

HUBUNGAN ANTARA PANJANG LANGKAH DENGAN KESEIMBANGAN DINAMIS PADA PASIEN LANJUT USIA DENGAN KONDISI KNEE OSTEOARTHRITIS (OA) GRADE II

Nurhalimah, Muthiah Munawarah
Fakultas Fisioterapi, Universitas Esa Unggul
Jalan Arjuna Utara No 9 Kebon Jeruk Jakarta
hnur6689@gmail.com

Abstract

Study aims to determine between for step length and dynamic balance in elderly patient swith grade II OA knee conditions. The cross sectional study. The sample in this study were the elderly who visited Physiotherapy Poly at Mitra Clinic, totaling 65 people. Measurement of step length using metter line and measurement of balance using the TUG test. Results in this study have the average value on the long step variable is 100.77 ± 2.887 and the average value on the dynamic balance variable is $25.62 \pm 2,435$. Kolmogorov Smirnov normality test Test from the data of the two groups of samples obtained the value of $p < \alpha (0.05)$, while the Levene's Test homogeneity test obtained data $p = 0,553 > 0,05$ has a homogeneous variant. Spearman statistical test Rank Correlation Coffitien results obtained p value $0,000 < 0,05$ thereby indicating that and has a correlation value $-0,566$, indicates that H_0 is rejected, meaning that there is a relationship between the length of the steps with dynamic balance in elderly patients with grade II knee OA cases. so the conclusion there is a relationship between step length and dynamic balance in the elderly with knee OA grade II cases.

Keywords: Stride length, Dynamic Balance, Knee Osteoarthritis

Abstrak

Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara panjang langkah dengan keseimbangan dinamis pada pasien lanjut usia dengan kondisi kasus knee OA grade II. Jenis penelitian yang digunakan yaitu *Cross Sectional*. Sampel dalam penelitian ini adalah lansia yang berkunjung ke Poli Fisioterapi di Klinik Mitra yang berjumlah 65 orang. Pengukuran panjang langkah menggunakan metterline satuan yang diukur menggunakan cm dan pengukuran keseimbangan menggunakan *TUG tes* dengan satuan waktu yang diukur menggunakan stopwatch. Hasil pada penelitian ini memiliki nilai *mean* pada variabel panjang langkah sebesar $100,77 \pm 2,887$ dan nilai mean pada variabel keseimbangan dinamis sebesar $25,62 \pm 2,435$. Uji normalitas dengan *Kolmogorov Smirnov Test* dari data kedua kelompok sampel didapatkan hasil nilai $p < \alpha (0,05)$, sedangkan uji homogenitas dengan *Levene's test* didapatkan nilai $p = 0,553 > 0,05$ yang berarti homogen. Hasil uji statistik dengan *Spearman Rank Correlation Coeffitien* diperoleh p value $(0,000) < \alpha (0,05)$ dan memiliki nilai korelasi $-0,566$, sehingga menunjukkan bahwa H_0 ditolak artinya terdapat hubungan antara panjang langkah dengan keseimbangan dinamis pada pasien lanjut usia dengan kondisi kasus knee OA gradeII. Sehingga kesimpulan Ada hubungan antara panjang langkah dengan keseimbangan dinamis pada lansia dengan kasus *knee* OA grade II.

Kata Kunci : Panjang Langkah, Keseimbangan Dinamis, Knee Osteoarthritis

Pendahuluan

Osteoarthritis knee (*knee* OA) adalah kelainan sendi yang paling banyak ditemukan terutama pada lansia. *Knee* OA merupakan penyakit bersifat kronik yang bersifat degeneratif, berjalan progresif lambat, noninflamasi atau hanya menyebabkan inflamasi ringan, serta ditandai dengan adanya deteriorasi dan abrasi rawan sendi serta

pembentukan tulang baru pada permukaan sendi (Abbate L., Renner J.B, Stevens J., et al. 2006). Terjadinya *osteoarthritis* dipengaruhi oleh faktor-faktor resiko yaitu umur (proses penuaan), genetik, kegemukan, cedera sendi, pekerjaan, olah raga, kelainan anatomi, penyakit metabolik, dan penyakit inflamasi sendi (Amin, Niu Jingbo, Hunter David, et al.2006). Diantara faktor-faktor tersebut umur

merupakan faktor utama yang menyebabkan *knee* OA dikarenakan proses degeneratif. Prevalensi dan beratnya *knee* OA semakin meningkat dengan bertambahnya umur (Bambang, Setiyohadi. 2003).

