sehingga benar-benar mewakili populasi.

a. Distribusi Responden Berdasarkan Usia.

Tabel 1 Distribusi Responden Berdasarkan Usia pada Lansia di Posyandu Wreda Pratama, Yogyakarta (Desember, 2017)

Usia (tahun)	Kelompok IS		Kelompok CKC	
	n	%	n	%
51-56	2	25	2	25
57-63	6	75	6	75
Jumlah	8	100	8	100

Keterangan :

n : Jumlah Sampel

IS : *Isometric* otot *quadriceps*

CKC : *Closed kinetic Chain*

Berdasarkan tabel 1, distribusi responden berdasarkan rentang usia pada kelompok latihan *isometric otot quadriceps* terdiri dari 2 orang dengan rentang usia 51 tahun sampai 56 tahun (25%), 6 orang dengan rentang usia 57 tahun sampai 63 tahun (75%). Sedangkan pada kelompok *closed*

kinetic chain terdiri dari 2 orang dengan rentang usia 51 tahun sampai 56 tahun (62,5%), 6 orang dengan rentang usia 57 tahun sampai 63 tahun (75%).

b. Distribusi Responden Berdasarkan IMT.

Tabel 2 Distribusi Responden Berdasarkan Indeks Masa Tubuh (IMT) pada Lansia di Posyandu Lansia Wreda Pratama, Yogyakarta (Desember, 2017)

Indeks Masa Tubuh (IMT)	Kelompok IS		Kelompok CKC	
	n	%	n	%
19-24,6 kg/m ²	6	75	7	87,5
25-27,9 kg/m ²	2	25	1	12,5
	8	100	8	100

Berdasarkan tabel 2, distribusi responden berdasarkan rentang indeks masa tubuh pada kelompok latihan *isometric* otot *quadriceps* terdiri dari 6 orang dengan rentang indeks masa tubuh 19 kg/m² sampai 24,6 kg/m² (75%), 2 orang dengan rentang indeks masa tubuh 25 kg/m² sampai 27,9 kg/m² (25%), Sedangkan pada kelompok *closed kinetic chain* terdiri dari 7 orang dengan rentang indeks masa tubuh 19 kg/m² sampai 24,6 kg/m² (87,5%), 1 orang dengan rentang indeks masa tubuh 25 kg/m² sampai 27,9 kg/m² (12,5

1. Analisa Data

a. Uji Normalitas

Sebelum melakukan uji hipotesis terlebih dahulu harus diketahui normalitas distribusi data menggunakan *Shapiro Wilk Test* dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 3 Uji Normalitas dengan Shapiro Wilk Test pada Lansia di Posyandu Lansia Wreda Pratama, Yogyakarta (Januari, 2018)

Variabel	Nilai p	Hasil
<i>Isometric otot quadrices</i>	Sebelum Intervensi	0,798 Normal
	Sesudah Intervensi	0,477 Normal
<i>Closed kinetic chain</i>	Sebelum Intervensi	0,834 Normal
	Sesudah Intervensi	0,383 Normal

Berdasarkan tabel 3, didapatkan nilai p pada kelompok perlakuan I sebelum intervensi adalah 0,798 dan sesudah intervensi 0,477 dimana $p > 0,05$ yang berarti sampel berdistribusi normal, nilai p kelompok perlakuan II sebelum intervensi adalah 0,834 dan sesudah intervensi 0,383 dimana $p > 0,05$ yang berarti sampel berdistribusi normal.

b. Uji homogenitas

Uji Homegenitas digunakan untuk mengetahui apakah varian data dari kelompok 1 dan kelompok 2 sama atau tidak. uji *lavene's test*

Tabel 4 Uji Homogenitas dengan Lavene's Test pada Lansia di Posyandu Lansia Wreda Pratama, Yogyakarta (Januari, 2018)

Kelompok Perlakuan I dan II	Nilai p	Hasil
<i>Indeks Womac</i>		
Sebelum Intervensi	0,858	Homogen

