

PENGARUH PEMBERIAN LATIHAN *CLOSED KINETIC CHAIN* DAN *ISOMETRIC CONTRACTION* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN FUNGSIONAL PENDERITA *OSTEOARTRITIS KNEE* PADA LANSIA : *NARRATIVE REVIEW*

NASKAH PUBLIKASI



Disusun Oleh :
Muna Nur Maherini
1710301026

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2021**

PENGARUH PEMBERIAN LATIHAN *CLOSED KINETIC CHAIN* DAN *ISOMETRIC CONTRACTION* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN FUNGSIONAL PENDERITA *OSTEOARTRITIS KNEE* PADA LANSIA : *NARRATIVE REVIEW*

NASKAH PUBLIKASI

Disusun Oleh :
Muna Nur Maherini
1710301026

Telah Memenuhi Persyaratan dan disetujui Untuk Mengikuti Ujian Skripsi
Program Studi Fisioterapi S1 Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta

Oleh :

Pembimbing : Fitri Yani, SST., M.Fis

Tanggal : 15 Juli 2021

Tanda tangan :



PENGARUH PEMBERIAN LATIHAN *CLOSED KINETIC CHAIN* DAN *ISOMETRIC CONTRACTION* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN FUNGSIONAL PENDERITA *OSTEOARTHRITIS KNEE* PADA LANSIA : *NARRATIVE REVIEW*¹

Muna Nur Maherini², Fitri Yani³

ABSTRAK

Latar Belakang : Setiap orang akan mengalami penambahan usia dan masuk pada fase lansia yang akan menurunkan derajat kesehatan. Penurunan derajat kesehatan yang paling sering diderita lansia yaitu penyakit menular, penyakit kronik dan penyakit degeneratif. Penyakit degeneratif yang sering terjadi pada proses penuaan salah satunya yaitu *osteoarthritis knee*. *Osteoarthritis knee* adalah suatu kelainan sendi kronis dimana terjadi proses pelemahan dan disintegrasi dari tulang rawan sendi ditandai dengan pertumbuhan tulang rawan baru pada sendi yang akan menyebabkan penurunan kemampuan fungsional pada penderitanya. **Tujuan :** Mengetahui apakah ada pengaruh pemberian latihan *closed kinetic chain* dan *isometric contraction* terhadap peningkatan kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis knee* pada lansia. **Metode :** Menggunakan metode *narrative review*, dengan mengumpulkan artikel yang diidentifikasi menggunakan format PICO (*Population, Intervention, Comparison, Outcome*) serta menentukan kriteria inklusi dan eksklusi untuk selanjutnya menentukan artikel yang dipilih. Pencarian artikel yang digunakan menggunakan tiga *database* (*Google Scholar, NCBI, dan Science Direct*). **Hasil :** Hasil keseluruhan pencarian dari 3 *database* terdapat 2.180 artikel. Setelah dilakukan *screening* judul dan relevansi abstrak diperoleh 20 artikel yang membuktikan efektifitas *closed kinetic chain* dan *isometric contraction* dalam meningkatkan kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis knee* pada lansia. **Kesimpulan :** Pemberian *closed kinetic chain* dan *isometric contraction* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis knee* pada lansia. **Saran :** Penelitian ini diharapkan mampu menambah referensi atau tambahan ilmu dan juga *evidence based* dalam merencanakan *treatment* fisioterapis untuk peningkatan kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis knee* pada lansia.

Kata Kunci : *Osteoarthritis Knee, Closed Kinetic Chain, Isometric Contraction*, Peningkatan Kemampuan Fungsional
Daftar Pustaka : 34 Sumber (2010-2020)

¹Judul Skripsi

²Mahasiswa Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³Dosen Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

A NARRATIVE REVIEW: THE EFFECTIVENESS OF GIVING CLOSED KINETIC CHAIN AND ISOMETRIC CONTRACTION EXERCISES TO INCREASE THE FUNCTIONAL ABILITY OF KNEE OSTEOARTHRITIS PATIENTS IN THE ELDERLY¹

