

Uji Reliabilitas *the Functional Reach Test* untuk Pengukuran Keseimbangan Statis pada Penderita Osteoarthritis Lutut

Reliability Test of the Functional Reach Test for Measuring Static Balance in Patient with Knee Osteoarthritis

Dwi Rosella Komalasari*, Hafiza Amalia

Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani. Medungan. Pabelan. Kartasura. Sukoharjo. Jawa Tengah, Indonesia

*Email Korespondensi: drks133@ums.ac.id

Abstrak

Osteoarthritis (OA) adalah penyakit degeneratif kronis ditandai kerusakan tulang rawan pada sendi, menyebabkan bengkak, nyeri, penurunan kekuatan otot, kekakuan sendi serta keseimbangan tubuh yang mengakibatkan peningkatan resiko jatuh. *Functional Reach Test* (FRT) merupakan salah satu tes yang dapat digunakan untuk memeriksa keseimbangan statis, tetapi laporan tentang reliabilitas tes ini di Indonesia masih sangat terbatas terutama bagi pasien dengan OA lutut. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui reliabilitas *test retest* dan *inter rater reliability* dengan pada FRT sebagai alat ukur untuk keseimbangan statis pada penderita osteoarthritis lutut. Penelitian ini menggunakan metode *observational study* dengan pendekatan *methodological research*. Terdapat 58 responden dalam penelitian ini yang diambil dengan *purposive sampling*. *Test retest* dan *inter rater reliability* FRT dievaluasi dalam penelitian ini. Hasil *Test retest* dan *inter rater reliability* FRT menunjukkan *internal consistency* tinggi ($\alpha=0.82$, ICC=0.69, $p<0.0001$, $r=0.64$) dan ($\alpha=0.84$, ICC=0.72, $p<0.0001$, $r=0.67$). FRT reliabel dalam hal *test retest* dan *inter rater* sebagai alat ukur keseimbangan statis pada penderita osteoarthritis lutut.

Kata Kunci: Functional reach test, Osteoarthritis lutut, Reliabilitas

Abstract

Osteoarthritis (OA) is a chronic degenerative disease characterized damages the cartilage causing swelling, pain, muscle weakness, joint stiffness and reduced postural balance. The Functional Reach Test (FRT) is one of tests that can be used to measure static balance, unfortunately the reliability of FRT in Indonesia has not published as well including in patient with knee OA. The aim of this research is to determine test retest and inter rater reliability of FRT to measure static balance in patients with

knee OA. This study used an observational study method with a methodological research approach. There were 58 participants who taken by purposive sampling. This study conducted in test retest and inter rater reliability of FRT. Test retest and inter rater reliability showed high internal consistency ($\alpha=0.82$, ICC=0.69, $p<0.0001$, $r=0.64$) dan ($\alpha=0.84$, ICC=0.72, $p<0.0001$, $r=0.67$). FRT is reliable in terms of test retest and inter rater reliability to measure static balance in patients with knee OA.

Keywords: Functional reach test, Knee Osteoarthritis, Reliability

Received: 08 June 2023

Accepted: 28 October 2023

DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v5i5.1861>



Copyright (c) 2023, Jurnal Sains dan Kesehatan (J. Sains Kes.).
Published by Faculty of Pharmacy, University of Mulawarman, Samarinda, Indonesia.
This is an Open Access article under the CC-BY-NC License.

How to Cite:

Komalasari, D. R., Amalia, H., 2023. Uji Reliabilitas *The Functional Reach Test* untuk Pengukuran Keseimbangan Statis pada Penderita Osteoarthritis Lutut. *J. Sains Kes.*, 5(5). 615-622.
DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v5i5.1861>

1 Pendahuluan

Osteoarthritis (OA) adalah penyakit degeneratif kronis ditandai dengan gejala dan distorsi jaringan sendi yang merusak tulang rawan pada sendi, menyebabkan bengkak, nyeri, serta kekakuan sendi. Osteoarthritis akan meningkat secara bertahap seiring dengan bertambahnya usia [1].

Osteoarthritis (OA) merupakan gangguan muskuloskeletal yang terjadi pada sendi lutut, panggul, tulang belakang dan tangan yang akan mempengaruhi mobilitas lansia. [2]. Secara global OA lutut terjadi 60,6% dari total kasus pada tahun 2019 yang diikuti oleh OA tangan 23,7%, OA pinggul 5,5% dan OA lain 10,2% [3]. Osteoarthritis lutut menjadi penyakit yang paling sering terjadi dalam populasi di seluruh dunia dan paling umum menjadi penyebab kecacatan pada orang tua [4]. Berdasarkan laporan Riskesdas 2018, prevalensi tertinggi pada usia >75 yaitu 18,95%, penderita wanita lebih banyak yaitu sebesar 8,46 % sedangkan pria 6,13%. Di Jawa Tengah pada tahun 2018

prevalensi penderita osteoarthritis sebanyak 6,78% [5].

