

PENGARUH PENAMBAHAN *PROGRESSIVE RESISTANCE EXERCISE* PADA *INFRA RED* DAN TENS TERHADAP AKTIVITAS FUNGSIONAL *OSTEOARTHRITIS KNEE*

NASKAH PUBLIKASI



Disusun Oleh :

Nama : Nurul Latifah

Nim : 1710301197



**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGARUH PENAMBAHAN *PROGRESSIVE RESISTANCE EXERCISE* PADA *INFRA RED* DAN TENS TERHADAP AKTIVITAS FUNGSIONAL *OSTEOARTHRITIS KNEE*

SKRIPSI

Disusun oleh :
Nurul Latifah
1710301197

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



Oleh :

Pembimbing : Veni Fatmawati, M.Fis

Tanggal : 30 Januari 2019

Tandatangan :

PENGARUH PENAMBAHAN PROGRESSIVE RESISTANCE EXERCISE PADA INFRA RED DAN TENS TERHADAP PENINGKATAN TERHADAP AKTIVITAS FUNGSIONAL OSTEOARTHRITIS KNEE¹

Nurul Latifah², Veni Fatmawati³

Intisari

Latar Belakang: *Osteoarthritis* yaitu suatu penyakit sendi degeneratif yang berkaitan dengan rusaknya kartilago, Menurut Riset Kesehatan Dasar Indonesia 2018 prevalensi Penyakit sendi di Indonesia tahun 2018 berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan di Indonesia mencapai 7,3%, pada *osteoarthritis knee* di RS PKU Muhammadiyah Gamping kebanyakan menggunakan intervensi *Infra Red*, TENS. Penulis ingin melakukan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh Penambahan *Progressive Resistance Exercise* Pada *Infra Red* dan TENS Terhadap Aktivitas Fungsional dan belum pernah ada penelitian sebelumnya. **Tujuan :** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan *Progressive Resistance Exercise* pada *Infra Red* dan TENS terhadap aktivitas fungsional pada penderita *osteoarthritis knee*. **Metode Penelitian :** menggunakan quasi experimental yang menggunakan desain penelitian *two group pre and post test design*, kelompok I mendapat perlakuan *Infra Red*, dan TENS, kelompok II mendapatkan penambahan *Progressive resistance exercise*. Populasi : lansia umur 60-74 tahun dengan keluhan nyeri lutut di RS PKU Muhammadiyah Gamping, pengambilan sample dengan teknik sampling convenience sebanyak 30 orang dibagi dua kelompok, dengan mengukur kemampuan aktivitas fungsional menggunakan WOMAC index. **Hasil :** uji hipotesis menggunakan *Paired Sample T-Test* menggunakan nilai pre dan post perlakuan intervensi *Infra Red* dan TENS data bersifat normal dikarenakan nilai $p=0,000 < 0,05$ yang berarti bahwa terdapat pengaruh pemberian intervensi *Infra Red* dan TENS terhadap peningkatan aktivitas fungsional *osteoarthritis knee*. *Paired Sample T-Test* nilai $p=0,001 < 0,05$ berarti terdapat pengaruh pemberian penambahan *Progressive Resistance Exercise* terhadap peningkatan aktivitas fungsional *osteoarthritis knee*. **Kesimpulan :** Kelompok I pemberian *Infra Red* dan TENS ada pengaruh peningkatan aktivitas fungsional tetapi pada kelompok II dengan penambahan *Progressive Resistance Exercise* jauh lebih meningkat hasil pengukuran dengan skala WOMAC, karena nyeri berkurang dan kekuatan otot sekitar paha meningkat sehingga aktivitas fungsional pada *osteoarthritis knee* meningkat. **Saran :** penderita *osteoarthritis knee* yang fisioterapi di RS PKU Muhammadiyah Gamping akan sangat bermanfaat apabila latihan yang sudah diajarkan oleh Fisioterapis terus dilakukan sendiri di rumah.

Kata Kunci: *Osteoarthritis Knee*, *Progressive Resistance Exercise*, *Infra Red*, WOMAC index, aktivitas fungsional.

Daftar Pustaka: 3 Referensi Buku dan 27 Referensi Jurnal (Tahun 2006-2018).

¹ Judul Skripsi

² Mahasiswa Prodi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³ Dosen Prodi Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Seiring bertambahnya jumlah kelahiran yang mencapai usia pertengahan dan adanya obesitas serta peningkatannya dalam populasi masyarakat *osteoarthritis* akan berdampak lebih buruk di kemudian hari. Karena sifatnya yang kronik progresif, *osteoarthritis knee* berdampak sosial ekonomi yang besar di Negara maju dan di Negara berkembang. *Osteoarthritis knee* banyak dijumpai pada usia lanjut, *Osteoarthritis* dapat juga timbul secara *idiopatik* dan dapat juga timbul setelah trauma, dengan pembebanan sendi yang berulang ulang dan terus menerus. Pada lansia kemungkinan terjadi masalah kesehatan sangatlah rentan karena dengan bertambahnya usia akan otomatis terjadi penurunan fungsi struktur tubuh (Pratiwi, 2015).

