

[ISSN 2597- 6052](https://doi.org/10.56338/mppki.v6i8.3679)DOI: <https://doi.org/10.56338/mppki.v6i8.3679>**MPPKI****Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia**  
*The Indonesian Journal of Health Promotion***Research Articles****Open Access****Hubungan Keseimbangan Statis terhadap Resiko Jatuh pada pasien Knee Osteoarthritis di Kota Malang***The Relationship Between Static Balance and Risk of Falling in Knee Osteoarthritis Patients in Malang City*Rakhmad Rosadi <sup>1\*</sup>, Rawina<sup>2</sup>, Sri Sunaringsih Ika Wardoyo<sup>3</sup><sup>1,2,3</sup>Program Studi Profesi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Malang\*Korespondensi Penulis : [rakhmad21@gmail.com](mailto:rakhmad21@gmail.com)**Abstrak**

**Latar belakang:** Osteoarthritis (OA) adalah penyakit degenerative sendi yang terutama melibatkan sendi yang menahan beban seperti pinggul, lutut, dan pergelangan kaki. Dikatakan *knee osteoarthritis* sebagai penyebab gangguan keseimbangan, *stabilitas postural* yang menurun menyebabkan kesulitan dalam melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari yang akan mempengaruhi kualitas hidup pasien.

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kemampuan keseimbangan statis terhadap resiko jatuh pada pasien *knee osteoarthritis* di kota Malang.

**Metode:** Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *single leg standing*, dimana pasien diminta untuk berdiri satu kaki menggunakan kaki ternyaman sebagai tumpunya dan dihitung berapa lama pasien mampu berdiri dengan satu kaki. Penelitian ini dilakukan sebanyak 53 responden dengan rentan usia 45 tahun – 90 tahun keatas. Data tersebut kemudian diolah menggunakan SPSS.

**Hasil:** Hasil dari uji *chi square* di dapat nilai lebih dari 20% maka hasil yang di baca adalah hasil dari uji fisher's disimpulkan bahwa nilai exact sig adalah 0,011 yang mana nilai  $p < 0,05$  dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang bermakna dimana H1 diterima dan H0 ditolak.

**Kesimpulan:** Terdapat hubungan antara resiko jatuh terhadap keseimbangan yang menggunakan tehnik *single leg standing*.

**Kata Kunci:** *Knee Osteoarthritis*; Keseimbangan Statis; *Single Leg Standing*; Resiko Jatuh

**Abstract**

**Introduction:** Osteoarthritis (OA) is a degenerative joint disease that mainly involves weight-bearing joints such as the hips, knees, and ankles. *knee osteoarthritis* is said to be the cause of balance disorders, decreased postural stability causes difficulties in performing activities of daily living which will affect the quality of life of patients.

**Objective:** This study aims to determine the relationship between the ability of static balance to the risk of falling in patients with *knee osteoarthritis* in the city of Malang.

**Method:** The method used in this study is *single leg standing*, where patients are asked to stand on one leg using the most comfortable leg as a support and how long the patient is able to stand on one leg. This research was conducted as many as 53 respondents with a vulnerable age of 45 years - 90 years and over. The data is then processed using SPSS.

**Result:** Result of Chi Square test syndrome If you get a value of more than 20%, the results read are the results of the Fisher's test, it can be concluded that the exact sig value is 0.011, where the p value  $< 0.05$  can be concluded that there is a significant relationship where H1 is accepted and H0 is rejected.

**Conclusion:** There is a relationship between the risk of falling and balance using the single leg standing technique.

**Keywords:** *Knee Osteoarthritis*; Static Balance; *Single Leg Standing*; Risk of fall

## PENDAHULUAN

*Osteoarthritis* merupakan salah satu kelainan degenerasi sendi yang terjadi pada *cartilago* (tulang rawan) yang ditandai dengan timbulnya nyeri saat terjadi penekanan pada sendi yang terkena. Faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya *osteoarthritis* yaitu genetika, usia lanjut, jenis kelamin perempuan, dan obesitas(1).

*Osteoarthritis* adalah penyakit sendi *degeneratif* kronis karena patologi ditandai dengan nyeri dan kekakuan pada tulang rawan disintegrasi sendi dan tulang rawan menyebabkan kecacatan. *Osteoarthritis* mempengaruhi sendi pergelangan tangan dan tulang belakang, tetapi lebih dari itu diketahui mengalami serangan di daerah *knee* dan *hip*. (2).