Jenis kelamin juga memiliki peranan penting dalam terjadinya *knee* OA, wanita lebih sering terkena *knee* OA dari pada laki – laki hal ini terjadi akibat hormonal pada wanita yang telah menopause, yang mengakibatkan *hormone estrogen* turun yang menyebabkan penurunan dari densitas tulang dan persendian. Faktor resiko lainnya, seperti faktor mekanis berupa cedera sendi (Bambang, Setiyohadi. 2003). *Knee* OA adalah penyakit degeneratif sendi yang bersifat kronik, berjalan progresif lambat, seringkali tidak meradang atau hanya menyebabkan inflamasi ringan, dan ditandai dengan adanya deteriorasi dan abrasi rawan sendi serta pembentukan tulang baru pada permukaan sendi (Bustan, M.N. 2007).

Penderita *knee* OA juga mengalami gangguan keseimbangan yang terjadi karena proses keseimbangan tubuh tidak berjalan sempurna. Tahap terjadinya proses keseimbangan tubuh terdiri dari tahap transduksi, transmisi dan modulasi (Joesoefat al 1997). Berkurangnya kemampuan untuk mempertahankan keseimbangan mengakibatkan pendeknya langkah sehingga terjadi peningkatan risiko jatuh pada lansia. Faktor penyebabnya terdiri dari faktor internal dan eksternal. Faktor internal yang berhubungan dengan gangguan keseimbangan adalah usia, jenis kelamin, neuromuskuler seperti halnya, visual, auditori, dan *proprioceptive* dan penyakit degeneratif seperti halnya *knee* OA merupakan karakteristik dari lansia yang dapat mempengaruhi keseimbangan yang berakibatkan perubahan pola jalan sehingga terjadi penurunan panjang langkah. Sebesar 90% dari lansia berusia lebih dari 65 tahun mengalami ketidakseimbangan saat berjalan. Keseimbangan juga dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti lingkungan, penggunaan alat bantu jalan serta penggunaan alas kaki dan pakaian yang kurang tepat. Menurut *Kellgren dan Lawrence knee* OA dalam pemeriksaan radiologis diklasifikasikan sebagai berikut: Grade 0: Normal, Tidak tampak adanya tanda-tanda *knee* OA pada radiologis. Grade 1: Ragu-ragu, tanpa osteofit. Grade 2:

Ringan, osteofit yang pasti, tidak terdapat ruang antar sendi. Grade 3: Sedang, osteofit sedang, terdapat ruang antar sendi yang cukup besar. Grade 4: Berat atau parah, osteofit besar, terdapat ruang antar sendi yang lebar dengan sklerosis pada tulang subkondral. Yang menjadi fokus penelitian ini adalah pasien *knee* OA grade II dimana ciri-cirinya ringan osteofit yang pasti dan tidak terdapat ruang antar sendi.

Dari hasil studi pustaka dan observasi pra penelitian perubahan pola jalan pada lansia penderita *knee* OA grade II menimbulkan keluhan seperti melambatnya kecepatan berjalan, sehingga pada lansia tidak mampu berjalan seperti dahulu. Hal tersebut terjadi karena adanya usaha memperbaiki pola jalan yang baik agar terbentuknya keseimbangan saat berjalan (Lapopolo, 2006). Salah satunya adalah Panjang langkah, dimana hal ini sangat berhubungan dengan keadaan yang tidak sehat dan merupakan penurunan kemampuan aktivitas secara mandiri. Hampir 50% dari orang diatas usia 65 tahun memiliki masalah saat berjalan (Baynum, 2008).

