

**INTERVENSI FISIOTERAPI PADA
PASIEN *OSTEOARTHRITIS KNEE*
USIA 45 – 60 TAHUN DI ASIA
: *NARRATIVE REVIEW***

NASKAH PUBLIKASI



Disusun oleh :

Adnan Farikhi

1710301144

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

**INTERVENSI FISIOTERAPI PADA
PASIEN *OSTEOARTHRITIS KNEE*
USIA 45 – 60 TAHUN DI ASIA
: *NARRATIVE REVIEW***

NASKAH PUBLIKASI

Disusun oleh :

Adnan Farikhi

1710301144

Telah Memenuhi Persyaratan dan disetujui Untuk Mengikuti Ujian Proposal Program Studi

Fisioterapi S1 Fakultas Ilmu Kesehatan

di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Oleh :

Pembimbing : Indriani, SKM. M.sc

Tanggal : 23/08/21

Tanda tangan :



INTERVENSI FISIOTERAPI PADA PASIEN *OSTEOARTHRITIS KNEE* USIA 45 – 60 TAHUN DI ASIA : *NARRATIVE REVIEW*

Adnan Farikhi¹, Indriani²

ABSTRAK :

Latar belakang : Pada masa lanjut usia manusia mengalami berbagai kemunduran yang mempengaruhi fungsi dan kemampuan tubuh karena disebabkan oleh perubahan anatomis, fisiologis, dan biokimia pada tubuh. Masalah muskuloskeletal seperti gangguan pada sendi dan tulang yang mempengaruhi mobilitas dan aktivitas, merupakan hal vital bagi kesehatan lansia. Osteoarthritis tergolong arthritis yang mengenai 15% populasi dunia. Prevalensi osteoarthritis termasuk kategori tinggi 2,3% hingga 11,3% merupakan penyakit muskuloskeletal yang sering terjadi pada urutan ke 12 diantara semua penyakit. **Tujuan :** Untuk mengetahui intervensi fisioterapi pada pasien osteoarthritis knee usia 45-60 tahun di asia. **Metode :** Penelitian menggunakan metode *narrative review* dengan mengidentifikasi artikel menggunakan database *Pubmed*, *Google Scholar*, dan *Science direct* yang diterbitkan dari tahun 2010-2020. **Hasil :** Pencegahan cedera lutut berbasis latihan yang mengharuskan peserta untuk aktif dan bergerak mencakup aktivitas fisik, penguatan, peregangan, latihan neuromuskuler, propioseptif, agility atau plyometric dan modalitas pelatihan lainnya, tetapi tidak termasuk intervensi pasif seperti bracing atau program yang hanya melibatkan pendidikan. Telah terbukti bahwa aktivitas fisik yang teratur memiliki manfaat yang signifikan dalam pengobatan osteoarthritis, sedangkan tidak aktif dan tidak digunakannya anggota tubuh yang terkena dapat memperburuk kerusakan mekanis sendi dan menyebabkan hilangnya cairan sendi dan inefisiensi matriks yang dapat mempercepat hilangnya tulang rawan. **Kesimpulan :** Latihan peregangan dan penguatan otot dapat mengurangi rasa sakit, meningkatkan kekuatan otot, kemampuan fungsional, dan kesejahteraan psikologis, meningkatkan daya tahan otot, meningkatkan ketajaman proprioseptif dan menurunkan inhibisi otot artrogenik pada paha depan.

Kata kunci : *Physical Activity, Physical Therapy, Osteoarthritis Knee, Elderly*
Bibliography : 35 Sumber (2011-2021)

¹ Judul Skripsi

² Mahasiswa Program Studi Fisioterapi S1 Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

³ Dosen Program Studi Fisioterapi S1 Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

