

**PENAMBAHAN ISOMETRIK HAMSTRING MENINGKATKAN  
PANJANG LANGKAH PASIEN PEREMPUAN DENGAN  
OSTEOARTRITIS LUTUT**

Eny Sulistinawati, Sub Unit Fisioterapi RSUP Sanglah Denpasar  
email : [Eny\\_ft@yahoo.com](mailto:Eny_ft@yahoo.com)

**ABSTRAK**

**Masalah :** Pada pasien perempuan dengan OA lutut biasanya terjadi penurunan panjang langkah. Hal ini disebabkan karena terjadi perubahan morfologi yang mengakibatkan terjadinya penurunan fleksibilitas, kekuatan, ketahanan dan stabilitas otot dan sendi. Hal tersebut mengakibatkan penurunan kapasitas fungsional, termasuk didalamnya panjang langkah. **Tujuan :** Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui penambahan isometrik hamstring dapat meningkatkan panjang langkah pasien perempuan dengan osteoarthritis lutut. **Metode :** Penelitian dilakukan dengan desain *pre test and post test control group*, dimana didapatkan jumlah sampel untuk kelompok kontrol dengan intervensi ultrasonik, TENS dan isometrik quadriceps sebanyak 11 orang, dan pada kelompok perlakuan dengan intervensi ultrasonik, TENS, isometrik quadriceps dan hamstring sebanyak 11 orang. **Hasil :** Dari hasil pengujian hipotesis dengan *paired sample t-test* pada kelompok kontrol didapatkan nilai  $p > 0,05$  (0,249) yang berarti tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara rata-rata nilai panjang langkah sebelum dan sesudah intervensi. Sedangkan pada kelompok perlakuan didapatkan nilai  $p < 0,05$  (0,000) yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna antara rata-rata nilai panjang langkah sebelum dan sesudah intervensi. Dari hasil pengujian hipotesis dengan *independent sample t-test* didapatkan nilai  $p < 0,05$  (0,004) yang berarti intervensi pada kelompok perlakuan (US, TENS, isometrik quadriceps dan hamstring) lebih efektif secara signifikan dibandingkan dengan intervensi pada kelompok kontrol (US, TENS, isometrik quadriceps) dalam meningkatkan panjang langkah pasien perempuan dengan OA lutut. **Kesimpulan :** Penambahan isometrik hamstring meningkatkan panjang langkah pasien perempuan dengan OA lutut.

Kata kunci : US, TENS, isometrik quadriceps-hamstring, OA, panjang langkah.

**ADDITION TO ISOMETRIC HAMSTRING INCREASES THE WOMAN  
PATIENT'S LENGTH STEP WITH OSTEOARTHRITIS OF THE KNEE**

**ABSTRACT**

**Background :** The female patients with osteoarthritis of the knee is usually a decrease in length step. It was the morphological changes can be decrease in flexibility, strength, endurance and stability of the muscle and joint. That all can be decrease the function of capacity, include of there length step. **Objective :** This research aimed to identifi addition to isometric hamstring increases the

woman patient's length step with osteoarthritis of the knee. **Method** : This research is using pre test and post test control group design. Patients were randomised into two groups : the Control Group (CG) that use ultrasound, TENS and isometric quadriceps is 11 patients. The Experimental Group (EG) that use Ultrasound, TENS, isometric quadriceps and hamstring is 11 patients too. **Result** : The result of CG test which using compare means with paired sample t-test,  $p > 0,05$  ( $p = 0,249$ ) that mean the intervention in CG is not having significant to increasing length step. In the result of EG test which using compare means with paired sample t-test,  $p < 0,05$  ( $p = 0,000$ ) that mean the intervention in EG is having significant to increasing length step. The result test researcher using compare mean test with independent sample t-test,  $p < 0,05$  ( $p = 0,000$ ), that means there are significant different between EG result and CG result. In one tail hypothesis got result  $p < 0,05$ , so it shows that intervention in EG more effective significantly than CG in to increasing length step to female patients with osteoarthritis of the knee. **Conclusion** : Addition to isometric hamstring increases the woman patient's length step with osteoarthritis of the knee.

Key Word : US, TENS, isometrik quadriceps-hamstring, OA, length step.