Osteoarthritis yaitu suatu penyakit sendi degeneratif yang berkaitan dengan rusaknya kartilago. Prevalensi *osteoarthritis* berdasarkan *Australian Institut of Health and Welfare* s pada tahun 2014–2015 penduduk Australia pada umur 55–64 tahun untuk laki-laki 15,9% sedangkan pada perempuan 28,3%. Umur 65–79 tahun penderita *osteoarthritis knee* pada laki-laki 21,2% dan perempuan 40,0% (*Australian Institut of Health and Welfare*, 2018).

Osteoarthritis menurut *American College of Rheumatology* merupakan sekelompok kondisi heterogen yang mengarah kepada tanda dan gejala sendi. *Osteoarthritis* merupakan penyakit *degenerative* dan *progresif*. Diderita dua per tiga orang yang berumur lebih dari 60 tahun, dengan *prevalensi* 60,5% pada pria dan 70,5% pada wanita (*American College of Rheumatology*, 2015).

Menurut Riset Kesehatan Dasar Indonesia 2018 prevalensi Penyakit sendi di Indonesia pada tahun 2018 mengalami penurunan 4,6% karena pada tahun 2018 ini penyakit sendi berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan di Indonesia yaitu 7,3% dengan batasan umur kurang dari 15 tahun (RISKESDAS, 2018).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 65 tahun 2015 tentang standar pelayanan fisioterapi yang menyatakan bahwa Fisioterapi suatu bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang rentang kehidupan dengan menggunakan penanganan serta manual, peningkatan gerak, peralatan (*physics, elektroterapeutis* dan *mekanis*) pelatihan fungsi dan komunikasi. Dalam penanganan *osteoarthritis knee* peran fisioterapi sangat besar. Berbagai modalitas fisioterapi banyak digunakan dan bermanfaat untuk menangani *osteoarthritis knee*, salah satunya adalah *Infra Red (IR)*, *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* dan latihan *Progressive Resistance Exercise (PRE)*(Jorge, 2014).

Menjadi tua (menua) adalah suatu keadaan yang terjadi di dalam kehidupan manusia. Menjadi tua adalah proses alamiah yang artinya seseorang telah melalui tahap-tahap kehidupannya yaitu neontus, toodler, pra school, remaja, dewasa dan lansia. Tahap berbeda ini dimulai baik secara biologis maupun psikologis. Landasan ayat Al Qur'an yang sesuai dengan kondisi lansia adalah :

Q.S. Ar Rum ayat 54
yang berbunyi :

“Allah, Dialah yang menciptakan kamu dari keadaan lemah, kemudian Dia menjadikan (kamu) sesudah keadaan lemah itu menjadi kuat, kemudian Dia menjadikan (kamu) sesudah kuat itu lemah (kembali) dan beruban. Dia menciptakan apa yang dikehendaki-Nya dan Dialah Yang Maha Mengetahui lagi Maha Kuasa”

Penjelasan dari ayat tersebut adalah bahwa Allah menciptakan manusia dari air mani lalu akan tumbuh dalam keadaan lemah. Kemudian Dia menjadikannya kuat setelah keadaan lemah itu dengan pertumbuhan sampai dewasa. Setelah itu menjadikan kalian lemah kembali setelah keadaan kuat itu, yaitu dengan sampainya pada usia tua dan beruban. Dia mengetahui untuk mengurus ciptaan-Nya dan Maha Kuasa untuk menjadikan segala yang dikehendakiNya.

Dari tafsir ayat tersebut sudah jelas bahwa lansia akan mengalami penurunan fungsi tubuh (lemah). Dengan adanya kondisi tersebut akan mengalami masalah pada lansia. Masalah kesehatan yang paling sering ditemui pada lansia berupa penyakit gangguan persendian seperti *osteoarthritis knee*.

Penelitian yang dilakukan di Yogyakarta oleh Ismail (2013) dari 4.187 Pasien *osteoarthritis knee* yang diteliti menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan antara usia, status pekerjaan, dan intensitas nyeri terhadap kualitas hidup pasien, sedangkan factor jenis kelamin, penyakit penyerta, dan jenis terapi tidak mempengaruhi kualitas hidup penderita (Ismail, 2013).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian menggunakan quasi experimental yang menggunakan desain penelitian *two group pre test and post test design* (Sugiyono, 2012). Satu kelompok subyek penelitian mendapat perlakuan berupa *Infra Red*, TENS konvensional dan *Progressive Resistance Exercise* dan kelompok kontrol mendapat perlakuan berupa *Infra Red* dan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*. Sebelum dan sesudah perlakuan dilakukan pengambilan data tentang aktivitas fungsionalnya. Variable bebas dalam penelitian ini adalah : *Infra Red* dan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* dan *Progressive Resistance Exercise*. Variable Terikat dalam penelitian ini adalah aktivitas fungsional pada penderita *osteoarthritis knee* di poliklinik RS PKU Muhammadiyah Gamping.