**PHYSIOTHERAPY INTERVENTION IN KNEE OSTEOARTHRITIS
PATIENTS AGED 45-60 YEARS IN ASIA
: A NARRATIVE REVIEW**

Adnan Farikhi¹, Indriani²

ABSTRACT

Background: In old age, humans experience various setbacks that affect the functions and abilities of the body caused by anatomical, physiological, and biochemical changes in the body. Musculoskeletal problems such as disorders of the joints and bones that affect mobility and activity are vital for the health of the elderly. Osteoarthritis is classified as arthritis which affects 15% of the world's population. The prevalence of osteoarthritis, which is in the high category, from 2.3% to 11.3%, is a musculoskeletal disease that often occurs in the 12th rank among all diseases. **Objective:** The study aims to determine the physiotherapy intervention in knee osteoarthritis patients aged 45-60 years in Asia. **Method:** This study used a narrative review method by identifying articles using Pubmed, Google Scholar, and Science direct databases published from 2010-2020. **Results:** Exercise-based knee injury prevention that requires participants to be active and mobile included physical activity, strengthening, stretching, neuromuscular, proprioceptive, agility or plyometric exercises and other training modalities, but did not include passive interventions such as bracing or programs that involved only education. It has been shown that regular physical activity had a significant benefit in the treatment of osteoarthritis, whereas inactivity and disuse of the affected limb could exacerbate joint mechanical damage and led to joint fluid loss and matrix inefficiency which could accelerate cartilage loss. **Conclusion:** Stretching and strengthening muscle exercises could reduce pain, increase muscle strength, functional ability, and psychological well-being, increase muscle endurance, increase proprioceptive acuity and decrease artrogenic muscle inhibition in the quadriceps.

Keyword: *Physical Activity, Physical Therapy, Osteoarthritis Knee, Elderly*
Bibliography : 35 sources (2011-2021)

¹Thesis Title

²Student of Physiotherapy Study Program, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³Lecturer of Physiotherapy Study Program, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Osteoarthritis atau disingkat *OA* adalah suatu penyakit menahun yang ditandai oleh adanya kelainan pada tulang rawan (kartilago). Kartilago adalah bagian dari sendi yang melapisi ujung tulang untuk memudahkan pergerakan sendi. Kelainan pada kartilago akan berakibat tulang bergesekan satu sama lain, sehingga timbul gejala kekakuan, nyeri, dan pembatasan gerakan pada sendi (Isna & Abdullah, 2020). *Osteoarthritis* diproyeksikan akan semakin meningkat, menghasilkan beban keperawatan kesehatan yang lebih besar dibandingkan penyakit muskuloskeletal lainnya. Namun kerugian terbesar adalah kualitas hidup, kesehatan mental, dan psikologi pasien (Yong wu, 2018).

Prevalensi *OA* secara umum diperkirakan 80% dari orang dewasa diatas usia 65 tahun (Alghadir & Anwer, 2016; Bokaeian et al., 2016). Insidensi *OA* di Asia akan meningkat hingga 16,8% pada tahun 2040 dan di dunia diperkirakan jumlah penderita *OA* akan meningkat hingga 100.000 penderita per tahun. Prevalensi *OA* di Indonesia mencapai 30% pada usia 40- 60 tahun dan 65% pada usia > 61 tahun (Nayanti et al.,

2020).

Gejala dari *osteoarthritis knee* adalah munculnya rasa nyeri, kekakuan pada sendi, kripitasi, pembengkakan sendi asimetris dan adanya deformitas. Kelemahan dan atrofi otot dapat disebabkan karena berkurangnya aktivitas sendi akibat rasa nyeri *OA*. *Quadriceps* merupakan kelompok otot terbesar yang melewati sendi lutut dan berpotensi besar menyerap energi dan tekanan pada sendi lutut. Otot ini berperan penting dalam proses berjalan, berdiri, dan menaiki tangga. Penderita *osteoarthritis* lutut akan mengurangi gerakan pada lutut untuk mengurangi rasa nyeri, menyebabkan otot-otot *quadriceps* mengalami kelemahan dan atrofi . Adanya gangguan yang di sebabkan oleh *osteoarthritis knee* yang menyebabkan seseorang takut melakukan aktivitas atau melakukan gerakan sehingga membuat aktivitas fungsional seseorang menurun (Wijaya, 2018).

METODE PENELITIAN

Narrative Review merupakan sebuah penjelasan yang membahas tentang topik tertentu, yang bertujuan untuk mengidentifikasi beberapa studi yang menggambarkan sebuah masalah.

Narrative Review tidak mempunyai pertanyaan penelitian atau strategi pencarian yang spesifik, hanya topik yang penting (Demiris et al., 2019).

