Journal of Health and Therapy, Volume 1 No. 2, 2022, 17-25
e-ISSN 2808-7747

Manfaat Penambahan Metode *Centering* Pada Program Fisioterapi Terhadap Peningkatan Kapasitas Fungsional Penderita *Osteoarthritis Genu*: Studi Kasus

M H Indra Prana
Program Studi Profesi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

Abstrak:
Osteoarthritis genu adalah penyakit radang sendi paling umum terjadi pada lansia yang bersifat *degenerative* dan kronis akibat sendi lutut mengalami kerusakan. *Osteoarthritis genu* menjadi salah satu faktor penurunan indeks kualitas hidup. Salah satu indikator indeks kualitas hidup adalah kemampuan kapasitas fungsional. Pengukuran kapasitas fungsional dengan menggunakan indeks *womac*. Peningkatan kapasitas fungsional menggunakan metode *centering* dengan mengkombinasikan dengan terapi latihan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui manfaat dari pemberian metode *centering* pada program fisioterapi terhadap peningkatan kapasitas fungsional penderita *osteoarthritis* genu. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu single research study dengan case study kuantitatif dan desain penelitian yang digunakan yaitu *Pretest-posttest A-B-A Design* dengan mengkombinasikan latihan centering dengan terapi latihan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kapasitas fungsional pada pederita osteoarthritis genu setelah mengkombinasikan metode *centering* dengan program fisioterapi.

Kata Kunci: *Osteoarthritis Genu*, *Centering*, Kapasitas Fungsional.

The Benefits Of Adding A Centering Method To The Physiotherapy Program To Increase The Functional Capacity Of Osteoarthritis Genu Sufferers: Case Study

Abstract:
Osteoarthritis genu is the most common arthritis in elderly which is degenerative and chronic due to damage to the knee joint. Genu osteoarthritis is one of the factors in the decline in the quality of life index. One indicator of quality of life index is the ability of functional capacity. Measurement of functional capacity using the womac index. Increased functional capacity using the centering method by combining with exercise therapy. This study aims to determine the benefits of providing a centering method in a physiotherapy program to increase the functional capacity of genu osteoarthritis sufferers. The type of research used in this study is a single research study with a quantitative case study and the research design used is Pretest-posttest A-B-A Design by combining centering training with exercise therapy. the results show there was an increase in functional capacity in genu osteoarthritis sufferers after combining the centering method with the physiotherapy program.

Keywords: *Osteoarthritis Genu, Centering, Functional Capacity*

PENDAHULUAN

Osteoarthritis genu (OA) adalah penyakit antritis paling umum dan merupakan salah satu penyebab kecacatan yang di alami sekitar 250 juta orang di seluruh dunia dengan usia diatas 65 tahun (Mora *et al.,* 2018). Di Indonesia, penderita osteoarthritis genu mencapai 5 % dibawah usia 40 tahun, 30% antara usia 40 – 60 tahun, dan 65% diatas usia 60 tahun (Mutiwara *et al.*, 2016) .*Osteoarthritis genu* merupakan kelainan

muskuloskeletal yang ditandai dengan hilangnya tulang rawan sendi secara progresif, perubahan tulang *subcondral*, munculnya poliferasi, iritasi pada membran sinovial yang menyebabkan inflamasi pada sendi (Peter *et al.*, 2010).

Pelayan fisioterapi berupa centering merupakan metode pengobatan atau treatment yang menfokuskan pasien pada pengobatan yang diberikan, sebagai sarana untuk mencapai hasil yang lebih baik, serta tingkat kepuasan pasien terhadap treatment yang diberikan (Constand *et al*, 2014). Centering merupakan latihan yang dikombinasikan dengan program fisioterapi, Pendekatan centering dilakukan dengan cara menfokuskan pasien pada latihan yang telah diberikan (Lewis, 2009).