Berdasarkan data dari RISKESDAS 2018, prevalensi penyakit sendi di Indonesia tercatat sekitar 7,3% dan *osteoarthritis* (OA) atau radang sendi merupakan penyakit sendi yang umum terjadi. Meski sering dikaitkan dengan pertambahan usia, atau dikenal sebagai penyakit *degeneratif*, (3) Prevalensi *osteoarthritis* usia 49-60 tahun di Malang mencapai 21,7%, yang terdiri dari 6,2% laki-laki dan 15,5% perempuan (4).

*Knee OA* menyebabkan klemahan pada tungkai bawah yang menyebabkan orang yang menderita *knee OA* mengalami gangguan keseimbangan yang meningkatkan resiko terjadinya jatuh. Jatuh adalah masalah fisik yang umum dialami para lansia, seiring bertambahnya usia, fungsi fisik, mental dan fisik mereka akan menurun. Terjatuh dipengaruhi oleh faktor internal, antara lain gangguan gaya berjalan, kelemahan otot tungkai bawah, langkah pendek, kekakuan sendi, ketidakmampuan untuk menginjak kaki dan gerakan yang buruk, sedangkan faktor eksternal antara lain tergelincir dan lantai yang tidak rata. Benda tersandung, kursi roda tidak terkunci, masalah penglihatan, dan pencahayaan redup cenderung terpeleset atau tersandung, sehingga meningkatkan risiko jatuh pada lansia (Ng & Tan, 2013).

Keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan keseimbangan tubuh ketika di tempatkan di berbagai posisi. Definisi menurut O'Sullivan, keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan pusat gravitasi pada bidang tumpu terutama ketika saat berdiri tegak (5). Selain itu menurut Ann Thomson, keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan tubuh dalam posisi keseimbangan maupun dalam keadaan statis atau dinamis, serta menggunakan aktivitas otot yang minimal. Keseimbangan juga bisa diartikan sebagai kemampuan relatif untuk mengontrol pusat massa tubuh (*center of mass*) atau pusat gravitasi (*center of gravity*) terhadap bidang tumpu (*base of support*) (6)

Gangguan keseimbangan merupakan masalah kesehatan masyarakat yang berkembang karena asosiasinya dengan cedera akibat jatuh. Defisit pada *proprioception* ekstremitas bawah dikaitkan dengan *knee osteoarthritis* dan dengan demikian dapat dikatakan *knee osteoarthritis* sebagai penyebab gangguan keseimbangan, Stabilitas postural yang menurun menyebabkan kesulitan dalam melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari yang akan mempengaruhi kualitas hidup pasien (7).

Faktor risiko jatuh meliputi faktor internal dan eksternal, dan faktor internal meliputi sistem saraf pusat, demensia, penyakit sistem sensorik, penyakit sistem kardiovaskular, penyakit metabolisme dan penyakit gaya berjalan (8). Faktor eksternal meliputi lingkungan, aktivitas dan obat-obatan, selama proses penuaan lansia akan terjatuh salah satu masalah kesehatan yang sering terjadi pada lansia adalah ketidakstabilan, yaitu tidak stabil berdiri dan berjalan atau mudah jatuh. Jatuh dianggap sebagai akibat alami, tetapi jatuh bukan bagian normal dari proses penuaan (Rudi, Setyanto, 2019)

*Single Leg Stance Test* adalah test untuk mengukur kemampuan berdiri dan menumpu dengan satu tungkai atau berdiri dengan beban tubuh yang ditumpu oleh satu tungkai saja (10). Kemampuan ini memerlukan aktivasi otot yang optimal pada sisi tubuh yang digunakan sebagai tumpuan. Dengan kemampuan berdiri dan menumpu satu tungkai yang optimal akan sangat mendukung kemampuan keseimbangan dinamisnya (11)

*Single Leg Stance Test* adalah komponen penting dalam penilaian resiko dan pencegahan jatuh pada lansia. penderita *knee osteoarthritis* tahap awal, telah belajar mengompensasi rasa nyeri selama aktivitas sehari-hari dengan lebih mengandalkan kaki yang tidak nyeri, dengan demikian mengurangi kondisi kaki yang sakit. Sebaliknya, mereka yang memiliki gejala bilateral mungkin bergantung pada setiap kaki secara lebih seimbang (12).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan pada komunitas lansia yang ada di lokasi penelitian, diketahui bahwa resiko jatuh pada lansia masih menjadi hal yang sangat krusial dan belum mendapatkan langkah yang optimal untuk meminimalisirnya, selain itu studi literatur yang dilakukan terkait keseimbangan statis dengan *fall risk* di Indonesia masih sangat minim (13). Oleh karena itu, berdasarkan hal tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara keseimbangan statis dengan resiko jatuh pada lansia di Kota Malang. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai rekomendasi terhadap manajemen penatalaksanaan kesehatan lansia dan pencegahan jatuh pada lansia di Indonesia.

