

PERBEDAAN PENGARUH PEMBERIAN *ISOMETRIC QUADRICEPS EXERCISE* DAN *PROGRESIVE RESISTANCE EXERCISE* TERHADAP PENINGKATAN LINGKUP GERAK SENDI PADA PENDERITA *OSTEOARTHRITIS* LUTUT

NASKAH PUBLIKASI



Disusun oleh :
Arswenta Raesya Pratiwi 1610301245

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

HALAMAN PERSETUJUAN

PERBEDAAN PENGARUH PEMBERIAN *ISOMETRIC QUADRICEPS EXERCISE* DAN *PROGRESIVE RESISTANCE EXERCISE* TERHADAP PENINGKATAN LINGKUP GERAK SENDI PADA PENDERITA OSTEOARTHRITIS LUTUT

NASKAH PUBLIKASI

Disusun Oleh :

Nama : Arswenta Raesya Pratiwi
NIM : 1610301245

Telah Memenuhi Persyaratan Dan Disetujui Untuk Mengikuti Ujian Skripsi
Program Studi Fisioterapi S1
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta
Oleh :

Pembimbing : Agus Riyanto, SKM, M. Fis
Tanggal : 15 Februari 2018

Tanda tangan



PERBEDAAN PENGARUH PEMBERIAN *ISOMETRIC QUADRICEPS EXERCISE* DAN *PROGRESIVE RESISTANCE EXERCISE* TERHADAP PENINGKATAN LINGKUP GERAK SENDI PADA PENDERITA OSTEOARTHRITIS LUTUT¹

Arswenta Raesya Pratiwi², Agus Riyanto³

ABSTRAK

Latar Belakang : *Osteoarthritis* (OA) adalah penyakit sendi degeneratif, kelainan progresif pada sendi yang disebabkan oleh hilangnya tulang rawan secara bertahap dan mengakibatkan perkembangan taji tulang dan kista pada pinggiran persendian. OA dapat menimbulkan gangguan berupa nyeri, keterbatasan lingkup gerak sendi (LGS), penurunan kekuatan otot. *isometric quadriceps exercise* adalah penguatan yang dilakukan pada saat otot berkontraksi tanpa terjadi perubahan panjang otot dan tanpa adanya gerakan pada sendi, sehingga meningkatkan koordinasi dan rekrutmen motor unit dan jika kontraksi dilakukan secara rutin dan spesifik maka akan meningkat lingkup gerak sendi (LGS). *progressive resistive exercise* latihan meningkatkan aliran darah ke otot yang bersangkutan karena kebutuhan oksigen yang meningkat terjadi perubahan, sistem sehingga terjadi peningkatan serabut otot, penurunan nyeri dan peningkatan LGS. **Tujuan :** untuk mengetahui perbedaan pengaruh pemberian *isometric quadriceps exercise* dan *progressive resistive exercise* terhadap peningkatan lingkup gerak sendi lutut pada penderita *osteoarthritis* lutut. **Subyek:** sebanyak 18 responden lansia di Posyandu Lansia Aster. Responden didalam dua kelompok yaitu, kelompok *isometric quadriceps exercise* dan *progressive resistive exercise*. **Metodologi penelitian :** Penelitian ini dilakukan melalui pendekatan *Quasi Experimental Design pre and post test two groups design*. Uji normalitas data *pre* dan *post test* menggunakan uji *shapiro-wilk test*, sedangkan uji pengaruh menggunakan *paired sample t-test* dan *independent t-test*, sedangkan pada data yang berdistribusi tidak normal menggunakan *wilcoxon* dan *mann whitney test*. **Hasil :** uji pengaruh menunjukkan bahwa nilai p-value *isometric quadriceps exercise* dan *progressive resistive exercise* $< 0,05$ dimana nilai tersebut signifikan menunjukkan adanya pengaruh pemberian *isometric quadriceps exercise* dan *progressive resistive exercise* terhadap peningkatan lingkup gerak sendi. Sedangkan pada uji beda pengaruh didapatkan adanya perbedaan pengaruh pada kedua latihan tersebut. **Kesimpulan :** ada perbedaan pengaruh pemberian *isometric quadriceps exercise* dan *progressive resistive exercise* terhadap peningkatan lingkup gerak sendi lutut.