Kapasitas fungsional adalah penilaian medis berbasis kinerja yang komperhensif dari kemampuan fisik dan/atau kognitif individu untuk dapat berpartisipasi secara aman dalam pekerjaan dan aktivitas umum lainnya, kapasitas fungsional mewakili apa yang masih dapat dilakukan individu meskipun ada keterbatasan fungsional yang diakibatkan oleh adanya gangguan yang ditentukan secara medis (Allison & Galper, 2018). Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui manfaat pemberian metode *centering* pada program fisioterapi terhadap peningktan kapasitas fungsional penderita *osteoarthritis genu*.

Menurut Leach (2010), ketidakmampuan pasien untuk berpatisipasi penuh dalam proses pendekatan pemusatan pasien sangat menentukan pendekatan yang dilakukan oleh terapis, mempengaruhi tingkat keterpusatan pasien, pendekatan yang berpusat pada pasien dapat dilakukan dengan memberikan edukasi kepada pasien, dan keluarga tentang penyakit yang dialami. Pendekatan *centering* kepada pasien dangan memberikan edukasi, motivasi, dan informasi, sehingga pasien dapat menerapkan informasi untuk mengelola kesehatan mereka dengan lebih baik dan mengevaluasi setatus kesehatan mereka serta mengurangi tingkat stress (Jo Delaney, 2018). Pendekatan *centering* dapat meningkatkan kesehatan pasien, meningkatkan kepuasan pasien terhadap *treatment* yang diberikan, meningkatkan kesehatan jangka panjang yang efektif (Constand *et al*, 2014).

KAJIAN TEORI

Program Fisioterapi

Fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara, dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang rentang kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, elektroterapeutis, dan mekanis) pelatihan fungsi dan komunikasi (PERMENKES. No. 65 Tahun 2015).

Fisioterapi dapat melatih pasien dengan olahraga khusus, penguluran dan bermacam-macam teknik dan menggunakan beberapa alat khusus untuk mengatasi masalah yang dihadapi pasien yang tidak dapat diatasi dengan latihan–latihan fisioterapi. Fisioterapi merupakan salah satu profesi yang menyediakan intervensi efektif non farmakologis untuk penderita OA lutut (Deyle et al., 2005).

Fisioterapi dapat memberikan terapi pada kasus osteoarthritis dengan menggunakan Microwave Diathermy (MWD), Transcutaneus Electrical Stimulation (TENS) dan Terapi Latihan. Bahwasanya MWD dapat mengurangi nyeri karena efek yang dihasilkan MWD dapat menaikkan ambang rangsang nyeri sehingga menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah, sirkulasi darah ke jaringan akan meningkat dan diikuti pembuangan substansi nyeri sehingga didapatkan efek sedatif pada jaringan (Ikhlasinufus, 2022).

Kapasitas Fungsional

Kapasitas fungsional atau kemampuan fungsional dapat didefinisikan sebagai kapasitas individu untuk melakukan kegiatan dan tugas yang biasanya diharapkan. Fungsi yang diberikan mengintegrasikan domain biologis, psikologis dan sosial (Kirch, 2008). Kemampuan fungsional adalah suatu proses untuk mengetahui kemampuan pasien dalam melakukan aktivitas spesifik dalam hubungannya dengan rutinitas kehidupan sehari-hari yang terintegrasi dalam lingkungan aktivitasnya. Sedangkan ketidakmampuan fungsional, adalah suatu ketidakmampuan melaksanakan suatu aktivitas atau kegiatan tertentu sebagaimana layaknya orang normal yang disebabkan oleh kondisi kehilangan atau ketidakmampuan baik psikologis, fisiologis, rnaupun kelainan struktur atau fungsi anatomis (Abdurrachman, Handayani, & Ramadanti, 2019).