Gejala osteoarthritis (OA) meliputi adanya nyeri, kekakuan sendi dan keterbatasan lingkup gerak sendi [6]. OA lutut menyebabkan penurunan fungsi secara progresif seperti berjalan, naik tangga, bahkan akan terjadi penurunan kualitas hidup [7]. Salah satu faktor resiko OA lutut yaitu terganggunya keseimbangan, baik keseimbangan statis maupun dinamis. Keseimbangan statis adalah keseimbangan seseorang dalam mempertahankan posisi tubuh dalam kondisi diam. Contohnya yaitu berdiri tanpa adanya gerakan. [8]. Fungsi keseimbangan yaitu mempertahankan *center of mass* pada *base of support* yang merupakan interaksi input sensoris dari proprioceptif, sistem visual dan vestibular, sistem motorik (kekuatan otot dan aktivitas otot) [9]. Proprioceptif menjadi faktor resiko terjadinya OA lutut. Proprioception berasal dari proprioceptors pada otot, tendon, ligamen dan kapsul sendi, dengan berkembangnya OA lutut maka proprioception

juga akan menurun. Gangguan proprioseptif ini menyebabkan terjadinya nyeri lutut dan keterbatasan aktivitas pasien OA lutut [10]. Kelainan pada proprioception akan berkontribusi pada penurunan kontrol keseimbangan, gangguan stabilitas postural serta peningkatan resiko jatuh. [10]. Nyeri adalah gejala yang sering terjadi pada penderita osteoarthritis [11]. Nyeri pada OA lutut akan berhubungan dengan penurunan kekuatan otot quadriceps [12]. Pasien OA lutut akan mengalami penurunan kekuatan otot terutama pada otot quadriceps dan pola aktivasi otot yang berubah yang mengakibatkan penurunan keseimbangan. Kekuatan otot quadriceps pasien OA lutut 10-60% lebih rendah daripada orang yang sehat [9]. Kelemahan otot quadriceps dan hamstring pada pasien OA lutut merupakan salah satu faktor yang mengakibatkan keseimbangan statik menurun dan resiko jatuh meningkat [13]. *Functional reach test* (tes FR) adalah salah satu alat ukur untuk memeriksa keseimbangan statik yang dapat diaplikasikan di klinis maupun komunitas.

Functional reach test (tes FR) banyak digunakan dalam penelitian sebelumnya pada populasi tertentu. Dengan banyaknya macam tes keseimbangan statik di klinis maupun komunitas maka kemungkinan tes FR menjadi tes yang dapat dipertimbangkan penggunaannya. Hal ini berhubungan dengan tingkat reliabilitas dan validitas tes FR untuk OA dibanding dengan tes lainnya seperti *the Four-Square Step Test* dan *the Timed Single-Leg Stance test* [14]. Terlepas dari laporan tentang tes FR yang baik dan problematik yang terjadi, serta banyaknya alat ukur keseimbangan statik yang dapat digunakan, memungkinkan tes FR berguna sebagai salah satu referensi alat ukur keseimbangan statik di klinis ataupun di komunitas. Belum ada laporan tentang reliabilitas tes FR di Indonesia. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui reliabilitas tes FR untuk mengukur keseimbangan postural statik pada pasien OA lutut.

2 Metode Penelitian

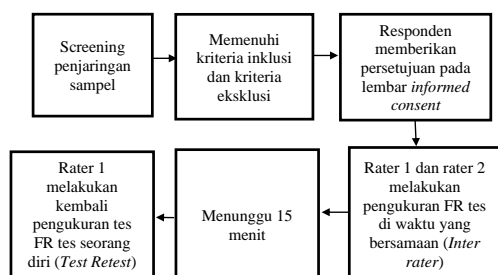
Jenis penelitian yang digunakan yaitu *observasional study* dengan pendekatan *methodological research* untuk mengetahui

reliabilitas *Functional Reach test* sebagai alat ukur keseimbangan statis pada penderita OA lutut. Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Islam Klaten pada Desember 2022 sampai Januari 2023.

