

**MODEL KOMBINASI LATIHAN KEMAMPUAN FUNGSIONAL
PADA PENDERITA *OSTEOARTHRITIS* LUTUT**



NASKAH PUBLIKASI

**DISUSUN UNTUK MEMENUHI PERSYARATAN DALAM
MENDAPATKAN GELAR SARJANA SAINS TERAPAN FISIOTERAPI**

Disusun Oleh :

GALIH NURRAMADANY

J110100056

**PROGRAM STUDI DIPLOMA IV FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2014

PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI

**Naskah Publikasi Ilmiah dengan Judul Model Kombinasi Latihan
Kemampuan Fungsional Pada Penderita *Osteoarthritis* Lutut**

**Naskah Publikasi Ilmiah ini Telah Disetujui oleh Pembimbing Skripsi untuk
di Publikasikan di Universitas Muhammadiyah Surakarta**

Diajukan Oleh:

GALIH NURRAMADANY

J110100056

Pembimbing I



Totok Budi Santoso, S.Fis, M.Ph

Pembimbing II



Arif Pristianto, SST.FT



**Mengetahui,
Ka.Prodi Fisioterapi FIK UMS**

(Isnaini Herawati, S.Fis, M.Sc)

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Galih Nurramadany
NIM : J110100056
Fakultas/Jurusan : FIK/Diploma IV Fisioterapi
Jenis Penelitian : Skripsi
Judul : Model Kombinasi Latihan Kemampuan
Fungsional Pada Penderita *Osteoarthritis* Lutut

Dengan ini saya menyatakan bahwa saya menyetujui untuk :

1. Memberikan hak bebas royalti kepada perpustakaan UMS atas penulisan karya ilmiah saya, demi mengembangkan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak menyimpan, mengalih mediakan / pengalih formatkan.
3. Mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya serta menampilkan dalam bentuk softcopy untuk kepentingan akademis kepada perpustakaan UMS, tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta.
4. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak perpustakaan UMS, dari segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 6 Agustus 2014

Yang Menyatakan



Galih Nurramadany

MODEL KOMBINASI LATIHAN KEMAMPUAN FUNGSIONAL PADA PENDERITA *OSTEOARTHRITIS* LUTUT

GALIH NURRAMADANY

Program Studi Diploma IV Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan, Kartasura Surakarta

E-mail: galihnurramadany@gmail.com

ABSTRAK

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

Tujuan penelitian: untuk mengetahui model kombinasi latihan (stretching, latihan Penguatan dan latihan keseimbangan) untuk meningkatkan kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis* lutut.

Metode Penelitian: Penelitian ini metode *quasi experimental* dengan menggunakan desain *pre and post test with control grup design*. Responden dalam penelitian adalah penderita *osteoarthritis* lutut di Panti Wredha Dharma Bhakti Surakarta yang berusia diatas 50 tahun dengan total responden 10 orang yang diambil dengan teknik *purposive sampling* pada bulan juni-juli 2014. Dimana dalam hal ini dilakukan pengukuran sebelum dan sesudah penelitian dengan menggunakan *The Westren Ontario And Mc Master Unniversities Osteoarthritis Knee Index* (WOMAC).

Hasil: Uji pengaruh dengan menggunakan uji *wilcoxon*, diperoleh hasil $p = < 0,05$ ($p = 0,041$) yang berarti ada pengaruh model kombinasi latihan kemampuan fungsional pada penderita *osteoarthritis* lutut. Hasil uji beda pengaruh antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol diperoleh *p-value* 0,590. Sehingga dapat disimpulkan tidak ada perbedaan pengaruh antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

Kesimpulan: Model kombinasi latihan lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis* lutut.

Kata kunci: *Osteoarthritis*, Model Kombinasi Latihan, kemampuan fungsional.

PENDAHULUAN

Osteoarthritis (OA) adalah kelainan sendi yang ditandai dengan degenerasi tulang rawan artikular yang progresif sehingga mengakibatkan hilangnya sendi celah sendi dan munculnya tulang baru. Terjadi kelainan struktural dari semua jaringan sendi termasuk kartilago, subchondral, cairan sinovial, dan ligament disekitar sendi (Lin, 2010).