Kata kunci : *osteoarthritis, Isometric quadriceps exercises dan progressive resistive exercise.*

Daftar Pustaka : 32 buah (2006-2017)

¹ Judul skripsi

² Mahasiswa Program Studi Fisioterapi S1 Universitas' Aisyiyah Yogyakarta

³ Dosen Program Fisioterapi S1 Universitas' Aisyiyah Yogyakarta

DIFFERENT IMPACT OF GIVING ISOMETRIC QUADRICEPS EXERCISE AND PROGRESSIVE RESISTANCE EXERCISE TO THE INCREASE OF JOINT MOVEMENT RANGE ON OSTEOARTHRITIS KNEE PATIENTS¹

ArswentaRaesya Pratiwi², Agus Riyanto³

ABSTRACT

Background: Osteoarthritis (OA) is a degenerative joint disease and progressive deviation on the joints caused by losing cartilage continuously, and it triggers the development of rigid bone and cyst on the edge of the joints. OA can lead to several problem in the form of pain, limited range of joint movement, and decrease of muscle power. Isometric quadriceps exercise and progressive resistive exercise can increase limited range of joint movement. **Objective:** The objective of the study was to analyse different impact of giving isometric quadriceps exercise and progressive resistive exercise to the increase of knee joint movement range on osteoarthritis knee patients. **Subjects:** the subjects of the study were 18 elderly as the respondents at Aster elderly health care. The respondents were divided into two groups namely isometric quadriceps exercise group and progressive resistive exercise group. **Method:** The study applied quasi experimental design pre and post-test two groups design. Normality data test of pre and post-test used Shapiro wilk test; paired sample t-test and independent t-test were used as influence test; and abnormal distributed data used Wilcoxon and mannwhitney test. **Result:** The result of influence test showed that p value of isometric quadriceps exercise and progressive resistive exercise < 0.05 in which value was significant to show the impact of giving isometric quadriceps exercise and progressive resistive exercise to the increase of knee movement range. While different test obtained different impact of both exercises. **Conclusion:** There was different impact of giving isometric quadriceps exercise and progressive resistive exercise to the increase of knee joint movement range.

Keywords : osteoarthritis, isometric quadriceps exercise, progressive resistive exercise

References : 30 books (2006-2017)

¹ Thesis title

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

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

PENDAHULUAN

Bertambahnya usia menyebabkan menurunnya fungsi tubuh, diantaranya adalah anggota gerak bawah yang sangat berperan penting dalam menopang badan dan aktivitas sehari-hari. Anggota gerak bawah dihubungkan oleh banyak sendi, salah satunya adalah sendi lutut. Sebagian besar aktivitas sehari-hari dilakukan dengan menggunakan sendi lutut, jika sendi lutut mengalami gangguan maka akan mengganggu aktivitas sehari-hari. Salah satu gangguan lutut adalah *Osteoarthritis*.

Sendi lutut sangat berfungsi di hampir semua aktivitas sehari-hari seperti berjalan, bekerja, olahraga, dan kegiatan yang menjadi rutinitas manusia. Oleh karena itu gangguan yang terjadi di sendi lutut sangat menghambat aktivitas manusia dan ini menjadi keluhan yang perlu sekali mendapatkan perhatian yang serius dari Fisioterapi.

Osteoarthritis adalah penyakit degeneratif sendi yang ditandai dengan kerusakan kartilago, disertai nyeri dan kekakuan pada sendi (Dorland, 2012). *Osteoarthritis* dapat disebabkan oleh degeneratif, trauma, obesitas, jenis kelamin, dan usia. Gejala yang timbul akibat dari osteoarthritis adalah nyeri di pagi hari, kekakuan pada sendi, kelemahan otot, oedem dan abnormal pada pola jalan (RK Arya, 2013).

