



Volume 8
Nomor 2
Juli 2023

E-ISSN 2541-4275
P-ISSN 0853-7720

JURNAL

PENELITIAN DAN KARYA ILMIAH
LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS TRISAKTI

Terakreditasi SINTA 5 oleh Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia, Nomor 23/E/KPT/2019 tanggal 8 Agustus, berlaku mulai dari 1 Oktober 2018 hingga 30 September 2023

j. penelitian. karya ilmiah. lembaga
penelitian. universitas. trisakti

Vol.
8

No.
2

pp
190 - 407

P-ISSN
0853-7720

DAFTAR ISI

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN KADAR HBA1C PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE-2

Salsabila Hurin, Donna Adriani

190-198

PDF



Abstract: 577 |



PDF downloads:842

PERAN KADAR HEMOGLOBIN PADA KEBUGARAN JASMANI REMAJA

Tersanova Fadilah, Donna Adriani

199-214

PDF



Abstract: 1774 |



PDF downloads:2989

ANALISIS DESAIN SQUEEZE CEMENTING PADA SUMUR APR-04

Aprilia C. Lauma, Maman Djumantara, Pauhesti Pauhesti

215-220

PDF



Abstract: 794 |



PDF downloads:557

EVALUASI PENGEBORAN PADA NARROW PRESSURE WINDOW SUMUR D-1 DENGAN MENGGUNAKAN MANAGED PRESSURE DRILLING

Dhio Defitra Thesly, Onnie Ridaliani, Rizki Akbar

221-230

PDF



Abstract: 267 |



PDF downloads:381

HUBUNGAN BEBAN PERAWATAN DENGAN KUALITAS HIDUP CAREGIVER ORANG DENGAN HIV-AIDS (ODHA)

Alya Safira Azhar, Ida Effendi

231-240

PDF



Abstract: 353 |



PDF downloads:476

PREDIKTOR KETIDAKHADIRAN IBU PADA KUNJUNGAN NIFAS SELAMA PANDEMI COVID-19

Evi Susanti Sinaga, Luthfi Aziz, Pierre Christoper H, Zulfa Febri Sofyani, Kartika Putri

Pertiwi, Rina K. Kusumaratna

241-250

PDF



Abstract: 293 |



PDF downloads:225

EVALUASI KONSEP PENGEMBANGAN TAMAN BISNIS BERDASARKAN
KARAKTERISTIK KAWASAN CAMPURAN

Nabila Abdurrahman Burhani, Darmawan Listya Cahya, Elsa Martini, Aditianata
251-265

PDF

 Abstract: 249 |  PDF downloads:266

PERAN DUKUNGAN GURU TERHADAP PEMENUHAN KEBUTUHAN PSIKOLOGIS
DASAR SISWA DALAM KURIKULUM MERDEKA

Meilani Rohinsa
266-273

PDF

 Abstract: 360 |  PDF downloads:1032

ANALISIS PENGARUH WAKTU KONTAK TERHADAP KONSENTRASI BENTONIT PADA
PENGOLAHAN MINYAK PELUMAS BEKAS DENGAN METODE ACID CLAY TREATMENT

Yorisa Oktavia
274-282

PDF

 Abstract: 377 |  PDF downloads:548

SKORING CORONARY ARTERY CALSIUM PADA INDIVIDU USIA DEWASA AKHIR DAN
LANSIA DENGAN HIPERTENSI

Putu Suryabrata Adnyana , Machrumnizar Machrumnizar
283-292

PDF

 Abstract: 159 |  PDF downloads:217

ANALISIS KEEKONOMIAN SKEMA PSC GROSS SPLIT PADA PENGEMBANGAN
LAPANGAN FR

Arinda Ristawati , Havidh Pramadika, Mustamina Maulani, Andry Prima
293-302

PDF

 Abstract: 158 |  PDF downloads:498

PERTAMBAHAN BERAT BADAN BERLEBIH SELAMA KEHAMILAN DAN DAMPAKNYA
PADA KEJADIAN PREEKLAMPSIA

Chandra Adi Nopala, Irmiya Rachmiyani
303-309

PDF

 Abstract: 1143 |  PDF downloads:2366

KADAR KOLESTEROL LDL SEBAGAI PREDIKTOR LAMA PERAWATAN PADA PASIEN
STROKE ISKEMIK AKUT

Putri Ayudia, Yudhisman Imran
310-320

SCREENING CRITERIA SURFAKTAN NaLS AMPAS TEBU PADA INTERMEDIATE
CRUDE OIL

Renato Aditya Patria Pradhana, M. Taufiq Fathaddin, Rini Setiati, Suryo Prakoso, Pri Agung
Rakhmanto, Iwan Sumirat
321-329

PDF

 Abstract: 216 |  PDF downloads:215

ANALISIS CHASSIS MOBIL HEMAT ENERGI UNTUK KONTES KMHE TIPE PROTOTYPE
TEAM HMM USAKTI

Muhammad Irfan Fakhri, Tono Sukarnoto
330-336

PDF

 Abstract: 1018 |  PDF downloads:847

MANIFESTASI LESI YANG SANGAT TERKAIT DENGAN HIV/AIDS PADA JARINGAN
PERIODONTAL

Luki Astuti, Olivia Nauli Komala
337-344

PDF

 Abstract: 941 |  PDF downloads:3397

HUBUNGAN ANTARA OSTEOARTRITIS GENU DAN FLEKSIBILITAS PADA LANSIA

Shanaz Yulia Maharani, Nuryani Sidarta
345-356

PDF

 Abstract: 996 |  PDF downloads:1166

IMPLEMENTASI STRATEGI BAURAN PEMASARAN DALAM MEMASARKAN PRODUK
APLIKASI AKUNTANSI BERBASIS DIGITAL EDUKASI: FINANCIAL REPORT ASSISTANT
(FIRA)

Ira Sita Ningrum, Tantri Yanuar Rahmat Syah, Edi Hamdi, Agus Munandar
357-376

PDF

 Abstract: 254 |  PDF downloads:334

TEKANAN DARAH SISTOLIK LEBIH TINGGI PADA SORE DARIPADA PAGI HARI PADA
USIA 45-65 TAHUN

Anindra Novita Wulandari, Diana Samara
377-386

PDF

 Abstract: 472 |  PDF downloads:6958

PENENTUAN JENIS PELARUT TERBAIK TERHADAP KADAR EURYCUMANONE PADA
EKSTRAKSI AKAR PASAK BUMI (EURYCOMA LONGIFOLIA JACK)

Kirana Malik, Dyah Setyaningrum, Laela Wulansari, Hening Tyas Andayani, Laviany Putri
Shihran, Isra Fauziyyah
387-398

PDF

 Abstract: 1040 |  PDF downloads:564

RIGLESS WELL INTERVENTION AND SAND CONSOLIDATION CHEMICAL
APPLICATION TO SOLVE SAND PROBLEM OF ABC-2 WELL IN X FIELD

Yeriandi Utama, Dwi Atty Mardiana, Asri Nugrahanti
399-407

PDF

 Abstract: 206 |  PDF downloads:122

Back Cover

PDF

 Abstract: 52 |  PDF downloads:52

EDITORIAL BOARD

JURNAL PENELITIAN DAN KARYA ILMIAH
LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS TRISAKTI

VOLUME 9, NOMOR 2, JULI 2024

EDITOR IN CHIEF



Mustamina Maulani

Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi, Universitas Trisakti,
Jakarta, Indonesia

Email: mustamina@trisakti.ac.id



MEMBER OF EDITOR



Rini Setiati

Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi, Universitas Trisakti,
Jakarta, Indonesia

Email: rinisetiati@trisakti.ac.id



Asep Iwa Soemantri

Akademi Angkatan Laut, Surabaya, Indonesia

Email: iwasoemantrijn01@gmail.com



Fafurida Fafurida

Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

Email: fafurida@mail.unnes.ac.id



Indah Widiyaningsih

UPN Veteran Yogyakarta, Sleman, Indonesia

Email: indahwidiyaningsih@upnyk.ac.id



Ira Herawati

Universitas Islam Riau (UIR), Riau, Indonesia

Email: iraherawati@eng.uir.ac.id



Nurhikmah Budi Hartanti

Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

Email: nurhikmah@trisakti.ac.id





Oknovia Susanti

Fakultas Teknik, Universitas Andalas, Padang, Indonesia

Email: oknovia.s@eng.unand.ac.id



Rani Kurnia

Institut Teknologi Bandung, Bandung, Indonesia

Email: ranikurnia@itb.ac.id



Rosyida Permatasari

Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

Email: rosyida@trisakti.ac.id



Syifa Saputra

Universitas Al Muslim, Aceh, Indonesia

Email: syifa.mpbiousnyiah@gmail.com



Winnie Septiani

Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

Email: winnie.septiani@trisakti.ac.id





HUBUNGAN ANTARA OSTEOARTRITIS GENU DAN FLEKSIBILITAS PADA LANSIA

Shahnaz Yulia Maharani¹, Nuryani Sidarta^{2*}

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Trisakti, Jakarta, 11440, Indonesia

²Departemen Anatomi, Fakultas Kedokteran, Universitas Trisakti, Jakarta, 11440, Indonesia

*Penulis koresponden: nuryani_sidarta@trisakti.ac.id

ABSTRAK

Osteoarthritis (OA) dimasukkan *World Health Organization (WHO)* sebagai salah satu dari banyak permasalahan kesehatan masyarakat yang memiliki prevalensi yang cukup tinggi dalam skala global. Prevalensi kejadian osteoarthritis di Indonesia mencapai sekitar 5% pada usia <40 tahun, 30% pada usia 40-60 tahun, dan 65% pada lansia >60 tahun. Osteoarthritis genu memegang prevalensi terbesar pada osteoarthritis. Diperkirakan pada tahun 2025, prevalensi osteoarthritis genu akan meningkat sebanyak 40% dengan bertambahnya populasi lansia. Penurunan fleksibilitas merupakan keluhan utama yang sering didapatkan pada penderita OA Genu dan sangat mempengaruhi kualitas hidup penderita. Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan fleksibilitas pada Lansia dengan kejadian Osteoarthritis. Penelitian potong lintang ini melibatkan 75 lansia berusia 60-90 tahun yang tinggal di Panti Werdha, Cengkareng. Sampel dipilih dengan metode *consecutive non-random sampling*. Diagnosis OA Genu di ambil dari data di rekam medis dan pengukuran fleksibilitas dilakukan dengan menggunakan pemeriksaan Chair Sit and Reach Test. Data dianalisis secara univariat dan bivariat menggunakan SPSS versi 27 dengan uji kemaknaan *chi-square* $p < 0,05$. Hasil penelitian menunjukkan 56% lansia memiliki OA Genu dan 60% lansia memiliki kemampuan fleksibilitas yang dinilai kurang baik. Uji analisis menunjukkan adanya hubungan bermakna antara kejadian osteoarthritis genu dengan penurunan fleksibilitas ($p=0,001$). Sesuai dengan hasil yang didapatkan, pengukuran fleksibilitas Lansia penderita OA Genu merupakan salah satu pemeriksaan rutin yang dinilai perlu untuk dilakukan guna meningkatkan kemampuan gerak serta mengurangi resiko jatuh pada Lansia.