Pengambilan sampel dilakukan dengan melakukan *screening* terlebih dahulu melalui proses *assessment* menggunakan form penjarangan sampel yang sudah dibuat dan disesuaikan dengan kriteria inklusi, kriteria eksklusi, serta tanda dan gejala OA menurut *American College of Rheumatology (ACR)*. Kriteria inklusi sebagai berikut (1) OA lutut *unilateral* maupun *bilateral*, (2) umur ≥ 45 tahun, (3) diagnosa OA lutut dengan grade ≥ 2 menggunakan klasifikasi Kellgren and Lawrence, (4) nyeri lutut > 3 menggunakan *NRS*, (4) mampu berjalan tanpa menggunakan alat bantu. Sedangkan kriteria eksklusinya yaitu; (1) menerima suntik injeksi intra articular kortikosteroid, (2) pasien meminum obat-obatan steroid, (3) pasien mengalami riwayat operasi pada *ekstremitas* bawah, (4) pasien mengalami penyakit neurologis seperti *stroke*, *parkinson*, *cerebral ataksia*, (5) adanya hipersensitif disekitar lutut, (6) pasien mempunyai keluhan *low back pain* yang berhubungan dengan nyeri lutut, (7) pasien tidak mampu berkomunikasi dengan baik. Perhitungan besar sampel berdasarkan data penelitian Arifin 2022 didapatkan jumlah sampel sebanyak 58 orang. Instrumen pada penelitian ini yaitu *functional reach test* untuk mengukur keseimbangan statis pada penderita osteoarthritis lutut.

Reliabilitas digunakan untuk mengetahui konsistensi suatu alat ukur walaupun alat ukur tersebut digunakan secara berulang-ulang maupun beda rater yang akan memberikan hasil sama atau konsisten. Terdapat 2 jenis uji reliabilitas pada penelitian ini, yaitu *test retest* dan *inter rater*. Pengukuran *inter rater* dilakukan pertama kali oleh rater 1 dan rater 2 di waktu yang sama. Tempelkan midline pada dinding. Pasien berdiri disamping dinding dengan kaki terbuka selebar bahu, minta pasien untuk menjulurkan satu lengan (90 derajat fleksi bahu, siku lurus, dan tangan mengepal). Ukur pada metacarpal jari ke-3. Setelah itu minta pasien mencondongkan tubuh kedepan dan menjulurkan satu lengan sejauh mungkin tanpa kehilangan keseimbangan dan melangkahkan kaki, ukur kembali pada

metacarpal jari ke-3. Perbedaan posisi awal dan akhir adalah hasil dari skor *functional reach test*. Setelah 15 menit, dilakukan *test retest* oleh rater 1 dengan prosedur tes yang sama. Alur penelitian dijelaskan pada gambar 1.



Gambar 1. Alur penjurangan sampel dan pelaksanaan

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) uji univariate, yaitu penyajian data dalam bentuk frekuensi untuk satu variabel [15] yang menggambarkan karakteristik responden, dalam bentuk nilai minimum, nilai maksimum, frekuensi (n), rata-rata (mean) dan standar deviasi (SD), (2) uji normalitas pada rater 1 tes 1 dan rater 1 tes 2 didapatkan hasil data berdistribusi tidak normal, pada rater 1 dan rater 2 didapat hasil data berdistribusi tidak normal (3) uji reliabilitas dengan menampilkan hasil internal konsistensi (*Cronbach's Alpha*) dengan koefisien berkisar dari .00-1.00 yang diinterpretasikan sebagai koefisien korelasi. Nilai >.90 dianggap sangat baik (*excellent*) dan nilai >.80 dianggap baik, dan kedua angka tersebut menunjukkan ukuran reliabilitas yang andal (konsisten secara internal). Nilai sekitar 0,70 dianggap dapat diterima meskipun tidak ideal [16], nilai konsistensi reliabilitas (*Intra Class Correlation / ICC*) dengan interpretasi sebagai berikut: <0.5 reliabilitas rendah, 0.5-0.75 reliabilitas sedang, 0.75-0.90 reliabilitas tinggi, >0.90 reliabilitas sangat tinggi [17], (4) uji korelasi antara tes 1 dan tes 2 pada *test retest reliability* dan antara rater 1 dan rater 2 pada *inter rater reliability* dengan interpretasi $p \leq 0.05$ signifikan [18], dan koefisien korelasi (hubungan antar test atau nilai r) dengan interpretasi 0.01- 0.09 hubungan tidak berarti, 0.10 - 0.29 hubungan lemah, 0.30 - 0.49 hubungan sedang, 0.50 - 0.69 hubungan kuat, 0.70 - 0.89 hubungan sangat kuat, >0.90 hubungan sempurna [19].