Berdasarkan tabel 4.7, hasil perhitungan uji homogenitas dengan menggunakan *lavene's test*, dari nilai *Indeks Womac* kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan I sebelum intervensi diperoleh nilai p 0,858 dimana nilai $p > (0,05)$, maka dapat disimpulkan bahwa pada kedua kelompok adalah sama atau homogen

c. Uji Hipotesis 1

Untuk mengetahui pengaruh *isometric otot quadriceps* terhadap peningkatan *aktivitas fungsional pada penderita osteoarthritis knee* digunakan uji *paired sample t-test* karena mempunyai distribusi data yang normal baik sebelum dan sesudah diberikan *intervensi*.

Tabel 5 Uji hipotesis I pada kelompok perlakuan I (*Isometric Otot Quadriceps*)

Pemberian Latihan	Mean	SD	Nilai p
Sebelum Intervensi	57,70	6,57	0,000
Setelah Intervensi	49,21	7,54	

Berdasarkan tabel 5 hasil tes tersebut diperoleh nilai $p = 0,000$ artinya $p < 0,05$ dan H_a diterima dan H_o ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan pada pemberian *isometric otot quadriceps* terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada *osteoarthritis knee*.

Latihan *isometric otot quadriceps* berpengaruh terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada penderita *osteoarthritis knee*. Karena latihan *isometric otot quadriceps* merupakan latihan penguatan otot paha dengan teknik latihan aktif dengan tipe kontraksi otot *isometric*. Latihan *isometric otot quadriceps* dapat meningkatkan kekuatan group otot besar

berfungsi sebagai *fleksor* dan *ekstensor* lutut sehingga terjadi kekuatan otot yang seimbang antara keduanya. Pada *osteoarthritis knee* terjadi penurunan kekuatan otot *quadriceps* akibat daripada nyeri sehingga mengalami penurunan aktifitas fungsional, maka diberikan latihan penguatan otot berupa *isometric otot quadriceps*.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Shahnawaz dan Ahmad (2014) menyatakan bahwa latihan isometric otot quadriceps menunjukkan penurunan secara signifikan pada nyeri lutut dan meningkatkan fungsional dikarenakan adanya peningkatan kekuatan otot dan adanya peningkatan pada stabilitas sendi lutut.

d. Uji Hipotesis II

Untuk mengetahui pengaruh *closed kinetic chain* terhadap peningkatan *aktivitas fungsional pada penderita osteoarthritis knee* digunakan uji *paired sample t-test* karena mempunyai distribusi data yang normal baik sebelum dan sesudah diberikan intervensi.

Tabel 6 Uji hipotesis II pada kelompok perlakuan II (Closed Kinetic Chain)

Pemberian Latihan	Mean	SD	Nilai <i>p</i>
Sebelum Intervensi	56,63	6,34	0,000
Setelah Intervensi	38,92	6,53	

Berdasarkan tabel 6 hasil test tersebut diperoleh nilai $p = 0,000$ artinya $p < 0,05$ dan H_a diterima dan H_o ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan pada pemberian *Closed Kinetic chain* terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada *osteoarthritis knee*.

Llatihan *closed kinetic chain* berpengaruh terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada penderita *osteoarthritis knee*. Karena Latihan *closed kinetic chain* memberikan efek *strengthening* atau penguatan otot, dengan *strengthening* maka terjadi penambahan jumlah *sarkomer* dan serabut otot sehingga kekuatan otot meningkat serta memperoleh setabilitas aktif dari sendi tersebut.

Latihan *closed kinetic chain* bertujuan untuk melatih otot-otot tungkai bawah, pada dasarnya *closed kinetic chain* menguatkan otot *agonis* dan *antagonis* secara bersamaan dan merupakan latihan yang lebih *fisiologis* untuk anggota gerak bawah. Jika kekuatan otot meningkat sangat membantu gerak fungsi tubuh beraktivitas. Maka latihan *closed kinetic chain* dapat meningkatkan aktivitas fungsional pada penderita *osteoarthritis knee*.