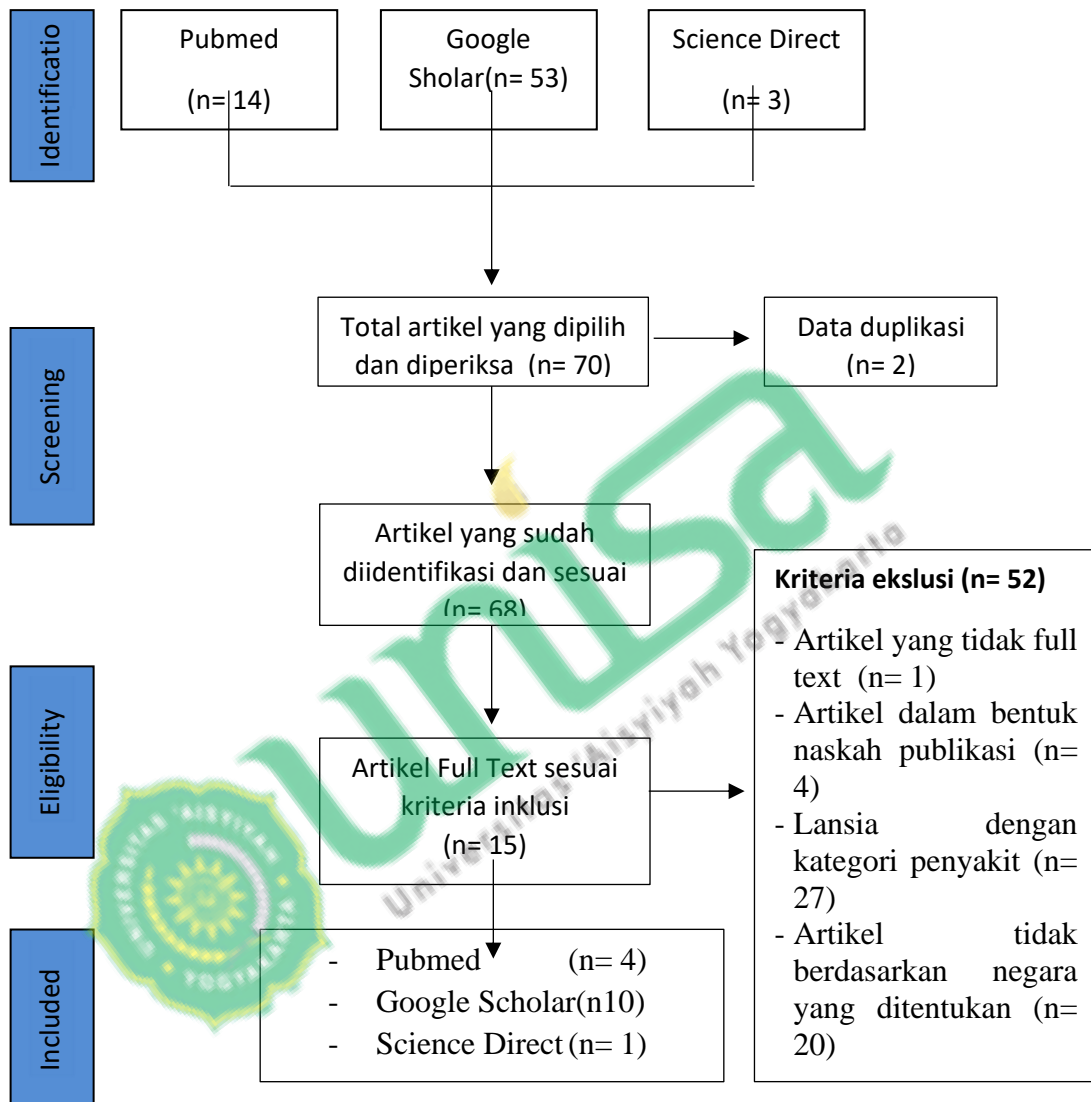
Tiga database yang digunakan untuk pencarian artikel yaitu Google Scholar, PubMed dan Science Direct. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian artikel menggunakan format PICO, yaitu P : Population (Lansia), I : Intervention (Intervensi Fisioterapi), Comparison (-) dan O : (Outcome) functional activity.