3 Hasil dan Pembahasan

3.1 Karakteristik responden

Tabel 1 Karakteristik data pasien OA lutut

Variabel	Mean ± SD	N (%)	Min	Max
Umur	64.5 ± 7.4		48	81
Jenis kelamin				
Laki-laki		2 (3.4%)		
Perempuan		56 (96.6%)		
Status OA				
Unilateral		8 (13.8%)		
Bilateral		50 (86.2%)		
Durasi OA (bulan)	42.4 ± 23.9		1	82
<i>Fuctional reach test</i> (cm)	12.9 ± 5.8		2	30
Grade OA (Kallgren and Lawrence)				
Kanan	2.6 ± 0.7		0	4
Kiri	2.5 ± 1.0		0	4

Pada tabel 1 menjelaskan bahwa umur rata-rata diatas 60 tahun, dengan umur minimal 48 tahun dan maksimal 81 tahun. Jenis kelamin perempuan dominan pada penelitian ini. Penderita OA lutut *bilateral* lebih banyak daripada *unilateral*, dengan durasi menderita OA lutut rata-rata 42 bulan atau 3.5 tahun. Keseimbangan statis (*functional reach test*) dikategorikan mempunyai resiko jatuh tinggi apabila <7 inchi atau 17,5 cm [20]. Pada penelitian ini rata-rata hasil FRT 12,9 cm yang berarti kurang dari 17,5 cm yang menyatakan mempunyai resiko jatuh tinggi. Grade OA menggunakan klasifikasi Kellgren & Lawrance rata-rata mempunyai grade 2 pada lutut kanan dan kiri.

Profil data karakteristik penderita osteoarthritis (OA) lutut pada usia 48-81 tahun dengan rata-rata berumur 60 tahun yang termasuk dalam kategori lansia. Pada lansia terdapat perubahan fisiologi yang menyebabkan berkembangnya penyakit kronis seperti osteoarthritis. OA merupakan penyakit degeneratif kronis yang menyebabkan perubahan sendi dan otot yang akan mempengaruhi perubahan degradasi kartilago dan jaringan terkait dengan remodeling kartilago. Pada usia lebih dari 60 tahun akan terjadi penurunan massa otot yang menyebabkan perubahan kepadatan mineral tulang dan jumlah massa otot yang mengakibatkan penurunan kekuatan otot, sehingga akan mempengaruhi aktivitas sehari-hari dan hilangnya kemandirian pada lansia

[21]. Prevalensi OA lutut pada orang berusia 60 tahun atau lebih ada sekitar 10% (pria) dan 13% (wanita) [22]. Prevalensi yang tinggi membuat OA menjadi penyebab utama nyeri dan disabilitas pada lansia [23].

Populasi jenis kelamin terbanyak adalah perempuan, hal ini berkaitan dengan hormonal, pada perempuan pasca menopause akan terjadi penurunan estrogen, estrogen ini bermanfaat untuk tulang rawan. Sebagian besar wanita mencapai menopause pada usia 45-55 tahun tetapi dapat terjadi pada usia 40-60 tahun, penurunan estrogen ini dapat menyebabkan peningkatan resiko terjadinya OA lutut. [24]. Pada survei nasional menunjukkan radiografi OA pada wanita usia 45-64 tahun tiga kali lebih banyak daripada laki-laki. Studi rumah sakit menunjukkan rasio OA pada laki-laki:perempuan adalah 10:1. Pada usia <50 tahun terjadi onset gejala OA lutut pada 58% perempuan dan 20% pada pria [25].

Osteoarthritis (OA) merupakan penyakit degeneratif kronis yang berkaitan dengan usia [26]. OA ini akan memburuk dari waktu ke waktu, gejala klinis yang dialami setiap individu akan berbeda tergantung tingkat keparahannya [27]. Perubahan radiografi OA, terutama osteofit umumnya terjadi pada lanjut usia [26]. Perubahan radiografi tulang dan pembentukan osteofit pada OA dapat menggunakan klasifikasi Kellgren and Lawrance untuk mengetahui grade OA yang terjadi. Grade OA pada penelitian ini mempunyai rata-rata grade 2 pada lutut kanan dan kiri. Grade OA lutut yang dialami akan linear dengan durasi dan status OA. Durasi OA pada penelitian ini 1 bulan sampai 6 tahun dengan rata-rata menderita OA selama 3,5 tahun. Semakin bertambahnya waktu grade OA ini akan meningkat yang sifatnya progresif dengan bertambahnya usia, sehingga sistem muskuloskeletal akan mengalami penurunan yang mengakibatkan fisiologi jaringan menurun. Perubahan pada sistem muskuloskeletal pada lanjut usia meningkatkan kecenderungan terkena OA [26]. Perlu dilakukan treatment sejak awal untuk memperlambat atau mencegah berkembangnya OA lutut yang nantinya akan mengurangi nyeri dan meningkatkan fungsinya sehingga membatasi gangguan fungsional [28]. Studi Framingham Osteoarthritis mengevaluasi prevalensi radiografi OA meningkat dari 33%

pada usia 60-70 tahun menjadi 43,7% pada usia diatas 80 tahun.