Penderita osteoarthritis pada umumnya mengalami gangguan fiingsional, penderita sulit bangkit dari duduk, jongkok berdiri atau jalan, jalan naik turun tangga atau aktivitas yang membebani lutut. Hal ini disebabkan karena pada penderita osteoarthritis ada gejala yang ditemukan, antara lain nyeri. Nyeri ini berhubungan dengan penurunan kekuatan otot Quadriceps dextra. Otot tersebut merupakan stabilisator utama sendi lutut yang berfungsi sebagai pelindung struktur sendi lutut. Dengan adanya nyeri ini juga akan menurunkan luas gerak sendi karena dengan adanya nyeri ini sendi menjadi jarang digerakkan (Ismaningsih & Selviani, 2018).

Pada penderita osteoarthritis genu biasanya datang dengan keluhan sakit /nyeri yang hilang timbul dalam waktu yang sedah menahun yang kemudian dalam jangka waktu lama akan berakibat menurunkan kekuatan otot, sehingga tidak dapat melakukan aktifitas sehari-hari seperti sulit jongkok, naik-turun tangga.

Kemampuan fungsional diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk melakukan tugas spesifik berkaitan dengan aktivitas sehari-hari. Pada Osteoarthritis Genu, patologi pada persendian lutut menghambat seseorang untuk melaksanakan tugas-tugas fungsionalnya dengan baik. Menurunnya kekuatan otot pada Osteoarthritis Genu berdampak pada menurunnya waktu reaksi otot tersebut terhadap adanya perubahan gaya. Keterlambatan waktu reaksi tersebut akan meningkatkan resiko terjadinya insiden jatuh pada penderita Osteoarthritis. Menurunnya kekuatan disertai dengan hilangnya daya kontraksi fungsional otot akan menghasilkan kontraksi yang tidak sinergis (non-fisiologis). Gerakan non-fisiologis tersebut meningkatkan stress pembebanan yang berlebihan pada salah satu permukaan kontak sendi, sehingga meningkatkan progresifitas proses degeneratif sendi. Pasien penderita Osteoarthritis Genu akan cenderung membatasi gerakan-gerakan tungkai untuk menghindari rasa nveri dan rasa tidak nyaman yang dirasakan (*giving way*). Namun hal ini cenderung akan memperburuk keadaan seperti terjadinya gejala berupa Muscle Wasting atau atrofi otot-otot di sekitar lutut (Dziedzic & Hammond, 2010).

Osteoarthritis Genu

Osteoarthritis (OA) menurut American college of Rheumatology merupakan sekelompok kondisi heterogen yang mengarah kepada tanda dan gejala sendi. Osteoarthritis merupakan kelainan sendi degenerasi non inflamasi yang terjadi pada sendi yang dapat digerakkan dan sendi penopang berat badan dengan gambaran khas memburuknya rawan sendi serta terbentuknya tulang-tulang baru pada tepi tulang (osteofit) sebagai akibat perubahan biokimia, metabolisme, fisiologis dan patologis pada rawan sendi dan tulang sub kondral (Pratama, 2019). Osteoartritis (OA) adalah penyakit sendi degeneratif kronis, progresif lambat, yang mempengaruhi tulang rawan artikular dan disertai rasa sakit, bengkak, dan kehilangan fungsi (Zhang & Jordan, 2010).

Osteoarthritis dikenal pula sebagai pengapuran sendi. Kelainan utama osteoarthritis adalah kerusakan pada tulang rawan sendi. Tulang rawan sendi adalah komponen sendi yang melapisi ujung tulang dalam persendian, berfungsi sebagai bantalan dan peredam kejutan apabila dua ruas tulang berbenturan pada saat sendi digerakkan (1). Keluhan sakit sendi biasanya hilang-hilang timbul dan menyerang hanya beberapa persendian. Pada tahap awal, nyeri sendi timbul bila selesai latihan fisik yang berat dan kemudian hilang setelah istirahat. Keluhan kemudian berlanjut menjadi kekakuan sendi sewaktu bangun pagi yang hilang dalam waktu 15-30 menit dan makin berkurang setelah digerakan.