Muna Nur Maherini², Fitri Yani³

ABSTRACT

Background: Everyone will experience aging and will enter the elderly phase that will reduce health status. The decline in health status that most often affects the elderly are infectious diseases, chronic diseases, and degenerative diseases. One of the degenerative diseases that often occur in the aging process is knee osteoarthritis. Osteoarthritis of the knee is a chronic joint disorder where there is a process of weakening and disintegration of joint cartilage, which is characterized by the growth of new cartilage in the joints which will cause a decrease in the sufferer's functional ability. **Aim of the Study:** This research aimed to determine whether there is an effect of giving closed kinetic chain and isometric contraction exercises to increase the functional ability of knee osteoarthritis patients in the elderly. **Research Method:** This research used a narrative review method by collecting articles which are then identified using the PICO format (Population, Intervention, Comparison, Outcome), and determining the inclusion and exclusion criteria to fixed the selected articles. The search for articles used three databases, namely Google Scholar, NCBI, and Science Direct. **Research Findings:** The overall search results from 3 databases contained 2,180 articles. After screening the title and relevance to the abstract, the researcher found 20 articles that proved the effectiveness of closed kinetic chain and isometric contraction in improving the functional ability of patients with knee osteoarthritis in the elderly. **Conclusion:** The administration of closed kinetic chain and isometric contraction affects the increase of knee osteoarthritis patients' functional ability in the elderly. **Suggestion:** This research is expected to be able to add references or additional knowledge. Hopefully, it also becomes evidence-based in planning physiotherapeutic treatment to improve the functional ability of patients with knee osteoarthritis in the elderly.

Keywords : Knee Osteoarthritis, Closed Kinetic Chain, Isometric Contraction, Improved Functional Ability

References : 34 References (from 2010 to 2020)

¹Title

²Student of Physiotherapy Study Program, Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³Lecturer of Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Setiap orang akan mengalami penambahan usia dan masuk pada fase lansia. Ditinjau dari aspek kesehatan, lansia akan mengalami penurunan derajat kesehatan baik secara alamiah maupun akibat penyakit. Penurunan kesehatan yang paling sering diderita lansia yaitu golongan penyakit menular, penyakit kronik, dan penyakit degeneratif (Djawas & Isna, 2020).

Penyakit degeneratif merupakan kondisi dimana kesehatan seseorang terus menurun seiring berjalannya waktu. Penyakit degeneratif yang biasanya sering terjadi pada proses penuaan salah satunya yaitu *osteoarthritis* (Mustari, Rachmawati, & Nugroho, 2015).

Osteoarthritis adalah suatu kelainan sendi kronis dimana terjadi proses pelemahan dan disintegrasi dari tulang rawan sendi yang disertai dengan pertumbuhan tulang dan tulang rawan baru pada sendi (Pratiwi, 2015). Prinsipnya, *osteoarthritis* terjadi kerusakan atau kehilangan struktur kartilago persendian. Kerusakan tersebut dikarenakan tekanan mekanis yang berlebihan pada sendi atau terjadi abnormalitas proses *remodeling* struktur sendi.

Kriteria diagnosis dari *osteoarthritis* lutut berdasarkan *American College of Rheumatology* yaitu adanya nyeri pada lutut dan pada foto rontgen ditemukan adanya gambaran osteofit serta sekurang-kurangnya satu dari usia >50 tahun, kaku sendi pada pagi hari <30 menit dan adanya krepitasi. Nyeri biasanya bertambah berat dengan gerakan dan berkurang dengan istirahat (Pratiwi, 2015).

Berdasarkan *survey* WHO tahun 2014, menyatakan penduduk dunia yang mengalami *osteoarthritis* sebanyak 335 juta jiwa di seluruh

dunia. Di Indonesia, prevalensi OA mencapai 5% pada usia <40 tahun, 30% pada usia 40-60 tahun, dan 65% pada usia >61 tahun. Menurut Riskesdas tahun 2013, prevalensi penyakit sendi berdasarkan diagnosa tenaga kesehatan di Indonesia 11,9% dan berdasarkan gejala 24,7%. Prevalensi tertinggi pada umur >75 tahun dimana wanita lebih banyak (27,5%) dibanding pria (21,8%).

Belum ada penyebab yang pasti dari penyakit *osteoarthritis*, namun berdasarkan sejumlah penelitian faktor utamanya yaitu usia, jenis kelamin perempuan, obesitas, aktivitas fisik, faktor genetik, ras dan trauma sendi.

Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Djawas dan Isna (2020); Kisner, et al. (2013) mengatakan bahwa program latihan *closed kinetic chain* dan *isometric contraction* sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan fungsional dengan mengurangi nyeri serta meningkatkan LGS pada penderitanya.

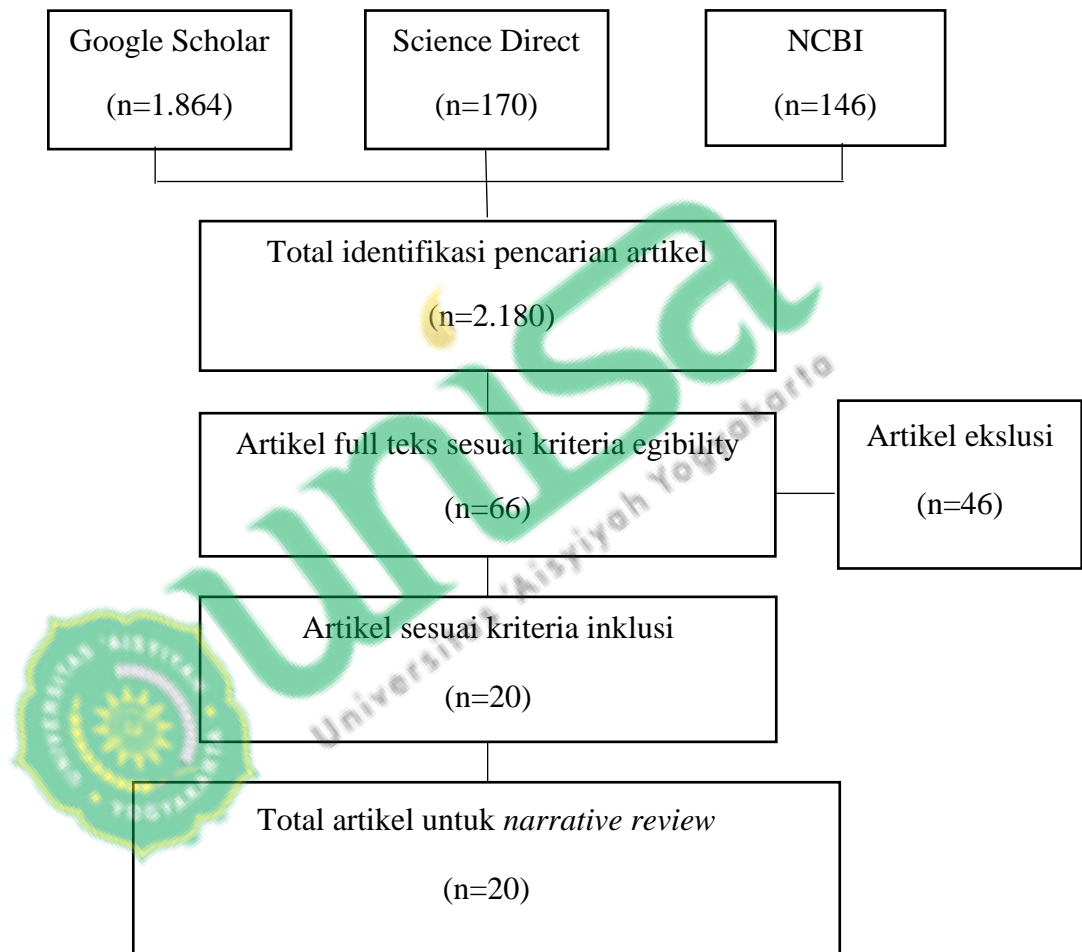
METODOLOGI PENELITIAN

Narrative Review adalah metode yang relatif baru untuk tinjauan sistematis, yang dirancang untuk topik yang telah dikonsepsikan secara berbeda dan dipelajari oleh berbagai kelompok peneliti.