Hal ini juga berhubungan dengan status OA lutut yang dialami pasien, pada penelitian ini lebih banyak OA lutut *bilateral* daripada *unilateral*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa perkembangan OA lutut *unilateral* 80% berkembang menjadi *bilateral* dalam waktu 12 tahun. 37 pasien (26%) yang menderita OA lutut *bilateral* meningkat menjadi 65 (52%) pada 5 tahun berikutnya dan menjadi 100 (70%) setelah *follow up* 12 tahun [29]. Kelemahan quadriceps akan berhubungan dengan prevalensi dan perkembangan OA lutut, dengan dilakukannya treatment untuk kekuatan otot quadriceps maka akan mencegah terjadinya nyeri lutut dan memperlambat berkembangnya OA lutut [30]. Kelemahan otot pada OA lutut *unilateral* akan menyebabkan terjadinya *unbalance muscle* yang menyebabkan beban pada salah satu sisi sehingga terjadi perubahan gaya berjalan yang dapat menjadi salah satu faktor berkembangnya OA dari *unilateral* menjadi *bilateral* [31]. Selain itu nyeri sendi juga menjadi salah satu penyebab terjadinya perubahan gaya berjalan [29]. Aktivitas sehari-hari seperti berjalan, naik turun tangga, bangkit dari kursi memerlukan gerakan tungkai bilateral, dapat disimpulkan bahwa seseorang dengan OA *bilateral* akan mengalami kesulitan yang lebih besar untuk aktivitas sehari-hari daripada OA *unilateral* [32].

Pada penelitian ini rata-rata hasil FR tes 12,9 cm yang menunjukkan resiko jatuh tinggi, penelitian yang dilakukan Weiner et, al *cut score functional reach test* pada lansia <7 inchi atau 17,5 cm menunjukkan resiko jatuh tinggi [20]. *Cut off score* pada pasien *frail elderly* <18.5 cm menunjukkan resiko jatuh tinggi [33]

3.2 Test-retest reliability

Tabel 2 Hasil uji test-retest reliability FRT test pada pasien OA lutut

Variabel	Hasil	Keterangan
Internal konsistensi (Cronbach's alpha)	0.822	Konsistensi tinggi (<i>high</i>)
Test-retest reliability (Intraclass correlation / ICC)	0.698	Relibilitas sedang
Hubungan antara rater 1 dan rater 2 Koefisien korelasi	p <0.001 r = 0.640	Signifikan Korelasi yang kuat

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa test-retest reliability tes FRT pada pasien OA lutut dinyatakan mempunyai reliabilitas yang tinggi (*high*) dengan nilai internal konsistensi reliabilitas (*cronbach's alpha*) lebih dari 0.8. *Test retest* FRT dilakukan dengan interval waktu 15 menit menghasilkan nilai *test retest* reliabilitas sebesar 0.698, yang berarti tes FRT mempunyai nilai reliabilitas yang sedang (*moderate*). Hasil uji analisis hubungan antara tes 1 dan 2 dengan menggunakan uji korelasi *spearman rho test* menunjukkan signifikan ($p < 0.05$) dan mempunyai koefisien korelasi yang kuat (nilai koefisien korelasi / r antara 0.5 – 0.69).

Test retest reliability adalah suatu pengulangan pemeriksaan keseimbangan statis dengan menggunakan *functional reach test* yang dilakukan oleh 1 rater atau pemeriksa, dimana pemeriksa mengulangi *functional reach test* setelah 15 menit. Dalam penelitian ini mendapatkan hasil internal konsistensi (*Cronbach's alpha*) 0.822 yang mempunyai konsistensi tinggi (*high*) (Segal & Coolidge, 2018). Hasil *Cronbach's Alpha* pada penelitian ini menyatakan bahwa tes FR mempunyai konsistensi yang tinggi dalam hal mengukur tes keseimbangan statik pada pasien OA lutut khususnya untuk *test retest reliability*. Konsistensi tinggi yang artinya tes FR mudah dipahami oleh subjek sehingga hasil yang didapatkan konsisten.