SEJARAH ARTIKEL

Diterima
25 Januari 2023
Revisi
2 Februari 2023
Disetujui
14 Maret 2023
Terbit online
12 Juli 2023

KATA KUNCI

- ☐ Lansia
- ☐ Osteoarthritis
- ☐ Sendi Genu
- ☐ Kekakuan
- ☐ Fleksibilitas

1. PENDAHULUAN

Osteoarthritis (OA) dimasukkan oleh *World Health Organization (WHO)* sebagai salah satu dari banyak permasalahan kesehatan masyarakat yang memiliki prevalensi yang cukup tinggi dalam skala global. Osteoarthritis sendiri dilaporkan menjadi salah satu faktor dalam penurunan kualitas hidup

penderitanya dan berdampak pada keseharian serta perkembangan suatu negara. Diperkirakan pada tahun 2025, prevalensi OA genu akan meningkat sebanyak 40% dengan bertambahnya usia pada populasi penduduk dunia (Kawano et al., 2015). OA sering ditemukan pada sendi penopang berat badan seperti sendi vertebra, panggul, pergelangan kaki, dan lutut (Nugraha et al., 2015).

Prevalensi OA di Asia sendiri pada tahun 2017 dilaporkan meningkat dua kali lipat dari angka 6,8% menjadi 16,2% (Iqomi et al., 2021). Berdasarkan angka yang diperoleh oleh WHO, angka kejadian OA di Indonesia mencapai angka 8,1% dari total penduduk Indonesia (Anggraini et al., 2014) Kementerian Kesehatan Republik Indonesia melaporkan jumlah penderita penyakit sendi sebanyak 55 juta orang (24,7%), dimulai dari rentang umur 55-64 sebanyak 45,5%, 65-74 tahun sebanyak 51,9% dan usia diatas 75 tahun sebanyak 54,8% dengan osteoarthritis sebagai penyakit sendi terbanyak (Sasano et al., 2020). Data lainnya menyebutkan bahwa prevalensi kejadian osteoarthritis di Indonesia mencapai sekitar 5% pada usia <40 tahun, 30% pada usia 40-60 tahun, dan 65% pada usia >60 tahun. Untuk prevalensi diagnosis OA lutut yang telah ditegakkan dengan foto radiologis, berada di angka 15,5% pada pria dan 12,7% pada wanita yang berusia 40-60 tahun (Adani et al., 2019 dan Arismunandar, 2019) Angka ini menunjukkan bahwa kejadian OA berbanding lurus seiring dengan pertambahan usia dan status gizi pada populasi, terutama pada lansia (Mutiara et al, 2016)

Osteoarthritis merupakan salah satu jenis penyakit kronik peradangan sendi atau arthritis yang khas dengan gambaran inflamasi dan proses degenerasi pada jaringan-jaringan sendi (Alshami et al., 2020). *American College of Rheumatology* (ACR) sendiri mendefinisikan OA sebagai kondisi dimana terdapat gejala perburukan pada integritas artikular tulang rawan sendi yang ditandai dengan deformitas pada kapsul sendi (Anggraini et al., 2014). Kejadian OA dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor risiko yang dialami penderitanya seperti obesitas, abnormalitas struktur anatomi, penyakit metabolik, penyakit inflamasi sendi, cedera sendi, dan usia (Mutiara et al., 2016). Dalam perjalanan penyakitnya, OA bersifat progresif lamban dan akan menimbulkan gangguan fungsi. Sekitar 10%-30% dari mereka yang terkena OA mengalami nyeri dan kecacatan yang signifikan (Adani et al., 2019).

Selain manifestasi klinis yang telah banyak ditemukan pada pasien osteoarthritis lutut seperti nyeri, gangguan kekuatan otot, hingga menurunnya lingkup gerak sendi, terdapat komponen lain yang dapat ditemukan pada penderita OA, yaitu fleksibilitas (Flores et al., 2017). Fleksibilitas adalah kemampuan otot untuk memanjang dan membantu sendi-sendi untuk bergerak pada suatu lingkup gerak sendi tertentu. Derajat fleksibilitas tiap orang tentu berbeda-beda tergantung dengan kondisi anatomis, kondisi kesehatan, dan faktor-faktor lain yang berpengaruh. Fleksibilitas otot *quadriceps* dan *hamstring* tentunya sangat berpengaruh pada gerakan-gerakan sendi lutut, begitu pula sebaliknya. Apabila

terdapat gangguan pada salah satunya, maka hal ini dapat memengaruhi kondisi komponen gerak sendi lainnya (Onigbinde, 2013)

Pada penelitian yang dilakukan di Jepang dengan menggunakan instrumen kuesioner *Japanese Knee Osteoarthritis Measure (JKOM)*, dilaporkan bahwa nyeri lutut dan fungsi fisik adalah dua domain utama yang sering terdampak oleh osteoarthritis genu. Penelitian berfokus pada 2 sub-kategori yaitu keluhan klinis berupa nyeri dan kekakuan serta kesulitan untuk melakukan Aktivitas Kehidupan Sehari-hari (AKS). Didapatkan bahwa fleksibilitas otot yang lebih baik pada kelompok tanpa OA dibandingkan dengan penderita OA. (Fukutani et al., 2016) Hasil serupa juga dilaporkan oleh Onigbinde dkk pada tahun 2013 di Iran didapatkan bahwa populasi dengan OA jelas memiliki fleksibilitas otot *hamstring* yang lebih rendah dibandingkan dengan populasi tanpa osteoarthritis. (Onigbinde, 2013) Penelitian oleh Shirazi dkk tahun 2015 melaporkan fleksibilitas otot *quadriceps* mengalami penurunan pada populasi wanita lansia yang menderita osteoarthritis. (Shirazi et al., 2016) Keterbatasan dan disabilitas yang dialami penderita osteoarthritis dilaporkan berhubungan erat dengan nyeri yang dirasakan dan dominan muncul pada osteoarthritis. (Aghdam et al., 2013)

Meskipun demikian, terdapat penelitian lainnya yang melaporkan bahwa osteoarthritis genu tidak memiliki korelasi dengan dampaknya pada aspek lingkup gerak sendi, kekuatan otot, ketebalan otot, dan fleksibilitas otot penderita. (Alshami & Alhassany, 2020) Penelitian yang dilakukan di Kanada menggunakan *WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) Osteoarthritis Index* juga melaporkan belum ada nilai spesifik atau adanya suatu hal yang menjadikan bahwa osteoarthritis genu dapat menjadi salah satu penyebab penurunan fleksibilitas penderitanya. Sehingga perlu penelitian lebih lanjut untuk memastikan hal tersebut. Penelitian tersebut juga melaporkan bahwa tidak seluruh penderita osteoarthritis memiliki keluhan dari aspek fleksibilitas, hal ini tergantung dengan derajat OA yang diderita oleh pasien. (Oatis et al., 2013) Penderita OA genu stadium awal, memang didapati kelemahan pada otot ekstensor lutut, namun tidak ada gangguan pada kelompok otot flektor. Oleh karenanya berdasarkan penemuan di atas, OA genu sebagai dampak penurunan fleksibilitas penderitanya masih sulit disimpulkan. (O'Neill et al., 2018) Banyak faktor yang dinilai berhubungan dengan tingkatan fleksibilitas pada lansia. Sehubungan dengan penjabaran tersebut di atas, peneliti memandang perlu dilakukan penelitian ini guna melihat kembali hubungan antara osteoarthritis genu dan fleksibilitas terutama pada kelompok lansia di Indonesia.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian potong lintang ini dilakukan dengan metode analitik observasional. Penelitian dilaksanakan dari bulan Agustus 2022 sampai Januari 2023 dengan melibatkan 75 orang Lansia yang

tinggal di Panti Werdha Budi Mulia 4, Cengkareng. Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik *consecutive non-random sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Lansia yang dipilih adalah lansia yang berusia 60 sampai 90 tahun dan dapat berkomunikasi secara verbal dengan baik, tidak memiliki gangguan mobilitas serta masih memiliki kemampuan kognitif yang baik. Lansia yang memiliki riwayat gangguan muskuloskeletal lainnya selain OA genu, riwayat trauma muskuloskeletal, dan indeks massa tubuh di bawah normal ($<18,5 \text{ kg/m}^2$) akan dieksklusikan dari penelitian ini.

Data yang dikumpulkan dari penelitian ini adalah data demografi berupa usia dan jenis kelamin. Indeks massa tubuh diukur menggunakan penimbang berat badan dalam satuan kg dan pengukur tinggi dalam satuan cm untuk kemudian dimasukkan ke dalam rumus indeks massa tubuh dan diklasifikasikan sesuai dengan standar WHO. Hasil nyeri didapatkan dari tanya jawab dengan subjek penelitian.

Para lansia yang tinggal di Panti Werdha ini sudah mendapatkan pemeriksaan dari dokter yang bertugas dan sudah mendapatkan diagnosis sesuai dengan kondisi masing-masing lansia. Data yang didapatkan dari rekam medis adalah identitas, riwayat penyakit dan riwayat pengobatan. Diagnosis OA genu didapatkan dari data di rekam medis.

Tabel 1. Interpretasi skor chair sit-and-reach test pada lansia

Usia	Tingkat Fleksibilitas	
	Kurang	Baik
Pria		
60-64	$\leq 0,5 \text{ cm}$	$\geq 0,6 \text{ cm}$
65-69	$\leq 0,0 \text{ cm}$	$\geq 0,1 \text{ cm}$
70-74	$\leq -0,5 \text{ cm}$	$\geq -0,4 \text{ cm}$
75-79	$\leq -1,0 \text{ cm}$	$\geq -0,9 \text{ cm}$
80-84	$\leq -2,0 \text{ cm}$	$\geq -1,9 \text{ cm}$
85	$\leq -2,5 \text{ cm}$	$\geq -2,4 \text{ cm}$
Wanita		
60-64	$\leq 2,5 \text{ cm}$	$\geq 2,6 \text{ cm}$
65-69	$\leq 2,0 \text{ cm}$	$\geq 2,1 \text{ cm}$
70-74	$\leq 1,5 \text{ cm}$	$\geq 1,6 \text{ cm}$
75-79	$\leq 1,0 \text{ cm}$	$\geq 1,1 \text{ cm}$
80-84	$\leq 0,5 \text{ cm}$	$\geq 0,6 \text{ cm}$
85	$\leq 0,0 \text{ cm}$	$\geq 0,1 \text{ cm}$

Pengukuran fleksibilitas dilakukan dengan melakukan tes Chair-Sit and Reach dimana responden diminta. Untuk duduk di kursi dengan satu kaki tetap sejajar pada lantai (tumit menempel pada lantai) dan kaki lainnya diluruskan (posisi sendi lutut dalam keadaan lurus dan pergelangan kaki berada dalam posisi fleksi 90°). Subjek kemudian diinstruksikan untuk menarik nafas, kemudian saat subjek membuang nafas subjek akan diminta untuk mulai membungkukkan badan dengan tangan di luruskan guna meraih

ujung kaki semaksimal mungkin dan ditahan selama 2 detik. Kemudian, jarak dapat diukur dari ujung jari kaki ke ujung jari tengah tangan. Apabila subjek tidak menyentuh jari kaki, maka skor negatif dan dihitung jarak sesuai dalam satuan cm. Apabila subjek menyentuh jari kaki bahkan melampaui, skor positif dan dihitung jarak sesuai dalam satuan cm. Kategori kemampuan lansia adalah berdasarkan jarak jangkauan sesuai dengan usia dan jenis kelamin sesuai dengan referensi yang ditampilkan di Tabel 1 (Jones CJ, 2013).

3. HASIL DAN DISKUSI

Penelitian ini melibatkan 75 orang lansia yang berusia 60 sampai 89 tahun dengan pembagian 42 orang (56%) berusia 60-74 tahun dan 33 (44%) orang yang berusia di atas 74 tahun. Peserta tertua berusia 89 tahun. Lansia yang berpartisipasi dalam penelitian ini lebih banyak berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 44 orang (58.7%). Mereka sudah menempati Panti Werdha selama sekitar 5 sampai 7 tahun dan mendapatkan layanan berupa pemeriksaan kesehatan serta aktifitas fisik berupa senam pagi yang dilakukan bersama-sama. Sebagian besar waktu dihabiskan untuk beristirahat maupun bercengkerama dengan penghuni lainnya.