Adapun faktor yang dapat mempengaruhi dan menyebabkan penurunan panjang langkah pada lansia lansia penderita *knee* OA grade II yaitu disebabkan karena menurunnya kekuatan otot *gastrocnemius* sehingga penderita tidak dapat menghasilkan *plantar fleksi* yang optimal, bisa juga disebabkan karena kontrol tubuh yang jelek, atau karena rasa aman yang didapat ketika berjalan dengan langkah yang pendek. Panjang langkah dan keseimbangan yang normal akan melibatkan jaringan susunan saraf dan system regulasi, yang terdiri dari sistem saraf, sistem hormon, dan sistem indra. Panjang langkah dan keseimbangan yang normal tergantung dari gerakan sendi secara bebas, waktu yang pas dari intensitas aksi otot, dan infut sensoris yang normal (Baynum, 2008).

Studi membandingkan bahwa orang sehat usia 70 tahun berbeda dengan orang yang berusia 20 tahun terdapat perbedaan kecepatan berjalan dan panjang langkah, dimana pada usia 70 tahun menunjukkan pengurangan 10- 20% pada kecepatan jalan dan panjang langkah. Hal ini dikarenakan pada usia tua karakteristik lain dari saat berjalan yang sering berubah yaitu meliputi, lebar sikap meningkat, peningkatan waktu yang dihabiskan

dalam fase dukungan ganda (yaitu dengan kedua kaki di tengah), postur membungkuk, perubahan pada sistem motorik sensorik, untuk menghasilkan pola berjalan yang lebih aman dan lebih stabil (Salzaman et al,2010).

Panjang Langkah

Panjang langkah (*stride length*) adalah jarak antara dua penempatan berturut-turut dari kaki yang sama. Panjang langkah dimulai dari kaki kanan kemudian kaki kiri dan kaki kanan kembali, begitu juga sebaliknya bias dipakai dengan kaki kiri kemudian kaki kanan dan kaki kiri kembali (Callisaya et al, 2012).

Panjang langkah rata-rata lansia sehat berkisar antara 135–153 cm (Hageman PA at, al 1986). Menurut samson et al, (2001), bahwa penurunan panjang langkah pada lansia wanita yang mengalami penyakit degeneratif sekitar 40 % dan 42 % untuk pria. Menurut dean et al (2007), bahwa lansia memiliki lebar Langkah berkisar 41% lebih luas saat berjalan, dan studi lain menunjukkan lebar langkah rata-rata lansia sehat kira-kira berada dalam kisaran 7.9 - 10.0 cm. Sehingga pada pasien lansia selalu dikaitkan dengan penurunan Panjang Langkah (AboutorabiA, at al, 2016).

Keseimbangan

Keseimbangan adalah kemampuan tubuh untuk mempertahankan keseimbangan dan kestabilan postur oleh aktivitas motorik. Keseimbangan tidak dapat dipisahkan dari faktor lingkungan dan sistem regulasi yang berperan dalam pembentukan keseimbangan. Tujuan dari tubuh mempertahankan keseimbangan adalah: menyanggah tubuh melawan gravitasi dan faktor eksternal lain, untuk mempertahankan pusat massa tubuh agar seimbang dengan bidang tumpu, serta menstabilisasi bagian tubuh ketika bagian tubuh lain bergerak.

Menurut Setiawan (2008) bahwa keseimbangan dikatakan sebagai "satu keluarga penyesuaian" yang bertujuan untuk mempertahankan kepala dan tubuh terhadap gravitasi dan kekuatan dari luar lainnya, mempertahankan tegak dan seimbangny pusat masa tubuh dalam bidang tumpu, dan menstabilkan bagian tubuh tertentu sementara bagian tubuh lainnya bergerak. Keseimbangan terbagi menjadi 2 yaitu statis dan dinamis (Abrahamova at al, 2008).

Lanjut Usia

Menurut Akmadi (2009), penuaan merupakan suatu proses yang terjadi secara ilmiah yang akan berdampak pada berbagai aspek kehidupan, baik sosial, ekonomi, dan terutama kesehatan karena dengan semakin bertambahnya usia, fungsi organ tubuh akan mengalami penurunan baik karena factoralamiah maupun karena suatu proses penyakit.

Menurunnya fungsi organ tubuh lansia akan menjadi rentan untuk mengalami berbagai masalah kesehatan. Proses ini berdampak negatif terhadap masalah kesehatan dan kualitas hidup lansia, baik dalam skala ringan, sedang maupun berat.