## METODE

Penelitian ini merupakan non ekspremental menggunakan desain *cross sectional*. Populasi yang terlibat dalam penelitian ini adalah pasien *knee osteoarthritis* di Puskesmas Kendal Kerep dan di komunitas Samaan tahun 2021. Teknik pengambilan sampel menggunakan *non probability purposive sampling* dengan kriteria pasien yang menderita *knee osteoarthritis* dengan usia 50 tahun atau lebih, sehingga di dapatkan 53 responden. Untuk kriteria inklusi pada penelitian ini berupa: penderita *Knee OA* yang telah didagnosa oleh dokter atau berdasarkan catatan rekam medis, berusia >50 tahun, dirujuk ke pelayanan kesehatan atau rehabilitasi kurang dari setahun. Kriteria eksklusi berupa: tidak bisa berbahasa Indonesia, pernah melakukan operasi pada *knee*, permasalahan pada system saraf, riwayat fraktur periarticular, riwayat *rheumatoid arthritis*.

Dalam penelitian ini, peneliti telah melakukan uji etik dan mempunyai izin etik berupa *Institutional Review Board* (IRB) dimana penelitian ini dinyatakan layak etik sesuai dengan 7 (tujuh) Standar WHO yang tercantum dalam surat keterangan layak etik dengan No.E.5.a/160.KEPK-UMM/VII/2020 yang disahkan oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang.

Penelitian ini dilakukan pada bulan april 2021 selama satu bulan. Pengumpulan data menggunakan kuesioner *Hopkins*. Yang berisikan pertanyaan mengenai kehidupan sehari-hari dan resiko jatuh selama satu tahun terakhir, serta mengukur keseimbangan statis menggunakan *single leg standing* dimana responden diminta untuk berdiri satu kaki sesuai dengan kaki ternyaman dan diminta untuk bertahan berdiri sesuai dengan kemampuannya dan lalu di ukur berapa lama responden tersebut mampu berdiri. Analisa data yang dilakukan secara univariat dan bivariat kemudian akan di olah menggunakan IBM SPSS for windows version 25.0 dengan nilai P-values < .05 yang bearti dianggap signifikan secara stastik. Untuk pengujian variable kategorik pada hubungan kesembangan statis terhadap resiko jatuh dilakukan dengan uji Sperman Rho.

## HASIL

**Tabel 1.** Karakteristik Responden Penelitian (n=53)

Karakteristik	value	p-value
Demographics		
Usia (tahun)	62.23	0.369
Jenis kelamin, n (%)		0.483
Perempuan, n (%)	51 (96,2%)	
Laki-laki, n (%)	2 (3,8%)	
IMT, kg/m <sup>2</sup>	25.74	0.792
Dependent Variable		
Jatuh, n(%)	16 (30.2%)	
Tidak Jatuh n(%)	37 (69.8%)	
<i>Single leg standing</i>	0.373	1.000

Berdasarkan tabel di atas diatas dapat disimpulkan bahwa antara responden perempuan dan laki-laki terdiri dari perempuan 48 orang dengan presentasi 96,2% dan laki-laki 2 orgng dengan presentasi 3,8%. Sehingga data keseluruhan sampel penelitian ini berjumlah 51 orang dengan presentasi 100%.

Karakteristik responden berdasarkan usia pada pasien *knee osteoarthritis* di kota malang yang berjumlah 53 orang dapat dilihat dari tabel di atas. Karakteristik responden berdasarkan IMT pada pasien *knee osteoarthritis* di kota malang yang berjumlah 53 orang dapat dilihat dari table diatas. Karakteristik responden berdasarkan IMT dan usia yang berhubungan dengan jatuh dan tidak jatuh adalah seperti yang tertera pada table di atas yaitu terdapat 37 orang responden yang jatuh dan 16 responden yang tidak jatuh.