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.

Isometrik Quadriceps Exercise adalah bentuk latihan statik dimana otot yang dilatih tidak mengalami perubahan panjang dan tanpa ada pergerakan dari sendi. Sehingga latihan akan menyebabkan ketegangan (*tension*) otot bertambah dan panjang otot tetap (Kisner dan Colby, 2012).

Progressive Resistance Exercise adalah latihan dinamis ritmik yang menggunakan beban dan secara bertahap ditingkatkan sesuai peningkatan kekuatan. Dengan bertambahnya serabut otot, maka diharapkan dapat meningkatkan kekuatan dan tahanan pada otot yang akan dilatih (Kisner dan Colby, 2012).

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian ini adalah penelitian quasi experiment dengan rencana penelitian yang digunakan adalah *pretest* dan *posttest two group desain* dengan membandingkan antara perlakuan 2 kelompok pertama *Isometric Quadricep Exercise* dan kelompok kedua *Progressive Resistance Exercise*. Pada penelitian ini alat ukur yang digunakan adalah *Goniometer*

Kelompok 1 *Isometrik Quadricep Exercise* dengan cara tempatkan gulungan handuk kecil di bawah lutut, instruksikan pada pasien untuk

menekan lututnya ke bed, tahan selama 6 detik dan rileks 4 detik, Kontraksi otot dilakukan sebanyak 10 kali pengulangan selama 10 detik (6 detik kontraksi dan 4 detik rileks) 3 set.

kelompok 2 *Progressive Resistance Exercised* dengan cara Pasien duduk di bangku dengan kaki menggantung di tepian. Letakkan berat pada satu kaki atau pergelangan kaki. Pegang bangku dengan tangan, kemudian angkat kaki keatas sampai lurus frekuensi 2 sampai 3 kali perminggu selama 3 set 10 sampai 15 kali pengulangan.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Posyandu Lansia Aster. Desa Padukan Kidul, Kelurahan Tirtonirmolo, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul. Alasan mengambil subyek penelitian di Posyandu Lansia Aster, dengan 18 lansia yang berumur 50 kebawah.

1) Distribusi Responden Berdasarkan Umur

Tabel 4.1 Distribusi Responden Berdasarkan Umur

Umur	<i>Isometric</i>		<i>Progressive</i>	
	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
60 – 65 Tahun	5	55,5	8	88,8
66 – 68 Tahun	4	44,4	1	11,1
Total	9	100	9	100

Keterangan :

Isometric : Kelompok *Isometric Quadriceps Exercise*

Progressive : Kelompok *Progressive Resistance Exercise*

2) Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 4.2 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	<i>Isometric</i>		<i>Progressive</i>	
	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Perempuan	9	100	9	100
Laki - Laki	0	0	0	0
Total	9	100	9	100

3) Distribusi Responden Berdasarkan IMT

Tabel 4.3 Distribusi Responden Berdasarkan IMT

IMT	<i>Isometric</i>		<i>Progressive</i>	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
22.2			1	11,1
22.3	1	11,1		
22.6	1	11,1		
22.9			1	11,1
23.5	1	11,1		
25	1	11,1	1	11,1
25.1			1	11,1
25.7	3	33,3		
26	1	11,1		
26.3			1	11,1
27			1	11,1
27.7			1	11,1
31.4			1	11,1
31.8			1	11,1
32.3	1	11,1		
Jumlah	9	100	9	100

4) Distribusi Responden Berdasarkan Berat Badan

Tabel 4.2 Distribusi Responden Berdasarkan Berat Badan

Berat Badan	<i>Isometric</i>		<i>Progressive</i>	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
50 – 64 kg	5	55,5	4	44,4
65 – 70 kg	4	44,4	5	55,5
Total	9	100	9	100