Nilai ICC dalam penelitian ini didapatkan hasil 0,69 yang menunjukkan reliabilitas sedang (*moderate*) [17], yang berarti bahwa tes FR mempunyai konsistensi atau reliabilitas yang sedang jika dilakukan pengulangan pada pasien yang sama. Belum ada penelitian *test retest functional reach test* pada populasi OA lutut tetapi penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Weiner et, al bahwa *test retest* FR tes pada lansia memiliki hasil ICC 0,81 [20], dan ICC 0,87 pada pasien *frail elderly* [33] yang menunjukkan FR test reliabel digunakan untuk memeriksa keseimbangan statis pada pasien OA lutut.

Korelasi antara tes 1 dan tes 2 dengan p -value < 0.001 yang menunjukkan hasil signifikan dan koefisien korelasi antara tes 1 dan tes 2 adalah $r = 0,64$ artinya mempunyai korelasi yang kuat [19].

3.3 Inter rater reliability

Tabel 3. Hasil uji *inter rater reliability* FR tes pada pasien OA lutut

Variabel	Hasil	Keterangan
Internal konsistensi (<i>Cronbach's alpha</i>)	0.840	Konsistensi tinggi (<i>high</i>)
<i>Test-retest reliability</i> (<i>Intraclass correlation</i>)	0.724	Relibilitas sedang
Hubungan antara rater 1 dan rater 2	$p < 0.001$	Signifikan
Koefisien korelasi	$r = 0.672$	Korelasi yang kuat

Pada tabel 3 menunjukkan bahwa *inter rater reliability* tes FRT pada pasien OA lutut dinyatakan mempunyai reliabilitas yang tinggi (*high*) dengan nilai internal konsistensi reliabilitas (*cronbach's alpha*) lebih dari 0.8. *Inter rater reliability* FR tes dilakukan dilakukan oleh 2 orang rater secara bersamaan, dan menghasilkan nilai *test retest reliability* sebesar 0.724, yang berarti tes FR mempunyai nilai reliabilitas yang sedang dalam hal *inter rater reliability*. Hasil uji analisis hubungan antara tes 1 dan 2 dengan menggunakan uji korelasi *spearman rho test* menunjukkan signifikan ($p < 0.05$) dan mempunyai nilai koefisien korelasi kuat dengan nilai koefisien korelasi antara 0.5 – 0.69.

Inter rater dalam penelitian ini adalah suatu pemeriksaan keseimbangan statis dengan *functional reach test* yang dilakukan oleh 2 rater secara bergantian tanpa interval waktu. Tujuan tes ini untuk mengetahui bahwa konsistensi sebuah alat ukur yang dilakukan oleh dua orang rater akan menghasilkan hasil yang sama. Hal ini dibuktikan dengan nilai *cronbach alpha* 0,84 [16] atau internal konsistensi yang tinggi. ICC dalam penelitian ini menyatakan bahwa antara rater 1 dan rater 2 mempunyai konsistensi yang sedang. Atau dapat dikatakan bahwa antara rater 1 dan rater 2 mempunyai agreement atau persetujuan adalah *good* menurut interpretasi dari [17] dengan nilai 0,724. Belum ada penelitian *inter rater functional reach test* pada populasi OA lutut tetapi penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Deward B, et al (2002) bahwa *inter rater reliability* FR tes pada *females elderly* menghasilkan nilai 0.86 [34].

Nilai korelasi antara rater 1 dan rater 2 menunjukkan signifikan dengan nilai p -value

(<0.001) [35] dan hubungan korelasi antara *rater 1* dan *rater 2* yang artinya mempunyai hubungan yang kuat dengan $r=0.67$ [19]. Hal ini menggambarkan bahwa pengamatan tes FR pada pasien OA lutut adalah konsisten. Konsisten yang artinya alat ukur ini mudah dipahami oleh subjek sehingga hasil yang didapatkan konsisten.

4 Kesimpulan

Dari hasil penelitian reliabilitas *Functional Reach test* pada penderita Osteoarthritis lutut di Rumah Sakit Islam Klaten yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan bahwa *Functional Reach test* reliabel dalam hal *intra rater* dan *inter rater* untuk mengukur keseimbangan statis pada pasien Osteoarthritis lutut.