Hal ini sesuai dengan penelitian dilakukan oleh Caleb, et al (2013) bahwa ada peningkatan signifikan antara sebelum dilakukan latihan *closed kinetic chain* dan sesudah dilakukan latihan *closed kinetic chain* menunjukkan adanya peningkatan pada aktivitas fungsional pada penderita *osteoarthritis knee*.

e. Uji Hipotesis III

Tabel 7 Uji Normalitas pada kelompok perlakuan I dan II

		Shapiro-Wilk t
Setelah Intervensi	Kelompok I	0,886
Setelah Intervensi	Kelompok II	

Tabel 8 Uji hipotesis III pada kelompok perlakuan I dan II (*Isometric Otot Quadriceps dan Closed Kinetic Chain*)

Pemberian Latihan	Mean	SD	Nilai <i>p</i>
Setelah Intervensi Kelompok I	49,21	7,54	0,01
Setelah Intervensi Kelompok II	38,92	6,53	

Hipotesis III uji *komparabilitas* ini menggunakan *independent sample t-test*, karena distribusi data baik pada kelompok perlakuan I maupun kelompok perlakuan II datanya berdistribusi normal, baik nilai *WOMAC* indeks sebelum dan sesudah perlakuan. Selain itu data kedua kelompok tersebut homogen, atau mempunyai varian populasi yang sama. Tes ini bertujuan untuk membandingkan nilai rata-rata *WOMAC* indeks setelah intervensi kelompok I dengan kelompok perlakuan II. Hasil tes tersebut diperoleh nilai $p = 0,011$ yang berarti $p < 0,05$ dan H_a diterima dan H_0 ditolak. Dengan demikian disimpulkan bahwa ada perbedaan pengaruh Latihan *Isometric Otot Quadricep* dan *Closed Kinetic Chain* terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada osteoarthritis Knee.

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa ke dua perlakuan terapi latihan ini memiliki efek berbeda dalam hal meningkatkan kemampuan fungsional pada penderita osteoarthritis knee. Kedua teknik ini memiliki mekanisme dan target kerja berbeda, sehingga meningkatkan kemampuan fungsional dengan nilai berbeda pula, serta tidak ada efek

samping yang dirasakan oleh subjek selama penelitian ini berlangsung. Dalam penelitian ini, didapatkan hasil berupa perbedaan pengaruh antara pemberian latihan isometric otot quadriceps dan latihan *closed kinetic chain* dalam hal meningkatkan kemampuan aktivitas fungsional pada penderita *osteoarthritis knee*.

Pada latihan *isometric otot quadriceps* dan *closed kinetic chain* keduanya sama dapat meningkatkan aktivitas fungsional pada penderita *osteoarthritis knee* hanya saja latihan *closed kinetic chain* lebih berpengaruh dalam peningkatan aktivitas fungsional pada penderita *osteoarthritis knee*. Karena latihan *closed kinetic chain* merupakan gerakan yang menggunakan lebih dari satu sendi dengan bertumpu pada berat tubuh untuk memberikan beban pada lebih dari satu kelompok otot. Bekerja bersamaan baik *agonis* maupun *antagonis* sehingga meningkatkan aktivasi dan *propioceptif* anggota gerak bawah, sehingga terjadi peningkatan aktivitas fungsional.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Menurut penelitian wahyuni dan warih (2013) latihan *closed kinetic chain* memberikan latihan dengan jangkauan lebih luas dalam lingkup gerak sendi, sedangkan latihan *isometric otot quadriceps* hanya menekankan pada *kontraksi static* tanpa adanya pembebanan yang nyata dalam gerak tubuh.