Keterangan :
Isometric : Kelompok *Isometric Quadriceps Exercise*
Progressive : Kelompok *Progressive Resistance Exercise*

Uji Normalitas Data

Tes ini bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari populasi yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 18 orang, maka uji *saphiro wilk test* digunakan sebagai uji normalitas data, karena uji normalitas tersebut lebih akurat untuk sampel yang jumlahnya kurang dari 50 sampel. Hasil uji *saphiro wilk test* dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.4 Uji Normalitas dengan *Shapiro Wilk Test* pada kelompok I

Tests of Normality	
Kelompok	Nilai <i>p</i>
<i>Isometric Quadriceps Exercise</i>	.780

Keterangan :
 Nilai *p* : Nilai Probabilitas

Tabel 4.5 Uji Normalitas dengan *Shapiro Wilk Test* pada kelompok II

Tests of Normality	
Kelompok	Nilai <i>p</i>
<i>Progressive Resistance Exercise</i>	.085

Keterangan
 Nilai *p* : Nilai Probabilitas

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variasi antara kelompok yang diuji berbeda atau tidak, variansinya homogen atau heterogen.

Tabel 4.6 Uji homogen

Kelompok <i>QE</i> dan <i>PRE</i>	<i>Lavene Statistic</i>
Pre	0,838
Post	0,248

Keterangan :
 Kel *QE* : *Isometric Quadriceps Exercise*
 Kel *PRE* : *Progressive Resistance Exercise*

kolom *Lavene Statistic* sebelum intervensi pada kedua kelompok diperoleh nilai signifikan sebesar 0,838. Hal tersebut menunjukkan bahwa $0,838 > 0,05$, maka dapat dikatakan data berasal dari populasi sebelum intervensi kelompok *Isometric Quadriceps Exercise* dan *Progressive Resistance Exercise* pada penurunan LGS lutut.

Lavene Statistic sudah intervensi pada kedua kelompok diperoleh nilai signifikan sebesar 0,248. Hal tersebut menunjukkan bahwa $0,248 > 0,05$, maka dapat dikatakan data berasal dari populasi sesudah intervensi

kelompok *Isometric Quadriceps Exercisedan Progressive Resistance Exercise* pada penurunan LGS lutut.

Uji Hipotesis

Menganalisa data yang diperoleh dari hasil luas gerak sendi lutut pada penderita OA dengan menggunakan goniometer. Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan uji *paired sample t-test* untuk menentukan ada tidaknya pengaruh peningkatan fleksibilitas pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II.

Uji Hipotesis I

Untuk mengetahui pengaruh *isometric quadriceps exercise* dalam meningkatkan luas gerak sendi lutut, digunakan uji *paired sample t-test*.
Tabel 4.6 Uji hipotesis I pada kelompok perlakuan I

Keterangan	Mean	SD	Nilai <i>p</i>
<i>Isometric Quadriceps Exercise</i>	- 4,55556	3,35824	0,004

Keterangan :
SD : Standar Deviasi
Nilai *p* : Nilai Probabilitas

Uji Hipotesis II

Tabel 4.7 Uji hipotesis II pada kelompok perlakuan II

Keterangan	Mean	SD	Nilai <i>p</i>
<i>Progressive Resistance Exercise</i>	- 1,188	5.94652	0,000

Keterangan :
SD : Standar Deviasi
Nilai *p* : Nilai Probabilitas

hasil tes tersebut diperoleh nilai $p = 0,004$ artinya $p < 0,05$ berarti H_a diterima dan H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan pada pemberian *isometric quadriceps exercise* dalam meningkatkan luas gerak sendi lutut.