Dari hasil pengukuran IMT didapatkan sebagian besar lansia yaitu sebanyak 62 orang (82,7%) memiliki IMT normal(IMT 18,5-25,0) dan sisanya 17.3% memiliki IMT berlebih (IMT $\geq$ 25,1). Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek tentang ada tidaknya nyeri yang dirasakan selama ini maka didapatkan lebih dari separuh (56%) lansia tidak memiliki keluhan nyeri dan sisanya 33 lansia (44%) memiliki keluhan nyeri.

Data dari rekam medis menunjukkan bahwa dari 75 lansia yang terlibat dalam penelitian ini ditemukan 42 lansia (56%) yang menderita OA genu dan sisanya tidak menderita OA genu. Oleh karena keterbatasan data dari rekam medis maka penelitian ini tidak melihat lebih lanjut tingkat keparahan OA dan juga tidak memilah antara penderita yang memiliki OA di satu lutut atau kedua lutut.

Hasil pengukuran fleksibilitas dengan menggunakan tes Chair-Sit and Reach dilakukan di ruangan terbuka sehingga lansia yang tidak sedang diperiksa dapat melihat proses pengukuran fleksibilitas lansia lainnya. Hal ini dilakukan agar para lansia dapat memperhatikan terlebih dahulu pemeriksaan yang akan dilakukan dan juga untuk mengurangi kecemasan pada para lansia. Peneliti terlebih dahulu menyiapkan alat-alat yang dibutuhkan dan kemudian memberikan contoh gerakan yang harus dilakukan oleh lansia sebelum dilakukan pengukuran. Pengukuran dilakukan satu demi satu sampai seluruh lansia yang terlibat selesai diperiksa. Pengukuran dilakukan satu kali dan pemeriksa akan mengukur jarak yang diperoleh dengan menggunakan penggaris dan dibagi menjadi dua kelompok yaitu fleksibilitas di bawah rata-rata dan di atas rata-rata sesuai dengan kriteria fleksibilitas yang telah ditetapkan. Hasil penelitian

ini menunjukkan sebagian besar lansia (60%) memiliki fleksibilitas di bawah rata-rata dan 40% di antaranya memiliki fleksibilitas di atas rata-rata dan terutama pada kelompok usia kurang dari 74 tahun.

Tabel 2. Karakteristik Responden

Variabel	Frekuensi (n)	Presentasi (%)
Usia		
60-74 tahun	42	56,0
75-89 tahun	33	44,0
Jenis Kelamin		
Pria	44	58,7
Wanita	31	41,3
Nyeri		
Tidak	42	56,0
Ada	33	44,0
IMT		
Normal	62	82,7
Berlebih	13	17,3
Osteoarthritis Genu		
Tidak	33	44,0
Ya	42	56,0
Fleksibilitas		
Kurang	30	60,0
Baik	45	40,0

Penelitian ini mencoba untuk melihat hubungan antara usia dan jenis kelamin dengan tingkat fleksibilitas. Teori mengatakan bahwa semakin meningkat usia seseorang maka semakin rendah fleksibilitasnya dan kelompok laki-laki pada umumnya akan memiliki fleksibilitas yang lebih rendah dibandingkan dengan perempuan.

Tabel 3. Hubungan Karakteristik Sosiodemografi Dengan Fleksibilitas

Variabel	Fleksibilitas				Nilai p
	Kurang		Baik		
	n	%	n	%	
Usia					
60-74 tahun	19	45,2%	23	54,8%	0,003*
75-89 tahun	26	78,8%	7	21,2%	
Jenis Kelamin					
Pria	18	40,9%	26	59,1%	0,001*
Wanita	27	87,1%	4	12,9%	

Berdasarkan hasil yang ditampilkan pada tabel 3 maka terlihat bahwa kelompok lansia yang berusia 75 tahun ke atas, persentase kelompok fleksibilitas kurang lebih tinggi (78,8%) dibandingkan dengan kelompok lansia berusia di bawah 75 tahun (45,2%). Pada kelompok lansia yang berusia 75 tahun ke atas maka didapatkan hanya 21,2% yang memiliki fleksibilitas baik. Hasil uji statistik Chi Square menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara usia dengan kejadian OA genu. ($p = 0,003$). Penemuan ini sesuai dengan teori yang mengatakan bahwa dengan pertambahan usia akan terjadi penurunan volume dan massa otot akibat imobilitas, inaktivitas dan cedera yang mungkin membatasi mobilitas lansia. Penelitian yang dilakukan oleh Aghdam MAR et al. (2013) yang melaporkan hal yang sama dimana pada studi ini dikatakan fleksibilitas menurun seiring dengan pertambahan usia mengalami penurunan. Studi ini mengatakan bahwa penurunan aktifitas fisik menyebabkan penurunan elastisitas otot. Studi oleh Martinez et al. (2014) juga menunjukkan bahwa fleksibilitas dapat menurun pada kelompok otot yang memiliki aktifitas metabolisme rendah. Dikatakan bahwa aktifitas fisik serta olahraga dapat meningkatkan tingkat metabolisme serta peningkatan penyimpanan cadangan energi untuk kontraksi otot saat diperlukan. Keadaan ini dapat menciptakan efisiensi energi serta meningkatkan fleksibilitas otot saat kontraksi.

Penelitian ini juga melihat perbedaan fleksibilitas berdasarkan jenis kelamin. Studi mengatakan bahwa pada umumnya wanita akan memiliki fleksibilitas yang lebih baik dibandingkan dengan kelompok laki-laki. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mistry et al. (2016) yang mengukur korelasi antara fleksibilitas otot hamstring pada laki-laki dan wanita dengan keluhan nyeri pinggang. Penelitian ini mendapatkan adanya bahwa kelompok wanita memiliki fleksibilitas yang lebih baik karena memiliki panjang tendon otot hamstring serta sudut popliteal yang lebih dibandingkan kelompok laki-laki. Kondisi membuat fleksibilitas gerak sendi lutut wanita lebih baik.

Hasil uji statistik penelitian juga menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian OA genu ($p = 0,001$). Namun pada penelitian ini didapatkan kelompok lansia berjenis kelamin pria yang lebih banyak memiliki fleksibilitas baik yaitu sebanyak 59% dibandingkan dengan kelompok lansia wanita yang hanya memiliki 4 orang dari total 31 orang dengan fleksibilitas baik. Sebagian besar lansia wanita (87%) memiliki fleksibilitas yang kurang dan Penelitian ini sejalan oleh Milanović Z et al (2013) yang menyimpulkan adanya hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan tingkat fleksibilitas gerak dan studi ini juga mendapatkan populasi wanita memiliki fleksibilitas lebih rendah dibandingkan dengan laki-laki.

Variabel lain yang dinilai pada penelitian ini adalah hubungan antara ada tidaknya nyeri dengan fleksibilitas gerak. Adanya nyeri dapat mempengaruhi struktural muskuloskeletal penderita. Nyeri yang muncul ketika melakukan pergerakan, dapat membatasi gerakan otot sehingga lingkup gerak menurun

dan fleksibilitas maksimal tidak dapat tercapai (Scott et al., 2015). Penelitian yang dilakukan oleh Khuman PR et al. (2104) juga menunjukkan adanya hubungan bermakna antara nyeri dan tingkat fleksibilitas.

Tabel 4. Hubungan Nyeri, IMT, dan Osteoarthritis Genu dengan Fleksibilitas

Variabel	Fleksibilitas				Nilai p
	Kurang		Baik		
	n	%	n	%	
Nyeri					
Tidak	24	57,1%	18	42,9%	0,569
Ada	21	63,6%	12	36,4%	
IMT					
Normal	34	54,8%	28	45,2%	0,046*
Di atas normal	11	84,6%	2	15,4%	
Osteoarthritis Genu					
Tidak	3	9,1%	30	90,9%	0,001*
Ya	42	100,0%	0	0,0%	

Berdasarkan tabel 4 di atas didapatkan bahwa prevalensi fleksibilitas kurang ditemukan lebih tinggi baik pada kelompok lansia yang memiliki nyeri maupun tidak. Uji statistik menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan antara nyeri dengan dengan tingkatan fleksibilitas pada subjek penelitian ($p=0,569$). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Flores-Garza PP, *et al* yang melaporkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna ($p=0,260$) antara nyeri dan fleksibilitas pada sendi. Studi ini mengatakan ada beberapa faktor yang berpengaruh seperti pemakaian obat-obatan anti nyeri serta kondisi psikologis dapat memberikan pengaruh tentang persepsi nyeri. Para responden pada penelitian yang dilakukan oleh Flores et al. (2017) dan teman-teman menemukan bahwa subjek dengan osteoarthritis genu mendapatkan pengobatan analgesik sehingga dapat mempengaruhi skala nyeri mereka. Peneliti juga mendapatkan faktor psikologis merupakan salah satu faktor yang berpengaruh pada hasil penelitian ini. Pengambilan data dilakukan dengan mengumpulkan beberapa subjek penelitian di dalam satu tempat dan satu waktu yang membuat subjek penelitian dapat mengetahui bagaimana hasil fleksibilitas pada subjek penelitian lainnya. Keadaan ini secara psikologis mendorong subjek penelitian untuk mendapatkan hasil fleksibilitas yang lebih baik dibanding subjek penelitian lainnya meskipun subjek penelitian menyatakan bahwa mereka memiliki riwayat nyeri pada lutut. Keadaan psikologis dapat berhubungan dengan perasaan nyeri yang kemudian bisa berpengaruh pada fleksibilitas yang dimiliki oleh seseorang. Pada penelitian ini, subjek penelitian cenderung mengabaikan nyeri yang dirasakan karena adanya motivasi. Kondisi psikologis seperti keyakinan,

motivasi, serta kemauan untuk menghindari suatu gerakan tertentu dapat berpengaruh pada fleksibilitas (McCracken et al. (2013).

Hasil penelitian ini juga melihat ada tidaknya hubungan IMT dengan tingkat fleksibilitas gerak pada lansia. Pengaruh indeks massa tubuh terhadap tingkat fleksibilitas dikaitkan dengan tingkat penumpukan jaringan adiposa pada lapisan intermuskular. Salah satu teori menyebutkan pada populasi dengan indeks massa tubuh tinggi atau di atas normal memiliki jaringan adiposa yang menumpuk pada lapisan intermuscular sehingga dapat mengganggu fungsi otot dalam menciptakan energi gerak. Selain itu, populasi dengan indeks massa tubuh di atas normal cenderung memiliki komorbid penyakit lainnya yang juga dapat memberikan pengaruh pada sistem gerak manusia (Pua et al., 2015).

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara indeks massa tubuh dengan tingkatan fleksibilitas yang dimiliki ($p=0,046$). Pada kelompok lansia yang memiliki IMT di atas normal maka 84.6% diantara memiliki fleksibilitas yang kurang. Angka ini jauh lebih tinggi pada kelompok lansia yang memiliki IMT normal maka hanya didapatkan 54.8% yang memiliki gangguan fleksibilitas gerak. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Nikolaidis P.T, *et al*/ yang juga mengukur fleksibilitas gerak dengan metode Sit and Reach Test pada kelompok usia dewasa dan didapatkan populasi subjek penelitian dengan indeks massa tubuh yang lebih tinggi memiliki fleksibilitas yang lebih rendah dan uji statistik menunjukkan hubungan yang bermakna antar kedua variable tersebut. (Nikolaidis & Ingebrigtsen, 2013) Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh McDonald M *et al.* (2013) yang melaporkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna ($p<0,001$) antara indeks massa tubuh dan tingkat fleksibilitas.