## PENDAHULUAN

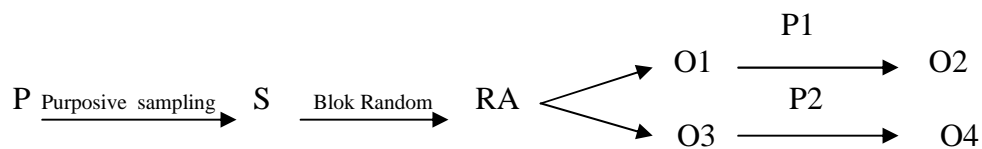
Aktivitas manusia dalam menjalankan fungsinya banyak menggunakan sendi lutut, diantaranya adalah berjalan. Oleh karena beban yang berlebih maka sering terjadi gangguan yang bersifat traumatik maupun degeneratif, sehingga terjadi osteoarthritis lutut. Lebih dari 80% usia diatas 65 tahun menderita Osteoarthritis (Sudana, 2005). Pada OA lutut terjadi perubahan morfologi pada tulang rawan, kapsul sendi, ligamentum, meniscus, otot dan persendian. Akibat proses tersebut timbul nyeri, sehingga terjadi pembatasan aktivitas yang berpengaruh pada penurunan fleksibilitas, kekuatan, ketahanan dan stabilitas otot maupun sendi. Dengan demikian secara menyeluruh akan terjadi penurunan kapasitas fungsional, termasuk didalamnya panjang langkah (Kisner and Colby, 2007).

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka peran fisioterapi sangat penting dalam pemulihan gerak dan fungsi sesuai dengan definisi fisioterapi menurut Kep.Menkes RI no.1363/Menkes/SK/XII 2001 Bab I pasal 1 ayat 2 : Fisioterapi adalah suatu pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang daur kehidupan dengan modalitas manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, elektrik, mekanis, pelatihan fungsi) dan komunikasi.

Ada beberapa pilihan modalitas fisioterapi dan parameter yang biasa di terapkan pada pasien dengan osteoarthritis lutut, namun parameter yang biasa diterapkan adalah nyeri dan LGS. Untuk itu penulis tertarik untuk menggunakan parameter lain yaitu panjang langkah. Maka apakah penambahan

isometrik hamstring meningkatkan panjang langkah pasien perempuan dengan osteoarthritis lutut ?.

Dengan demikian diasumsikan bahwa penambahan isometrik hamstring meningkatkan panjang langkah pasien perempuan dengan osteoarthritis lutut, sehingga kalau hal itu terbukti maka akan meningkatkan aktivitas fungsional yang akan berimbas terhadap peningkatan kualitas hidup. Dimana para manula dengan OA lutut hidupnya tidak tergantung pada orang lain.



### Prosedur penelitian

Kelompok kontrol dengan US, TENS dan isometrik quadriceps. Sedangkan kelompok perlakuan dengan US, TENS, isometrik quadriceps dan hamstring. Intervensi diberikan seminggu 3 kali sampai 10 sesi/terapi. Pada awal sebelum intervensi dilakukan pengukuran panjang langkah, dan dilakukan pengukuran kembali setelah mendapat intervensi 10 kali. Pemberian ultrasonik dengan intensitas 2 watt/cm<sup>2</sup>, gelombang continues dan waktu 5 menit. Pemberian TENS menggunakan pulsa 50  $\mu$ s, frekwensi 100 Hz, burst 5 Hz dan waktu 15 menit. Sedangkan isometrik quadriceps dan hamstring dengan dosis latihan 2 seri 10 repetisi, 6 detik kontraksi, 9 detik istirahat, kemudian istirahat selama 30 detik sebelum masuk pada seri berikutnya.

## MATERI DAN METODE

### Subyek

Subyek penelitian di sini adalah pasien perempuan berumur di atas 60 tahun dengan asesmen fisioterapi yang menunjukkan adanya OA lutut unilateral atau bilateral sebanyak 11 orang untuk setiap kelompok.

### Rancangan

Rancangan penelitian ini bersifat eksperimental dengan rancangan *randomized pre test and post test control design*.