Osteoarthritis diklasifikasikan menjadi dua, yaitu Osteoarthritis primer dan Osteoarthritis sekunder. Osteoarthritis primer disebut juga Osteoarthritis idiopatik yang mana penyebabnya tidak diketahui dan tidak ada hubungannya dengan penyakit sistemik, inflamasi, ataupun perubahan lokal pada sendi. Sedangkan Osteoarthritis sekunder yang disebabkan oleh faktor-faktor seperti penggunaan sendi yang berlebihan dalam aktifitas kerja, olahraga berat, adanya cedera sebelumnya, penyakit sistemik, inflamasi, kondisi seperti trauma sendi, kelainan bawaan, faktor gaya hidup, dan respon imun semua dapat menjadi pemicu terjadinya Osteoarthritis. Osteoarthritis primer lebih banyak ditemui daripada Osteoarthritis sekunder (Winangun, 2019).

Osteoarthritis genu merupakan penyakit degeneratif yang biasanya terjadi pada proses penuaan (Milenia & Rahman, 2021). Osteoarthritis genu adalah penyakit persendian yang bergerak. Penyakit ini merupakan penyakit berjalan progresif kronis, yang ditandai dengan peradangan tulang rawan artikular dan peradangan pada membran sinovial, yang menimbulkan nyeri, kaku pada sendi, penuruan kekuatan otot, dan bahkan penurunan mobilitas. Penyakit ini pernah dianggap sebagai proses penuaan yang normal karena insidennya meningkat seiring bertambahnya usia (Pratama, 2019).

Terjadinya Osteoarthritis tergantung interaksi antara beberapa faktor. Osteoarthritis dapat terjadi dari faktor usia lanjut, genetik, trauma, dan beban sendi karena obesitas. Sementara Hochberg, Thomas, Assenat, & Hibner (2013) menyatakan terjadinya osteoartritis dipengaruhi oleh faktor resiko yaitu umur (proses penuaan), jenis kelamin, genetik, berat badan, cedera sendi, dan olahraga.

Banyak bukti bahwa obesitas merupakan sindrom kompleks dimana aktivitas abnormal neuroendokrin dan jalur pro-intlamasi berubah dari asupan makanan, Ekspansi lemak dan perubahan metabolik. Namun, leptin dapat juga diproduksi oleh osteoblas dan sel kondrosit. Tingkat signifikan, leptin yang diamati pada tulang rawan dan osteofit pada penderita Oseoarthritis sedangkan beberapa kondrosit diproduksi leptin dalam tulang rawan dari orang sehat. Leptin ditemukan dalam cairan synovial sendi Osteoarthritis yang berkolerasi. Sitokin, taktor biomekanika, dan enzim proteolitik menyebabkan derajat variable proses inflamasi synovial yang diatur oleh metalloproteinase dan kondrosit jalur sintesis kompensasi yang diperlukan untuk mengembalikan interitas matriks yang terdegradasi (Pratama, 2019).

Sumber rasa sakit pada OA belum sepenuhnya dimengerti, tetapi ada dugaan bahwa rasa sakit pada OA berasal dari serat nosiseptif dan mekanoreseptor pada sinovium, tulang subkondral, periosteum, kapsul, tendon serta ligamen. Ada dugaan lain mengenai penyebab rasa sakit pada OA yaitu lesi pada sumsum tulang, sinovitis, efusi karena stimulasi serat nosiseptif serta hipertensi intra-artikuler (Abhishek & Doherty, 2013; Yusuf, Kortekaas, Watt, Huizinga, & Kloppenburg, 2011).