5 Ucapan Terima Kasih

Terima kasih penulis ucapkan kepada Direktur RS Islam Klaten dan poliklinik Fisioterapi Rumah Sakit Islam (RSI) Klaten yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian. Ucapan terima kasih yang tak terhingga bagi para pasien di poliklinik Fisioterapi RSI Klaten yang berkenan menjadi responden dalam penelitian ini.

6 Pernyataan

6.1 Kontribusi Penulis

Kontribusi penulis 1 yaitu Sebagai perumus ide dan masalah dalam penelitian, Membuat proposal, Mengendalikan penelitian, Mengolah dan analisis data, serta Mengarahkan dalam penulisan artikel.

Kontribusi penulis 2 yaitu Membuat proposal, Pengambilan data, dan Mengendalikan penelitian.

6.2 Penyandang Dana

Penelitian ini tidak mendapatkan dukungan dana dari sumber manapun.

6.3 Konflik Kepentingan

Peneliti tidak menemukan konflik kepentingan dalam penelitian ini yang berpengaruh terhadap hasil penelitian yang dilakukan.

6.4 Etik

Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan ijin penelitian dari Komite Etik Penelitian dari Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta dengan nomor 4538/B.1/KEPK-FKUMS/X/2022.

7 Daftar Pustaka

- [1] S. Jang, "Recent Updates of Diagnosis, Pathophysiology, and Treatment on Osteoarthritis of the knee," *Int J Mol Sci*, vol. 22, no. 5, 5 Mar 2021.
- [2] B. Xia, C. Di, J. Zhang, S. Hu, H. Jin, and P. Tong, "Osteoarthritis pathogenesis: a review of molecular mechanisms," (in eng), *Calcif Tissue Int*, vol. 95, no. 6, pp. 495-505, Dec 2014.
- [3] H. Long *et al.*, "Prevalence Trends of Site-Specific Osteoarthritis From 1990 to 2019: Findings From the Global Burden of Disease Study 2019," *Arthritis & Rheumatology*, vol. 74, no. 7, pp. 1172-1183, 2022.
- [4] M. Santos, P. Damiani, A. Marcon, A. Haupenthal, and N. Avelar, "Influence of knee osteoarthritis on functional performance, quality of life and pain in older women," *Fisioterapia em Movimento*, vol. 33, 2020.
- [5] Riskesdas. (2018).
- [6] T. Rezaeian, I. Abdollahi, and M. Emami, "Evaluation of Balance in Patients With Knee Osteoarthritis Compared to Healthy Controls," *Physical Treatments- Specific Physical Therapy*, vol. 5, 2015.
- [7] N. Khalaj, N. A. Abu Osman, A. Mokhtar, M. Mehdikhani, and W. Abas, "Balance and Risk of Fall in Individuals with Bilateral Mild and Moderate Knee Osteoarthritis," *PloS one*, vol. 9, p. e92270, 2014.
- [8] M. E. Rogers, P. Page, and N. Takeshima, "Balance training for the older athlete," (in eng), *Int J Sports Phys Ther*, vol. 8, no. 4, pp. 517-30, Aug 2013.
- [9] L. Congying, W. Qiaoqin, Z. Weijiao, F. Xiaolin, and S. Shaomei, "Factors associated with balance function in patients with knee osteoarthritis: An integrative review," *International Journal of Nursing Sciences*, vol. 4, no. 4, pp. 402-409, 2017.
- [10] Y. Wang *et al.*, "Proprioceptive Training for Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials," (in English), *Systematic Review* vol. 8, 2021-October-28 2021.
- [11] M. J. Lespasio, N. S. PiuZZi, M. E. Husni, G. F. Muschler, A. Guarino, and M. A. Mont, "Knee osteoarthritis: A Primer," *Perm J*, vol. 21, pp. 16-183, 2017.