OA disebabkan oleh genetik, faktor tekanan mekanik yang menyebabkan rusaknya kartilago sendi, munculnya osteofit, perubahan ligamen, meniscus dan otot. Menurut survei di USA pada tahun 2008, lebih dari 27 juta orang dewasa di Amerika menderita OA. Prevalensi OA mulai meningkat tajam pada usia 45 tahun, yang mempengaruhi usia produktif penduduk. OA lebih sering terjadi pada wanita daripada pria. Biaya yang dikeluarkan untuk pengobatan OA pada tahun 2004 sebesar 22,6 milyar dollar (Klippel, 2010). Di Indonesia, prevalensi osteoarthritis mencapai 5% pada usia <40 tahun, 30% pada usia 40-60 tahun, dan 65% pada usia >61 tahun. Untuk osteoarthritis lutut prevalensinya cukup tinggi yaitu 15,5% pada pria dan 12,7% pada wanita (Koentjoro, 2010).

Lutut menempati prevalensi yang tertinggi, dikarenakan lutut merupakan salah satu sendi yang paling *mobile* dan menyangga tubuh. (Smith, 2010). *Osteoarthritis* berhubungan dengan keluhan nyeri, kekakuan, keterbatasan lingkup gerak sendi (LGS) dan potensial deformitas kelemahan otot dan instabilitas sendi lutut. Proses patologi dalam jangka waktu yang lama terjadi insufisiensi jaringan intrinsik seperti ligamen, kapsul dan kartilago.

Melihat adanya permasalahan pada penderita *osteoarthritis* lutut seperti penurunan lingkup gerak sendi, kelemahan otot, dan gangguan keseimbangan yang merupakan penyebab utama penurunan aktivitas fungsional pada penderita *osteoarthritis* dan penanganan yang belum komprehensif sehingga peneliti tertarik mengambil judul tentang model kombinasi latihan aktivitas fungsional pada penderita *osteoarthritis* lutut.

TUJUAN

Untuk mengetahui model kombinasi latihan untuk meningkatkan kemampuan fungsional pada *osteoarthritis* lutut.

KERANGKA TEORI

A. Osteoarthritis

Menurut *American Collage of Rheumatology* (2012) *osteoarthritis* adalah sekelompok kondisi heterogen yang menyebabkan timbulnya gejala dan tanda pada lutut yang berhubungan dengan defek integritas kartilago, dan perubahan pada tulang dibawahnya dan pada batas sendi.

Osteoarthritis tidak hanya melibatkan kartilago articular, tetapi juga cairan sinovial, capsul sendi, tulang, periarticular otot dan ligament (Rayman, 2006). Pada penyakit ini, tulang rawan sendi rusak dan lepas dari tempatnya dan melayang didalam cairan sendi. Hal ini menyebabkan adanya celah-celah kecil pada tulang tersebut dan memungkinkan terjadinya gesekan antara kedua tulang. Seiring berjalannya waktu, celah antar sendi akan menyempit. Sehingga akan menimbulkan nyeri, pembengkakan dan kekakuan pada sendi tersebut (*National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Disease*, 2010).

B. Stretching

Stretching merupakan suatu bentuk latihan yang dilakukan untuk mengulur otot agar dapat lebih rileks. Stretching adalah penguluran jaringan lunak yang mengalami pemendekan sehingga terjadi peregangan yang dapat meningkatkan lingkup gerak sendi (Kisner, 2007).

Stretching yang perlu dilakukan pada penderita *osteoarthritis* yaitu pada grup otot *quadriceps* dan grup otot *hamstring*. Stretching dimulai dengan pasien menggerakkan sendinya pada seluruh luas gerak sendi yang ada untuk mencegah keterbatasan lingkup gerak sendi.

C. Latihan Penguatan

Latihan penguatan otot *quadriceps* dapat mengurangi nyeri dan meingkatkan kemampuan fungsional. Kebanyakan latihan penguatan yang direkomendasikan dimulai dari latihan isometrik dan meningkat dengan latihan isotonik dengan beban sesuai toleransi (Hunter, 2009).

Latihan penguatan otot *quadriceps* akan meningkatkan aktivasi serabut saraf aferen Ib dari golgi tendon otot *quadriceps* yang berfungsi untuk

menghambat aktivasi nosiseptor pada sel sensoris Posterior Horn medula spinalis. Sehingga akan mengurangi nyeri dan meningkatkan kekuatan otot (Kuntono, 2010).

Latihan penguatan diberikan dengan repetisi tinggi dan beban yang ringan. Latihan dengan repetisi tinggi dan beban yang ringan dapat menambah kapasitas metabolisme dari serabut type 1 saat terjadi gerakan. Lutut melakukan fungsinya pada posisi open chain dan closed chain, dengan otot *quadriceps* yang bergerak konsentrik dan eksentrik. Oleh karena itu latihan yang diberikan juga harus melibatkan gerak konsentrik dan eksentrik (Kisner, 2007).