**Tabel 2.** Test Normality

Uji Normalitas			
<i>Spearman's Rho</i>	Variable	P	N
	Jatuh & Tidak jatuh	0.000	53
	<i>Single Lag Standing</i>	0.000	53

Dari hasil uji normalitas menggunakan uji *Sperman's Rho*, didapatkan hasil nilai p=0.000. Hal ini menunjukkan bahwa nilai p<0,05 dapat diambil kesimpulan H1 diterima dan H0 ditolak yang artinya terdapat hubungan kemampuan keseimbangan statis terhadap resiko jatuh di Kota Malang. Berdasarkan tabel di atas hasil penelitian yang didapatkan dalam penelitian ini menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan anatara

keseimbangan statis dan resiko jatuh. Didapatkan nilai rata-rata dari keseimbangan statis setelah dilakukan pengukuran dengan menggunakan *single leg standing* dengan jumlah responden 53 orang. Hasil uji koefisien kontingensi yaitu sebesar 0,373, dan termasuk ke dalam tingkatan korelasi yang sangat lemah maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang sangat lemah antara keseimbangan statis dan resiko jatuh pada pasien *knee osteoarthritis* di kota Malang.

## PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini berfokus pada hubungan keseimbangan statis terhadap resiko jatuh pada pasien *knee OA* yang berada di kota Malang, Jawa Timur. Untuk hasil yang dilakukan oleh peneliti pada responden yang berada di puskesmas Ramapal Kerep, Kota Malang ditemukan bahwa terdapat hubungan keseimbangan statis terhadap resiko jatuh pada pasien *knee osteoarthritis*. Hal tersebut dibuktikan berdasarkan hasil uji *Sperman Rho* dimana ditemukan nilai sig adalah 0.000 maka hasil analisis tersebut didapatkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara keseimbangan statis dan resiko jatuh pada pasien *knee OA*.

Penelitian Liu *et al* jenis kelamin menunjukkan bahwa rasio antara perempuan dan laki-laki yang memiliki hubungan keseimbangan statis adalah perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki, dimana fungsi keseimbangan perempuan lebih baik dibandingkan dengan laki-laki yang dipengaruhi dengan kekurangan visual antara laki-laki dan perempuan (14)

Park *et al* menyampaikan bahwa fungsi keseimbangan biasanya terganggu pada usia lanjut dengan atau tanpa *knee OA*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan penurunan keseimbangan terkait usia, konsisten dengan penelitian sebelumnya. Penurunan keseimbangan terkait usia dimulai pada usia muda dan meningkat di atas usia 60. Fungsi sensorik yang berubah dan proses biomekanik atau pusat dapat berkontribusi untuk mengurangi kontrol keseimbangan pada orang tua (15)

Kim *et al.*, (2011) mengatakan ketidakstabilan postur tubuh tergantung kepada IMT dimana jika nilainya yang semakin besar maka ketidakseimbangan postur menjadi makin besar berbanding terbalik dengan nilai yang kecil maka keseimbangan postur dapat terjaga. IMT yang rendah mengurangi gaya tekan pada persendian dan memperlambat degenerasi tulang rawan, yang menyebabkan lebih banyak lagi lansia dengan modalitas tubuh yang fleksibel dan memperlambat nyeri lutut.

Faktor yang mempengaruhi penurunan pada lansia yaitu adanya penurunan kekuatan otot dan kontraksi otot, adanya penurunan elastisitas dan fleksibilitas otot, adanya penurunan sel-sel sendi, dan berkurangnya kepadatan tulang sehingga produksi estrogen menyebabkan kekuatan dan kekakuan tulang menurun, dan mengakibatkan terjadinya penurunan kemampuan dalam mempertahankan keseimbangan tubuh. Sehingga menjadi salah satu faktor terjadinya resiko jatuh pada pasien *knee osteoarthritis*.

Keseimbangan satu kaki adalah prediktor yang lebih penting dari kecelakaan jatuh dalam penelitian kami daripada beberapa faktor lain mungkin juga bahwa keseimbangan satu kaki dapat digunakan sebagai ukuran proxy sederhana untuk tindakan yang lebih rumit yang digunakan oleh orang lain. Hubungan biologis antara keseimbangan abnormal dan cedera jatuh mungkin berhubungan dengan peningkatan kecenderungan orang dengan masalah keseimbangan untuk jatuh ke samping, dan jatuh ke samping lebih mungkin menyebabkan cedera daripada jatuh ke arah lain (10).