Variabel yang terutama diteliti pada penelitian ini adalah kejadian OA Genu dan dihubungkan dengan tingkat fleksibilitas gerak sendi lutut. Hasil penelitian ini mendapatkan seluruh penderita OA genu yaitu sejumlah 42 orang memiliki fleksibilitas gerak yang kurang dan sebaliknya 90.9% kelompok lansia yang tidak menderita OA genu memiliki fleksibilitas gerak yang baik. Berdasarkan hasil wawancara didapatkan lansia penderita OA genu, didapatkan bahwa subjek dengan osteoarthritis genu sudah mulai membatasi aktivitas fisik yang dilakukan terutama aktivitas seperti menekuk lutut, berjalan terlalu lama, dan aktivitas lainnya yang dirasa menambah perasaan nyeri pada lutut. Sehingga, subjek dengan osteoarthritis genu sudah tidak terbiasa melakukan aktivitas-aktivitas tersebut dan berdampak pada kekakuan sendi serta menurunnya tingkat fleksibilitas. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Shirazi SA *et al.* (2016) didapatkan hubungan yang bermakna ($p<0,05$) antara osteoarthritis genu dan tingkat fleksibilitas. Dilaporkan bahwa fleksibilitas yang lebih buruk ditemukan

lebih banyak pada penderita osteoarthritis genu dibandingkan dengan populasi sehat. Hal ini erat dengan nyeri yang dirasakan dan imobilitas dari subjek pada penelitian tersebut. (Shirazi et al., 2016)

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fukutani N *et al.* (2016) yang dilakukan di Jepang). Penelitian tersebut melaporkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna ($p=0,005$) antara osteoarthritis genu dan tingkat fleksibilitas. Fungsi fisik termasuk fleksibilitas adalah salah satu domain utama yang sering terdampak oleh osteoarthritis genu. (Fukutani et al., 2016) Lebih lanjut, hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Onigbinde AT et al. (2015) yang melaporkan bahwa adanya hubungan ($p=0,001$) antara osteoarthritis genu dan tingkatan fleksibilitas yang dimiliki seseorang. Penelitian tersebut melaporkan bahwa pada subjek penelitian dengan osteoarthritis didapatkan fleksibilitas yang lebih buruk dibanding dengan populasi tanpa osteoarthritis.

KESIMPULAN

Prevalensi OA genu ditemukan masih tinggi pada populasi lansia dan semua penderita OA genu memiliki fleksibilitas yang kurang baik dan didapatkan hubungan yang signifikan pada kedua variabel tersebut. Selain itu juga ditemukan adanya hubungan yang signifikan antara usia dan jenis kelamin dengan kemampuan fleksibilitas gerak. Penggunaan obat anti nyeri serta faktor psikologis dapat menjadi salah satu yang juga mempengaruhi fleksibilitas gerak lansia. Diperlukan penelitian lebih lanjut guna melihat kedua faktor tersebut.

4. UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kepada Kepala Dinas Sosial DKI Jakarta yang telah memberikan izin untuk dilaksanakannya penelitian di Panti Sosial Tresna Weepdha Budi Mulia 4 Cengkareng dan juga kepada segenap subjek penelitian yang telah bersedia mengikuti semua proses penelitian ini dengan baik.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Adani, A. F., Hadipoetro, F., & Triturawati, E. (2019). Gambaran Faktor Risiko Pasien Osteoarthritis Genu di Pelayanan Rehabilitasi Medik RSJ Pondok Kopi Januari – Desember 2019. *Jurnal UMJ*.
- Aghdam, M. A. R., Kolahi, S., Hasankhani, H., Behshid, M., & Varmaziar, Z. (2013). The relationship between pain and physical function in adults with Knee Osteoarthritis. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, 4(5), 1102–1106.
- Ahmad, I. W., Rahmawati, L. D., & Wardhana, T. H. (2018). Demographic Profile, Clinical and Analysis of Osteoarthritis Patients in Surabaya. *Biomolecular and Health Science Journal*, 1(1), 52. <https://doi.org/10.20473/bhsj.v1i1.8209>

- Alshami, A. M., & Alhassany, H. A. (2020). Girth, strength, and flexibility of the calf muscle in patients with knee osteoarthritis: A case-control study. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 15(3), 197–202. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2020.04.002>
- Arismunandar, R. (2019). The relations between obesity and osteoarthritis knee in elderly patients. *Medical Journal of Lampung University*, 4(5), 110–116.
- Flores-Garza, P. P., García-Espinoza, Ó. A., Salas-Longoria, K., & Salas-Fraire, Ó. (2017). Association between ischiotibial muscle flexibility, functional capacity and pain in patients with knee osteoarthritis. *Medicina Universitaria*, 19(76), 111–114. <https://doi.org/10.1016/j.rmu.2017.06.001>
- Fukutani, N., Iijima, H., Fukumoto, T., Uritani, D., Kaneda, E., Ota, K., Aoyama, T., Tsuboyama, T., & Matsuda, S. (2016). Association of varus thrust with pain and stiffness and activities of daily living in patients with medial knee osteoarthritis. *Physical Therapy*, 96(2), 167–175. <https://doi.org/10.2522/ptj.20140441>
- Iqomi, I. T., & Abdurrachman, A. (2021). Gambaran Nyeri Pada Osteoarthritis Lutut Setelah Pemberian Intervensi Dengan Modalitas Ultrasound: Literature Review. *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan*, 1, 1558–1564. <https://doi.org/10.48144/prosiding.v1i.895>
- Jones, C. J., & Rikli, R. E. (2013). *Senior Fitness Test Manual* (2nd ed.). Human Kinetics.
- Kawano, M. M., Araújo, I. L. A., Castro, M. C., & Matos, M. A. (2015). Assessment of quality of life in patients with knee osteoarthritis. *Acta Ortopedica Brasileira*, 23(6), 307–310. <https://doi.org/10.1590/1413-785220152306150596>
- Khuman, P. R., Surbala, L., Priyanka, P. & Chavda, D. (2014). Relaxation Muscle Energy Technique Versus Mulligan ' s Bent Leg Raise Technique on Pain and Hamstring Flexibility in Knee Osteoarthritis Participants : A Randomised Controlled Study. *International Journal of Scientific Research*, 3(9), 310–313. <https://doi.org/10.15373/22778179/September2014/97>
- Martínez-López, E. J., Hita-Contreras, F., Jiménez-Lara, P. M., Latorre-Román, P., & Martínez-Amat, A. (2014). The association of flexibility, balance, and lumbar strength with balance ability: Risk of falls in older adults. *Journal of Sports Science and Medicine*, 13(2), 349–357.
- McCracken, L. M., & Morley, S. (2014). The psychological flexibility model: A basis for integration and progress in psychological approaches to chronic pain management. *Journal of Pain*, 15(3), 221–234. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2013.10.014>
- McDonald, M., Little, R., Stathokostas, L., & Paterson, D. (2013). Changes in Flexibility in Older Adults Aged 55-86 Years and the Influence of Physical Activity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43(5), 717. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000401990.96310.2b>
- Milanović, Z., Pantelić, S., Trajković, N., Sporiš, G., Kostić, R., & James, N. (2013). Age-related decrease in physical activity and functional fitness among elderly men and women. *Clinical Interventions in Aging*, 8, 549–556. <https://doi.org/10.2147/CIA.S44112>
- Mistry, G. S., Vyas, N. J., & Sheth, M. S. (2016). Correlation of hamstrings flexibility with age and gender in subjects having chronic low back pain. *International Journal of Therapies and Rehabilitation Research*, March 2014. <https://doi.org/10.5455/ijtrr.00000040>
- Mutiwara, E., Najirman, N., & Afriwardi, A. (2016). Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Derajat Kerusakan Sendi pada Pasien Osteoarthritis Lutut di RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5(2), 376–380. <https://doi.org/10.25077/jka.v5i2.525>
- Nikolaidis, P. T., & Ingebrigtsen, J. (2013). The relationship between body mass index and physical fitness in adolescent and adult male team handball players. *Indian Journal of Physiology and Pharmacology*, 57(4), 361–371.
- Nugraha, A. S., Widyatmoko, S., & Jatmiko, S. W. (2015). Hubungan Obesitas Dengan Terjadinya Osteoarthritis Lutut Pada Lansia Kecamatan Laweyan Surakarta. *Biomedika*, 7(1), 15–18. <https://doi.org/10.23917/biomedika.v7i1.1587>
- Pua Y.H., Seah F.J.T., Seet F.J.H. (2015). Sex Differences and Impact of Body Mass Index on the Time

Change of Knee Range of Motion, Knee Strength and Gait Speed after Total Knee Arthroplasty.
Arthritis Care Res, 67(10),1397-1405.

Scott W., McCracken LM. (2015). Psychological Flexibility, Acceptance and Commitment Therapy, and Chronic Pain. Curr Opin Psychol, 2(1),91-96.

Hubungan antara Osteoarthritis Genu dan Fleksibilitas Pasien Lansia

by Shahnaz Yulia Maharani

Submission date: 08-Jun-2022 03:13PM (UTC+0700)

Submission ID: 1852830236

File name: PROP_19160_SHAHNAZ_YULIA_MAHARANI_-_Shahnaz_Yulia_Maharani.docx (129.05K)

Word count: 5192

Character count: 34942

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Osteoarthritis (OA) adalah salah satu jenis penyakit kronik peradangan sendi atau arthritis yang khas dengan gambaran inflamasi dan proses degenerasi pada jaringan-jaringan sendi.(1) Dalam perjalanan penyakitnya, osteoarthritis bersifat progresif lambat. Osteoarthritis sering ditemukan pada sendi penopang berat badan (*weight-bearing joint*) misalnya vertebra, panggul, pergelangan kaki, dan lutut. Kejadian osteoarthritis dipengaruhi oleh beberapa faktor risiko yang dialami penderitanya, seperti, obesitas, abnormalitas anatomi, penyakit metabolik, penyakit inflamasi sendi, cedera sendi, dan usia.(2) Manifestasi klinis yang dapat ditemukan pada osteoarthritis adalah nyeri, menurunnya range of motion, lemahnya otot quadriceps, dan fungsi propriosepsi yang terganggu. Beberapa penelitian melaporkan, akibat adanya perubahan struktur dan insufisiensi sendi pada kondisi osteoarthritis maka terdapat perubahan pada kondisi otot, tendon, ligament, kapsul sendi, dan tulang.(3)

Menurut WHO, osteoarthritis adalah salah satu dari banyak permasalahan kesehatan masyarakat yang memiliki prevalensi yang cukup tinggi dalam skala global. Hal ini dikarenakan osteoarthritis dapat menjadi salah satu faktor dalam penurunan kualitas hidup penderitanya dan berdampak pada keseharian serta perkembangan suatu negara.(4) Di Indonesia sendiri, penderita osteoarthritis mencapai sekitar 5% pada usia <40 tahun, 30% pada usia 40-60 tahun, dan 65% pada usia >60 tahun. Angka ini menunjukkan bahwa kejadian osteoarthritis berbanding lurus seiring dengan dengan pertambahan usia pada populasi.(2) Di Amerika Serikat, dilaporkan sekitar 10% populasi di atas usia 60 tahun melaporkan adanya keluhan osteoarthritis genu. Sementara, 37% dari populasi di atas usia 60 tahun

terdiagnosis osteoarthritis secara klinis. Diperkirakan pada tahun 2025, prevalensi osteoarthritis genu akan meningkat sebanyak 40% dengan bertambahnya usia pada populasi penduduk dunia.(5) Hal ini menunjukkan osteoarthritis memiliki angka kejadian yang cukup tinggi dan menjadi salah satu keluhan terbanyak dalam penyakit kronis muskuloskeletal.(6)

Predileksi osteoarthritis yang paling banyak dialami oleh penderitanya berada di lutut. Predileksi yang cukup tinggi pada lutut ini dikarenakan lutut merupakan daerah persendian yang menopang berat tubuh. Hal ini meningkatkan risiko kelelahan dan kerusakan sendi lutut seiring berjalannya usia. Pada osteoarthritis genu, sering dilaporkan kesulitan untuk menjalankan aktivitas sehari-hari yang kemudian berdampak pada kualitas hidup sehari-hari. Penderita melaporkan hal ini merupakan dampak dari nyeri sendi, kekakuan otot, dan hilangnya kekuatan otot ekstremitas bawah. Osteoarthritis merupakan penyakit hilangnya kartilago hialin dalam sendi. Laporan tersebut dapat dipahami karena didapatkan bahwa disfungsi otot yang terkait dengan osteoarthritis sudah terlebih dahulu dialami dan akhirnya menjadi salah satu penyebab terjadinya osteoarthritis dan dapat semakin memburuk seiring dengan perkembangan penyakit osteoarthritis. (3)

Selain manifestasi klinis yang telah banyak ditemukan pada pasien osteoarthritis seperti nyeri, gangguan kekuatan otot, hingga menurunnya range of motion, terdapat komponen lain yang dapat ditemukan pada pasien osteoarthritis, yaitu fleksibilitas. Kekuatan otot dan fleksibilitas pada dasarnya sudah dimiliki oleh manusia dan berkesinambungan dengan range of motion, fungsi dari sendi, dan keseimbangan postural.(1) Beberapa studi telah melakukan penelitian pada kekuatan, ketebalan, dan fleksibilitas otot yang bekerja pada lutut, contohnya otot-otot abduktor dan adduktor panggul, quadriceps, dan hamstring pada pasien dengan osteoarthritis genu.