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada skripsi yang berjudul “Perbedaan Pengaruh latihan *Isometric Otot Quadriceps* dan Latihan *Closed Kinetic Chain* Terhadap Peningkatan Aktivitas Fungsional pada *Osteoarthritis Knee*”, dapat disimpulkan sebagai berikut;

1. Ada pengaruh latihan *isometric otot quadriceps* terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada *osteoarthritis knee*.
2. Ada pengaruh latihan *closed kinetic chain* terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada *osteoarthritis knee*.
3. ada perbedaan pengaruh latihan *isometric otot quadriceps* dan Latihan *Closed Kinetic Chain* terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada *osteoarthritis knee*.

B. Saran

Saran dari penelitian ini adalah (1) perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang latihan *Isometric Otot Quadriceps* dan Latihan *Closed Kinetic Chain* terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada *osteoarthritis knee* dengan jumlah subjek yang lebih banyak.

(2) menyarankan untuk mengontrol aktivitas subjek penelitian yang berbeda-beda diluar waktu perlakuan yang dapat mempengaruhi hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwer, S Alghadir, A. (2014). Effect of Isometric Quadriceps Exercise on Muscle Strenght. Pain, and Function in Patiens With Knee Osteoarthritis. A Randomized Controlled Study, *Journal Physiotherapy Science*. Vol. 26. N0. 5.
- Caleb, G. A. okafor, U. A.C and Alade, MT. (2013) Comparative Efficacy of Open-chain an Close-chain Kinematics on Propioception, Muscle' Strength and functional performances in Individual with knee Osteoarthritis, *Occup Med health Aff volume I. Issue 1.1000104*.
- Kementerian Kesehtan RI. (2013). Gambaran kesehatan lanjut usia di Indonesia. Pusata Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. Diakses tanggal 25 September 2017.
- Kementerian Kesehtan RI. (2014). Gambaran kesehatan lanjut usia di Indonesia. Pusata Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. Diakses tanggal 25 September 2017.
- Nelson, A. E. Allen, K. D. Golightly, Y. M. Goode, A. P. Jordan, J. M. (2014). A Systematic Review of Recommendations and Guidelines for the Management of Osteoarthritis: The Chronic Osteoarthritis Management Initiative of the U.S. Bone and Joint Initiative. *Seminars in Arthritis and Rheumatism* 43 (2014) 701-712.
- Nobre, T.L. (2012). Comparison of Exercise Open Kinetic Chain and Closed Kinetic Chain in the Rehabilitation of Patellafemoral Dysfunction: an Updated Revisio, *clinical Medicine and Diagnostic*, 2(3):7-11
- Onigbinde, A. T. Daniel, A. O. Nesto, T. Adesola, O. (2014). Comparative Effects of a Single Treatment Session Using Glucosamine Sulphate and Methyl Salicylate on Pain and Hamstring Flexibility of Patients with Knee Osteoarthritis. *American Journal of Health Research* 2014; 2(5-1): 40-44.
- Susilawati, I. Tirtayasa, K. Lesmana, S.I. (2015). Latihan Closed Kinetic Chain Lebih Baik Daripada Open Kinetic Chain Untuk Meningkatkan Kemampuan Fungsional Pada

Osteoarthritis Lutut Setelah Pemberian Micro Wave Diathermy (MWD) Dan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS). *Sport and Fitness Journal* Volume 3, No.1 : 26-34.

Stitik, T.P. Foye, P.M. (2005). Osteoarthritis In : Delisa J. editor. *Physical medicine & Rehabilitation principles and practice*. 4th ed. Lippinco. Williams Wilkins. P 765-785.

White, D. K. Master, H. M. (2016). Patient-Reported Measures of Physical Function in Knee Osteoarthritis.

Wahyuni. Diah, W.A. (2013). Pengaruh Latihan Close Kinetic Chain Dengan Static Quadriceps Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Quadriceps Femoris Pada Penderita Osteoarthritis Lutut. *Prosiding Seminar Ilmiah Nasional Kesehatan*, ISSN: 2338-2694