Operasional Penelitian terdiri dari pemberian *Infra red* yang di berikan pada kasus *osteoarthritis knee* dapat mengurangi nyeri. Hal itu disebabkan karena efek panas temperatur jaringan terjadi reaksi vasodilatasi. Persipan responden sangat penting sebelum dilakukan intervensi *Infra Red*. Persiapan alat juga harus dilakukan, cek alat *Infra red* sebelum di gunakan pastikan *Infra Red* aman dan stabil saat digunakan. Posisikan pasien tidur terlentang dan nyaman. Intensitas suhu sebatas rasa hangat sesuai kenyamanan pasien dengan jarak tegak lurus 40-45 cm dengan dosis waktu 15 menit serta *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)*. Persipan responden sangat penting sebelum dilakukan intervensi *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)*. Persiapan alat juga harus dilakukan, cek alat

Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) sebelum di gunakan pastikan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) aman dan stabil saat di gunakan. Posisikan pasien tidur terlentang dan nyaman. Dosis 15 menit. Pemberian penambahan *Progressive Resistance Exercise* Metode latihan gerakan dinamis ritmik yang menggunakan beban dan secara bertahap ditingkatkan sesuai peningkatan kekuatan. Maka harus tau tentang pengulangan maksimum 1 (RM) sebelum masuk ke regimen latihan. Pada latihan ini, beratnya adalah meningkat, yaitu pertama dengan ½ kg diikuti dengan ¾ kg dan 1kg. Tiap sesi pasien mengangkat 3 jenis berat masing-masing 10 kali. Sehingga 30 kali mengangkat perhari. Pada sesi 30 kali latihan harus dilakukan dengan 2 jeda oleh pasien. Yaitu 10 kali ½ 10 RM (½ kg) – jeda – 10 kali dengan ¾ 10 RM (¾ kg) - jeda – 10 kali RM (1kg). Setiap set akan memerlukan fase istirahat singkat sampai 5 menit untuk mengembalikan energi pada setiap setnya, memberikan kesempatan peningkatan kardiovaskuler, meningkatkan output hormone pertumbuhan yaitu hormone pembakaran lemak dan pembangun masa otot serta meningkatkan volume otot. Sesi mingguan latihan diatur dengan senin, rabu, jumat dan sisanya hari Selasa, Kamis dan Sabtu diberikan istirahat. Latihan ini dilakukan selama 3 minggu.

Aktivitas Fungsional di desain untuk mengukur disfungsi dan nyeri yang berhubungan dengan *osteoarthritis knee* bagian bawah. Terdapat 5 pertanyaan yang berhubungan dengan nyeri, 2 pertanyaan yang berhubungan dengan kekakuan sendi dan 17 pertanyaan berhubungan dengan aktivitas fungsional. *Relibity* dan

validity dari WOMAC indeks dapat diandalkan sebagai alat ukur untuk mengevaluasi hasil dari intervensi bagi pasien dengan *osteoarthritis knee*. Aktivitas fungsional *osteoarthritis knee* pada penelitian ini menggunakan WOMAC indeks. Pengisian dengan cara pasien di wawancarai dengan menggambarkan skala nyeri dan gangguan aktivitas fungsionalnya di isi oleh peneliti. Hasil pengukuran kemudian di masukkan ke skala data untuk uji hipotesis.

Populasi dan sample pada penelitian ini adalah lansia laki-laki dan perempuan umur 60-74 tahun dengan mengeluh nyeri lutut dan dirujuk ke poli Fisioterapi oleh dokter spesialis.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Poliklinik Fisioterapi RS PKU Muhammadiyah Gamping Sleman Yogyakarta. Poliklinik Fisioterapi berada di lantai 3, yang mempunyai 4 bed pasien dewasa dan 2 matras untuk bed anak-anak, Petugas Fisioterapi berjumlah 8 orang. RS PKU Muhammadiyah Gamping mendapatkan ijin operasional sebagai RS Tipe C pada tanggal 18 November 2013 dengan jumlah tenaga rehab medis 1 dokter. Poliklinik fisioterapi melayani pasien jaminan BPJS kesehatan, relasi asuransi dan pasien umum, tetapi sebagian besar pasien *osteoarthritis knee* yang berobat menggunakan jaminan BPJS kesehatan. Penderita *osteoarthritis knee* di Poliklinik RS PKU Muhammadiyah Gamping sebagian besar diberikan intervensi Intervensi *Infra Red* dan TENS. Penelitian ini menggunakan beberapa karakteristik sample penelitian. Karakteristik Sample penelitian ini dapat dideskripsikan beberapa

karakteristik yaitu karakteristik Sample berdasarkan jenis kelamin,

Tabel 4.1 Karakteristik Sample (RS PKU Muhammadiyah Gamping, Januari 2019)

Karakteristik	Kelompok 1		Kelompok 2	
	P (n: 15)	%	P (n: 15)	%
1. Jenis Kelamin				
Laki – Laki	3	20	4	26,7
Perempuan	12	80	11	73,3
2. Usia (Tahun)				
60-6	8	23,3	8	26,7
66-70	1	6,7	2	16,7
71-75	6	20,0	5	13,3
3. IMT				
Normal (<25)	2	13,3	7	46,7
Berat berlebih (<30)	7	46,7	4	26,7
Obesitas (<40)	6	20,0	4	26,7
4. Pekerjaan				
Buruh	2	13,3	1	6,7
Ibu Rumah Tangga	7	46,7	6	40
Pensiunan	3	20	2	13,3
Petani	1	6,7	1	6,7
Wiraswasta	2	13,3	0	0
Guru	0	0	2	13,3
Pedagang	0	0	3	20