D. Latihan Keseimbangan

Latihan keseimbangan diperlukan pada *osteoarthritis* lutut, karena pada *osteoarthritis* lutut terjadi penurunan propioseptif dan kontrol neuromuscular sehingga menyebabkan pasien mengalami kesulitan untuk aktivitas sehari-hari dan menimbulkan resiko jatuh (Liao, 2013). Dengan latihan keseimbangan dapat menstimulus proprioceptor untuk mempertahankan kondisi terjadi kokontraksi yang akan meningkatkan group agonis dan antagonis sendi lutut. Kokontraksi juga akan memberikan stabilitas serta akan meningkatkan kecepatan reaksi arthokinematik dalam mempertahankan tiap terjadi gerakan. Reaksi perifer akan memberikan feedback ke central keseimbangan dan akan terjadi keseimbangan motoris pathways (Kuntono, 2010).

METODE

Penelitian yang dilaksanakan bulan Juni sampai Juli 2014 di Panti Wredha Dharma Bhakti Surakarta. Sampel yang diperoleh dari penelitian ini berjumlah 10 orang yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Jenis penelitian menggunakan pendekatan *quasi experimental* dan desain *two groups pre and post test design with control group design*. Dalam penelitian ini menggunakan alat ukur *The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Knee Index* (WOMAC). Pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol kemudian masing-masing di ukur sebelum dan sesudah penelitian. Hasil pengukuran sebelum dan

sesudah penelitian dicatat lalu akan di uji pengaruh dengan menggunakan uji *Wilcoxon Test*. Kemudian untuk uji beda pengaruh dilakukan dengan uji *Man Whitney Test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Karakteristik Responden

Tabel distribusi responden berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Perlakuan		Kontrol	
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
Laki-laki	2	40%	2	40%
Perempuan	3	60%	3	60%
Jumlah	5	100%	5	100%

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa responden pada kelompok perlakuan paling banyak terjadi pada perempuan yaitu berjumlah 3 orang (60%) begitu juga pada kelompok kontrol paling banyak terjadi pada perempuan berjumlah 3 orang (60%).

tabel distribusi reponden berdasarkan usia

Usia Responden	Perlakuan		Kontrol	
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
72	2	40%	1	20%
74	1	20%	1	20%
78	0	0	1	20%
80	2	40%	2	40%
Total	5	100%	5	100%

Berdasarkan data pada tabel diatas telah didapatkan hasil bahwa subyek terbanyak pada kelompok perlakuan berjumlah masing-masing 2 orang yang berusia 72 tahun dan 80 tahun dengan nilai presentasi 40%, sedangkan subyek terbanyak pada kelompok kontrol berjumlah 2 orang yang berusia 80 tahun dengan presentasi 40%.

Tabel distribusi responden berdasarkan *Body Mass Index*

BMI	Perlakuan		Kontrol	
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
Underweight	1	20%	0	0
Normal	3	60%	2	40%
Overweight	1	20%	3	60%
Obesitas	0	0	0	0
Total	5	100%	5	100%

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa subyek terbanyak pada kelompok perlakuan kriteria BMI normal berjumlah 3 orang dengan presentasi 60%. Sedangkan pada kelompok kontrol subyek terbanyak dengan kriteria BMI overweight berjumlah 3 orang dengan presentasi 60%.

2. Hasil Analisa Data

Dari hasil uji *Wilcoxon* pada hasil *pre test* dan *post* menunjukan bahwa dari kelompok model kombinasi latihan kemampuan fungsional terhadap peningkatan kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis* lutut karena nilai $p = 0,042$ yang berarti nilai $p < 0,05$.

Gangguan kemampuan fungsional sering kali dirasakan oleh para lansia penderita *osteoarthritis* lutut sehingga mengalami keterbatasan dalam aktivitas sehari-hari. Solusi yang dapat diberikan untuk meningkatkan kemampuan fungsional adalah salah satunya dengan model kombinasi latihan kemampuan fungsional.

Model kombinasi latihan kemampuan fungsional terdiri dari beberapa latihan yaitu: stretching, latihan penguatan dan latihan keseimbangan. Dimana untuk meningkatkan kemampuan fungsional diperlukan elastisitas otot yang baik, kekuatan otot yang maksimal dan keseimbangan yang baik.