Beberapa studi menyatakan terdapat hubungan erat antara penurunan range of motion, spasme otot, kecacatan, khususnya penurunan fleksibilitas.(3) Fleksibilitas adalah kemampuan otot untuk memanjang dan membantu sendi-sendi untuk bergerak pada suatu range of motion tertentu.

Derajat fleksibilitas tiap orang tentu berbeda-beda tergantung dengan kondisi anatomis, kondisi kesehatan, dan faktor-faktor lain yang berpengaruh. Fleksibilitas otot quadriceps dan hamstring tentunya sangat berpengaruh pada gerakan-gerakan sendi lutut, begitu pula sebaliknya. Apabila terdapat gangguan pada salah satunya, maka hal ini dapat memengaruhi kondisi komponen gerak sendi lainnya.(7)

Mengenai fleksibilitas, terdapat studi yang melaporkan bahwa adanya korelasi yang signifikan dari fleksibilitas otot hamstring pada lansia penderita osteoarthritis genu. Adanya perubahan progresif dari fleksibilitas itu sendiri seiring bertambahnya usia meningkatkan penurunan fleksibilitas apabila lansia juga menderita osteoarthritis genu. Hal ini dapat berdampak kepada penurunan aktivitas fisik karena ketidaknyamanan yang dirasakan. Dilaporkan pada lansia penderita osteoarthritis genu, ketegangan hamstring paling sering dirasakan. Kekakuan otot hamstring juga ditemukan memiliki korelasi signifikan dengan grade osteoarthritis.(7)

Pada penelitian yang dilakukan di Jepang dengan menggunakan instrumen kuesioner *Japanese Knee Osteoarthritis Measure (JKOM)*, dilaporkan bahwa nyeri lutut dan fungsi fisik adalah dua domain utama yang sering terdampak oleh osteoarthritis genu. Penelitian menggunakan pengukuran pada 2 sub-kategori yaitu '*pain and stiffness*' dan '*ADL*', dengan poin '*pain and stiffness*' memiliki skor 0-32 poin dan '*ADL*' memiliki skor 0-40 poin pada penderita osteoarthritis genu dan populasi tanpa osteoarthritis. Didapatkan bahwa kejadian ketegangan otot varus berhubungan dengan osteoarthritis yang diderita oleh pasien diakibatkan nyeri yang dirasakan oleh penderita osteoarthritis melalui penelitian ini. Sedangkan, pada populasi tanpa osteoarthritis genu, didapatkan fleksibilitas otot yang lebih baik dibandingkan dengan penderita osteoarthritis.(8) Hasil serupa juga dilaporkan bahwa populasi dengan osteoarthritis jelas memiliki fleksibilitas otot hamstring yang lebih rendah dibandingkan dengan populasi tanpa osteoarthritis.(7) Penelitian lain melaporkan fleksibilitas otot quadriceps mengalami penurunan pada populasi wanita lansia yang menderita osteoarthritis.(9) Keterbatasan dan

disabilitas yang dialami penderita osteoarthritis dilaporkan berhubungan erat dengan nyeri yang dirasakan dan dominan muncul pada osteoarthritis.(10)

Meskipun demikian, terdapat penelitian lainnya yang melaporkan bahwa osteoarthritis genu tidak memiliki korelasi yang signifikan dengan dampaknya pada aspek range of motion, kekuatan otot, ketebalan otot, dan fleksibilitas otot penderita.(1) Penelitian yang dilakukan Kanada menggunakan *WOMAC Score* juga mengatakan belum ada nilai spesifik atau suatu hal yang menjadikan bahwa osteoarthritis genu dapat menjadi salah satu penyebab penurunan fleksibilitas penderitanya sehingga perlu ¹³ **penelitian lebih lanjut untuk memastikan hal tersebut.** Penelitian tersebut juga melaporkan bahwa tidak seluruh penderita osteoarthritis memiliki keluhan dari aspek fleksibilitas, hal ini tergantung dengan derajat osteoarthritis yang diderita oleh pasien.(11) Sebagai contoh, pada pasien osteoarthritis genu stadium awal, memang didapati sedikit kontraksi otot ekstensi yang tidak biasa, namun tidak ada gangguan pada otot-otot fleksi. Sehingga, osteoarthritis genu sebagai dampak penurunan fleksibilitas penderitanya masih sulit disimpulkan.(5)

Beberapa penelitian tersebut, mengatakan banyak hal dan faktor yang bisa ditemukan dalam pemeriksaan pada pasien osteoarthritis. Banyak faktor dari osteoarthritis yang berhubungan dengan tingkatan fleksibilitas pada lansia. Dengan demikian, peneliti memandang perlu dilakukan penelitian lainnya untuk melihat kembali hubungan antara osteoarthritis genu dan fleksibilitas terutama pada pasien lansia di Indonesia.

1.2. Perumusan Masalah

Adakah hubungan antara osteoarthritis genu dan fleksibilitas pada pasien lansia?

1.3. Tujuan

1.3.1. Tujuan umum

Meningkatkan kualitas hidup lansia penderita osteoarthritis genu

1.3.2. Tujuan khusus

- 1) Menilai prevalensi osteoarthritis pada lansia
- 2) Menilai tingkat fleksibilitas pada lansia

- 3) Menilai hubungan antara osteoarthritis genu dan tingkat fleksibilitas pada pasien lansia

1.4. Hipotesis

Terdapat hubungan antara osteoarthritis genu dan tingkat fleksibilitas pada pasien lansia

1.5. Manfaat

1.5.1. Manfaat untuk ilmu pengetahuan

Penelitian diharapkan dapat memperluas pengetahuan tentang temuan pada pemeriksaan fisik yang dilakukan pada pasien lansia dengan osteoarthritis genu. Selain itu, penelitian diharapkan dapat memperluas pengetahuan tentang hal-hal yang berhubungan dengan keadaan osteoarthritis genu pada lansia terkhusus dalam hal ini adalah tingkat fleksibilitas.

1.5.2. Manfaat untuk profesi

Penelitian diharapkan dapat memberi pengetahuan tambahan bagi rekan-rekan tenaga kesehatan perihal manifestasi klinis yang dapat ditemukan pada lansia penderita osteoarthritis genu. Selain itu, penelitian diharapkan dapat memperluas pengetahuan tentang pemeriksaan fisik yang perlu dilakukan kepada penderita osteoarthritis genu, khususnya pemeriksaan fleksibilitas. Serta, meningkatkan kualitas materi kegiatan belajar mengajar terkait yang dilaksanakan di dalam institusi.

1.5.3. Manfaat untuk masyarakat

Dalam lingkup masyarakat, penelitian diharapkan dapat memberikan edukasi masyarakat tentang pentingnya menjaga fleksibilitas tubuh, terutama pada penderita osteoarthritis genu. Selain itu, penelitian diharapkan dapat membantu meningkatkan kualitas hidup penderita osteoarthritis dengan pengetahuan pengendalian terhadap gejala osteoarthritis yang dapat timbul.

TINJAUAN DAN RINGKASAN PUSTAKA**2.1. Teori Dasar Osteoarthritis Genu****2.1.1. Definisi**

Osteoarthritis adalah penyakit kronis sendi degeneratif yang paling umum dan merupakan suatu masalah kesehatan masyarakat terbesar di Indonesia dan dunia.⁽²⁾⁽¹²⁾ Penyakit ini mengganggu fungsi kartilago hialin dari sendi-sendi tubuh yang juga berhubungan dengan perubahan bentuk dan fungsi tulang dan jaringan sekitar sendi yang terkena.⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾ Dalam jenis arthritis sendiri, osteoarthritis merupakan penyakit arthritis yang paling sering timbul terutama pada lansia.⁽⁸⁾

2.1.2. Etiologi

Osteoarthritis dibagi ke dalam 2 kelompok berkaitan dengan etiologinya, yakni primer (idiopatik dan non-traumatik) dan sekunder (biasanya disebabkan oleh trauma atau suatu ketidaksejajaran). Keparahan dari osteoarthritis juga dapat dikelaskan sesuai dengan temuan radiologis melalui sistem Kellgren Lawrence dan beberapa pedoman diagnosis lainnya.⁽¹⁵⁾

2.1.3. Patogenesis

a. Pada stadium awal osteoarthritis

Gambar 1. Patogenesis osteoarthritis stadium awal.(16)

Pada dasarnya, patogenesis osteoarthritis berhubungan dengan faktor risiko yang dimiliki oleh penderitanya. Terutama pada osteoarthritis genu, dimana sendi lutut merupakan *weight-bearing joint*, hal ini meningkatkan faktor risiko *wear and tear* pada sendi lutut yang dapat menyebabkan perubahan secara biomekanis dan biokimia pada sendi. (17)

Tulang rawan sendiri, sudah memiliki enzim yang bekerja sebagai matriks yang menjaga kesehatan tulang rawan selama digunakan dalam pergerakan manusia. Namun, dikarenakan adanya getaran yang selalu diterima oleh sendi, hal ini meningkatkan aktivitas metabolik kondrosit dan menyebabkan pengeluaran NO, ROS, DAMPs, dan sitokin proinflamasi lainnya. Kondrosit artikular sendiri memiliki sedikit kapasitas untuk regenerasi dan memiliki aktivitas metabolik yang rendah bahkan ketika sendi masih dalam keadaan normal. Hal ini dapat meningkatkan kandungan air dan pembengkakan pada matriks kartilago, yang membuat terjadinya fibrilasi pada permukaan semakin tinggi. Pada lapisan subkondral, jaringan tulang yang juga menerima sinyal pergerakan aktivitas dari sendi mulai menunjukkan aktivitas remodeling lempeng kortikal yang menyebabkan porositas tulang dapat meningkat.(16,18)