Berdasarkan tabel 4.1 Karakteristik Sample diatas menunjukkan bahwa mayoritas sample berjenis kelamin perempuan, pada kelompok perlakuan I sebanyak 12 orang (80%) berjenis kelamin perempuan dan 3 orang (20%) berjenis kelamin laki-laki. Sedangkan pada kelompok perlakuan II sebanyak 11 orang (73,3 %) berjenis kelamin perempuan dan 4 orang laki-laki (26,7 %) berjenis kelamin laki-laki.

Berdasarkan tabel diatas usia yang lebih bayak terkena *osteoarthritis knee* pada kelompok

usia, IMT (Indeks Masa Tubuh), dan pekerjaan.

perlakuan I berusia 60-65 tahun dengan prosentase sebanyak 23,3% sebanyak 8 orang. Kelompok perlakuan II berusia 60-65 tahun dengan prosentase sebanyak 26,7% sebanyak 8 orang

Berdasarkan IMT pada kelompok I, IMT tertinggi yaitu 46,7% berjumlah 7 orang dengan keterangan berat badan berlebih. IMT Kelompok II dengan hasil IMT tertinggi 46,7% berjumlah 7 orang dengan keterangan berat badan normal.

Berdasarkan tabel diatas karakteristik pekerjaan kelompok I pekerjaan terbanyak yaitu sebagai ibu rumah tangga 46,7% sebanyak 7 orang , terendah yaitu guru dan pedagang dengan hasil 0, pekerjaan terbanyak kelompok II yaitu sebagai ibu rumah tangga 40% sebanyak 6 orang, terendah yaitu buruh dan petani dengan hasil 6,7% berjumlah 1 orang tiap pekerjaan. Berikut adalah hasil pengukuran aktivitas fungsional dengan menggunakan skala WOMAC.

Tabel 4.2 Peningkatan aktivitas fungsional menggunakan WOMAC indeks

Kriteria	Pre-test	Post-test	selisih
1. Kelompok I			
Mean±	59±	51,4±	7,6
SD	9,58	1,00	8,58
Minimum	52	43	9
Maximum	80	73	7
Uji Normalitas	0,000	0,001	0,331
Uji Homogenitas	0,27	0,061	0,209
p	0,000	0,001	0,331
t			-0,281
2. Kelompok II			
Mean±	54,73	39,93	14,8
SD	1,38	1,36	0,02
Minimum	30	14	16
Maximum	73	59	14
Uji Normalitas	0,063	0,066	0,540
Uji Homogenitas	0,27	0,061	0,209
p	0,063	0,066	0,540
t			-0,49

Dilihat dari tabel Tabel 4.2 Peningkatan aktivitas fungsional menggunakan WOMAC indeks pada kelompok I rata-rata pre-test dengan kelompok intervensi *Infra Red* dan TENS adalah $59\pm$ dan untuk post-test nya $51,4\pm$ dapat disimpulkan bahwa intervensi *Infra Red* dan TENS dapat meningkatkan aktivitas fungsional dengan selisih nilai 7,6.

Hasil uji *homogenitas* diketahui bahwa nilai signifikansi (p) kelompok perlakuan dan kelompok kontrol sebelum perlakuan sebesar 0,27 dan sesudah perlakuan sebesar 0,061, karena signifikansi $p > 0,05$ maka dapat ditarik kesimpulan bahwa populasi dari varian yang sama atau *homogeny*.

Berdasarkan uji normalitas data di atas diketahui data pre-post pada kelompok I sebagai kelompok kontrol memperoleh nilai $p > 0,05$ sehingga data berdistribusi tidak normal. Pada kelompok II sebagai kelompok perlakuan data pre-post memperoleh nilai $p < 0,05$ sehingga data berdistribusi normal, sedangkan pada selisih pre-post data memperoleh nilai $p < 0,05$ sehingga data berdistribusi normal.

PEMBAHASAN

Pengaruh pemberian *Infra Red* dan TENS terhadap peningkatan aktivitas fungsional *Osteoarthritis knee*. Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan rerata Dilihat dari tabel Tabel 4.2 Peningkatan aktivitas fungsional menggunakan WOMAC indeks pada kelompok I rata-rata pre-test dengan kelompok intervensi *Infra Red* dan TENS adalah $59\pm$ dan untuk post-test nya $51,4\pm$ dapat disimpulkan bahwa intervensi *Infra Red* dan TENS dapat meningkatkan aktivitas fungsional dengan selisih nilai 7,6. Interpretasi total skor

indeks adalah 0-24= Ringan, 24-48= Sedang, 48-72= Berat, 72-96= Sangat Berat (Nurramadany, 2014). Hasil pengukuran Womac indeks menunjukkan bahwa pengukuran ini termasuk dalam kategori berat dengan skala 48-72.