Kriteria inklusi yang digunakan yaitu : 1) Artikel yang berisi full text, 2) Artikel dalam bahasa Inggris dan Indonesia, 3) Artikel nasional dan internasional, 4) Subyek adalah lansia usia 45-60 tahun 5) Artikel yang diterbitkan tahun 2010-2020, 6) Artikel yang berasal dari Pubmed, Google Scholar, dan ScientDirect. Kriteria eksklusi yang diterapkan yaitu : 1) Artikel dalam bentuk naskah publikasi, 2) Artikel yang berjudul Bahasa Inggris tetapi penjelasannya dengan Bahasa selain Inggris dan Indonesia, 3) Lansia dengan kategori penyakit penyerta seperti : hipertensi, diabetes melitus, dan gagal jantung, 4) Artikel berbayar.

Tahap selanjutnya artikel yang

telah dilakukan screening abstrak menyeluruh, data yang sudah terinput disimpan pada folder khusus, kemudian dilakukan penyaringan data termasuk duplikasi artikel, screening abstrak, full text, flowchart pada screening full text untuk melihat apakah artikel yang didapat telah sesuai dengan kriteria yang dicari, penulis berorientasi pada kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan oleh penulis. Studi teks lengkap diambil dan ditinjau secara independen berdasarkan kriteria tersebut. Dari artikel yang diambil dalam pencarian putaran pertama, referensi tambahan diidentifikasi dengan pencarian manual, sehingga meninggalkan 15 artikel untuk dilakukan review akhir. Sesuai dengan flow chart seleksi literatur.

Bagan 1. Diagram Flowchart



Berdasarkan hasil artikel yang dikumpulkan dan analisa penulis didapatkan bahwa terjadinya *osteoarthritis* lutut dipengaruhi oleh dua faktor risiko, yaitu faktor predisposisi dan faktor biomekanis. Faktor predisposisi merupakan faktor yang memudahkan

seseorang untuk terserang *osteoarthritis* yaitu usia, jenis kelamin, genetik, ras atau etnis dan obesitas. Sedangkan faktor biomekanis lebih cenderung kepada faktor mekanis/ gerak tubuh yang memberikan beban atau tekanan pada

sendi lutut sebagai alat gerak tubuh, seperti riwayat trauma lutut, kelainan anatomis dan aktivitas fisik sehingga meningkatkan risiko terjadinya *osteoarthritis* (Isna & Abdullah, 2020).

Karena kondisi ini akhirnya Keterbatasan dalam pemenuhan kebutuhan ADL menjadi parameter kemunduran kemampuan fungsional lansia, kemunduran fungsi mobilitas meliputi penurunan kemampuan mobilitas di tempat tidur, berpindah, jalan/ambulasi dan mobilitas dengan alat. Kemunduran kemampuan perawatan diri meliputi penurunan aktivitas makan, mandi, berpakaian, defekasi dan berkemih, merawat rambut, gigi, serta kumis dan kuku (Suwarni et al., 2017).

Selain itu, orang dengan *osteoarthritis* tungkai bawah lebih mungkin untuk mengembangkan gejala depresi karena nyeri kronis, sebagai konsekuensi *osteoarthritis* yang paling sering dan paling parah. Sebagai penyebab utama episode depresi, nyeri kronis menyebabkan lingkaran setan di mana nyeri membatasi aktivitas fisik dan ketidakaktifan fisik berkontribusi pada nyeri lutut yang lebih besar dan penambahan berat badan. Tidak

diragukan lagi, *osteoarthritis* mempengaruhi kesehatan mental orang dan berdampak pada kemungkinan ide bunuh diri juga, yang membuat *osteoarthritis* tidak hanya menjadi beban ekonomi, tetapi juga sosial, beban utama (Primorac, 2020).

PEMBAHASAN

1. Karakteristik Subjek

a. Usia

Artikel yang menjadi literature rujukan, mempunyai responden dengan usia yang beragam, usia paling muda adalah 38 tahun dan yang paling tua adalah 80 tahun. Responden yang dijadikan sampel dalam artikel rujukan ini terdiri dari lansia dengan *osteoarthritis knee grade II dan III*. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa *osteoarthritis knee (OA)* dikaitkan dengan usia lanjut dan ditandai dengan degradasi dan erosi tulang rawan artikular, peradangan membran sinovial, sklerosis tulang subkondral dan pembentukan osteofit, yang menyebabkan gejala rematik seperti nyeri sendi,

pembengkakan, kekakuan, deformasi dan hilangnya fungsi pada orang paruh baya dan lanjut usia (P. Wang et al., 2015).