Selama itu, proteoglikan dan kolagen mengalami kerusakan dan menyebabkan kondisi kartilago terganggu. Lapisan kortikal mulai menebal dan massa tulang subkondral menurun diikuti dengan retakan kecil mikroskopis di bagian superfisial dari tulang rawan artikular. Kondrosit artikular kemudian akan mengalami

apoptosis dan kartilago articular akan benar-benar hilang. Mekanisme ini menyebabkan penyempitan celah sendi yang sering didapatkan pada manifestasi klinis osteoarthritis. Penyempitan celah sendi ini dapat menimbulkan pembentukan osteofit dan meningkatkan gesekan antar tulang yang kemudian menimbulkan rasa sakit saat bergerak.(16)

b. Pada stadium akhir osteoarthritis

Gambar 2. Patogenesis osteoarthritis stadium akhir.(16)

Terjadi ekspansi dari kartilago yang terkalsifikasi yang terletak di antara kartilago dan jaringan subkondral ke arah ruang kartilago articular. Hal ini menyebabkan sendi kekurangan sifat lunaknya dan semakin mengeras. Kondrosit yang mengalami apoptosis juga mulai mengalami hipertrofi dan membentuk kluster kondrosit.(16)

Pada kartilago yang terkalsifikasi juga mulai terjadi invasi oleh saraf dan vaskularisasi oleh pembuluh darah, sehingga apabila terjadi gesekan, getaran, dan mekanisme lainnya dapat menyebabkan inflamasi dan nyeri yang lebih tinggi. Pada jaringan subkondral, terjadi disrupsi dari osteosit yang mengakibatkan terjadinya pembentukan osteofit yang semakin meningkat terutama pada daerah pinggir dari sendi, dan dapat diikuti dengan pembentukan kista pada tulang. Selain itu, tanda-tanda lain yang muncul dari mekanisme ini termasuk sclerosis, pembentukan osteofit, serta melemahnya otot dan tendon-tendon di sekitar sendi.(16)

2.1.4. Faktor Risiko

Prevalensi osteoarthritis meningkat pada populasi seiring dengan pertambahan usia populasi, hal ini diperkirakan berhubungan dengan adanya fungsi fisiologis yang menurun seiring bertambahnya

usia. Hal ini juga menjadi masalah pada negara dengan distribusi usia lansia yang lebih banyak dibandingkan dengan usia produktif.(13)

Faktor risiko terjadinya osteoarthritis juga mencakup dari genetik, jenis kelamin wanita, riwayat trauma, bertambahnya usia, dan obesitas.(14) Selain itu, osteoarthritis dilaporkan sebagai salah satu manifestasi dari faktor interaksi yang kompleks antara mekanik, seluler, dan biokimia tubuh. Interaksi ini tentunya meningkat seiring bertambahnya usia dan menjadi serangkaian faktor risiko yang dapat berkontribusi terhadap kejadian osteoarthritis yang berhubungan dengan pertambahan usia khususnya pada lansia.(19)

Faktor risiko juga dapat dibedakan sebagai faktor risiko lokal yang dapat dimodifikasi, faktor risiko sistemik yang dapat dimodifikasi, dan faktor risiko sistemik yang tidak dapat dimodifikasi. Keseluruhan faktor risiko ini akan berkesinambungan meningkatkan risiko terjadinya osteoarthritis.(19)

Faktor risiko lokal yang dapat dimodifikasi pada contohnya adalah kekuatan otot, aktivitas fisik termasuk pekerjaan sehari-hari, cedera sendi, kesejajaran bentuk anatomi sendi, dan ketidakseimbangan panjang kaki (*leg length inequality*). Faktor risiko ini berkaitan dengan perubahan mekanikal yang dapat terjadi pada sendi. Di samping itu, terdapat faktor risiko sistemik yang masih dapat dimodifikasi, yaitu obesitas, pola diet, dan metabolisme tulang. Hal ini berkaitan dengan asupan gizi dan nutrisi yang sehari-harinya diterima oleh penderita. Semakin seimbang gizi dan asupan nutrisi dari penderita, akan semakin baik dampaknya bagi kesehatan dan penurunan risiko terjadinya osteoarthritis. Selain kedua jenis faktor risiko tersebut, terdapat faktor risiko sistemik yang tidak dapat dimodifikasi, seperti usia, jenis kelamin, genetik, dan etnisitas. Sesuai dengan prinsip wear and tear, prevalensi osteoarthritis meningkat seiring dengan pertambahan usia pada populasi.(19) Sementara untuk jenis kelamin, wanita yang sudah mengalami menopause dilaporkan memiliki risiko osteoarthritis yang

lebih tinggi dan dengan prognosis yang cenderung lebih buruk.(20,21)
Kemudian, secara genetik dan etnisitas, riwayat adanya keluarga dan tingginya prevalensi osteoarthritis pada kelompok tersebut meningkatkan risiko kemungkinan terjadinya osteoarthritis.(19)

Gambar 3. Faktor risiko potensial yang meningkatkan risiko terjadinya osteoarthritis.(19)

2.1.5. Manifestasi Klinis

a. Nyeri

Manifestasi klinis yang paling sering muncul pada osteoarthritis adalah nyeri sendi. Nyeri cenderung makin dirasakan apabila sedang beristirahat setelah beraktivitas. Osteoarthritis juga sering menyebabkan '*morning stiffness*', umumnya dapat dirasakan selama 30 menit, cukup berbeda dengan rheumatoid arthritis yang biasanya memiliki durasi '*morning stiffness*' selama 45 menit atau lebih. Pasien juga melaporkan perasaan sendi seperti terkunci atau instabilitas sendi yang akhirnya mengganggu fungsi tubuh dan kualitas hidup sehari-hari.(14)

Nyeri pada osteoarthritis juga dapat berkembang melalui 3 tahap: (1) Nyeri cenderung tajam dan dapat diprediksi, umumnya disebabkan karena kegiatan fisik khususnya kegiatan fisik yang cukup berat; (2) Nyeri cenderung mulai konstan dan mengganggu aktivitas sehari-hari; (3) Nyeri semakin konstan dan bersifat terus menerus, terkadang terasa sangat nyeri selama beberapa saat dan nyeri tidak dapat diprediksi dan mulai menyebabkan keterbatasan aktivitas yang cukup tinggi disbanding fase nyeri sebelumnya.

b. Instabilitas

Manifestasi instabilitas dapat diartikan sebagai kehilangan dukungan postural secara mendadak pada lutut terutama saat aktivitas menahan berat badan.(22) Hal ini menyebabkan penderita

osteoarthritis genu memiliki perasaan seperti akan jatuh atau tidak stabil pada sendi lutut terutama saat berjalan. Hal ini dihubungkan dengan kemungkinan otot yang semakin melemah dengan subluksasi patella dikarenakan kondisi osteoarthritis. Namun demikian, hal ini juga dapat dikarenakan memang sendi yang sudah tidak stabil.

c. Deformitas Sendi

Deformitas sendi merupakan tanda adanya permasalahan pada sendi, contohnya karena adanya subluksasi dan adanya penyempitan celah sendi. Hal ini kemudian dapat menyebabkan peningkatan gesekan saat penderita beraktivitas dan mengakibatkan kemunculan osteofit dan perubahan anatomis pada celah sendi lutut.

Gambar 4. Proses perubahan bentuk sendi pada osteoarthritis.(23)

d. Pembengkakan

Pembengkakan menggambarkan adanya proses *remodelling* dari tulang dan kartilago di salah satu sisi dengan adanya kemunculan osteofit. Hal ini kemudian mengakibatkan penekanan pada jaringan sekitar dan menimbulkan suatu pembengkakan

Gambar 5. Gambaran radiologis wanita 47 tahun dengan osteoarthritis.(20)

Gambar 6. Radiografi osteoarthritis genu (A); anteroposterior (B) lateral, menunjukkan: (1) penyempitan celah sendi dan (2) pembentukan osteofit.(14)

e. Penurunan *Range of Motion*

Menurunnya *range of motion* dapat diakibatkan oleh kemunculan manifestasi klinis dari osteoarthritis genu, baik itu nyeri, instabilitas, deformitas sendi, kemunculan osteofit, penebalan kapsul sendi, dan keadaan lain yang mungkin muncul pada penderita osteoarthritis genu. Faktor-faktor ini memengaruhi kemampuan,

kepercayaan, serta kenyamanan pasien dalam menggerakkan sendi lutut untuk menjalani aktivitas sehari-hari.

2.1.6. Alur Diagnosis

Dalam menegakkan diagnosis, banyak pedoman yang berisikan kriteria diagnosis suatu kasus dapat dikatakan sebagai osteoarthritis. Namun, seperti pada umumnya, diagnosis dapat ditegakkan melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang. Hal ini sesuai dengan rekomendasi yang telah diberikan oleh IRA (Ikatan Reumatologi Indonesia).(24)

a. Anamnesis

Pada anamnesis, dapat ditanyakan kepada penderita. Apakah penderita merasakan:

- Nyeri berangsur-angsur
- Kaku sendi <30 menit terutama saat pagi hari, dengan perabaan hangat, pembengkakan, dan tanpa kemerahan pada kulit
- Ada atau tidaknya gejala sistemik
- Nyeri sendi saat beraktivitas
- Faktor risiko penyakit, seperti; usia; riwayat keluarga dengan OA; aktivitas fisik yang berat; obesitas; serta riwayat trauma atau adanya deformitas pada sendi lutut

b. Pemeriksaan Fisik

Pada pemeriksaan fisik, pemeriksa dapat memerhatikan:

- BMI pasien
- Gaya berjalan pasien; gait atau pincang
- Adanya kelemahan atau atrofi otot
- Tanda-tanda inflamasi seperti efusi sendi pada perabaan
- Keadaan lingkup gerak sendi pasien
- Krepitus
- Deformitas atau adanya perubahan bentuk sendi
- Keterbatasan gerak saat pasien diminta bergerak

- Nyeri tekan pada sendi
- Penonjolan tulang
- Pembengkakan jaringan
- Instabilitas sendi

c. Pemeriksaan Penunjang

Pada osteoarthritis, tidak ada pemeriksaan darah khusus yang dapat menegaskan diagnosis osteoarthritis. Pemeriksaan darah dapat membantu eliminasi diagnosis selain osteoarthritis dan memonitor hasil terapi. Pada umumnya, pemeriksaan penunjang osteoarthritis dilakukan dengan cara pemeriksaan radiologis untuk membantu klasifikasi diagnosis dan keadaan spesifik osteoarthritis yang dialami pasien.

2.1.7. Kriteria Diagnosis

Terdapat kriteria diagnosis berdasarkan *American College of Rheumatology* yang menyebutkan bahwa suatu keadaan dapat dikatakan sebagai osteoarthritis genu apabila terdapat nyeri pada lutut dengan minimal 3 dari keadaan berikut:(25)(26)

Berdasarkan kriteria secara klinis:

- a) Usia lebih dari 50 tahun
- b) Adanya krepitus terutama saat melakukan gerakan aktif
- c) Adanya 'morning stiffness' kurang dari 30 menit
- d) Bony tenderness
- e) Pertumbuhan tulang berlebih
- f) Bagian synovium tidak teraba hangat

Berdasarkan kriteria secara klinis dan radiologis:

Nyeri sendi lutut dengan adanya osteofit dan minimal diikuti 1 dari 3 gejala di bawah ini:

- a) Kaku sendi <30 menit terutama pada pagi hari
- b) Umur >50 tahun
- c) Krepitus pada gerakan sendi aktif

Berdasarkan kriteria secara klinis dan laboratoris:

Nyeri sendi lutut diikuti dengan paling sedikit 5 dari 9 kriteria berikut:

- a) Usia >50 tahun
- b) Kaku sendi <30 menit terutama pada pagi hari
- c) Nyeri tekan yang dirasakan pada tepi tulang
- d) Pembesaran ukuran tulang
- e) Sinovium sendi tidak teraba hangat
- f) LED <40mm/jam
- g) Rheumatoid Factor <1:40
- h) Apabila dilakukan analisis cairan synovium, maka hasil analisis sesuai OA

Berdasarkan *Kellgren and Lawrence Radiographic OA Classification*, osteoarthritis dapat diklasifikasikan dalam beberapa grade apabila dilakukan pemeriksaan secara radiologis.