Berdasarkan tabel 4.1 data karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, prosentase sample pada penelitian ini terbanyak adalah wanita pada sebanyak 80% atau 12 orang, hal ini disebabkan karena data kunjungan pasien osteoarthritis di poliklinik fisioterapi terbanyak adalah wanita. Penyebabnya karena pada usia 50 tahun ke atas wanita mengalami penurunan hormon estrogen yang sangat signifikan dan menyebabkan system metabolic tubuh akan terganggu yang akan menyebabkan 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 di sekitar sendi pada saat digerakkan dan jika hal tersebut terjadi maka akan menyebabkan terjadinya penurunan kekuatan otot, penurunan lingkup gerak sendi, dan dapat terjadi penurunan aktivitas fungsional pada diri seseorang. Selain usia, jika dilihat dari postur tubuh wanita dimana bentuk panggul wanita lebih lebar atau besar dariada pria hal tersebut akan berakibat beban tubuh yang ditopang akan lebih berat dan bertambah dua kalilipit, sehingga beban yang diterima oeh sendi turut tidak seimbang karena bergesernya titik tumpu badan dan akan menyebabkan terkiisnya tulang rawan sendi lutut. Sesuai dengan penelitian mayandri 2017 bahwa setelah usia lebih dari 50 tahun prevalensi wanita lebih tinggi menderita osteoarthritis knee

dibandingkan pria, hal tersebut diperkirakan karena pada usia 50-80 tahun wanita mengalami pengurangan hormone estrogen yang signifikan. Wanita lebih sering terkena OA lutut dan sendi di banding laki-laki. Pada umur 50 tahun frekuensi OA lebih banyak pada wanita dari pada pria hal ini menunjukkan adanya peran hormonal pada patogenesis OA (Kuntono 2013).

Osteoarthritis merupakan penyakit degeneratif sendi yang sangat erat kaitannya dengan usia, sample yang digunakan pada penelitian ini usia 60-74 tahun karena menurut konsep prevalensi semakin meningkat dengan bertambahnya usia seseorang. Karena semakin bertambahnya usia akan terjadi perubahan kolagen dan penurunan *sintesis proteoglikin* yang menyebabkan tulang dan sendi lebih rentan terhadap tekanan tekanan dan kekurangan elastik sendi.

Karakteristik sample berdasarkan usia pada dengan perlakuan menggunakan intervensi *Infra Red* dan TENS dengan sample terbanyak pada usia 63 – 65 tahun dengan jumlah 5 orang dan terendah usia 60 – 62 tahun dengan jumlah 2 orang. Penyakit osteoarthritis menyebabkan nyeri dan disabilitas pada penderita sehingga mengganggu aktivitas sehari-hari. Pada kelompok usia dewasa 55-59 tahun prevalensi osteoarthritis genu sebesar 17% pada pria dan 23% pada wanita, sedangkan pada usia diatas 60 tahun rata-rata 15% mengalami masalah osteoarthritis kronik pada lutut (Anggraini,2014).

Karakteristik responden dari hasil IMT pada kelompok I dengan perlakuan intervensi *Infra Red* dan TENS terbanyak adalah 27 – 29

dengan jumlah 7 orang dan yang terendah adalah 33 – 35 dengan jumlah 1 orang.

Berdasarkan hasil uji normalitas data pada penelitian ini diketahui data pre dan post pada kelompok I sebagai kelompok control memperoleh nilai $p>0,05$ sehingga data berdistribusi tidak normal. Pada kelompok II sebagai kelompok perlakuan data pre-post test memperoleh nilai $p<0,05$ sehingga data berdistribusi normal. Hasil dari uji hipotesis I menggunakan *Paired Sample T-Test* menggunakan nilai pre dan post perlakuan intervensi *Infra Red* , TENS data bersifat normal dikarenakan nilai $p=0,001$ ketentuan *Ho* ditolak *Ha* diterima bila nilai $p<0,05$ yang berarti bahwa terdapat pengaruh pemberian intervensi *Infra Red* , dan TENS terhadap peningkatan aktivitas fungsional *osteoarthritis knee*.

Hasil analisis adanya pengaruh terhadap peningkatan aktivitas fungsional *osteoarthritis knee* diatas, karena dengan radiasi sinar *infra red* dapat menaikkan suhu, pemanasan jaringan akan mempercepat perubahan kimia yaitu proses metabolisme. Supply O2 dan sari-sari makanan akan meningkat sehingga kebutuhan jaringan akan O2 dan sari makanan akan cepat terpenuhi sehingga dengan hal ini akan terjadi oleh karena pemanasan akan mengaktifkan glandula gudoifera (kelenjar keringat) di daerah jaringan yang diberikan penyinaran atau pemanasan (Dedy 2013).