Uji Hipotesis III

Tabel 4.8 Uji Hipotesis III

Keterangan	Mean	SD	Nilai <i>p</i>
Setelah intervensi kelompok 1	1.1733	7.31437	0.002
Setelah intervensi kelompok 2	1.2733	3.57571	

Hipotesis III ini menggunakan *independent sample t-test*, karena distribusi data baik pada kelompok perlakuan 1 maupun kelompok perlakuan 2 datanya berdistribusi normal. Selain itu data kedua kelompok tersebut homogen, atau mempunyai varian populasi yang sama, *Mean* pada kelompok *isometric exercise* 1.1733 lebih kecil dibandingkan kelompok *progressive resistance exercise* sebesar 1.2733, yang ditunjukkan dengan nilai $p = 0,002$ dihitung lebih kecil dari $p < 0,05$ yang berarti bahwa terdapat perbedaan pengaruh, maka H_a diterima dan H_0 ditolak.

PEMBAHASAN

1. Deskripsi Karakteristik Sampel Berdasarkan Umur.

Pada penelitian ini sampel berjumlah 18 orang yang semuanya adalah perempuan dengan rentang usia 60 - 68 tahun yang mengalami penurunan luas gerak sendi lutut. Pada kelompok 1 terdapat 1 responden berumur 60 tahun, 4 responden berumur 65 tahun, 3 responden berumur 66 tahun dan 1 responden berumur 68 tahun. Pada kelompok 2 terdapat 1 responden berumur 60 tahun, 2 responden berumur 62 tahun, 1 responden berumur 64 tahun, 4 responden berumur 65 tahun dan 1 responden berumur 67 tahun.

2. Deskripsi Karakteristik Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin.

Berdasarkan tabel 4.2 di atas dapat dilihat bahwa kelompok yang diberikan *isometric quadriceps exercise* semuanya berjenis kelamin perempuan dengan jumlah 9 responden. Pada kelompok *progressive resistance exercise* semuanya berjenis kelamin perempuan dengan jumlah 9 responden.

3. Deskripsi Karakteristik Sampel Berdasarkan IMT.

Berdasarkan tabel 4.3 di atas dapat dilihat bahwa sebagian besar kelompok yang diberikan *isometric quadriceps exercise* memiliki nilai IMT 22,3 satu responden, 22,6 satu responden, 23,5 satu responden, 25 satu responden, 25,7 tiga responden, 26 satu responden dan 32,3 satu responden. Pada kelompok *progressive resistance exercise* dengan nilai IMT 22,2 satu responden, 22,9 satu responden, 25 satu responden, 25,1 satu responden, 26,3 satu responden, 27 satu responden, 27,7 satu responden, 31,4 satu responden dan 31,8 satu responden.

4. Deskripsi Karakteristik Sampel Berdasarkan Berat Badan.

Berdasarkan tabel 4.2 di atas dapat dilihat bahwa sebagian besar kelompok yang diberikan *isometric quadriceps exercise* memiliki berat badan 54kg sebanyak 1 responden, berat badan 55kg sebanyak 2 responden, berat badan 60kg sebanyak 1 responden, berat badan 64kg sebanyak 1 responden, berat badan 66kg sebanyak 1 responden, berat badan 68kg sebanyak 2 responden dan berat badan 70eskg sebanyak 1 responden. Pada kelompok *Progressive Resistance Exercise* memiliki berat badan 50kg sebanyak 1 responden, berat badan 55kg sebanyak 1 responden, berat badan 60kg sebanyak 2 responden, berat badan 65kg sebanyak 2 responden, berat badan 66kg sebanyak 2 responden, dan berat badan 69kg sebanyak 1 responden.

5. Deskripsi Peningkatan Luas Gerak Sendi lutut pada kelompok perlakuan I dan II (*Isometric Quadriceps Exercisedan Progressive Resistance Exercise*).