Grade 0	Tidak ada perubahan
Grade 1	Terdapat kecenderungan penyempitan celah sendi dan kemunculan tanda osteofit
Grade 2	Penyempitan celah sendi dan kemunculan osteofit secara jelas
Grade 3	Terdapat beberapa osteofit ukuran sedang, penyempitan celah sendi secara jelas, 14nstrumen, dan kecenderungan deformitas tulang yang bertumbukan
Grade 4	Terdapat osteofit ukuran besar, penyempitan celah sendi, 14nstrumen berat, dan deformitas tulang yang bertumbukan secara jelas

Tabel 1. Kriteria Diagnosis OA Kellgren Lawrence.(27)

2.2. Teori Dasar Fleksibilitas

2.1.2. Definisi

Fleksibilitas diartikan sebagai properti intrinsik dari suatu jaringan tubuh yang dapat menentukan lingkup gerak sendi atau *range of motion* yang dapat dicapai tanpa menciptakan suatu cedera atau usaha yang lebih dari seharusnya pada sendi terkait. Fleksibilitas merupakan komponen penting pada performa fisik tubuh terutama pada sendi.(28)

2.2.2. Peran

Pada dasarnya, fleksibilitas diperlukan dalam suatu gerakan dan dapat dilatih. Fleksibilitas otot merupakan komponen penting dalam tubuh yang pada umumnya berkurang seiring dengan pertambahan usia. Hal ini dikarenakan fleksibilitas harus memfasilitasi gerakan yang akan dibentuk oleh seseorang dengan baik tanpa mengakibatkan cedera. Misalnya, kegiatan peregangan tentunya dikarenakan adanya perpanjangan dari jaringan lunak di sekitarnya seperti otot, maka penting bagi seseorang untuk memiliki tingkat fleksibilitas yang baik untuk mencapai gerakan maksimal dengan cedera yang minimal.(28)

Selain itu, fleksibilitas dapat mengurangi rasa sakit dan disabilitas seseorang, serta berperan dalam memperbaiki dan menjaga lingkup gerak sendi serta fungsi fisik sendi lainnya.(1) Sebaliknya, buruknya tingkat fleksibilitas yang dimiliki seseorang dapat meningkatkan risiko terjadinya cedera akibat usaha lebih yang dibutuhkan saat membentuk suatu gerakan.(9)

Kelemahan otot dan fleksibilitas dilaporkan menjadi dua komponen yang dapat menyebabkan nyeri sendi dan disfungsi sendi. Pada sendi lutut, osteoarthritis dan fleksibilitas memiliki peran penting yang saling berkesinambungan. Ketidakseimbangan kerja suatu komponen gerak dilaporkan memiliki peran penting pada progres perkembangan dan gambaran yang bisa didapat dari penderita

osteoarthritis. Secara jelas, dapat dilihat pola jalan gait pada penderita osteoarthritis yang dapat disebabkan karena fungsi ototnya yang terganggu akibat manifestasi dari osteoarthritis. (9)

Lebih lanjut, fleksibilitas memiliki peran yang sangat penting untuk mempertahankan kemampuan berjalan dan mengurangi risiko jatuh pada lansia. Hal ini dikarenakan adanya hubungan fleksibilitas dengan keseimbangan postur tubuh yang dapat menekan risiko terjadinya jatuh pada lansia. Lansia dengan tingkat fleksibilitas yang lebih baik dilaporkan memiliki kenyamanan dan kepercayaan berjalan dan ketidaktakutan akan jatuh yang lebih baik disbanding lansia dengan fleksibilitas yang lebih buruk.(29) Dengan demikian, fleksibilitas memiliki peran penting dalam mempertahankan kemampuan lingkup gerak tubuh dan harus selalu dijaga kualitasnya terutama pada lansia.

2.2.3. Faktor yang Memengaruhi Fleksibilitas

Fleksibilitas pada umumnya berhubungan dengan bentuk anatomi dari sendi atau tipe gerakan yang ingin dicapai.(28) Fleksibilitas dipengaruhi oleh keadaan otot, tendon, dan tulang yang nantinya akan memengaruhi seberapa baik dan seberapa besar sendi dapat bergerak sesuai dengan kemampuan perpanjangan otot yang akan memfasilitasi gerakan tersebut.(30)

Terdapat suatu unit yang dinamakan Musculotendinous Unit (MTU) yang memiliki peran yang sangat besar dalam suatu range of motion dan berhubungan langsung kepada tingkat fleksibilitas, tegangan, dan kekakuan yang terbentuk ketika seseorang melakukan suatu gerakan.(30)

2.3. Hubungan Osteoarthritis Genu dengan Fleksibilitas

Terdapat penelitian-penelitian terdahulu yang menganalisis hubungan antara osteoarthritis genu dan tingkat fleksibilitas pada penderitanya. Penelitian-penelitian tersebut menggunakan beberapa instrumen yang dapat mengukur variabel-variabel tertentu sesuai dengan tujuan penelitiannya.

Beberapa penelitian melaporkan adanya hubungan dengan penurunan tingkat fleksibilitas pada penderita osteoarthritis. Dilaporkan bahwa penurunan tingkat fleksibilitas pada penderita osteoarthritis berhubungan erat dengan nyeri yang sering muncul pada penderita osteoarthritis. Penderita osteoarthritis menjadi kurang percaya diri dan kurang nyaman saat melakukan gerakan sehingga membuat fleksibilitas otot menurun karena kurangnya latihan dan gerakan yang dilakukan.⁽¹⁰⁾ Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan di Jepang dengan menggunakan instrument kuesioner *Japanese Knee Osteoarthritis Measure (JKOM)*, dilaporkan bahwa nyeri lutut dan fungsi fisik adalah dua domain utama yang sering terdampak oleh osteoarthritis genu. Didapatkan bahwa kejadian ketegangan otot varus berhubungan dengan osteoarthritis yang diderita oleh pasien diakibatkan nyeri yang dirasakan penderita osteoarthritis melalui penelitian ini.⁽⁸⁾ Penelitian lain melaporkan bahwa terdapat fleksibilitas yang lebih buruk pada penderita osteoarthritis dibanding dengan populasi tanpa osteoarthritis.⁽⁷⁾ Didukung dengan beberapa penelitian lain terkhusus pada lansia, yang melaporkan bahwa terdapat penurunan tingkat fleksibilitas otot pada wanita lansia yang menderita osteoarthritis.⁽⁵⁾⁽⁹⁾⁽²⁰⁾

Selain penelitian yang menyatakan adanya hubungan antara osteoarthritis dan tingkat fleksibilitas, terdapat penelitian yang melaporkan bahwa tidak adanya korelasi yang signifikan antara osteoarthritis dengan dampaknya pada aspek range of motion, kekuatan otot, ketebalan otot, dan fleksibilitas otot penderita.⁽¹⁾ Bahkan, penelitian yang dilakukan Kanada menggunakan *WOMAC Scores* juga mengatakan belum ada nilai spesifik atau suatu hal yang menjadikan bahwa osteoarthritis genu dapat menjadi salah satu penyebab penurunan fleksibilitas penderitanya sehingga perlu penelitian lebih lanjut untuk memastikan hal tersebut. Penelitian tersebut juga melaporkan bahwa tidak seluruh penderita osteoarthritis memiliki keluhan dari aspek fleksibilitas, hal ini tergantung dengan derajat osteoarthritis yang diderita oleh pasien.⁽¹¹⁾

2.4. Ringkasan Pustaka

Tabel 2. Ringkasan Pustaka

No	Peneliti	Lokasi	Studi desain	Subjek studi	Variabel yang diteliti	Lama waktu studi	Hasil
1.	Fukutani N, <i>et al</i>	Jepang	Cross-sectional	Penderita osteoarthritis genu	Varus Thrust, Nyeri dan Kekakuan, serta Aktivitas sehari-hari	8 bulan	Didapatkan adanya varus thrust pada 46 (16,2%) dari 284 pasien dengan osteoarthritis genu. Namun, hubungan antara varus thrust dan ADL tidak signifikan.(8)
2.	Kawano MM, <i>et al</i>	Brazil	Cross-sectional	Penderita osteoarthritis genu	Kualitas hidup	6 bulan	Individu dengan osteoarthritis memiliki persepsi yang rendah tentang kualitas hidup mereka dalam domain kapasitas fungsional, keterbatasan fungsional dan nyeri.(31)

3. Onigbind e AT, *et al* Nigeria *Quasi-experimental* 44 penderita osteoarthritis genu yang terkonfirmasi secara radiologis dan menerima perawatan rawat jalan serta 58 individu sehat 3 bulan Fleksibilitas otot Hamstring Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata fleksibilitas individu yang tampak sehat secara signifikan lebih tinggi daripada subjek dengan osteoarthritis lutut [$t = 2,84, p < 0,001$]. (7)
4. Shirazi SA, *et al* Iran *Cross-sectional* 23 wanita dengan osteoarthritis genu bilateral dan 23 wanita sehat dengan usia, tinggi, dan berat badan yang sama 2 bulan Fleksibilitas otot-otot yang bekerja pada sendi lutut Didapatkan fleksibilitas otot paha depan bilateral yang lebih rendah secara signifikan pada wanita penderita OA genu dibandingkan dengan wanita sehat ($P < 0,05$). Fleksibilitas quadriceps berkorelasi signifikan dengan intensitas nyeri pada pasien ($P < 0,001$). (9)

5.	Oatis CA, et al	Kanada	<i>Cross- sectional</i>	66 penderita osteoarthritis genu yang menyelesaikan uji klinis acak dari intervensi non-invasif untuk osteoarthritis genu	Kekakuan lutut Gait	1,5 tahun	Terdapat korelasi ringan hingga sedang antara kekakuan dan koefisien redaman dan sebagian besar parameter gaya berjalan. Pada skor Indeks Osteoarthritis <i>Western Ontario dan McMaster</i> dan semua parameter gaya berjalan, koefisien redaman hanya sedikit terkait dengan skor subskala kekakuan Western Ontario dan McMaster Osteoarthritis Index yang dimilai pasien. Terdapat perbedaan cara berjalan dan tingkat kekakuan pada subjek dengan dan tanpa krepitus. (11)
----	--------------------	--------	-----------------------------	--	---------------------------	-----------	---

2.5. Kerangka Teori

Gambar 7. Kerangka Teori

BAB III

KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1. Kerangka Konsep



Gambar 9. Kerangka Konsep

3.2. Variabel Penelitian

3.2.1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel penelitian yang mempengaruhi atau yang menjadi penyebab terjadi perubahan pada variabel tergantung. Pada penelitian ini variabel bebasnya merupakan osteoarthritis genu.

3.2.2. Variabel Tergantung

Variabel tergantung adalah variabel penelitian yang dipengaruhi atau menjadi suatu efek atau akibat adanya variabel bebas. Pada penelitian ini variabel tergantungnya merupakan fleksibilitas.