Vasodilatasi pembuluh darah dapat membuat sirkulasi darah meningkat dan sisa-sisa hasil metabolisme akan dibuang sehingga rasa nyeri dapat berkurang/hilang,

Panjang gelombang 7.700-12.000 A, dengan daya penetrasi lebih dalam yaitu sampai sub cutan kira-kira dapat mempengaruhi secara langsung terhadap pembuluh darah kapiler, pembuluhdarah limfe, ujung-ujung saraf, dan struktur lain dibawah kulit ()

Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) bekerja dengan menyebabkan melepasnya *endorphin* (zat kimia syaraf yang terjadi secara alami yang terjadi dalam otak yang memiliki sifat menghilangkan rasa sakit). (kuntuono, 2013).

Frekuensi rendah pada TENS akan mampu merangsang pengeluaran hormon *endorphin* sehingga pasien yang mendapatkan intervensi TENS dapat menjadi lebih relaks, mengalami penurunan nyeri. Dengan terhambatnya faktor inflamasi maka kerja sistim imun baik hingga akhirnya dapat membantu proses penyembuhan luka dengan baik, Salah satu intervensi yang dilengkapi dengan elektroda dan diletakkan dikulit untuk menghantarkan impuls listrik yang berfungsi sebagai pemblok impuls nyeri. Impuls nyeri yang diblok akan mengakibatkan nyeri berkurang. Pemberian intervensi TENS dengan frekuensi rendah mampu merangsang tubuh mengeluarkan *endorphin*, sehingga *endorphin* yang keluar akan meningkatkan relaksasi kemudian diikuti oleh penurunan nyeri (Pranatha, 2013). Pengaruh pemberian penambahan *Progressive Resistance Exercise* pada *Infra Red* dan TENS terhadap peningkatan aktivitas fungsional *Osteoarthritis knee*

Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan rerata Dilihat dari tabel Tabel 4.2 Peningkatan aktivitas fungsional menggunakan WOMAC indeks pada kelompok II rata-rata pre-test dengan kelompok intervensi *Infra*

Red dan TENS adalah $54,73 \pm$ dan untuk post-test nya $39,93 \pm$ dapat disimpulkan bahwa intervensi penambahan *progressive resistance exercise* dapat meningkatkan aktivitas fungsional dengan selisih nilai 14,8. Interpretasi total skor indeks adalah 0-24= Ringan, 24-48= Sedang, 48-72= Berat, 72-96= Sangat Berat (Nurramadany, 2014). Hasil pengukuran *Womac* indeks menunjukkan bahwa pengukuran ini termasuk dalam kategori sedang dan berat dengan skala antara 439,93-54,73.

Pada kelompok II dengan perlakuan intervensi *Infra Red*, TENS dan penambahan *Progressive Resistance Exercise* sample terbanyak pada usia 60 – 62 tahun dengan jumlah 6 orang dan terendah usia 66 – 68 dengan jumlah 2 orang. Hal ini menunjukkan bahwa, *osteoarthritis knee* lebih beresiko pada umur diatas 60 tahun, karena pada usia tersebut mengalami pengurangan hormone, penurunan kolagen, terganggunya system metabolisme akibat dari proses degenerasi. Proses menua ada beberapa perubahan pada tulang dan sendi. Pada tulang terjadi pengurangan massa tulang dan berkurangnya formasi *osteoblast* tulang. Pada sendi lutut terjadi gangguan matriks kartilago dan modifikasi proteoglikan dan glikosaminoglikan (Susilawati, 2017)

Pada kelompok II perlakuan dengan intervensi *Infra Red*, TENS dan penambahan *Progressive Resistance Exercise* terbanyak adalah 24 – 26 dengan jumlah 7 orang dan terendah adalah 24 – 26 dengan jumlah 4 orang. 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. Sedang pada obesitas resultan 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 menimbulkan rasa sakit atau nyeri (Kusumawati, 2017). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa IMT berkorelasi dengan pengukuran secara langsung lemak tubuh seperti underwater weighing dan dual energy x-ray absorptiometry merupakan alternatif untuk tindakan pengukuran lemak tubuh karena murah serta metode skrining kategori berat badan yang mudah dilakukan. Salah satu faktor resiko dari osteoarthritis genu adalah obesitas atau kegemukan dan orang yang mengalami obesitas rentan terhadap terjadinya osteoarthritis genu apabila terjadi cedera pada lutut akibat menopang berat badan yang berlebih (Angraini, 2014).

Hasil dari uji hipotesis II menggunakan *Paired Sample T-Test* nilai pre dan post perlakuan intervensi *Infra Red* , TENS dan penambahan *Progressive Resistance Exercise* data bersifat normal dikarenakan nilai $p=0,001$ ketentuan H_0 ditolak H_a diterima bila nilai $p<0,05$ yang berarti bahwa terdapat pengaruh pemberian intervensi *Infra Red* , dan TENS terhadap peningkatan aktivitas fungsional *osteoarthritis knee*.