Intensitas nyeri merupakan suatu hal yang objektif dan berbeda-beda pada tiap pasien. Penilaian derajat sakit pada pasien OA dapat menggunakan skor WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index), VAS (Visual Analog Scale) ataupun NRS (Numerical Rating Scale). Penggunaan VAS ataupun NRS

dapat digunakan dalam praktek klinis untiik memonitor penyakit rematik kronis dan memfasilitasi analisis statistik pada penelitian klinis. Penggunaan NRS sendiri memiliki kelebihan dibandingkan dengan WOMAC karena skor WOMAC terkadang sulit diinterpretasi terutama dalam praktek klinis, sementara skor NRS dapat dengan mudah diinterpretasi (Ornetti, Dougados, Paternotte, Logeart, & Gossec, 2011).

Adapun metode klasifikasi keparahan osteoartritis Genu yaitu menggunakan sistem Kellgren & Lawrence yang menggunakan 5 tahap (Price & Wilson, 2012): Tahap 0: Radiografik tidak menunjukan adanya Osteoarthritis; Tahap 1: Hampir tidak ada penyempitan ruang sendi dan kemungkinan ada Osteofit; Tahap 2 : Adanya osteofit dan kemungkinan adanya penyempitan ruang sendi pada radiografi dengan anteroposterior weight-bearing; Tahap 3: Terlihat beberapa osteofit, adanya penyempitan ruang sendi, sclerosis, kemungkinan deformitas tulang; dan Tahap 4:Terdapat osteofit yang besar, penyempitan; ruang sendi sangat jelas, sklerosis berat dan adanya deformitas tulang.

METODE

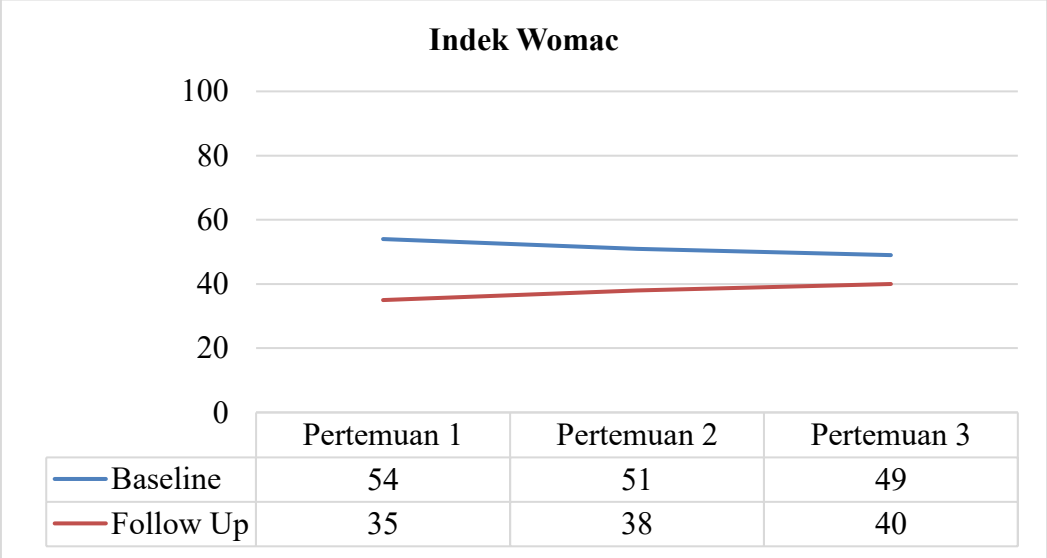
Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *single research study* dengan metode *case study* merupakan penelitian yang mempelajari secara rinci pada satu objek tertentu sebagi suatu kasus. Desain penelitian yang digunakan yaitu *Prestest-posttest A-B-A Design*.