3.3. Definisi Operasional

Tabel 3. Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Mengukur	Hasil	Skala	Referensi
Usia	Satuan waktu yang mengukur waktu keberadaan suatu benda atau makhluk terhitung dari saat lahir	Kuesioner	Subjek penelitian mengisi kuesioner sesuai dengan umur subjek	1 = Bukan lansia (<50 tahun) 2 = Lansia ($\geq$ 50 tahun)	Ordinal	Silverwood V, et al(32)
Jenis Kelamin	Karakteristik perbedaan secara biologis yang mencakup perbedaan kromosom,	Kuesioner	Subjek penelitian mengisi kuesioner sesuai dengan jenis kelamin subjek	1 = Perempuan 2 = Laki-laki	Nominal	WHO(33)

	hingga organ reproduktif	Rekam Medis	Berdasarkan rekam medis yang telah ditetapkan oleh dokter	1 = Bukan OA Genu 2 = OA Genu	Ordinal	Gupta SK(25) Salehi-Abari I(26) Østerås N(34)
Osteoarthritis Genu	Penyakit kronis sendi yang mengganggu fungsi kartilago hialin dari sendi lutut					
Fleksibilitas	Sifat intrinsik jaringan tubuh yang menentukan rentang gerak yang dapat dicapai tanpa cedera pada sendi atau rangkaian sendi (28)	Kuesioner <i>JKOM (Japanese Knee Osteoarthritis Measurement 'pain-and-stiffness' (8)(35)</i>	Subjek penelitian mengisi kuesioner <i>JKOM</i> yang telah dipilih oleh peneliti dalam lingkup ' <i>pain and stiffness</i> ' sesuai dengan keadaan sehari-hari	1 = Minimal (skor: 0-4) 2 = Maksimal (skor: 5-8)	Ordinal	Fukutani N (8) Uchio Y(35)

Kualitas Hidup penderita OA	Fungsi seseorang dalam kehidupan mereka dan persepsi kesejahteraan dalam domain fisik, mental, dan sosial dari kondisi kesehatan saat ini (36)	Kuesioner <i>WOMAC</i> Score (31)(37)	Subjek penelitian mengisi kuesioner sesuai dengan kuesioner yang berisi 3 subskala: <i>pain</i> (5 item), <i>stiffness</i> (2 item) dan <i>function</i> (17 item)	1 = risiko rendah (skor ≤ 60) 2 = risiko sedang (skor 60-80) 3 = risiko tinggi (skor ≥ 81).	Ordinal	Karimi M Kawano MM Thanaya SAP
-----------------------------------	--	---	---	--	---------	--------------------------------------

REFERENCES

1. Alshami AM, Alhassany HA. Girth, strength, and flexibility of the calf muscle in patients with knee osteoarthritis: A case-control study. *J Taibah Univ Med Sci* [Internet]. 2020;15(3):197–202. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2020.04.002>
2. Mutiwaru E, Najirman N, Afriwardi A. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Derajat Kerusakan Sendi pada Pasien Osteoarthritis Lutut di RSUP Dr. M. Djamil Padang. *J Kesehat Andalas*. 2016;5(2):376–80.
3. Flores-Garza PP, García-Espinoza ÓA, Salas-Longoria K, Salas-Fraire Ó. Association between ischiotibial muscle flexibility, functional capacity and pain in patients with knee osteoarthritis. *Med Univ* [Internet]. 2017;19(76):111–4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmu.2017.06.001>
4. Khuman, P. R., Surbala, L., Priyanka, P. & Chavda D. Relaxation Muscle Energy Technique Versus Mulligan ' s Bent Leg Raise Technique on Pain and Hamstring Flexibility in Knee Osteoarthritis Participants : A Randomised Controlled Study. *Int J Sci Res*. 2014;3(9):310–3.
5. Watanabe H, Urabe K, Takahira N, Ikeda N, Fujita M, Obara S, et al. Quality of life, knee function, and physical activity in Japanese elderly women with early-stage knee osteoarthritis. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2010;18(1):31–4.
6. Alnahdi AH, Zeni JA, Snyder-Mackler L. Muscle Impairments in Patients With Knee Osteoarthritis. *Sports Health*. 2012;4(4):284–92.
7. Onigbinde AT. An Assessment of Hamstring Flexibility of Subjects with Knee Osteoarthritis and Their Age Matched Control. *Clin Med Res*. 2013;2(6):121.
8. Fukutani N, Iijima H, Fukumoto T, Uritani D, Kaneda E, Ota K, et al. Association of varus thrust with pain and stiffness and activities of daily living in patients with medial knee osteoarthritis. *Phys Ther*. 2016;96(2):167–75.

9. Shirazi SA, Nezhad FG, Ebrahimian M, Nouraddini E, Mansoorian A, Emami F. Flexibility of knee Joint muscles in women with knee osteoarthritis and healthy controls. *J Rehabil Sci Res*. 2016;2(3):47–52.
10. Aghdam MAR, Kolahi S, Hasankhani H, Behshid M, Varmaziar Z. The relationship between pain and physical function in adults with Knee Osteoarthritis. *Int Res J Appl Basic Sci* [Internet]. 2013;4(5):1102–6. Available from:
https://irjabs.com/files_site/paperlist/r_801_130511113823.pdf
11. Oatis CA, Wolff EF, Lockard MA, Michener LA, Robbins SJ. Correlations among measures of knee stiffness, gait performance and complaints in individuals with knee osteoarthritis. *Clin Biomech* [Internet]. 2013;28(3):306–11. Available from:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2013.01.010>
12. Nikolic G, Nedeljkovic B, Trajkovic G, Rasic D, Mirkovic Z, Pajovic S, et al. Pain, Physical Function, Radiographic Features, and Quality of Life in Knee Osteoarthritis Agricultural Workers Living in Rural Population. *Pain Res Manag*. 2019;2019.
13. Cubukcu D, Sarsan A, Alkan H. Relationships between Pain, Function and Radiographic Findings in Osteoarthritis of the Knee: A Cross-Sectional Study. *Arthritis*. 2012;2012(April 2007):1–5.
14. Sinusas K. Osteoarthritis: Diagnosis and Treatment. 2012;
15. Mora JC, Przkora R, Cruz-Almeida Y. Knee osteoarthritis: Pathophysiology and current treatment modalities. *J Pain Res*. 2018;11:2189–96.
16. Goldring SR, Goldring MB. Changes in the osteochondral unit during osteoarthritis: Structure, function and cartilage bone crosstalk. *Nat Rev Rheumatol* [Internet]. 2016;12(11):632–44. Available from:
<http://dx.doi.org/10.1038/nrrheum.2016.148>
17. Xia B, Di Chen, Zhang J, Hu S, Jin H, Tong P. Osteoarthritis Pathogenesis: A Review of Molecular Mechanisms. *Calcif Tissue Int*. 2014;95(6):495–505.

18. Man GS, Mologhianu G. Osteoarthritis pathogenesis - a complex process that involves the entire joint. *J Med Life*. 2014;7(1):37–41.
19. Johnson VL, Hunter DJ. The epidemiology of osteoarthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol* [Internet]. 2014;28(1):5–15. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.berh.2014.01.004>
20. Hame SL, Alexander RA. Knee osteoarthritis in women. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2013;6(2):182–7.
21. Rizou S, Chronopoulos E, Ballas M, Lyritis GP. Clinical manifestations of osteoarthritis in osteoporotic and osteopenic postmenopausal women. *J Musculoskelet Neuronal Interact*. 2018;18(2):208–14.
22. Creaby MW, Wrigley T V., Lim BW, Hinman RS, Bryant AL, Bennell KL. Self-reported knee joint instability is related to passive mechanical stiffness in medial knee osteoarthritis. *BMC Musculoskelet Disord*. 2013;14.
23. Musumeci G, Aiello FC, Szychlinska MA, Di Rosa M, Castrogiovanni P, Mobasheri A. Osteoarthritis in the XXIst century: Risk factors and behaviours that influence disease onset and progression. *Int J Mol Sci*. 2015;16(3):6093–112.
24. Perhimpunan Reumatologi Indonesia. Rekomendasi IRA untuk Diagnosis dan Penatalaksanaan Osteoarthritis. Divisi Reumatologi Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI/RSCM. 2014. 1–3 p.
25. Gupta SK. Prevalence of Osteoarthritis of Knee Among Elderly Persons in Urban Slums Using American College of Rheumatology (ACR) Criteria. *J Clin Diagnostic Res*. 2014;10–2.
26. Salehi-Abari I. 2016 ACR Revised Criteria for Early Diagnosis of Knee Osteoarthritis. *Autoimmune Dis Ther Approaches* [Internet]. 2016;3(1):1. Available from: www.aperito.org
27. Luyten FP, Denti M, Filardo G, Kon E, Engebretsen L. Definition and classification of early osteoarthritis of the knee. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc*. 2012;20(3):401–6.
28. Knudson D V. Warm-up and Flexibility. :166–81.
29. Martínez-López EJ, Hita-Contreras F, Jiménez-Lara PM, Latorre-Román P,

- Martínez-Amat A. The association of flexibility, balance, and lumbar strength with balance ability: Risk of falls in older adults. *J Sport Sci Med*. 2014;13(2):349–57.
30. Micheo W, Baerga L, Miranda G. Basic principles regarding strength, flexibility, and stability exercises. *PM R [Internet]*. 2012;4(11):805–11. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pmrj.2012.09.583>
 31. Kawano MM, Araújo ILA, Castro MC, Matos MA. Assessment of quality of life in patients with knee osteoarthritis. *Acta Ortop Bras*. 2015;23(6):307–10.
 32. Silverwood V, Blagojevic-Bucknall M, Jinks C, Jordan JL, Protheroe J, Jordan KP. Current evidence on risk factors for knee osteoarthritis in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis Cartil [Internet]*. 2015;23(4):507–15. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joca.2014.11.019>
 33. Organization WH. Gender and Health. 2022; Available from: https://www.who.int/health-topics/gender#tab=tab_1
 34. Østerås N, Risberg MA, Kvien TK, Engebretsen L, Nordsletten L, Bruusgaard D, et al. Hand, hip and knee osteoarthritis in a Norwegian population-based study - The MUST protocol. *BMC Musculoskelet Disord*. 2013;14:1–17.
 35. Uchio Y, Takawa H, Kuwata S, Kumahashi N. Symptoms and physical findings of early knee osteoarthritis. *Ann Jt*. 2018;3(1):79–79.
 36. Karimi M, Brazier J. Health, Health-Related Quality of Life, and Quality of Life: What is the Difference? *Pharmacoeconomics*. 2016;34(7):645–9.
 37. Thanaya SAP, Agatha S, Sundari LPR. Alat ukur untuk menilai kemampuan fungsional pasien dengan osteoarthritis lutut: tinjauan pustaka. *Intisari Sains Medis*. 2021;12(2):415.
 38. Riskesdas. Laporan Provinsi Jawa Tengah Riskesdas 2018. Kementerian Kesehatan RI. 2018. 88–94 p.

Hubungan antara Osteoarthritis Genu dan Fleksibilitas Pasien Lansia

ORIGINALITY REPORT

10%

SIMILARITY INDEX

9%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas Indonesia Student Paper	1 %
2	Submitted to Badan PPSPDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	1 %
3	www.scribd.com Internet Source	1 %
4	id.scribd.com Internet Source	1 %
5	repository.ub.ac.id Internet Source	1 %
6	repository.unhas.ac.id Internet Source	1 %
7	Submitted to iGroup Student Paper	1 %
8	galaksimedika.wordpress.com Internet Source	1 %

idoc.pub

9	Internet Source	1 %
10	core.ac.uk Internet Source	<1 %
11	download.garuda.ristekdikti.go.id Internet Source	<1 %
12	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1 %
13	www.merdeka.com Internet Source	<1 %
14	repository.unsri.ac.id Internet Source	<1 %
15	isainsmedis.id Internet Source	<1 %
16	Submitted to Udayana University Student Paper	<1 %
17	adoc.pub Internet Source	<1 %
18	caramengobati-penyakit.net Internet Source	<1 %
19	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches

< 10 words

Exclude bibliography On

Hubungan antara Osteoarthritis Genu dan Fleksibilitas Pasien Lansia

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/0

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19

PAGE 20

PAGE 21

PAGE 22

PAGE 23

PAGE 24

PAGE 25

PAGE 26

PAGE 27

PAGE 28

PAGE 29