Database yang digunakan dalam penelitian artikel ini diantaranya adalah *Google Scholar*, *NCBI*, *Sciendirect*. Kerangka kerja yang digunakan dalam pencarian artikel menggunakan format PICO yaitu ; P : *Population (Osteoarthritis Knee)*, I : *Intervention (Closed kinetic Chain dan Isometric Contraction)*, C : *Comparison (-)*, O : *Outcome (Increased Activity Functional)*. Kriteria inklusi yang digunakan yaitu : 1) Artikel Nasional dan Internasional, 2) Artikel berbahasa Indonesia dan bahasa Inggris, 3) Artikel yang diterbitkan

pada tahun 2010-2020, 4) Artikel *free full text*, 5) Artikel yang diambil dari *Google Scholar*, *NCBI*, dan *Sciencedirect*, 6) *Osteoarthritis grade 0-4*. Kriteria eksklusi yang digunakan yaitu : 1) Artikel berbayar, 2) Artikel yang membahas *systematic review*, 3) Artikel yang menggunakan judul Bahasa Inggris namun penjelasan

dengan bahasa selain Inggris dan Indonesia, 4) Artikel dalam bentuk naskah publikasi. Hasil studi literatur dari 3 database dilakukan *screening menyeluruh* dengan menggunakan *keyword* teridentifikasi yang berorientasi pada kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan untuk selanjutnya dilakukan studi lanjut.



HASIL

Tabel 1. Data Hasil Ulasan

Judul/Penulis/Tahun	Hasil
<i>Closed Kinetic Chain</i> Efektif Dalam Meningkatkan Kemampuan Fungsional Pada <i>Osteoarthritis Knee</i> (Djawas & Isna, 2020)	Terdapat peningkatan LGS lutut gerak fleksi 120° menjadi 125°, terdapat peningkatan MMT dari 4 menjadi 5 yang dikaitkan dengan skor WOMAC dari nilai 37 menjadi 26, yang menunjukkan bahwa terdapat peningkatan terhadap kemampuan fungsional pasien sebanyak 20%
Pengaruh <i>Graston Technique</i> Dan <i>Closed Kinetic Chain Exercise</i> Pada <i>Osteoarthritis Knee Dextra</i> (Kuswardani et al., 2020)	Terdapat penurunan nyeri sehingga meningkatkan kemampuan fungsional yang diketahui dari hasil pengukuran <i>form index WOMAC pre treatment</i> dan <i>post treatment</i> dalam enam kali pertemuan dengan rata-rata nilai VAS 6 menjadi 4 dan nilai MMT 4 menjadi 5
Latihan <i>Closed Kinetic Chain</i> Lebih Baik Daripada <i>Open Kinetic Chain</i> Untuk Meningkatkan Kemampuan Fungsional Pada <i>Osteoarthritis</i> Lutut Setelah Pemberian <i>Micro Wave Diathermy</i> (MWD) Dan <i>Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation</i> (TENS) (Susilawati et al., 2015)	Perlakuan pada kelompok 1 yaitu MWD, TENS dan <i>closed kinetic chain</i> dapat meningkatkan kemampuan fungsional pada <i>osteoarthritis</i> lutut lebih baik ($p < 0,05$) dibandingkan dengan perlakuan pada kelompok 2 yaitu MWD, TENS, dan latihan <i>open kinetic chain</i>
<i>Effectiveness Of Combined Chain Exercise On Pain And Function In Patients With Osteoarthritis Knee</i> (Olagbegi et al., 2016)	Kelompok CKCE dan CCE memiliki rata-rata PAW yang jauh lebih rendah daripada kelompok OKCE pada akhir minggu ke-4 dan ke-8 penelitian. Pada akhir minggu ke-12, kelompok CKCE memiliki rata-rata PAW yang jauh lebih rendah daripada kelompok CCE dan OKCE ($p < 0,001$)
<i>Effects Of Open Versus Closed Kinetic Chain Exercises In Patients With Knee Osteoarthritis</i> (Girgin et al., 2020)	Adanya peningkatan secara signifikan secara statistik dalam penilaian nyeri VAS, fungsi fisik dan total skor WOMAC serta kualitas hidup setelah pengobatan pada kelompok OKCE dan CKCE pada pasien dengan OA lutut ($p < 0,05$)
<i>The Effectiveness Of Open Versus Closed Kinetic Chain Exercises On Pain, Function And Range Of Motion In Patients With Knee Osteoarthritis</i> (Adegoke et al., 2019)	AROM dan PROM meningkat secara signifikan. Masing masing melakukan semua latihan dari awal sampai minggu ke 8 dan keduanya efektif untuk menurunkan nyeri, meningkatkan fungsi serta lingkup gerak sendi ($p < 0,05$)
<i>Manual Therapy Versus Closed Kinetic Exercises-The Influence On The Range Of Movement In Patients With Knee</i>	Kedua kelompok studi menunjukkan peningkatan yang signifikan dari fungsi dan penurunan yang signifikan dari nyeri ($p < 0,05$)