Penelitian ini dilakukan di desa Tohudan, kec. Colomadu, kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah dengan subjek seorang penderita *osteoarthritis genu*. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode *konsekutif* dengan satu orang yang dipilih sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Penelitian diawali dengan pengisian kuisioner kapasitas fungsional dengan menggunakan *womac* dan pemberian intervensi berupa *centering* yang dikombinasikan terapi latihan, kemudian dilakukan evaluasi menggunakan *womac*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian terkait manfaat dari pemberian metode *centering* pada program fisioterapi terhadap peningkatan kapasitas fungsional penderita *osteoarthritis* genu dapat disajikan pada grafik di bawah ini.



	Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3
Baseline	54	51	49
Follow Up	35	38	40

Gambar 1. Perbandingan *Follow Up* dengan *Baseline*

Kapasitas fungsional responden penderita *osteoarthritis genu* dapat dinilai menggunakan *western ontario and mcmaster universities osteoarthritis index (womac)* dengan hasil pada pemeriksaan awal *(baseline)* mendapatkan hasil dari *baseline* pertama yaitu 54%, *baseline* kedua 51%, *baseline* ketiga 49%. Dari nilai tersebut menunjukan kategori sedang (40% - 60%) dalam indek womac. Setelah mendapatkan intervensi latihan program fisioterapi selama tiga minggu dimana dalam satu minggu terdapat tiga kali pertemuan. Peneliti melakukan pemeriksaan akhir sebagai evaluasi penelitian. *Follow up* pertama menunjukan hasil 35%, pada *follow up* kedua dengan hasil 38%, pada *follow up* ketiga dengan hasil 40%. Dari nilai tersebut menunjukan kategori ringan (0% - 60%) dalam indeks womac. Berdasarkan hasil data yang diperoleh, maka latihan program fisioterapi yang diberikan dapat meningkatkan kapasitas fungsional dilihat dari turunnya kategori indeks *womac* dari sedang ke ringan.

Pembahasan

Latihan program fisioterapi berupa *centering* yang dilakukan selama tiga minggu dimana dalam satu minggu dilakukan tiga kali pertemuan dengan mengkombinasikan dengan terapi latihan untuk *osteoarthritis genu* menunjukan peningkatan aktifitas fungsional responden. Peningkatan aktifitas fungsional mencakup peningkatan aktifitas fisik, mampu mengelola stres, meningkatkan kesehatan sehingga dapat meningkatkan prilaku hidup sehat *behavior* (Fink, 2014). Hal ini dikarenakan *centering* dapat memberikan motivasi kepada responden sehingga responden dapat menerapkan latihan yang diberikan dengan sungguh-sungguh sehingga pasien mampu mengoptimalkan hasil dari terapi yang diberikan, melalui pemberian *centering* dapat memberikan motivasi kepada pasien untuk meningkatakan kesehatan dan keinginan untuk sembuh sehingga pasien dapat menerapkan hidup sehat serta dapat mengevaluasi kesehatan mereka secara mandiri (Jo Delaney, 2018). Pemberian *centering wellness* dipadukan dengan terapi latihan yang bertujuan untuk meningkatkan aktivitas fisik. Pemberian *centering* bertujuan untuk meningkatan motivasi pasien dalam melakukan intervensi yang diberikan (Bezner, 2015).

Penatalaksanaan fisioterapi dapat mengurangi gejala dan meningkatkan kapasitas fungsional pada pasien dengan kasus *Osteoartritis Genu Bilateral* (Pratama, 2019). Intervensi terapi latihan yang diberikan selama tiga minggu dengan tujuan penguatan dan penguluran atau peregangan pada otot sehingga dapat mengurasi rasa nyeri dan meningkatkan aktifitas fisik. Pada pasien osteoarthritis genu akan mengalami *weakness* pada otot *quadriceps* adalah salah satu dampak utama muskuloskeletal pada *osteoarthritis genu* sehingga akan mengurangi kapasita fungsional. Terapi latihan dengan latihan penguatan pada otot *quadriceps* yang dikombinasikan dengan penguluran dapat meningkatkan aktifitas fisik, mengurangi nyeri serta mengurangi kekakuan pada sendi (Oliveira *et al.,* 2012). Latihan penguatan kekuatan otot *quadriceps* pada penderita *osteoarthritis genu* dapat mengurangi rasa nyeri dan meningkatkan otot sehingga dapat mengontrol sendi lutut, serta membantu meningkatkan aktifitas fungsional (Begum & Hossain, 2019).