b. Jenis Kelamin

Untuk karakteristik jenis kelamin dari artikel yang ada rata-rata responden lebih dominan perempuan yang dijadikan responden oleh artikel yang menjadi rujukan. Total responden sebanyak 726 pada 15 artikel. Terdapat 10% artikel yang hanya menyebutkan jumlah respondennya saja, akan tetapi responden terbanyak yaitu pada perempuan sebesar 55% dan pada laki-laki sebesar 35%. Perempuan lebih rentan terkena *osteoarthritis knee* karena wanita mengalami pengurangan hormon estrogen yang signifikan. Mekanisme kerjanya belum diketahui dengan jelas namun estrogen dapat menurunkan endapan lemak dalam tubuh sehingga akan terjadi penumpukan lemak terutama pada sendi bagian bawah yang akan menyebabkan peningkatan beban pada sendi (M. Ihsan, B.

Amilia, 2015).

2. Faktor Resiko *Osteoarthritis Knee*

Secara garis besar, terjadinya *osteoarthritis* lutut dipengaruhi oleh dua faktor risiko, yaitu faktor predisposisi dan faktor biomekanis. Faktor predisposisi merupakan faktor yang memudahkan seseorang untuk terserang *osteoarthritis* yaitu usia, jenis kelamin, genetik, ras atau etnis dan obesitas. Sedangkan faktor biomekanis lebih cenderung kepada faktor mekanis/ gerak tubuh yang memberikan beban atau tekanan pada sendi lutut sebagai alat gerak tubuh, seperti riwayat trauma lutut, kelainan anatomis dan aktivitas fisik sehingga meningkatkan risiko terjadinya *osteoarthritis* (Isna & Abdullah, 2020).

3. Prevalensi Jatuh Pada Lansia

Prevalensi kejadian jatuh setiap tahunnya pada lansia di Indonesia dikategorikan berdasarkan usia yaitu: usia 65 tahun keatas sebesar 30%, usia 80 tahun keatas sebesar 50% (Rasyiqah & Khairani, 2019). Sedangkan menurut (Bobby, 2020) lansia yang berusia lebih dari 64 tahun jatuh setiap tahun dan juga tingkat jatuh lebih tinggi pada wanita

yang lebih tua (40% kemudian pada pria yang lebih tua 28%).

4. Alat Ukur *Osteoarthritis Knee*

Artikel yang digunakan dalam penelitian ini juga memiliki beberapa alat ukur yang berbeda dalam menilai kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis knee* diantaranya *WOMAC*, *KOOS*, dan *SF-36*.

WOMAC adalah adalah ukuran status kesehatan mandiri yang banyak digunakan untuk menilai nyeri, kekakuan, dan fungsi pada pasien dengan *osteoarthritis knee* (Lin et al., 20011). *KOOS* adalah kuisisioner yang dirancang dalam melakukan pendataan sebagai panduan jangka pendek atau panjang dalam melihat perubahan dari minggu ke minggu setelah menjalani program latihan dengan hasil yang relevan (Wibowo et al., 2017).

5. Jenis-jenis Intervensi Fisioterapi

Dari penelitian ini dikatakan bahwa terdapat beberapa pilihan intervensi atau *exercise* fisioterapi yang dapat diberikan pada lansia untuk meningkatkan kemampuan fungsional. Semakin tinggi gejala yang dialami, akan semakin rendah

kemampuan anak dalam beraktivitas fungsional. Latihan yang diberikan yaitu *quadriseps exercise*, *infrared*, *manual therapy*, *isometric* dan *pilates*, *aquatic exercise*. Disimpulkan bahwa terapi *quadriseps strengthening exercise* lebih banyak diminati untuk program latihan lansia dengan *osteoarthritis knee* dalam meningkatkan nyeri lutut subjektif, rentang gerak, dan mengurangi keterbatasan kinerja fungsional. Olahraga telah terbukti meningkatkan fungsi, kekuatan, kecepatan berjalan, dan efikasi diri serta mengurangi rasa sakit dan risiko kondisi kronis lainnya, perkembangan penyakit juga dicegah atau diperlambat dengan terapi fisik dan okupasi serta program latihan. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya di Indonesia bahwa *quadriseps strengthening exercise* bermanfaat pada penderita *osteoarthritis* lutut dalam hal kekuatan otot, keseimbangan, nyeri, dan aktivitas fungsional (Aras et al., 2020). Meskipun olahraga dengan intensitas tinggi meningkatkan risiko cedera, olahraga dengan intensitas sedang dapat bermanfaat, sehingga aktivitas