Knee Osteoarthritis

Knee OA merupakan penyakit sendi degeneratif kronis yang mengenai *knee joint*. Prevalensi terjadinya *knee* OA adalah berkisar 23,3% pada usia 50-59 dan 25,5% pada usia 60- 69 tahun. Prevalensi terjadinya *knee* OA akan meningkat seiring bertambahnya usia dengan usia terbanyak pada kelompok 50-69 tahun.

Knee OA terjadi *destruksi kartilago* sendi yang melapisi permukaan tulang femur dan tibia, destruksi ini menyebabkan pengikisan permukaan *kartilago*, yang kemudian akan menimbulkan gesekan antara kedua permukaan tulang. Beberapa tanda dan gejala pada *knee* OA meliputi nyeri, ROM, adanya krepitasi, pembengkakan sendi, deformitas sendi, *morning stiffness*, dan tanda-tanda inflamasi. Tentunya gejala- gejala yang ditimbulkan ini dapat mengganggu aktivitas fungsional penderitanya.

Penyakit ini bersifat degeneratif kronik non inflamasi serta progress lambat, ditandai dengan adanya degenerasi tulang rawan sendi, hipertrofi tulang pada tepinya, sklerosis tulang subkondral, perubahan pada membrane sinovial, disertai nyeri, biasanya setelah aktivitas berkepanjangan, dan kekakuan, khususnya pada pagi hari atau setelah inaktivitas. Penyakit ini disebut juga degeneratif *arthritis*, *hypertrophic arthritis*, dan *degeneratif joint disease*. *Knee* OA adalah bentuk arthritis yang paling umum terjadi yang mengenai mereka di usia lanjut atau usia dewasa dan salah satu penyebab terbanyak kecacatan di negara berkembang.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan ini adalah *cross sectional*. Yang dimaksud dengan *cross sectional* adalah rancangan penelitian yang diharapkan mampu mengetahui korelasi antara faktor- faktor resiko dengan efek menggunakan cara pengumpulan data pada hari yang sama (Notoatmodjo, 2012).

Jumlah sampel yang diteliti adalah 65 lansia dengan kasus knee OA grade II di Klinik Mitra Medika Cirebon Jalan. Karanggetas 217-219 Kota Cirebon dengan kriteria inklusi yaitu usia 60-74 tahun, laki-laki atau perempuan yang mengalami *knee OA*.

Pengukuran panjang langkah menggunakan *metterline* dengan satuan diukur menggunakan cm. Pengukuran keseimbangan menggunakan TUG tes dengan satuan waktu yang diukur menggunakan stopwatch. Uji hipotesis dilakukan dengan uji *Spearman* dengan tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$).

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini terdiri atas 65 lansia dengan kasus *knee OA* grade II di Klinik Mitra Medika Cirebon Jalan. Karanggetas 217-219 Kota Cirebon. Adapun pemelilihan sampelnya berdasarkan kriteria inklusi. Penelitian berlangsung selama 5 hari dengan sampel yang telah diberikan penjelasan mengenai maksud dan tujuan dari penelitian disertai mengisi lembar informed consent. Peneliti memperoleh hasil penelitian berdasarkan kuesioner yang telah disiapkan untuk sampel penelitian.

Karakteristik sampel penelitian terdiri dari usia, jenis kelamin, lebar langkah, Indeks Massa Tubuh (IMT), *numeric rating scale* (NRS) dan deformitas yang disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 1
Karakteristik Sampel Penelitian

Karakteristik	Jumlah	Persentase
Usia (tahun)		
61-65 tahun	2	3,1%
66-70 tahun	54	83,1%
71-75 tahun	9	13,8%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	12	18,5%
Perempuan	53	81,5%
Lebar Langkah (cm)		

Normal	65	100%
Tidak Normal	0	0%
Indeks Massa Tubuh (kg/m²)		
Berat badan Kurang	0	0%
Berat Badan Ideal	46	70,8%
Berat Badan Lebih	5	7,7%
Gemuk	4	6,2 %
Sangat Gemuk	10	15,3%
Numeric Rating Scale (NRS)		
Tidak Ada Nyeri	0	0%
Nyeri Sedang	65	100%
Nyeri Berat	0	0%
Deformitas		
Normal	51	78,5%
Deformitas O	14	21,5%

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa sebagian besar responden berusia 66-70 tahun (83,1%), sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan (81,5%), seluruh responden memiliki lebar langkah normal (100%), sebagian besar responden memiliki berat badan ideal (70,8%), seluruh responden mengalami nyeri sedang (100%) dan sebagian besar responden normal atau tidak ada deformitas (70,8%).