### Parameter yang di ukur

Panjang langkah kaki dalam sentimeter dengan metode kuantitatif analisis berjalan (Cerny K, 1983). Pasien berjalan sejauh 7 meter, 2 meter pertama sebagai tahap pemanasan, 3 meter berikutnya sebagai tahap pengukuran dan 2 meter terakhir sebagai tahap pendinginan. Pengukuran panjang langkah diukur antar jarak kaki, kemudian dirata-ratakan dalam sentimeter.

### Analisis Statistik

Data penelitian dianalisis dengan beberapa uji statistik, yaitu :

- a. Uji Statistik Deskripsi  
Untuk menganalisis data tentang karakteristik penelitian yang meliputi umur, tinggi badan, berat

- badan dan sisi sendi lutut yang terserang OA.
- b. Uji Normalitas data dengan *Saphiro Wilk test*  
Untuk mengetahui distribusi sebaran data normal atau tidak.
- c. Uji Homogenitas data dengan *Leven's test*
- d. Analisis Komparasi Parametrik dengan *paired sample t-test* dan *Independent saple t-tes*  
Untuk mengetahui sebaran data bersifat homogen atau tidak.

## HASIL

Tabel 1 Distribusi karakteristik subyek

Variabel	Kel.Kontrol Mean ± SD	Kel.Perlakuan Mean ± SD	Statistk	p
Umur (tahun)	63,27 ± 2,284	63,00 ± 2,236		
Tinggi Badan (cm)	155,82 ± 5,437	154,55 ± 5,989		
Berat Badan (kg)	59,73 ± 3,952	60,27 ± 3,319		
Normalitas kontrol sebelum			0,946	0,593
Normalitas kontrol sesudah			0,959	0,757
Normalitas perlakuan sebelum			0,885	0,119
Normalitas perlakuan sesudah			0,846	0,078
Peningkatan kontrol			0,81	0,113
Peningkatan perlakuan			0,846	0,078
Homogenitas sebelum				0,443
Homogenitas sesudah				0,193
Panjang langkah sebelum	25,991 ± 1,152	26,127 ± 1,293		
Panjang langkah sesudah	25,727 ± 1,358	26,291 ± 1,227		
<i>paired sampel t-test</i> kontrol				0,249
<i>paired sampel t-test</i> perlakuan				0,000
<i>Independent sample t-test</i>				0,004

Berdasarkan Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa uji normalitas dan homogenitas sebelum dan sesudah perlakuan nilai  $p > 0,05$  yang artinya data berdistribusi normal dan bersifat homogen. Pengujian hipotesis dengan menggunakan uji beda dua rata-rata yaitu *paired sampel t-test*, pada kelompok kontrol didapatkan nilai  $p = 0,249$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti bahwa tidak ada

perbedaan yang bermakna rata-rata nilai panjang langkah sebelum dan sesudah intervensi. Pada kelompok perlakuan nilai  $p = 0,05$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti ada perbedaan yang bermakna rata-rata nilai panjang langkah sebelum dan sesudah intervensi. Sedangkan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji beda dua rata-rata yaitu *Independent sample t-test* didapatkan nilai  $p = 0,004$

( $p < 0,05$ ) yang berarti bahwa ada perbedaan yang bermakna rata-rata nilai panjang langkah kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan. Hal tersebut menunjukkan bahwa intervensi pada kelompok perlakuan lebih baik secara signifikan dibandingkan dengan intervensi kelompok kontrol dalam meningkatkan panjang langkah pasien perempuan dengan OA lutut. Dari pengujian hipotesis tersebut dapat ditetapkan pengujian sebagai berikut “ Penambahan isometrik hamstring meningkatkan panjang langkah pasien perempuan dengan osteoarthritis lutut “.