fisik yang teratur saat ini dikenal sebagai pengobatan multifaset dan aman untuk gejala osteoarthritis lutut (Kalani, 2020).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil narrative review terhadap 15 Jurnal disimpulkan bahwa *Quadriseps strengthening, aquatic exercise, isometric dan pilates, dan mobilization with movement* umumnya direkomendasikan untuk meningkatkan kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis knee*, selain itu latihan *isometric dan pilates* dapat meningkatkan keseimbangan dan mengurangi jatuh.

SARAN

1. Profesi Fisioterapis

Diharapkan hasil *literature review* ini dapat dijadikan referensi dalam mengaplikasikan teknik-teknik intervensi fisioterapi dalam meningkatkan kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis knee* pada lansia

2. Peneliti Selanjutnya

Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melanjutkan

penelitian ini dan menambah informasi terkait perkembangan pada intervensi fisioterapi dalam meningkatkan kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis knee* lansia dengan jenis artikel yang lengkap terkait hal tersebut.

3. Masyarakat

Bagi masyarakat diharapkan untuk lebih proaktif dalam meningkatkan kesadaran diri untuk meningkatkan keseimbangan agar tingkat resiko jatuh tidak tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Johani, Ahmed H., Shaji John Kachanathu, Ashraf Ramadan Hafez, Abdulaziz Al-Ahaideb, Abdulrahman D. Algarni, Abdulmoheesn Meshari Alroumi, and Aqeel M. Alanezi. 2014. "Comparative Study of Hamstring and Quadriceps Strengthening Treatments in the Management of Knee Osteoarthritis." *Journal of Physical Therapy Science* 26(6):817–20. doi: 10.1589/jpts.26.817.
- Ali, Syed Shahzad, Syed Imran Ahmad, Muhammad Khan, and Rani Soomro. 2014. "Membandingkan Efek Terapi Manual versus Agen Elektrofisika

- Dalam Pengelolaan Osteoarthritis Lutut.” 27(4):1103–6.
- Alkhawajah, Hani A., and Ali M. Alshami. 2019. “The Effect of Mobilization with Movement on Pain and Function in Patients with Knee Osteoarthritis: A Randomized Double-Blind Controlled Trial.” *BMC Musculoskeletal Disorders* 20(1):1–9. doi: 10.1186/s12891-019-2841-4.
- Anggia P Nayanti, Tertianto Prabowo, Dian M. Sari. 2020. “The Effects of Kinesio Taping and Quadriceps Muscle Strengthening Exercise on Quadriceps Muscle Strength and Functional Status in Knee Osteoarthritis Efek Kinesio Taping Pada Latihan Penguatan Otot Kuadriseps Terhadap Kekuatan Otot Kuadriseps Dan Status F.” *Journal of Medicine and Health* 2(5):40–50.
- Ansari, Soleyman, Alireza Elmieh, and Zahra Hojjati. 2014. “Effects of Aquatic Exercise Training on Pain, Symptoms, Motor Performance, and Quality Of Life of Older Males with Knee Osteoarthritis.” *Annals of Applied Sport Science* 2(2):29–38. doi: 10.18869/acadpub.aassjournal.2.2.29.
- Aras, Djohan, Fatimatu Zahrah Syarif, Natalia Toding Padang, Nurhikmawaty Hasbiah, Herdin Rusli, Ita Rini, Senior Departemen Fisioterapi, Fakultas Keperawatan, and Universitas Hasanuddin. 2020. “Efektivitas Latihan Penguatan Otot Lutut Dan Pinggul Untuk Meningkatkan Kekuatan Otot , Keseimbangan , Nyeri , Dan.” 20(3):775–81.
- Arundale, Amelia J. H., Mario Bizzini, Airtelle Giordano, Timothy E. Hewett, David S. Logerstedt, Bert Mandelbaum, David A. Scalzitti, Holly Silvers-Granelli, Lynn Snyder-Mackler, and Brenda Johnson. 2018. “Latihan Berbasis Lutut Dan Ligamentum Cruciatum Anterior Pencegahan Cedera.” *Jurnal Ortopedi & Terapi Fisik Olahraga*.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2018. “Laporan_Nasional_RKD2018_FINAL .Pdf.” *Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan* 198.
- Bobby, Nasreen. 2020. “A Study on Tai Chi Exercises in Improving Dynamic Balance and Gait in Older Adults.” *Journal of Physiotherapy Research* 4:10–12.
- Budiman, Nadisa Tiofunda, and Inge Friska Widjaja. 2020. “Gambaran Derajat