Tabel 2
Data Hasil Penelitian

Panjang langkah (cm)	n	Keseimbangan dinamis (detik)	n
90- 96 cm	3	22-25 detik	34
97- 102 cm	55	25-28 detik	24
103-108 cm	7	29-30 detik	7
Mean ± SD	100, 77 ± 2,887	Mean ± SD	25, 62 ± 2, 435

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan nilai mean Panjang langkah sebesar 100,77 cm dan nilai mean keseimbangan dinamis 25,62detik.

Tabel 3
 Hasil Uji Normalitas

Variabel	P value
Panjang langkah	0,000
Keseimbangan dinamis	0,016

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan hasil uji normalitas dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov Test* dari data kedua kelompok sampel didapatkan hasil nilai $p < \alpha$ (0,05), pada uji normalitas panjang langkah dengan menggunakan *metterline* dimana nilai $p = 0,0 < 0,05$ dan keseimbangan dinamis menggunakan TUG dengan menggunakan stopwatch dengan nilai $p = 0,016 < 0,05$. Dengan demikian sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal. Dari hasil uji normalitas, maka ditetapkan bahwa uji hipotesis menggunakan uji *Spearman Rank Correlation Coefficient*.

Tabel 4
 Hasil Uji Homogenitas

Kelompok Data	p value
Kelompok panjang langkah dan keseimbangan dinamis	0,553

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan sampel kedua kelompok homogen yaitu nilai Berdasarkan tabel di atas menunjukkan sampel kedua kelompok homogen yaitu nilai $p = 0,553 > 0,05$.

Tabel 5
 Hasil Uji Statistik *Spearman*
 Keseimbangan Dinamis

Panjang Langkah	$r = -0,566$ $p = 0,000$ $n = 65$
-----------------	---

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa hasil uji statistik *Spearman* diperoleh p value (0,000) $< \alpha$ (0,05) artinya signifikan, sedangkan nilai r (kekuatan korelasi) = -0,566 artinya ada korelasi sedang. Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa hasil uji statistik *Spearman* diperoleh p value $0,00 < 0,05$ artinya signifikan, sedangkan nilai korelasi $r = -0,566$ artinya ada korelasi sedang. Menurut Sugiyono (2012), kekuatan korelasi dapat diinterpretasikan dengan beberapa kategori 0,00- 0,199 (korelasi sangat baik), 0,20- 0,399 (korelasi rendah), 0,40- 0,599 (korelasi

sedang), 0,60- 0,799 (korelasi kuat), 0,80- 1,000 (korelasi sangat kuat).

Gambaran Umum Sampel Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian pada table 1 menunjukkan bahwa lansia dengan kasus *knee OA* grade II di Klinik Mitra Medika Cirebon Jalan. Karanggetas 217-219 Kota Cirebon usia lansia terbagi menjadi usia 61-65 tahun, 66-70 tahun dan 71-75 tahun dan mayoritas lansia berusia 66-70 tahun. Seiring bertambah usia, *gait* berkembang mulai dari masa kanak-kanak hingga usia lanjut. Usia diatas 60 tahun sampai lebih dari 100 tahun menunjukkan perubahan *gait*. Umumnya semakin bertambahnya usia kecepatan berjalan juga berkurang, Pada usia 60 tahun, 85% orang memiliki gaya berjalan normal, tetapi pada usia tersebut dari 85 tahun atau lebih, proporsi ini telah turun menjadi 18% (Sudarsky L, 2000), sehingga terjadi penurunan *walking speed* mengakibatkan berkurangnya *step length*, *joint excurtion*, dan *ground reaction forces*.