## PEMBAHASAN

### Terapi I (US, TENS dan Isometrik Quadriceps)

Dalam pengujian hipotesis dengan menggunakan uji beda dua rata-rata yaitu *paired sampel t-test* nilai  $p = 0,249$  ( $p > 0,05$ ), yang artinya tidak ada perbedaan yang bermakna rata-rata nilai panjang langkah sebelum dan sesudah intervensi berupa pemberian US, TENS dan isometrik quadriceps. Hal tersebut bisa disebabkan karena kurang stabilnya sendi lutut, peningkatan kekuatan otot hanya terjadi pada otot-otot quadriceps saja yang berfungsi sebagai extensor sendi lutut. Sedangkan grup otot-otot antagonis dalam hal ini otot-otot hamstring yang berfungsi sebagai flexor sendi lutut tidak mengalami peningkatan. Sehingga grup otot extensor cenderung lebih kuat dibandingkan dengan grup otot flexor, yang mengakibatkan sendi lutut kurang stabil. Hal inilah yang menyebabkan tidak adanya

peningkatan yang bermakna terhadap panjang langkah pasien perempuan dengan OA lutut pada intervensi US, TENS, isometrik quadriceps.

Hasil dari peneliti sebelumnya, Sutejo Bambang (2008) dengan judul

“ Perbedaan Pengaruh intervensi SWD dan terapi latihan dengan US dan terapi latihan dalam mengurangi nyeri penderita OA sendi lutut “. Penelitian ini dilakukan di Klinik Fisioterapi Graha Medika Salatiga dengan jumlah sampel 30 orang, didapatkan hasil pengujian dengan *Mann-Whitney* nilai  $p = 0,01$  yang berarti bahwa Intervensi US dan terapi latihan lebih efektif dalam mengurangi nyeri.

Penelitian yang dilakukan oleh G. Kelley Fitzgerald dan Carol Oatis, (2004) tentang “ *Role of physical therapy in management of knee osteoarthritis* “ dengan beragam intervensi yaitu manual terapi, latihan balance, koordinasi dan fungsional, teknik taping, TENS, serta foot ortotik. Pada penggunaan TENS menunjukkan bahwa intervensi TENS selama 4 minggu atau lebih dapat menurunkan nyeri secara bermakna dibandingkan dengan intervensi TENS dibawah 4 minggu.

Sedangkan menurut Frannsen et al dengan judul penelitian “ *Physical Therapy is effective for patients with osteoarthritis of the knee* “ dengan menggunakan dua kelompok. Kelompok kontrol diberikan terapi panas saja sedangkan pada kelompok perlakuan diberi tambahan latihan isometrik, dengan pengukuran menggunakan fungsional berjalan selama 5 menit. Hasil penelitian pada kelompok

perlakuan menunjukkan adanya perbaikan fungsional berjalan secara bermakna, dengan jumlah sampel 86 orang dan umur diatas 65 tahun.

### **Terapi II (US, TENS, Isometrik Quadriceps dan Hamstring)**

Dalam pengujian hipotesis dengan menggunakan uji beda dua rata-rata yaitu *paired sampel t-test* nilai  $p=0,000(p<0,05)$ , yang artinya ada perbedaan yang bermakna rata-rata nilai panjang langkah sebelum dan sesudah intervensi berupa pemberian US, TENS, isometrik quadriceps dan hamstring. Sedangkan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji beda dua rata-rata yaitu *Independent sample t-test* didapatkan nilai  $p = 0,004 (p<0,05)$  yang berarti bahwa ada perbedaan yang bermakna rata-rata nilai panjang langkah kelompok kontrol (US, TENS dan isometrik quadriceps) dengan kelompok perlakuan (US, TENS, isometrik quadriceps dan hamstring). Hal tersebut menunjukkan bahwa intervensi pada kelompok perlakuan lebih baik secara signifikan dibandingkan dengan intervensi kelompok kontrol dalam meningkatkan panjang langkah pasien perempuan dengan OA lutut.

Hasil dari peneliti sebelumnya, Dias et al, (2003) dalam penelitian yang berjudul “*Efficacy of an isometrik exercise protocol on muscle function of the elderly with knee osteoarthritis*” yang dimuat dalam abstracts 14th International WCPT Congress 2003 di Australia. Dengan menggunakan dua kelompok, kelompok kontrol tanpa diberi latihan isometrik sedangkan pada kelompok perlakuan diberi

tambahan latihan isometrik, dengan pengukuran menggunakan dynamometer. Hasil penelitian pada kelompok perlakuan menunjukkan adanya peningkatan kekuatan otot yang bermakna.