- Nyeri Pada Pasien Osteoarthritis Genu Di Rumah Sakit Royal Taruma Jakarta Barat." *Tarumanagara Medical Journal* 3(1):168–73.
- Chen, Hongbo, Xiaoyan Zheng, Hongjie Huang, Congying Liu, Qiaoqin Wan, and Shaomei Shang. 2019. "The Effects of a Home-Based Exercise Intervention on Elderly Patients with Knee Osteoarthritis: A Quasi-Experimental Study." *BMC Musculoskeletal Disorders* 20(1):1–11. doi: 10.1186/s12891-019-2521-4.
- D.Apriliana, Sahrudin, K. Ibrahi. 2017. "Hubungan Intensitas Sholat, Aktivitas Olahraga Dan Riwayat Kebiasaan Mandi Malam Dengan Penyakit Osteoarthritis Pada Lansia Di Panti Sosial Tresna Werdha Minaula Kota Kendari Tahun 2017." *Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat* 2(9):1689–99.
- Hsieh, Ru Lan, Min Tzu Lo, Wen Chung Lee, and Wei Cheng Liao. 2012. "Therapeutic Effects of Short-Term Monochromatic Infrared Energy Therapy on Patients with Knee Osteoarthritis: A Double-Blind, Randomized, Placebo-Controlled Study." *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* 42(11):947–56. doi: 10.2519/jospt.2012.3881.
- Isna, Wafa Rachmalillah, and Faizah Abdullah. 2020. "Closed Kinetic Chain Exercise efektif Dalam Meningkatkan Kemampuan Fungsional Pada Osteoarthritis Lutut." *Jurnal Ilmiah Fisioterapi* 3(2):1–7. doi: 10.36341/jif.v3i2.1379.
- Kalani, Navid. 2020. "Effects of Resistance Training with Theraband on Pain and Quality of Life in Patients with Knee Osteoarthritis." 7(3):26–35.
- Khanjari, Yaser, and Razie Garooei. 2020. "The Effect of a Water Jogging Exercise Course on Older Men with Knee Osteoarthritis." *Exercise and Quality of Life* 12(2):31–35. doi: 10.31382/eqol.201204.
- Lin, Fu Huang, Hsiang Cheng Chen, Chin Lin, Yu Lung Chiu, Heng Sheng Lee, Hung Chang, Guo Shu Huang, Hsueh Lu Chang, Shih Jen Yeh, Wen Su, Chih Chien Wang, and Sui Lung Su. 2018. "The Increase in Total Knee Replacement Surgery in Taiwan A 15-Year Retrospective Study." *Medicine (United States)* 97(31). doi: 10.1097/MD.00000000000011749.