<i>Osteoarthritis</i> (Hejdysz et al., 2020)	
<i>Comparing Open Kinetic Chain With Closed Kinetic Chain Exercise On Quardiceps Strength And Functional Status Of Women With Osteoarthritis Knee</i> (Verma, 2012)	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa latihan CKC lebih efektif dalam meningkatkan kekuatan otot paha depan dan status fungsional wanita dengan <i>osteoarthritis knee</i> $p < 0,05$
<i>The Effect Of Two Different Strength Training Programs On Functional Performance And Pain Of Elderly Women With Knee Osteoarthritis</i> (Sahin & Toraman, 2018)	Ada pengaruh yang signifikan pada kelompok CKC dan OKC ($p < 0,05$). Program latihan keduanya menghasilkan peningkatan yang signifikan dalam kinerja fungsional pada kelompok pelatihan dibandingkan dengan kelompok kontrol
<i>Effectiveness Of Three Modes Of Kinetic-chain Exercise On Quardiceps Muscle Strength And Thigh Girth Among Individuals With Knee Osteoarthritis</i> (Olagbegi et al., 2017)	Terdapat pengaruh yang signifikan ($p < 0,001$ masing-masing) karena ketiga ukuran meningkat secara signifikan dari waktu ke waktu dari awal hingga minggu ke 12
<i>Effects Of Quardiceps Functional Exercise With Isometric Contraction In The Treatment Of Knee Osteoarthritis</i> (Huang et al., 2017)	Hasil WOMAC menunjukkan perbaikan minimal fungsi sendi pada kelompok uji setelah 1 bulan pengobatan ($p > 0,05$), tetapi peningkatan yang signifikan pada 3 bulan ($p < 0,05$)
<i>An Intervention Study On The Effectiveness Of Isometric Quardiceps Hamstrings Exercise In The Treatment Of Osteoarthritis, Knee Joint</i> (Anzari, 2018)	Efek latihan yang menguntungkan pada penguatan otot <i>quardiceps</i> , penurunan nyeri dan peningkatan kemampuan fungsional setelah intervensi $p < 0,000$
Pengaruh Latihan <i>Isometric Quardiceps</i> Terhadap Penurunan Skala Nyeri & Kekakuan Sendi Lutut Pada Klien <i>Osteoarthritis</i> Lutut Di Wilayah Puskesmas Gamping II Sleman Yogyakarta (Laasara, 2018)	Pada kelompok perlakuan didapatkan penurunan rerata nilai skala nyeri sebesar 1.6 dan peningkatan rentang gerak sendi lutut sebesar 28.2 ($p < 0,05$)
<i>Effect Of Isometric Quardiceps Exercise On Muscle Strength, Pain, And Function In Patients With Knee Osteoarthritis</i> (Anwer & Alghadir, 2014)	Peningkatan fungsi dalam latihan <i>isometric</i> kelompok eksperimen meningkat secara signifikan daripada kelompok kontrol ($p < 0,05$)
<i>Effectiveness Of Isometric Exercise And Counseling On Level On Pain Among Patients</i>	Secara keseluruhan ada pengurangan nyeri, kekakuan dan disfungsi fisik pasien pada kelompok studi setelah latihan isometrik dan konseling $p < 0,001$