Mayoritas lansia dengan kasus *knee OA* grade II di Klinik Mitra Medika Cirebon berjenis kelamin perempuan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Widhiyanto (2017) bahwa wanita berisiko dua kali lipat dari laki-laki, dimana ditemukan proporsi kasus *knee OA* pada perempuan lebih banyak daripada laki-laki. Hal ini disebabkan oleh banyak faktor, di antaranya karena proses *degradasi kartilago* pada perempuan empat kali lipat lebih cepat di *tibia* dan tiga kali lipat di *patella* dibandingkan pada laki-laki. Selain itu laki-laki memiliki total volume *tibia* dan *patella* yang lebih besar daripada perempuan.

IMT pada lansia ditemukan mayoritas memiliki berat badan ideal. Menurut hasil penelitian Wahyuningsih (2009) menunjukkan bahwa lansia dengan IMT normal memiliki risiko 1,5 kali lebih besar untuk menderita *knee OA* dibandingkan dengan responden dengan IMT kurang. Hal ini berarti semua lansia memiliki potensi untuk menderita *knee OA* dan kemungkinan terjadinya akan semakin besar seiring dengan bertambahnya berat badan.

Hasil pengukuran NRS ditemukan seluruh lansia mengalami nyeri sedang. Menurut Soeroso (2007), nyeri pada *knee OA* merupakan gejala klinis yang paling menonjol. Nyeri yang dirasakan pada *knee joint* akan diperberat oleh pemakaian sendi dan akan

hilang saat dipergunakan untuk istirahat. Nyeri yang muncul pada knee OA disebabkan karena: *sinovium*, terjadi akibat reaksi radang yang timbul karena adanya kristal dalam cairan sendi, kerusakan pada jaringan lunak dapat berupa robekan *ligament*, kapsul sendi dan kerusakan *meniscus*, nyeri yang berasal dari tulang akibat rangsangan pada *periosteum* karena osteofit merupakan penerima nyeri *nosiceptor*.

Lansia dengan kasus knee OA grade II di Klinik Mitra Medika Cirebon mayoritas tidak mengalami deformitas. Menurut Kuntono (2011), bahwa gangguan aktivitas fungsional akibat knee OA meliputi *impairment*, *functional limitation*, dan *disability*. *Impairment* dapat berupa adanya deformitas pada *knee joint*. Sehingga, menurut Sarkar (2005) pada penderita *knee* OA akan mengalami terjadinya penurunan dalam kemampuan berjalan diakibatkan adanya kelemahan pada otot penggerak, dan ciri khas dari penderita *knee* OA akan mengalami kehilangan pada saat fase berjalan, fase yang hilang pada saat *swing phase*, ada pun masalahnya juga terdapat di *toeoff*, *loading response*, *mid swing* dan *terminal swing*.

Panjang langkah lansia dengan kasus *knee* OA grade II di Klinik Mitra Medika Cirebon mayoritas 97-102 cm. Panjang langkah dimulai dari kaki kanan kemudian kaki kiri dan kaki kanan kembali, begitu juga sebaliknya bias dipakai dengan kaki kiri kemudian kaki kanan dan kaki kiri kembali (Callisaya et al, 2012). Panjang langkah rata-rata lansia sehat berkisar antara 135–153 cm (Hageman PA at, al 1986). Menurut Samson et al, (2001), bahwa penurunan panjang langkah pada lansia wanita yang mengalami penyakit degeratif sekitar 40 % dan 42 % untuk pria.

Lebar langkah lansia pada penderita *knee* OA grade II di Klinik Mitra Medika Cirebon memiliki lebar langkah normal. Menurut Dean et al (2007), bahwa lansia memiliki lebar langkah berkisar 41% lebih luas saat berjalan, dan studi lain menunjukkan lebar langkah rata-rata lansia sehat kira-kira berada dalam kisaran 7.9-10.0 cm. Sehingga pada pasien lansia selalu dikaitkan dengan penurunan panjang langkah (Aboutorabi A, at al, 2016).