Pada tabel 4.3 dapat dilihat hasil pengukuran Luas Gerak Sendi lutut sebelum dan sesudah perlakuan. Kelompok perlakuan I yaitu dengan menggunakan latihan *isometric quadriceps exercise*, didapat nilai mean setelah perlakuan sebesar 1,173 dan standar deviasi sebesar 7,314 dan pada kelompok perlakuan II yaitu dengan pemberian *progressive resistance exercise*, didapat nilai mean setelah perlakuan 1,268 dan standar deviasi sebesar 4,226.

6. Deskerripsi Uji Hipotesis I

Ada pengaruh yang signifikan pada pemberian *isometric quadriceps exercisedalam* meningkatkan luas gerak sendi lutut. Untuk menguji hipotesis I digunakan *uji paired sampel t-test*. Kelompok perlakuan I yang berjumlah 9 sampel dengan pemberian *isometric quadriceps exercise* yang diukur menggunakan goneometer untuk memperoleh nilai luas gerak sendi, kemudian dilakukan pengujian dengan *uji paired sampel t-test* pada kelompok perlakuan I dengan hasil $p = 0,004$ dimana jika nilai $p < 0,05$ berarti H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti ada pengaruh pemberian *isometric quadriceps exercise* terhadap peningkatan luas gerak sendi lutut. Menurut kisner & Colby (2012), pembebanan minimal yang digunakan untuk mengurangi nyeri, meningkatkan relaksasi dan sirkulasi setelah cedera pada jaringan lunak selama fase penyembuhan. beberapa otot yang dapat dilatih dengan cara ini adalah otot quadriceps dan gluteal. Nyeri yang berkurang akan mengakibatkan Luas gerak sendi meningkat.

7. Deskerripsi Uji Hipotesis II

Ada pengaruh yang signifikan pada pemberian *progressive resistance exercise* dalam meningkatkan luas gerak sendi lutut. Untuk menguji hipotesis II digunakan *uji paired sampel t-test*. Kelompok perlakuan II yang berjumlah 9 sampel dengan pemberian *progressive resistance exercise* yang diukur menggunakan goneometer untuk memperoleh nilai luas gerak sendi, kemudian dilakukan pengujian dengan *uji paired sampel t-test* pada kelompok perlakuan II dengan hasil $p = 0,000$ dimana jika nilai $p < 0,05$ berarti H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti ada pengaruh pemberian *progressive resistance exercise* terhadap peningkatan luas gerak sendi lutut. Latihan *Progressive Resistance Exercise* bekerja dengan menyebabkan kerusakan pada mikroskopis, dan tubuh cepat memperbaiki untuk membantu degenerasi otot dan tubuh lebih kuat. Pecahnya serat otot disebut “katabolisme” dan perbaikan dan pertumbuhan kembali otot disebut “anabolisme” . latihan juga dapat meningkatkan alirandarah ke otot yang bersangkutan karna kebutuhan oksigen yang meningkat, trasportasi nutrisi ke otot meningkat, terjadi perubahan sistem sehingga terjadi peningkatan serabut otot lurik, penigkatan jumlah protein dalam serabut otot, kenaikan jumlah motor unit setelah latihan, sehingga mengakibatkan nyeri berkurang, nyeri yang

berkurang mengakibatkan Luas gerak sendi meningkat (Richard & Melissa, 2016).

8. Deskripsi Uji Hipotesis III

Dari hasil *Independent Sample t-test* tersebut diperoleh nilai $p = 0,002$ yang berarti $p < 0,05$, dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak yang berarti ada perbedaan pengaruh pemberian *isometric quadriceps exercise* dan *progressive resistance exercise* terhadap peningkatan lingkup gerak sendi pada penderita *osteoarthritis* lutut.

Data distribusi nilai peningkatan lingkup gerak sendi pada kelompok *isometric quadriceps exercise* didapat nilai mean 1,1733 dan kelompok *progressive resistance exercise* dengan nilai mean 1,2775. Dari hasil tersebut berarti terdapat perbedaan pengaruh.