<i>With Knee Osteoarthritis</i> (Kangeswari et al., 2020)	
<i>Effects Of Isokinetic, Isometric, And Aerobic Exercises On Clinical Variables And Knee Cartilage Volume Using Magnetic Resonance Imaging In Patients With Osteoarthritis</i> (Kucuk et al., 2018)	Peningkatan tertinggi pada kelompok isometric $p < 0,05$ dan juga volume kartilago patela meningkat secara signifikan pada kelompok isometrik
<i>Effectiveness Of Acupressure Versus Isometric Exercise On Pain, Stiffness, And Physical Function In Knee Osteoarthritis Female Patients</i> (Sorour et al., 2014)	Skor kekakuan dan gangguan fungsi fisik secara signifikan lebih rendah pada kelompok isometrik $p < 0,001$ dibandingkan dengan dua kelompok lainnya
<i>Comparison Of Isometric And Pilates Exercises On Knee Pain And Quality Of Life In Woman With Knee Osteoarthritis</i> (Kuswardani et al., 2020)	Tidak ada perbedaan yang signifikan antara kedua metode pelatihan (pilates $p < 0,005$) (isometrik $p < 0,39$) dan tidak adanya ukuran peningkatan penyakit pada osteoarthritis sendi lutut
<i>Treatment Of Knee Osteoarthritis In Relation To Hamstring And Quadriceps Strength</i> (Hafez et al., 2013)	Peningkatan signifikan diamati pada intensitas nyeri (VAS), kekuatan hamstring dan kekuatan <i>quadriceps</i> serta skor WOMAC juga meningkat ($p < 0,05$)
Penambahan Isometrik Hamstring Meningkatkan Panjang Langkah Pasien Dengan Osteoarthritis Lutut (Sulistinawati, 2016)	Penambahan isometrik hamstring meningkatkan panjang langkah dilihat dari uji beda dua rata-rata <i>paired sample t-test</i> $p = 0,000$ ($p < 0,05$) dan <i>independent sample t-test</i> didapatkan nilai $p = 0,004$ ($p < 0,05$)

PEMBAHASAN

A. Karakteristik Responden

1. Usia

Artikel yang menjadi rujukan, memiliki responden dengan usia berbeda. Usia yang paling muda yaitu 47 tahun dan usia yang paling tua yaitu 72 tahun. Angka insiden terjadinya OA meningkat seiring bertambahnya usia terutama pada usia > 50 tahun yang berkaitan dengan adanya degenerasi tulang rawan. Efek penuaan pada komponen sistem musculoskeletal seperti kartilago artikular, tulang, dan jaringan yang memungkinkan meningkatnya kejadian beberapa penyakit seperti *osteoarthritis knee*.

2. Jenis Kelamin

Terdapat kesamaan jenis kelamin dalam prevalensi dan kejadian OA, dengan perempuan umumnya pada resiko yang lebih tinggi. Perempuan mengalami pengurangan hormon estrogen yang membantu mempertahankan kepadatan tulang dan juga peningkatan hormon paratiroid yang dapat meningkatkan resorpsi tulang sehingga dapat menyebabkan *osteoarthritis knee* terutama setelah usia *menopause*.

3. Grade Osteoarthritis

Artikel-artikel yang menjadi *literature* rujukan memiliki dominan responden dengan

osteoarthritis knee *grade II*. *Grade II* sendiri memiliki makna adanya osteofit atau pertumbuhan tulang pada 2 tempat. Secara keseluruhan grade tersebut berada pada level medium yang berarti suatu keadaan yang dimana seseorang bisa/kurang mampu melakukan *activity daily living* dengan level nyeri yang sedang sehingga dapat dilakukannya latihan untuk meningkatkan kemampuan fungsional pada pasien tersebut.

B. Pengaruh *closed kinetic chain* terhadap peningkatan kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis knee*

Hasil dari 10 artikel yang telah di *review* sebelumnya membuktikan bahwa *closed kinetic chain* efektif dalam meningkatkan aktivitas fungsional penderita *osteoarthritis knee* pada lansia. Beberapa teknik latihan *closed kinetic chain* yang secara umum digunakan dalam penelitian tersebut adalah *mini squatt, quadricep set, wall slides, dan step-up step-down*.

Menurut Djawas dan Isna (2020) dosis yang diberikan adalah 8 repetisi selama 30 menit dilakukan 3 kali/minggu selama 6 minggu. Dosis ini merupakan dosis paling rendah jika dibandingkan dengan artikel lainnya tetapi hasil yang didapatkan sangat signifikan terhadap peningkatan fungsional.

Penggunaan latihan penguatan otot paha (*closed kinetic chain*) dapat mengaktifkan sistem *endorphin* menekan rasa nyeri, mengubah input sensorik ke pusat sistem saraf untuk mengatur persepsi nyeri dan juga meningkatkan aliran darah dan nutrisi tulang rawan (Sorour et al., 2014).