Keseimbangan dinamis lansia dengan kasus *knee* OA grade II di Klinik Mitra Medika Cirebon mayoritas 22-25 detik

(mobilitas tidak stabil). Nilai normal dari tes ini adalah < 10 detik = keseimbangan baik, ini menggambarkan fungsi mobilitas masih baik "tidak" ditemukan pasien mengalami penurunan keseimbangan. Sedangkan >10 detik = keseimbangan buruk ini menggambarkan dimana pasien sudah mengalami perlambatan gerak atau gangguan berjalan dan mengalami penurunan pada keseimbangan seiring meningkatnya waktu *tug test* (Farabi, 2007).

Uji Hipotesis

Hasil analisis hubungan antara panjang langkah dengan keseimbangan dinamis pada pasien lanjut usia dengan kondisi kasus *knee* OA grade II menunjukkan bahwa sebagian besar responden (89,2%) dengan panjang langkah yang tidak normal mengalami mobilitas tidak stabil. Nilai *mean* pada variabel panjang langkah sebesar $100,77 \pm 2,887$ dan nilai *mean* pada variabel keseimbangan dinamis sebesar $25,62 \pm 2,435$. Hasil uji statistik *Spearman* diperoleh ρ value $(0,000) < \alpha (0,05)$ dengan demikian menunjukkan bahwa H_0 ditolak artinya ada hubungan antara panjang langkah dengan keseimbangan dinamis pada pasien lanjut usia dengan kondisi kasus *knee* OA grade II. Menurut Farrokhi (2015), panjang langkah pada lansia merupakan faktor berhubungan dengan keseimbangan dinamis pada lansia dengan kondisi *knee* OA dimana nyeri pada penderita *knee* OA grade II berkorelasi dengan keseimbangan berjalan yang merupakan keluhan utama penderitanya. Pasien penderita *knee* OA akan cenderung membebani gerakan-gerakan tungkai untuk menghindari rasa nyeri dan rasa tidak nyaman yang dirasakan (*givingway*).

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Pahlevi (2016) yang menunjukkan ada hubungan antara panjang langkah dengan keseimbangan dinamis pada lanjut usia dengan nilai $(p=0,001)$ atau nilai $p < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan menggunakan metode penelitian *Cross Sectional* disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara panjang langkah dengan keseimbangan dinamis pada lanjut usia.

Berkurangnya panjang langkah pada lansia dikarenakan adanya perubahan pada sistem muskuloskeletal (kekuatan persendian

ditungkaikan), *pelvic*, maupun *vertebra*, dan berkurangnya kekuatan otot penggerak pada *knee joint* serta adanya atrofi serabut otot, pengurangan rotasi persendian anggota gerak bawah sehingga terjadi pemendekan langkah. Nyeri pada *knee OA* berhubungan erat dengan adanya penurunan kekuatan otot disekitar *knee joint*. Berkurangnya kekuatan otot terutama otot *quadriceps* merupakan faktor resiko terjadinya onset maupun *progresivitas* pada *knee OA* karena kemampuan otot yang menurun akan mengontrol pergerakan sendi secara akurat (Roos, et al 2011).

Saat otot-otot postural melemah maka respon otot menjadi kurang sinergis, dan hal tersebut akan berdampak pada menurunnya kemampuan untuk mempertahankan keseimbangan. Kekuatan otot pada sendi pergelangan kaki akan mempengaruhi besarnya dari panjang langkah. Menurunnya kekuatan otot diakibatkan karena inaktivitas. Dengan menurunnya kekuatan otot panjang langkah akan menurun, maka diperlukan langkah yang lebih besar untuk memperbaiki keseimbangan.

Inaktivitas akan berdampak pada penurunan kekuatan otot serta lingkup gerak sendi sehingga menimbulkan dampak buruk dikemudian hari. Permasalahan fungsional yang muncul pada *knee OA* antara lain nyeri disekitar *knee joint* pada saat menekuk *knee*, kelemahan otot-otot penggerak *knee joint*, keterbatasan lingkup gerak pada *knee joint*. Adapun gangguan dalam melaksanakan fungsional dasar seperti bangkit dari duduk atau jongkok, berjalan lama, naik turun tangga atau aktivitas fungsional yang membebani *knee joint*. Selanjutnya timbul ketidakmampuan dalam melakukan kegiatan yang berhubungan dengan pekerjaan atau aktivitas bersosialisasi dengan masyarakat (Arofah, 2007).