Hasil analisis adanya pengaruh terhadap peningkatan aktivitas fungsional *osteoarthritis knee* diatas, karena dengan penambahan latihan *Progressive Resistance Exercise* adalah suatu metode latihan gerakan dinamis ritmik yang menggunakan beban dan secara bertahap ditingkatkan sesuai peningkatan kekuatan. Dengan bertambahnya ukuran serabut otot, maka

diharapkan akan terjadi peningkatan kekuatan otot dan ketahanan pada otot yang akan dilatih. Metode *Progressive Resistance Exercise* dapat memberikan efek fisiologis dari pemberian latihan ini yaitu dapat meningkatkan aliran darah ke otot yang bersangkutan karena kebutuhan oksigen yang meningkat, transportasi nutrisi ke otot meningkat, terjadi perubahan system sehingga terjadi peningkatan serabut otot lurik, peningkatan jumlah protein dalam serabut otot, kenaikan jumlah motor unit setelah latihan. Peningkatan koordinasi inter-muscular hal ini meningkatkan kerjasama antar group otot yang berbeda agar terjadi peningkatan efisiensi gerakan koordinasi, perubahan ini terjadi selama 2-3 minggu setelah latihan rutin. Untuk adaptasi metabolic terdapat tiga enzim kompleks yang terlibat dalam adaptasi resistance exercise, yaitu phosphocreatine ATP kompleks, glycolysis/glycogenolisis kompleks dan lipolysis kompleks. Adaptasi ini merupakan adaptasi yang berkaitan dengan system energi yang digunakan selama latihan (Pranatha, 2013). Penelitian ini dilakukan selama 3 minggu mulai penelitian tanggal 9 Januari – 30 Januari 2019.

Efek dari latihan ini dapat memperbaiki kekuatan otot dan ketahanan statis dengan cara menyiapkan sendi untuk gerakan yang lebih dinamis yang menjadi program awal penguatan otot. Peningkatan kekuatan otot terjadi pada otot quadriceps yang berfungsi sebagai ekstensorsendi lutut, latihan isometrik yang melibatkan quadriceps dan hamstring memberikan pengaruh besar terhadap peningkatan kekuatan otot dan berpengaruh pada peningkatan kemampuan aktivitas fungsional. Penambahan *Progressive Resistance*

Exercise lebih signifikan dilihat dari efek masing-masing intervensi dan dari patologi terjadinya OA lutut (Jorge, 2014).

SIMPULAN PENELITIAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas maka simpulan yang dapat di ambil yaitu: Ada pengaruh pemberian *Infra Red* dan TENS (*Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Exercise*) terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada *osteoarthritis knee*, Ada pengaruh penambahan *Progressive Resistance Exercise* terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada *osteoarthritis knee*.

Dari kedua kelompok didapatkan hasil sama-sama memiliki pengaruh peningkatan aktivitas fungsional pada penderita *osteoarthritis knee*. Dilihat dari pengukuran skala WOMAC kelompok II lebih berpengaruh daripada kelompok I.

SARAN

Kepada para lansia penderita *osteoarthritis knee* yang fisioterapi di RS PKU Muhammadiyah Gamping akan sangat bermanfaat apabila latihan yang sudah diajarkan oleh Fisioterapis terus dilakukan sendiri di rumah tidak hanya di RS saja karena dilihat dari hasil yang didapatkan intervensi yang di berikan sangat berpengaruh terhadap peningkatan aktivitas fungsional bagi penderita *osteoarthritis knee*. Untuk pembebanan yang dilakukan dirumah alternatif lain dapat menggunakan botol air mineral diisi dengan air/pasir secara bertahap bebannya ditambah. Disarankan juga pasien *osteoarthritis kne* untuk menjaga berat badan yang ideal sehingga beban pada sendi lutut bekerja tidak

terlalu berat untuk menopang berat badan. Lakukan olahraga secara teratur, olahraga yang baik untuk penderita *osteoarthritis knee* adalah berenang dan bersepeda dengan track yang datar atau dapat menggunakan sepeda statis.

Saran kepada peneliti adalah pemantauan terhadap faktor-faktor lain yang mempengaruhi peningkatan aktivitas fungsional pada penderita *osteoarthritis knee* untuk hasil yang lebih baik lagi. Selain itu untuk peneliti perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan waktu penelitian lebih lama lagi dan pemilahan tingkat keparahan / grade pada penderita *osteoarthritis knee*.

Saran kepada fisioterapisnya agar selalu mencatat perkembangan peningkatan aktivitas fungsionalnya dan memperhatikan dosis latihan secara bertahap.

DAFTAR PUSTAKA

Ali, 2014. *Prevalensi dan Distribusi Osteoarthritis Lutut Berdasarkan Karakteristik Sosiodemografi dan Faktor Resiko di Wilayah kerja Puskesmas Susuti, Kecamatan susut, Kabupaten Bangli pada Tahun 2014*. Fakultas Kedokteran. Universitas Udayana.

American College of Rheumatology. 2015. *Osteoarthritis*. Lake Boulevard NE. Atlanta.

Anwar. 2012. *Efek Penambahan Roll Slide Fleksi Ektensi terhadap Penurunan Nyeri Pada Osteoarthritis Sendi Lutut*. Journal Fisiterapi Volume 12 Nomer 1.

Australian Institute of Health and welfare.2014.https://www.aihw.gov.au/

Angraini, 2014. *Hubungan Obesitas dan Faktor-Faktor Pada Individu dengan Kejadian Osteoarthritis Genu*. Jurnal berkala epidemiologi. Volume 2 no 1.