Pemberian *isometric exercise* diberikan untuk penguatan yang dilakukan pada saat otot berkontraksi tanpa terjadi perubahan panjang otot dan tanpa adanya gerakan pada sendi. Otot dapat menghasilkan tegangan yang lebih besar ketika melakukan kontraksi *isometric* maksimal. Karena tidak ada gerakan sendi, maka kekuatan otot meningkat sesuai dengan beban yang diberikan juga dibentuk oleh panjang otot saat latihan. Pada penderita *osteoarthritis knee* akan cenderung membatasi gerakan-gerak tungkai untuk menghindari rasa nyeri dan rasa tidak nyaman yang dirasakan (*giving way*). Namun hal ini cenderung akan memperburuk keadaan seperti terjadinya gejala berupa *muscle wasting* atau *atrofi* otot-otot disekitar *knee*.

Rasa nyeri yang dirasakan penderita membuat penderita *osteoarthritis* jarang melakukan aktivitas, hal ini akan menyebabkan menurunnya jumlah motor unit, disamping adanya gangguan sirkulasi pada otot serta berkurangnya kualitas otot akibat proses degenerasi dan penuaan akan menyebabkan kelemahan otot. Otot yang sering mengalami adalah otot *quadriceps*, terutama otot *vastus medialis* (Anwar, 2012).

Kemudian pada pemberian *Progressive Resistance Exercise* bekerja dengan menyebabkan kerusakan pada mikroskopis, dan tubuh cepat memperbaiki untuk membantu degenerasi otot dan tubuh lebih kuat. Pecahnya serat otot disebut "katabolisme" dan perbaikan dan pertumbuhan kembali otot disebut "anabolisme". latihan juga dapat meningkatkan aliran darah ke otot yang bersangkutan karena 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, sehingga mengakibatkan nyeri berkurang, nyeri yang berkurang mengakibatkan Luas gerak sendi meningkat (Richard & Melissa, 2016).

KESIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada skripsi yang berjudul “Perbedaan Pengaruh Pemberian *Isometric Quadriceps Exercise* Dan *Progresive Resistance Exercise* Terhadap Peningkatan Lingkup Gerak Sendi Pada Penderita Osteoarthritis Lutut”. dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Latihan *Isometric Quadriceps Exercise* dapat meningkatkan Luas gerak sendi.
2. Latihan *Progresive Resistance Exercise* dapat meningkatkan Luas gerak sendi.
3. Ada perbedaan pengaruh pemberian Latihan *Isometric Quadriceps Exercise* dan Latihan *Progresive Resistance Exercise* dalam meningkatkan Luas gerak sendi.

Saran

Berdasarkan simpulan dari hasil penelitian “Perbedaan Pengaruh Pemberian *Isometric Quadriceps Exercise* Dan *Progresive Resistance Exercise* Terhadap Peningkatan Lingkup Gerak Sendi Pada Penderita Osteoarthritis Lutut”, penulis menyarankan beberapa saran untuk penelitian selanjutnya. Penulis menyarankan kepada rekan-rekan fisioterapi untuk mengembangkan penelitian ini dengan menggunakan jumlah sampel yang lebih banyak dengan jangka waktu yang lebih panjang. Saran lain adalah agar dilakukan penelitian mengenai gangguan Luas gerak sendi dengan menggunakan intervensi dan alat ukur yang berbeda

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar. 2012. *Efek Penambahan Roll-Slide Fleksi Ektensi terhadap Penurunan Nyeri Pada Osteoarthritis Sendi Lutut*. Journal Fisiterapi Volume 12 Nomer 1.
- Kisner, Caroly, Nad lynn, Colby. (2012.) *Terapeutic Exercise Foundation and Technique*. F.A, Ddavis Company. Philadepia.
- Richard, Melissa. (2016). *Resistance Training*. USA
- RK Arya, Vijay Jain.(2013). *Osteoarthritis of the knee joint: An overview*.Journal, Stephen, Thomas (2015). *Knee Join Anatomy*. USE.