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pengkajian data dan pembahasan yang telah dijelaskan maka dapat disimpulkan bahwa dalam penambahan metode *centering* pada program fisioterapi terhadapat peningkatan kapasitas fungsional penderita osteoarthritis genu dengan pengukuran kapasitas fungsional menggunakan indeks *womac* mengalami peningkatan kapasitas fungsional ditandai dengan turunnya nilai indek *womac*.

Saran dari hasil penelitian ini adalah diharapkan mampu dilakukan dalam jumlah responden yang lebih besar. Memilih pengukuran yang lebih valid ditandai dengan memiliki Standar Error Measurement (SEM) dan The Minimal Clinically Important Change Difference Score (MCID) agar pengukuran dari latihan dapat diaplikasikan secara praktisi.

DAFTAR PUSTAKA

Abdurrachman, Handayani, D., & Ramadanti, D. D. (2019). Pengaruh Latihan Isometrik terhadap Kemampuan Fungsional Lansia Penderita Osteoarthritis di Desa Ambokembang. *Proceeding of The 10th University Research Colloquium 2019: Bidang MIPA dan Kesehatan*. Gombong: Stikes Muhammadiyah Gombong.

Abhishek, A., & Doherty, M. (2013). Diagnosis and clinical presentation of osteoarthritis. *Rheumatic Diseases Clinics of North America*, *39*(1), 45–66. https://doi.org/10.1016/j.rdc.2012.10.007

Allison, S., & Galper, J. (2018). *Current Concepts In Functional Capacity Evaluation : A Best Practices Guideline*. 1–43.

Begum, M. R., & Hossain, M. A. (2019). Journal of Clinical Cases and Reports Physiotherapy Management in Patient with Knee Osteoarthritis through Three Tract Reasoning : A Case Report. *Journal of Clinical Cases and Reports*, *2*(3), 85–93.

Bezner, J. R. (2015). Perspective Promoting Health and Wellness : *American Physical Therapy Association*, *95*(10), 1433–1444. https://doi.org/10.2522/ptj.20140271

Constand, M. K., MacDermid, J. C., & Dal Bello-Haas, V. (2014). Scoping review of patient-centered care approaches in healthcare. *BMC Health Services Research*, *14*(1), 1–9. https://doi.org/10.1186/1472-6963-14-271

Deyle, G. D., Allison, S. C., Matekel, R. L., Ryder, M. G., Stang, J. M., Gohdes, D. D., … Garber, M. B. (2005). Physical therapy treatment effectiveness for osteoarthritis of the knee: a randomized comparison of supervised clinical exercise and manual therapy procedures versus a home exercise program. *Physical Therapy*, *85*(12), 1301–1317.

Dziedzic, K., & Hammond, A. (2010). *Rheumatology: Evidence-based practice for physiotherapists and occupational therapists*. London: Elsevier. https://doi.org/10.1016/C2009-0-37485-1

Fink, M. L. (2014). *Physical Therapy Journal of Policy , Administration and Health Behaviors of Physical Therapists and Physical Therapist Students in South-central Pennsylvania*. *14*(4).

Hochberg, M. E., Thomas, F., Assenat, E., & Hibner, U. (2013). Preventive Evolutionary Medicine of Cancers. *Evolutionary Applications*, *6*(1), 134–143. https://doi.org/https://doi.org/10.1111/eva.12033

Ikhlasinufus. (2022). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Osteoarthritis Genu Dextra di Rumah Sakit Krakatau Medika. *Journal of Applied Health Research and Development*, *4*(1), 59–65.