Sehingga penggunaan latihan tersebut menyumbang peningkatan kekuatan otot yang signifikan dalam rentang gerak lutut aktif maupun pasif dimana dengan jangka waktu penyembuhan serta dosis yang

diberikan berbeda disetiap atikel yang direview.

C. Pengaruh *isometric contraction* terhadap peningkatan kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis knee*

Hasil dari 10 artikel yang telah di *review* sebelumnya membuktikan bahwa latihan *isometric contraction* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis knee* pada lansia. Teknik latihan *isometric contraction* sendiri banyak yang menerapkan konsep *home based exercise* yang secara keseluruhan dapat dilakukan dengan mudah. Latihan yang diberikan yaitu SLR, *isometric quadriceps, adduksi, dan hamstring set*.

Menurut Kangeswari (2020) latihan *isometric* dilakukan selama 90 hari 3 kali seminggu. Rangkaian dimulai dengan pemanasan selama 5 menit dilanjutkan dengan latihan *isometric* *quardiceps* selama 35 menit. Selain mengaktifkan sistem *endorphin*, latihan tersebut dapat meningkatkan stabilitas sendi dan kekuatan otot di sekitar lutut terutama *quadriceps* yaitu *musculus vastus medialis* yang berguna untuk mengurangi iritasi yang terjadi pada permukaan *kartilago articularis patella*, memelihara dan meningkatkan stabilitas aktif pada sendi lutut dan juga dapat memelihara nutrisi pada *synovial* menjadi lebih baik.

Sehingga dengan dilakukannya latihan *isometric contraction* terutama pada *quadriceps* dapat mengurangi nyeri dan juga meningkatkan kemampuan fungsional pada penderita *osteoarthritis knee* (Kucuk et al., 2018).

SIMPULAN

Berdasarkan 10 artikel yang telah dilakukan *review* membuktikan bahwa *closed kinetic chain* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis knee* pada lansia. Teknik

yang dapat diberikan oleh fisioterapis yaitu *mini squatt, quadricep set, wall slides*, dan *step-up step-down*. Dosis yang paling efektif untuk peningkatan fungsional pada penderita *osteoarthritis knee* dapat diberikan sebanyak 8 repetisi selama 30 menit dilakukan 3 kali/minggu selama 6 minggu.

Berdasarkan 10 artikel yang telah dilakukan review membuktikan bahwa *isometric contraction* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis knee* pada lansia. Teknik yang dapat diberikan oleh fisioterapi yaitu SLR, *isometric quadriceps, adduksi, dan hamstring set* dengan dosis paling efektif dilakukan 5 menit pemanasan dilanjutkan 35 menit latihan selama 3 kali seminggu dilakukan 90 hari.

Karakteristik penderita *osteoarthritis* sering terjadi pada perempuan dan lansia dengan rentan usia 47 tahun – 72 tahun.

SARAN

1. Bagi Instansi Pendidikan

Hasil penelitian ini diharapkan mampu menambah referensi dan juga sebagai acuan untuk penelitian di masa mendatang mengenai pengaruh pemberian latihan *closed kinetic chain* dan *isometric contraction* terhadap peningkatan kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis knee* pada lansia.

2. Bagi Fisioterapis

Bagi fisioterapis diharapkan menjadikan *narrative review* ini sebagai acuan dalam memberikan *treatment* pada kasus *osteoarthritis knee* dengan metode latihan *closed kinetic chain* dan *isometric contraction*.

3. Bagi Pembaca

Hasil skripsi ini diharapkan mampu membantu memperluas pengetahuan serta wawasan tentang kajian ilmiah dari pengaruh pemberian latihan *closed*

kinetic chain dan *isometric contraction* terhadap peningkatan kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis knee* pada lansia.