Penelitian yang dilakukan oleh J. Haxby Abbott et al, (2009) dalam penelitian yang berjudul “*Exercise therapy, manual therapy, or both, for osteoarthritis of the hip or knee: a factorial randomised controlled trial protocol*” menunjukkan hasil bahwa pemberian *exercise therapy* dapat menurunkan nyeri dan perbaikan fungsional gerak yang bermakna pada penderita OA lutut.

Pada kelompok perlakuan, pemberian latihan isometrik pada otot-otot hamstring sebagai penambahan intervensi selain latihan isometrik quadriceps memberikan pengaruh yang besar terhadap peningkatan kekuatan grup otot-otot besar tersebut yang berfungsi sebagai flexor dan ekstensor lutut. Sehingga terjadi peningkatan kekuatan otot yang seimbang antara grup otot-otot extensor lutut dan grup otot-otot fleksor lutut. Dengan demikian stabilitas dan fungsi lutut meningkat, yang berpengaruh terhadap peningkatan panjang langkah (Sugijanto, 2008). Dengan meningkatnya panjang langkah tentunya akan meningkatkan aktivitas fungsional yang akan berimbas terhadap peningkatan kualitas hidup. Dimana para manula dengan OA lutut hidupnya tidak tergantung pada orang lain.

## SIMPULAN DAN SARAN

Penambahan isometrik hamstring meningkatkan panjang langkah pasien perempuan dengan osteoarthritis lutut. Hal tersebut dapat dilihat dari uji beda dua rata-rata yaitu *paired sample t-test* didapatkan nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) dan *independent sample t-test* didapatkan nilai  $p = 0,004$  ( $p < 0,05$ ).

Untuk pengembangan penelitian selanjutnya, dibutuhkan pemilihan sampel yang lebih spesifik (sisi sendi OA) unilateral atau bilateral saja. Sampel dalam penelitian masih perlu diperbanyak, begitu juga dengan waktu penelitian. Karena sampel tidak diperoleh secara sekaligus, sehingga periode penelitian yang dibutuhkan menjadi lebih lama.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada sampel penelitian ini yang telah bersedia dan tekun mengikuti segala tata cara dan prosedur terapi yang peneliti sarankan sampai berakhirnya program terapi, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

Abbot, J.H., Lyons, B., Mercer, S.R. 2009

*Exercise therapy, manual therapy, or both, for osteoarthritis of the hip or knee : a factorial randomised controlled trial protocol (Articel)*, Biomed Central Ltd. Melbourne.

Cerny K. 1983.

*Physical Therapy : A Clinical Method Of Quantitative Gait Analysis*. Vol. 63 no 7, page 1125- 6

Dias, J.M.D., Dias, R.C., Ramos, L.R. (2003)

*Efficacy of an isometrik exercise protocol on muscle function of the elderly with knee osteoarthritis*, Abstracts 14th International WCPT Congress.

Fransen, M., Crosbie, J., Edmonds, J. 2001.

*Physical Therapy is effective for patients with osteoarthritis of the knee*, The Journal of Rheumatology 28:156-64.

Kelley, F.G. & Carol, O. 2004

*Role of physical therapy in management of knee osteoarthritis*, BioMed Central Ltd. Melbourne.

Kep.Menkes RI no.1363/Menkes/SK/XII 2001 tentang registrasi dan ijin praktik fisioterapi

Kisner, C. and Colby, L.A. 2007.

*Therapeutic Exercise Foundations and Techniques*, 5<sup>th</sup> Edition, Phyladelphia; FA. Davis Company.

Pocock, S. 2008.

*Clinical Trial A Practical Approach*. England ; John Wiley & Sons. p237.

Sudana, P. Diunduh 20 November 2010.

*Pengapuran sendi lutut.*

Available at : [http // footclinic.wordpress.com](http://footclinic.wordpress.com).

Diunduh 20 November 2010.

Sugijanto. 2008.

Kumpulan Bahan Kuliah/  
buku ajar *Manual Therapy*.

Sutejo, B. 2008.

*Perbedaan Pengaruh SWD  
dan Terapi Latihan dengan*

*US dan Terapi Latihan  
terhadap penurunan Nyeri*

*Pasien OA Lutut.* Universitas  
Muhammadiyah Surakarta.

Available at :  
[http//etd.eprints.ums.ac.id](http://etd.eprints.ums.ac.id)