Ismaningsih, & Selviani, I. (2018). Penatalaksanaan Fisioterapi pada Kasus Osteoarthritis Genue Bilateral dengan Intervensi Neuromuskuler Taping dan Strengthening Exercise untuk Meningkatkan Kapasitas Fungsional. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi (JIF)*, *1*(2), 38–46.

Jo Delaney, L. (2018). Patient-centred care as an approach to improving health care in Australia. *Collegian*, *25*(1), 119–123. https://doi.org/10.1016/j.colegn.2017.02.005

Kirch, W. (2008). *Encyclopedia of Public Health*. New York: Springer.

Leach, E., Cornwell, P., Fleming, J., & Haines, T. (2010). Patient centered goal-setting in a subacute rehabilitation setting. *Disability and Rehabilitation*, *32*(2), 159–172. https://doi.org/10.3109/09638280903036605

Lewis, S. (2009). Patient-Centered Care : An Introduction to What It Is and How to Achieve It Saskatchewan Ministry of Health. *Health (San Francisco)*, (July 2009).

Milenia, S., & Rahman, I. (2021). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Osteoarthritis Genu Bilateral Dengan Menggunakan Modalitas TENS, SWD dan Quadriceps Setting di RSU Pindad Kota Bandung. *Journal of Health Science and Physiotherapy*, *3*(3), 125–131. https://doi.org/https://doi.org/10.35893/jhsp.v3i3.76

Mora, J. C., Przkora, R., & Cruz-Almeida, Y. (2018). Knee osteoarthritis: Pathophysiology and current treatment modalities. *Journal of Pain Research*, *11*, 2189–2196. https://doi.org/10.2147/JPR.S154002

Mutiwara, E., Najirman, & Afriwardi. (2016). Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Derajat Kerusakan Sendi pada Pasien Osteoartritis Lutut di RSUP Dr . M . Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, *5*(2), 376–380.

Oliveira, A. M. I. de, Peccin, M. S., Silva, K. N. G. da, Teixeira, L. E. P. de P., & Trevisani, V. F. M. (2012). Impact of exercise on the functional capacity and pain of patients with knee osteoarthritis: a randomized clinical trial. *Revista brasileira de reumatologia*, *52*(6), 876–882. https://doi.org/10.1590/S0482-50042012000600006

Ornetti, P., Dougados, M., Paternotte, S., Logeart, I., & Gossec, L. (2011). Validation of a numerical rating scale to assess functional impairment in hip and knee osteoarthritis: comparison with the WOMAC function scale. *Annals of the Rheumatic Diseases*, *70*(5), 740–746. https://doi.org/10.1136/ard.2010.135483

Peter, W. f. ., Jansen, M. ., & Bloo, H. (2010). KNGF Guideline. *Journal of Physical Therapy*, *120*(1).

Pratama, A. D. (2019). Intervensi Fisioterapi pada Kasus Osteoarthritis Genu di RSPAD Gatot Soebroto. *Jurnal Sosial Humaniora Terapan*, *1*(2), 21–34. https://doi.org/10.7454/jsht.v1i2.55

Price, S. A., & Wilson, L. M. C. (2012). *Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.

Winangun. (2019). Diagnosis dan Tatalaksana Komprehensif Osteoartritis. *Jurnal Kedokteran*, *5*(1), 125–142.

Yusuf, E., Kortekaas, M. C., Watt, I., Huizinga, T. W. J., & Kloppenburg, M. (2011). Do knee abnormalities visualised on MRI explain knee pain in knee osteoarthritis? A systematic review. *Annals of the Rheumatic Diseases*, *70*(1), 60–67. https://doi.org/10.1136/ard.2010.131904

Zhang, Y., & Jordan, J. M. (2010). Epidemiology of osteoarthritis. *Clinics in Geriatric Medicine*, *26*(3), 355–369. https://doi.org/10.1016/j.cger.2010.03.001