Ketika otot ditarik dan memanjang, kekuatan peregangan ditransmisikan ke serabut otot melalui jaringan ikat (*endomysium* dan *perimysium*). Ketika pemanjangan awal terjadi pada elastisitas jaringan ikat, ketegangan meningkat tajam dan filamen filamen otot terpisah terjadi pemanjangan tiba-tiba pada *sarcomer*. Ketika gaya peregangan dilepaskan *sarcomer* kembali istirahat. Dari proses pemanjangan dan pemendekan akan mempengaruhi sifat salah satu otot yaitu elastisitas otot yang bertambah. Jika elastisitas dapat kembali maka pergerakan pada otot akan lebih luas.

Latihan penguatan diberikan dengan repetisi tinggi dan beban yang ringan. Latihan dengan repetisi tinggi dan beban yang ringan dapat

menambah kapasitas metabolisme dari serabut type 1 saat terjadi gerakan.

Latihan keseimbangan dapat menstimulus proprioceptor untuk mempertahankan kondisi terjadi kokontraksi yang akan meningkatkan group agonis dan antagonis sendi lutut. Kokontraksi juga akan memberikan stabilitas serta akan meningkatkan kecepatan reaksi arthokinematik dalam mempertahankan tiap terjadi gerakan. Reaksi perifer akan memberikan feedback ke central keseimbangan dan akan terjadi keseimbangan motoris pathways.

Dari hasil uji *Wilcoxon* pada hasil *pre test* dan *post* menunjukan bahwa dari kelompok kontrol yang terdiri dari stretching dan latihan penguatan terhadap peningkatan kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis* lutut karena nilai $p = 0,041$ yang berarti nilai $p < 0,05$.

Berdasarkan hasil uji *Mann Whitney* antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, didapatkan nilai *p-value* 0,590 sehingga tidak ada perbedaan pengaruh antara kelompok model kombinasi latihan kemampuan fungsional dan kelompok stretching dan latihan penguatan karena nilai *p-value* $> 0,05$. Hal ini sesuai dengan teori bahwa model kombinasi latihan kemampuan fungsional, stretching dan latihan penguatan dapat meningkatkan kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis* lutut.

Berdasarkan uji selisih nilai rata-rata kelompok model kombinasi latihan kemampuan fungsional 10 sedangkan rata-rata untuk kelompok kontrol adalah 10.80. Dapat disimpulkan bahwa model kombinasi latihan lebih efektif untuk peningkatan kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis* lutut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah ada hubungan model kombinasi latihan kemampuan fungsional pada penderita *osteoarthritis*.

Saran dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan hasil penelitian yang baik pada penelitian ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menambah

jumlah sample dan menambah waktu penelitian. Memperbaharui tehnik dan durasi lain yang bisa digunakan dalam peningkatan kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis* lutut.

DAFTAR PUSTAKA

American College of Rheumatology. 2012. *Osteoarthritis*. Lake Boulevard NE, Atlanta.

Lin Chung-Wei C., Taylor Deborah, A. Sita M., Zeindra Bierma, Maher Christopher G. 2010. Exercise for Osteoarthritis of the Knee, Physical Therapy June 2010, Volume 90 No. 6 839-842, *journal of the American Physical Therapy* <http://ptjournal.apta.org/content/90/6/839.full.pdf+html>

Klippel John H., Gles Wayne. 2010. *A National Public Health Agenda For Osteoarthritis 2010*. USA; Arthritis Foundation

Kisner , C., Colby, L.A. 2007. *Therapeutic Exercise Foundations and Techniques, Fifth Edition*. FA. Davis. Philadelphia

Koentjoro, Sara Listyani. 2010. *Hubungan Antara Indeks Masa Tubuh (IMT) Dengan Derajat Osteoarthritis Lutut Menurut Kellgren Dan Lawrence*. Semarang: Program Pendidikan Kedokteran FK Undip From http://eprints.undip.ac.id/23723/1/Sara_Listyani.pdf

Smith R P, Thomas A C, Gutierrez C K, Sowers M F. 2010. Isometric Quadriceps Strength in Women with Mild, Moderate, and Severe Knee Osteoarthritis; *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation, National Instituites of Health* from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3294452/pdf/nihms358650.pdf>

Liao, Chun-De., Liou, Tsan-Hon., Huang, Yu-Yun., Huang, Yi-Ching. 2013. *Effects Of Balance Training On Functional Outcome After Total Knee Replacement In Patients With Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial*.