DAFTAR PUSTAKA

- Adegoke et al. (2019). The Effectiveness Of Open Versus Closed Kinetic Chain Exercises On Pain, Function And Range Of Motion In Patients With Knee Osteoarthritis. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 3(11), 39-52.
- Anwer, S., & Alghadir, A. (2014). Effect Of Isometric Quardiceps Exercise On Muscle Strength, Pain, And Function In Patients With Knee Osteoarthritis. *J Phys Ther Sci*, 5(26), 745-748.
- Anzari, N. (2018). An Intervention Study On The Effectiveness Of Isometric Quadriceps Hamstrings Exercise In The Treatment Of Osteoarthritis, Knee Joint. *International Journal Of Orthopedics Science*, 4(2), 1010-1014.
- Djawas, F. A., & Isna, W. R. (2020). Closed Kinetic Chain Exercise Efektif Dalam Meningkatkan Kemampuan Fungsioanal Pada Osteoarthritis Lutut. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi*, 3(2).
- Girgin et al. (2020). Effects Of Open Versus Closed Kinetic Chain Exercises In Patients With Knee Osteoarthritis. *J PMR Sci*, 3(23).
- Hafez et al. (2013). Treatment Of Knee Osteoarthritis In Relation To Hamstring And Quadriceps Strength. *J Phys Ther Sci*.
- Hejdysz et al. (2020). Manual Therapy Versus Closed Kinetic Exercises-The Influence On The Range Of Movement In Patients With Knee Osteoarthritis. *MDPI Journal*, 10.

- Huang et al. (2017). Effects Of Quardiceps Functional Exercise With Isometric Contraction In The Treatment Of Knee Osteoarthritis. *International Journal Of Rheumatic Diseases*.
- Kangeswari et al. (2020). Effectiveness Of Isometric Exercise And Counseling On Level On Pain Among Patients With Knee Osteoarthritis. *Sage Open Nursing*, 7, 1-11.
- Kucuk et al. (2018). Effect Of Isokinetic, Isometric, And Aerobik Exercises On Clinical Variables And Knee Cartilage Volume Using Magnetic Resonance Imaging In Patient With Osteoarthritis Knee. *Turk J Phys Med Rehab*.
- Kuswardani et al. (2020). Comparison Of Isometric And Pilates Exercises On Knee Pain And Quality Of Life In Woman With Knee Osteoarthritis. *Jurnal Fisioterapi dan Rehabilitasi*, 4(1), 64-71.
- Kuswardani et al. (2020). Pengaruh Graston Technique Dan Closed Kinetic Chain Exercise Pada Osteoarthritis Knee Dextra. *Jurnal Fisioterapi dan Rehabilitasi*, 4(1), 64-71.
- Laasara, N. (2018). Pengaruh Latihan Isometric Quardiceps Terhadap Penurunan Skala Nyeri & Kekakuan Sendi Lutut Pada Klien Osteoarthritis Lutut. *Dinamika Kesehatan*.
- Mustari, A. S., Rachmawati, Y., & Nugroho, S. W. (2015). *Statistik Penduduk Lanjut Usia 2014*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Olagbegi et al. (2016). Effectiveness Of Combined Chain Exercise On Pain And Function In Patients With Osteoarthritis Knee. *Bangladesh Journal Of Medical Science*, 15(2).
- Olagbegi et al. (2017). Effectiveness Of Three Modes Of Kinetic-chain Exercise On Quardiceps Muscle Strength And Thigh Girth Among Individuals With Knee Osteoarthritis. *Archives of Physiotherapy*, 7(9).
- Pratiwi. (2015). Diagnosis and Treatment Osteoarthritis. *J Majority*, 4.
- Sahin, G., & Toraman, F. (2018). The Effect Of Two Different Strength Training Programs On Functional Performance And Pain On Eldelry Woman With Knee Osteoarthritis. *Middle East Journal Of Age and Ageing*, 7(5).
- Sorour et al. (2014). Effectiveness Of Acupressure Versus Isometric Exercise On Pain, Stiffness, And Physical Function In Knee Osteoarthritis Female Patients. *Journal of Advanced Research*, 5, 193-200.
- Susilawati et al. (t.thn.). Latihan Closed Kinetic Chain Lebih Naik Daripada Open Kinetic Chain Untuk Meningkatkan Kemampuan Fungsional Pada Osteoarthritis Lutut Setelah Pemberian Micro Wave Diathermy (MWD) Dan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation. *Sport and Fitness Journal*, 3(1), 26-34.
- Verma, S. (2012). Comparing Open Kinetic Chain With Closed Kinetic Chain Exercise On Quardiceps Strength And Functional Status Of Women With Osteoarthritis Knee. *Medicina Sportiva*, 8(4).
- Wong et al. (2013). RAMSESES Publication Standards. *BMC Medicine*, 11(20).