DeLorme,TL, Watkins,AL. *Techniques f Progressive Resistance Exercise*. Arc Phy Med. 1948;29:263-273.

Hardjono dan Ervina, A. 2012. "Pengaruh Penambahan Contract Relax Streching pada Intervensi Interferensial Current dan Ultrasound Terhadap Pengurangan Nyeri Pada Syndroma Myofascial Otot Supraspinatus". Skripsi. Jakarta :Universitas Esa Unggul.

Irawanto, F. Arianti., and Soeroso, J. 2012. *Asosiasi Kadar YKL-40 Serum Dengan Penyempitan Celah Sendi Pada Osteoarthritis Lutut Simptomatis*. Journal Peny Dalam, Volume 13 Nomor 1 Januari 2012.

Ismail, A., 2013, Evaluasi Kualitas Hidup Penderita Osteoarthritis di Instalasi Rawat Jalan RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta Periode Februari – Mei 2013, Thesis, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Jorge, Renata Trajano Borges, 2014. *Progressive Resistance Exercise in Women With Osteoarthritis of The Knee: a Randomized Controlled Trial*.

UniversitasFederalbDe Sao Paulo.

Kemenkes RI 2018. Riset Kesehatan Dasar; RISKESDAS. Jakarta: Balitbang

Kuntono. 2013. *Pengurangan Nyeri menggunakan Latihan Otot Quadriceps dan TENS dengan Latihan Otot Quadriceps dan Fisiotaping pada Osteoarthritis lutut*. Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan Vol 2 No.1

Kusumawati. 2017. *Pengaruh Penambahan Tehnik Mulligan Mobilitation Dan Progressive Resistance Exercise Terhadap Peningkatan Aktivitas Fungsional Pasien Osteoarthritis Knee*. Skripsi. Yogyakarta :Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.

Maharani, E.P. (2007). *Penatalaksanaan Fisioterapi pada Kondisi Osteoarthritis Lutut (Study Kasus di Rumah Sakit Dokter Kariadi Semarang)*. Semarang.

Masyhurrosidi H, Kumboyono, Utami Y.W, 2014. *Kompres Hangat Rebusan Jahe Terhadap Tingkat Nyeri Subakut Dan Kronis pada Lanjut Usia dengan Osteoarthritis Lutut di Puskesmas Arjuna di Kecamatan Klojen Malang Jawa Timur*.

Mayandri, A. 2017. *Perbedaan Pengaruh Penambahan Latihan Isotonic Quadriceps Pada Ultrasound Terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional Penderita*

- Osteoarthritis Knee*. Skripsi. Yogyakarta :Universitas Aisyiyah Yogyakarta. Yogyakarta.
- Murphy S.L., Lyden A.K., Smith D.M., Qian Dong., Koliba J.F. 2010. *Effects of a Tailored Activity Pacing Intervention on Pain and Fatigue for Adults With Osteoarthritis*, *The American Journal of Occupational Therapy*. **64**(6): 869-876.
- Njoto, Ibrahim. *Epidemiologi, Patogenesis dan Faktor Resiko Osteoarthritis*. Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2012. *Metodologi Penelitian Bidang Kesehatan*. Jakarta.
- Nurramadany, G. 2014. *Model Kombinasi Latihan Kemampuan Fungsional Pada Penderita Osteoarthritis Lutut*. Diakses 5 Oktober 2018.
- Parjoto, S. 2006. *Assesment Fisioterapi Pada Osteoarthritis Sendi Lutut*. Dalam Kumpulan Makalah TITAFI IX. Semarang: IFI (Ikatan Fisioterapi Indonesia).
- Pranatha, I.N.A. 2013. *Penambahan Latihan Penguatan Dengan EN-TREE Intervensi Ultra Sound and TENS Untuk Mengurangi Nyeri Pada Penderita Osteoarthritis Lutut di RSUP Sanglah Denpasar*. Universitas Udayana.
- Pratiwi, 2015. *Diagnosis And Treatment Osteoarthritis*. Faculty of Medicine, University of Lampung.
- Riset Kesehatan Dasar(Riskesdas). (2018). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2018.
- Sigh.2016. 2015 American College of Rheumatology Guideline for the Treatment of Rheumatoid Arthritis. Pubmed.gov.
- Soerosodkk J., Isbagio H., Kalim H., Broto R., Pramudiyo R. (2009). *Osteoarthritis, Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Edisi pertama. Internal Publishing. Jakarta. h.2539-2549.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Susilawati, I., Tirtayasa, K., and Lesmana, S. I. 2015. *Latihan Closed Kinetic Chain Lebih Baik Dari Pada Osteoarthritis Lutut Setelah Pemberian Micro Wave Diathermy (MWD) Dan Transcutaneous Electrical Nerves Stimulation (TENS)*. Sport And Fitness Journal. Volume 3 No 1: 26-34.
- Taylor, Nicolas F. 2005. *Progressive Resistace Exercise in Physical Therapy: A Summary of Systematic Reviws*.
- Wiarso, Giri 2013. *Fisiologidan Olahraga*. Yogyakarta: Graha Ilmu.