Kelemahan fisiologis otot paha depan dengan usia lanjut diamati pada orang tua dan terlebih lagi, kontraktur fleksi lutut sering terlihat pada pasien dengan *OA* lutut. Oleh karena itu, latihan kekuatan otot quadriceps atau peningkatan kontraktur fleksi lutut dapat menjadi pengobatan yang efektif untuk mendapatkan waktu SLS yang lebih baik pada pasien *OA* lutut. Dari penelitian saat ini, mempertahankan ekstensi lutut penuh saat berdiri atau berdiri dengan lutut ekstensi selama mungkin merupakan masalah utama untuk pencegahan gangguan keseimbangan pada pasien dengan *OA* lutut. Sehingga melakukan pengendalian dan penatalaksanaan yang efektif terhadap *predictor falls* (jatuh) pada lansia, yang salah satunya terkait latihan keseimbangan pada lansia, menjadi hal yang sangat krusial untuk dilakukan untuk meminimalisir terjadinya *falls* (jatuh) pada lansia (17,18).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara resiko jatuh terhadap keseimbangan, menggunakan teknik *single leg standing* pada responden di Puskesmas Kendal Kerep dan Komunitas Samaan, dan hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai rekomendasi terhadap manajemen penatalaksanaan kesehatan lansia dan pencegahan jatuh pada lansia di Indonesia

## DAFTAR PUSTAKA

1. Mora JC, Przkora R, Cruz-Almeida Y. Knee osteoarthritis: pathophysiology and current treatment modalities. *J Pain Res.* Dove Press; 2018;11:2189.

2. Tracey HE. Exercise for Osteoarthritis of The Hip and Knee. Annual Review of Gerontology & Geriatrics. Vol. 36, no. 6, hal. 155. 2016;
3. RISKESDAS. <https://www.medcom.id/rona/kesehatan/nbwQXA5K-osteoarthritis-termasuk-kategori-penyakit-yang-menghambat-aktivitas-bekerja>. 2018;
4. Bobić Lucić L, Grazio S. Impact of Balance Confidence on Daily Living Activities of Older People with Knee Osteoarthritis with Regard to Balance, Physical Function, Pain, and Quality of Life—A Preliminary Report. Clin Gerontol. Routledge; 2018;41(4):357–65.
5. Tyson WJ. Diagnosis and treatment. Br Med J. 2015;1(3096):619.
6. Irfan. keseimbangan pada manusia <https://ifi.or.id/artikel02.html#>. 2016;
7. Khalaj N, Osman NAA, Mokhtar AH, Mehdikhani M, Abas WABW. Balance and risk of fall in individuals with bilateral mild and moderate knee osteoarthritis. PLoS One. 2014;9(3).
8. Hunt MA, Birmingham TB, Jones IC, Vandervoort AA, Giffin JR. Effect of tibial re-alignment surgery on single leg standing balance in patients with knee osteoarthritis. Clin Biomech. Elsevier Ltd; 2009;24(8):693–6.
9. Rudy A, Setyanto RB. Analisis faktor yang mempengaruhi risiko jatuh pada lansia. 2019;5:162–6.
10. Vellas B, SJ W, Romero L, RN B, LZ R, PJ G. One-leg balance is an important predictor of injurious falls in older persons. J Am Geriatr Soc. 1997;45(6):735–738 4p.
11. Deandrea S, Lucenteforte E, Bravi F, Foschi R, La Vecchia C, Negri E. Risk factors for falls in community-dwelling older people: A systematic review and meta-analysis. Epidemiology. 2010;21(5):658–68.
12. Hunt MA, Mcmanus FJ, Hinman RS, Bennell KL. Predictors of single-leg standing balance in individuals with medial knee osteoarthritis. Arthritis Care Res. 2010;62(4):496–500.
13. Rosadi R, Wardjo SSI. ANALISIS RESIKO NYERI LEHER PADA PEKERJA PERUSAHAAN BETON PT. PRATAMA CITRA PARAMA SINGOSARI. J Sport Sci. 2021;11(2):74–80.
14. Liu C, Wan Q, Zhou W, Feng X, Shang S. Factors associated with balance function in patients with knee osteoarthritis: An integrative review. Int J Nurs Sci. Elsevier Taiwan LLC; 2017;4(4):402–9.
15. Park HJ, Ko S, Hong HM, Ok E, Lee JI. Factors related to standing balance in patients with knee osteoarthritis. Ann Rehabil Med. 2013;37(3):373–8.
16. Kim H-S, Yun DH, Yoo SD, Kim DH, Jeong YS, Yun J-S, et al. Balance control and knee osteoarthritis severity. Ann Rehabil Med. Korean Academy of Rehabilitation Medicine; 2011;35(5):701.
17. Cuevas-Trisan R. Balance Problems and Fall Risks in the Elderly. Phys Med Rehabil Clin N Am. 2017;28(4):727–37.
18. Aljehani MS, Crenshaw JR, Rubano JJ, Dellose SM, Zeni JA. Falling risk in patients with end-stage knee osteoarthritis. Clin Rheumatol. Clinical Rheumatology; 2021;40(1):3–9.