- [12] N. A. Glass *et al.*, "The relationship between quadriceps muscle weakness and worsening of knee pain in the MOST cohort: a 5-year longitudinal study," *Osteoarthritis and Cartilage*, vol. 21, no. 9, pp. 1154-1159, 2013.
- [13] V. S. Conn, A. R. Hafdahl, M. A. Minor, and P. J. Nielsen, "Physical activity interventions among adults with arthritis: meta-analysis of outcomes," (in eng), *Semin Arthritis Rheum*, vol. 37, no. 5, pp. 307-16, Apr 2008.
- [14] Y. M. Choi, F. Dobson, J. Martin, K. L. Bennell, and R. S. Hinman, "Interrater and intrarater reliability of common clinical standing balance tests for people with hip osteoarthritis," (in eng), *Phys Ther*, vol. 94, no. 5, pp. 696-704, May 2014.
- [15] S. Notoatmodjo, *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta, 2010.
- [16] D. Segal and F. Coolidge, "Reliability," pp. 1835-1836, 2018.
- [17] K. K. Terry and Y. L. Mae, "A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research," *Journal of Chiropractic Medicine*, vol. 15, no. 2, pp. 155-163, 2016.
- [18] S. Tenny and I. Abdelgawad, *Statistical Significance*. StatPearls [Internet]: StatPearls, 2022.
- [19] D. Cicchetti, "Guidelines, Criteria, and Rules of Thumb for Evaluating Normed and Standardized Assessment Instrument in Psychology," *Psychological Assessment*, vol. 6, pp. 284-290, 1994.
- [20] D. K. Weiner, P. W. Duncan, J. Chandler, and S. A. Studenski, "Functional reach: a marker of physical frailty," *J Am Geriatr Soc*, vol. 40, no. 3, 1992.
- [21] I. F. d. S. Souza, R. S. d. Oliveira Neta, J. M. Gazzola, and M. C. d. Souza, "Elderly with knee osteoarthritis should perform nutritional assessment: integrative literature review," *einstein (São Paulo)*, vol. 15, 2017.
- [22] Y. Zhang and J. M. Jordan, "Epidemiology of osteoarthritis," (in eng), *Clin Geriatr Med*, vol. 26, no. 3, pp. 355-69, Aug 2010.
- [23] CDC, "Prevalence of doctor-diagnosed arthritis and arthritis-attributable activity limitation - United States, 2007-2009," (in eng), *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, vol. 59, no. 39, pp. 1261-5, Oct 8 2010.
- [24] D. Li, S. Li, Q. Chen, and X. Xie, "The Prevalence of Symptomatic Knee Osteoarthritis in Relation to Age, Sex, Area, Region, and Body Mass Index in China: A Systematic Review and Meta-Analysis," (in eng), *Front Med (Lausanne)*, vol. 7, p. 304, 2020.
- [25] J. A. Roman-Blas, S. Castañeda, R. Largo, and G. Herrero-Beaumont, "Osteoarthritis associated with estrogen deficiency," *Arthritis Research & Therapy*, vol. 11, no. 5, p. 241, 2009/09/21 2009.
- [26] A and F. L. Richard, "Why is osteoarthritis an age-related disease?," *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, vol. 24, no. 1, pp. 15-26, 2010.
- [27] H. Hsu and R. M. Siwiec, "Knee Osteoarthritis," in *StatPearls Treasure Island (FL): StatPearls Publishing Copyright © 2022, StatPearls Publishing LLC.*, 2022.
- [28] X. Ji and H. Zhang, "Current Strategies for the Treatment of Early Stage Osteoarthritis," *Frontiers in Mechanical Engineering*, vol. 5, p. 57, 2019.
- [29] A. J. Metcalfe, M. L. E. Andersson, R. Goodfellow, and C. A. Thorstensson, "Is knee osteoarthritis a symmetrical disease? Analysis of a 12 year prospective cohort study," *BMC Musculoskeletal Disorders*, vol. 13, no. 1, p. 153, 2012/08/22 2012.
- [30] J. Y. Lee, K. Han, T. E. McAlindon, Y. G. Park, and S.-H. Park, "Lower leg muscle mass relates to knee pain in patients with knee osteoarthritis," *International Journal of Rheumatic Diseases*, vol. 21, no. 1, pp. 126-133, 2018.
- [31] K. Mills, B. A. Hettinga, M. B. Pohl, and R. Ferber, "Between-Limb Kinematic Asymmetry During Gait in Unilateral and Bilateral Mild to Moderate Knee Osteoarthritis," *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, vol. 94, no. 11, pp. 2241-2247, 2013.
- [32] D. Riddle and P. Stratford, "Unilateral vs bilateral symptomatic knee osteoarthritis: Associations between pain intensity and function," *Rheumatology (Oxford, England)*, vol. 52, 2013.
- [33] J. I. Thomas and J. V. Lane, "A Pilot Study to Explore the Predictive Validity of 4 Measures of Falls Risk in Frail Elderly Patients," *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, vol. 86, no. 8, pp. 1636-1640, 2005.
- [34] B. DeWaard, B. Bentrup, J. Hollman, and J. Brasseur, "Relationship of the Functional Reach and Lateral Reach Tests in Elderly Females," *Journal of Geriatric Physical Therapy*, vol. 25, pp. 4-9, 2002.
- [35] B. R. Kirkwood and J. A. C. Sterne, "Essential Medical Statistics," 2003.