Menurut Kuntono (2011), bahwa gangguan aktivitas fungsional akibat *knee OA* meliputi *impairment*, *functional limitation*, dan *disability*. *Impairment* berupa, nyeri untuk gerakan jongkok, berdiri dari posisi duduk, dan jalan jauh, adanya penurunan kekuatan otot, adanya keterbatasan gerak *knee joint*, adanya *instabilitas* pada *knee joint*, kekakuan pada *knee joint*, dan adanya *deformitas* pada *knee joint*. *Functional limitation* merupakan suatu masalah yang akan muncul sebagai akibat adanya *impairment* yang dapat berupa

penurunan atau keterbatasan dalam melakukan aktivitas fungsional yang meliputi kesulitan untuk jongkok ke berdiri, kesulitan berdiri dari posisi duduk, naik turun tangga serta kesulitan aktivitas jalan jauh.

Keseimbangan merupakan penyebab utama yang sering menyebabkan jatuh. Keseimbangan merupakan tanggapan motorik yang dihasilkan dari berbagai faktor diantaranya input sensorik dan kekuatan otot. Penurunan keseimbangan bisa diperbaiki dengan berbagai latihan keseimbangan. Latihan yang dilaksanakan berupa gerakan menyandar, berbalik, dan mengangkat, dan gerakan yang bersifat membawa perturbasi, misalnya mendorong ke arah untuk menstimulasi tanggapan postural yang benar sehingga memberikan manfaat bagi penguatan otot penyangga keseimbangan tubuh (Darmojo, 2011).

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara panjang langkah dengan keseimbangan dinamis pada pasien lanjut usia dengan kondisi kasus *knee OA* grade II. Penurunan pada panjang langkah dan keseimbangan dinamis dipengaruhi oleh faktor biomekanik tubuh dalam melakukan aktivitas sehari-hari.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka kesimpulan yang dapat diambil sebagai berikut:

Ada hubungan antara panjang langkah dengan keseimbangan dinamis pada pasien lanjut usia dengan kondisi kasus *knee OA* grade II.

Daftar Pustaka

- Abbate L., Renner J.B, Stevens J., et al. 2006. *Do Body Composition and Body Fat Distribution Explain Ethnic Differences in Radiographic Knee Osteoarthritis Outcomes in African-American and Caucasian Women* *The North American Association for the Study of Obesity*; 14: 1274 –1281.
- Amin, Niu Jingbo, Hunter David, et al. 2006. *Smoking Worsens Knee Osteoarthritis. Oklahoma USA: News Center Oklahoma City.*

Abrahamova D, Hlavacka F. 2008. Age-related changes of human balance during quiet stance.

Akhmadi. (2009). *Permasalahan lanjut usia (Lansia)*.

Bambang, Setiyohadi. 2003. *Osteoarthritis Selayang Pandang*. Temu Ilmiah Reumatologi.

Baynum Debra L. 2008. *Gait and balance*.

Bustan, M.N. 2007. *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Rineka Cipta. Jakarta.

Callisaya Ml., Blizzarl L., Mc Ginley JI., Srikanth. 2012. *Risk of Falls in Older People During Fast-Walking. Gait and Posture. Australia*.

Darmojo, B. 2014. *Buku ajar Boedhi-Darmojo geriatric (ilmu kesehatan usia lanjut)*.

Hadi. 2009. *Valgus dan varus*.

Kuntono Heru P, 2011, *Nyeri Secara Umum Dan Osteoarthritis Lutut Dari Aspek Fisioterapi*. Surakarta: Muhammadiyah Universitas Press.

Roos M, Herzog W, Block JA, dan Bennell KL. 2011. *Muscle Weakness, Afferent Sensory Dysfunction and Exercise in Knee Osteoarthritis. Nat. Rev. Rheumatologi*.

Salzaman MD dan Thomas Jefferson. 2010. *Gait and Balance of Elderly*.

Setiawan. 2008. *Keseimbangan dan Koordinasi*.