- M. Ihsan, B. Amilia, L. Burhanuddin. 2015. "Gambaran Penderita Osteoarthritis Di Bagian Bedah Rsud Arifin Achmad Periode Januari 2011 - Desember 2013." *Jurnal Keperawatan Sriwijaya* 2(2):1–10.
- Marlina, Theresia Titin. 2015. "Efektivitas Latihan Lutut Terhadap Penurunan Intensitas Nyeri Pasien Osteoarthritis Lutut Di Yogyakarta." *Jurnal Keperawatan Sriwijaya*.
- Najafabadi, Fateme Poorshaban, Reza Mahdavinejad, and Gholam Ghasemi. 2014. "Effect of 6 Week of Core Stability on Balance and Quality of Life in Elderly Women." 2(3):113–17.
- Pratama, Cadin Surya Putra, Arif Pristianto, Isnaini Herawati, Widya Ervianta, and Muh Ridhuwan. 2020. "Efektivitas Program Aquatic Exercise Terhadap Penurunan Nyeri Pasien Chronic Low Back Pain." *FISIO MU: Physiotherapy Evidences* 1(2):49–53. doi: 10.23917/fisiomu.v1i2.10525.
- Primorac, Dragan. 2020. "Osteoarthritis Lutut: Tinjauan Patogenesis Dan Non-Operatif Mutakhir Pertimbangan Terapeutik." *Gen 2020*.
- Pujiati, E., and W. H. A. Mayasari. 2017. "Senam Rematik Terhadap Peningkatan Kualitas Hidup Lansia Ny . S Pendem Kulon Desa Jepang Kecamatan Mejobo Kabupaten Kudus." *Jurnal Profesi Keperawatan (JPK)* 4(2):66–74.
- Rasyiqah, Fityah, and Khairani. 2019. "Fungsi Kognitif Dengan Tingkat Resiko Jatuh Lansia Di Banda Aceh Cognitive Function Between the Risk Level of Falling in the Elderly in Banda Aceh." *Idea Nursing Journal* 10(2):40–46.
- Rudi, Abil, and Rinto Budhi Setyanto. 2019. "Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Risiko Jatuh Pada Lansia." *Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan: Wawasan Kesehatan* 5(2):162–66. doi: 10.33485/jiik-wk.v5i2.119.
- Suwarni, Sri, Setiawan Setiawan, and M. Mudadsir Syatibi. 2017. "Hubungan Usia Demensia Dan Kemampuan Fungsional Pada Lansia." *Jurnal Keterampilan Fisik* 2(1):34–41. doi: 10.37341/jkf.v2i1.77.
- Tamin, Tirza Z., and Natalia Loekito. 2018. "Aquatic versus Land-Based Exercise for Cardiorespiratory Endurance and Quality of Life in Obese Patients with Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial." *Medical Journal of Indonesia* 27(4):284–92. doi:

10.13181/mji.v27i4.2107.

Wahyuni, Indah Dwi, Asmaripa Ainy, and Anita Rahmiwati. 2016. "Analisis Partisipasi Lansia Dalam Kegiatan Pembinaan Kesehatan Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Sekar Jaya Kabupaten Ogan Komering Ulu." *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 7(2):96–107.

Wang, P., L. Yang, H. Li, Z. Lei, X. Yang, C. Liu, H. Jiang, L. Zhang, Z. Zhou, J. D. Reinhardt, and C. He. 2015. "Effects of Whole-Body Vibration Training with Quadriceps Strengthening Exercise on Functioning and Gait Parameters in Patients with Medial Compartment Knee Osteoarthritis: A Randomised Controlled Preliminary Study." *Physiotherapy (United Kingdom)* 102(1):86–92. doi: 10.1016/j.physio.2015.03.3720.

Wang, Tsae Jyy, Shu Chiung Lee, Shu Yuan Liang, Heng Hsin Tung, Shu Fang V. Wu, and Yu Ping Lin. 2011. "Comparing the Efficacy of Aquatic Exercises and Land-Based Exercises for Patients with Knee Osteoarthritis." *Journal of Clinical Nursing* 20(17–18):2609–22. doi: 10.1111/j.1365-2702.2010.03675.x.

Wibowo, Eko, J. Alex Pangkahila, S. Indra Lesmana, Nengah Sandi, I. Putu Adiartha Griadhi, and Sugijanto -. 2017. "Penambahan Kinesiotaping Pada Latihan Quadriceps Setting Meningkatkan Kemampuan Fungsional Penderita Osteoarthritis Sendi Lutut." *Sport and Fitness Journal* 5(3):48–53. doi: 10.24843/spj.2017.v05.i03.p07.

Wijaya, Sandy. 2018. "Osteoarthritis Lutut." *Cdk* 45(6):424–29.

Yong wu, Lin Goh. 2018. "Perawatan Baru Untuk Osteoarthritis : Pembaruan." *Buku Akses Artikel Lengkap* 135–40.

Youssef, Ahmed S. A. 2019. "Effect of Three Different Physical Therapy Approaches on Function and Disability of the Knee Joint in Patients with Knee Osteoarthritis: A Randomized Study." *Journal of Bioequivalence & Bioavailability* 10(March). doi: 10.4172/0975-0851-C1-034.

Yovita, L., and N. Enestesia. 2015. "Hubungan Obesitas Dan Faktor-Faktor Pada Individu Dengan Kejadian Osteoarthritis Genu." *Jurnal Berkala Epidemiologi* 2(1):93–104.