



Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Osteoarthritis Genu Bilateral dengan modalitas Transcutaneous Nerve Stimulation Dan Terapi Latihan

Stefen Danang Bagus Pratama^{1*}, Zainal Abidin²

^{1,2}Fisioterapi, Universitas Widya Husada Semarang, Indonesia

Email Penulis Korespondensi: danangputra021@gmail.com

Abstrak– Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Penatalaksanaan Fisioterapi pada Osteoarthritis Genu Bilateral dengan Modalitas Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation dan Terapi Latihan. Metode Penelitian ini menggunakan metode penelitian lapangan yaitu desain penelitian kuantitatif. Osteoarthritis genu adalah penyakit degeneratif pada sendi genu karena adanya abrasi tulang rawan sendi dan pembentukan tulang baru pada permukaan persendian yang mampu menyebabkan kelemahan otot dan tendon sehingga membatasi gerak dan menyebabkan nyeri lutut. Tujuan penulisan ini adalah untuk mengetahui bagaimana Penatalaksanaan Fisioterapi pada Osteoarthritis Genu Bilateral dengan Modalitas Transcutaneous Nerve Stimulation dan Terapi Latihan. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa Setelah dilakukan 4 kali terapi mulai tanggal 7 Februari sampai dengan 28 Februari di RSUP Kariadi Semarang dengan pemberian intervensi berupa Transcutaneous Nerve Stimulation dan Terapi Latihan didapatkan hasil adanya penurunan pada skala womac, berkurangnya nyeri gerak, peningkatan lingkup gerak sendi dan peningkatan kekuatan otot.

Kata Kunci: Osteoarthritis, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, Terapi Latihan

Abstract–The aim of this research is to determine the Physiotherapy Management of Bilateral Genuine Osteoarthritis using Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation and Exercise Therapy Modalities. This research method uses a field research method, namely a quantitative research design. Osteoarthritis of the genu is a degenerative disease of the genu joint due to abrasion of the joint cartilage and the formation of new bone on the joint surface which can cause muscle and tendon weakness, thereby limiting movement and causing knee pain. The purpose of this paper is to find out how physiotherapy is managed in bilateral osteoarthritis genu with transcutaneous nerve stimulation modalities and exercise therapy. The research results showed that after carrying out 4 therapy sessions from February 7 to February 28 at Kariadi General Hospital, Semarang, with intervention in the form of Transcutaneous Nerve Stimulation and Exercise Therapy, the results showed a decrease in the womac scale, reduced movement pain, increased joint range of motion and increased strength. Muscle

Keywords: Osteoarthritis, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation and Exercise Therapy

I. PENDAHULUAN

Penyakit jantung koroner (PJK) atau Coronary Artery Disease (CAD) merupakan problem kesehatan utama di negara maju dan negara berkembang. Banyak faktor yang mempengaruhi terjadinya penyakit jantung koroner, sehingga usaha pencegah harus kompleks. Pencegahan harus diusahakan sedapat mungkin dengan cara pengendalian faktor risiko dan merupakan hal yang cukup penting dalam usaha pencegah, baik primer maupun sekunder (Farahdika & Azam, 2015). Coronary Artery Disease (CAD) merupakan kondisi dimana terjadi penumpukan plak pada arteri koroner yang menyebabkan arteri koroner menyempit. Kondisi ini biasanya disebabkan oleh terkumpulnya kolestrol sehingga membentuk plak pada dinding arteri dalam jangka waktu yang cukup lama. Proses tersebut disebut aterosklerosis. Coronary Artery Disease (CAD) dapat menyebabkan otot jantung melemah dan menimbulkan komplikasi seperti gagal jantung dan gangguan irama jantung (Fuji, 2018)

Seiring dengan bertambahnya usia, berbagai perubahan akan terjadi pada sistem tubuh manusia, baik sistem muskuloskeletal, neuromuskuler, kardiovaskulopulmonal maupun sistem hormonal yang dapat mengakibatkan berbagai gangguan kesehatan.

Gangguan yang sering terjadi pada lansia yaitu gangguan muskuloskeletal yang dapat mempengaruhi aktivitas hidup sehari-hari disertai dengan timbulnya berbagai penyakit dan penurunan fungsi tubuh (Feliciano & Andrea, 2020). Penyakit degeneratif yang biasanya sering terjadi pada proses penuaan salah satunya yaitu osteoarthritis. Osteoarthritis (OA) merupakan penyakit sendi yang paling sering terjadi pada usia dewasa hingga usia lanjut di seluruh dunia. Osteoarthritis didefinisikan sebagai penyakit degeneratif yang bersifat progresif pada tulang rawan sendi. Kondisi ini mengakibatkan rasa nyeri, kaku sendi, deformitas, serta tidak nyaman saat bergerak (Sasono et al., 2020). Osteoarthritis genu adalah penyakit degeneratif pada sendi genu karena adanya abrasi tulang rawan sendi dan pembentukan tulang baru pada permukaan persendian yang mampu menyebabkan kelemahan otot dan tendon sehingga membatasi gerak dan menyebabkan nyeri lutut (Pratama, 2019).

Nyeri lutut merupakan suatu penyakit regeneratif sendi dan salah satu tanda dan gejala dari osteoarthritis. Salah satu upaya untuk mengurangi nyeri lutut adalah dengan terapi non farmakologis dengan senam lansia. Nyeri merupakan gejala yang paling sering ditemukan pada gangguan muskuloskeletal. Kebanyakan pasien

dengan penyakit atau kondisi traumatik, baik yang terjadi pada otot, tulang dan sendi biasanya mengalami nyeri. Rasa nyeri berbeda dari satu individu ke individu yang lain berdasarkan atas ambang nyeri dan toleransi nyeri masing masing pasien (Rahmiati & Yelni, 2017). Berdasarkan data WHO, 40% penduduk dunia mengalami Osteoarthritis Genu dan 80% mengalami keterbatasan gerak (Putri et al., 2021). Di Indonesia, penyakit reumatik yang paling sering ditemukan dibandingkan dengan penyakit reumatik yang lainnya adalah osteoarthritis. Berdasarkan data WHO, penderita OA di Indonesia sekitar 8,1% dari total populasi. Di Jawa Tengah sendiri, penderita OA sebesar 5,1% dari total populasi. Peningkatan prevalensi OA terjadi pada usia 40 – 60 tahun dan terus meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Sekitar 18,95% penderita gangguan sendi berusia ≥ 75 tahun dan penderita wanita terbukti lebih banyak yaitu sebesar 8,46% dibandingkan dengan penderita pria sebesar 6,13% (Khairunnisa et al., 2022). 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 (physics, elektroterapeutis dan mekanis) pelatihan fungsi dan komunikasi. Fisioterapi juga berperan dalam menangani permasalahan gerak dan fungsi pada kasus Osteoarthritis (Christabella & Rahman, 2021).

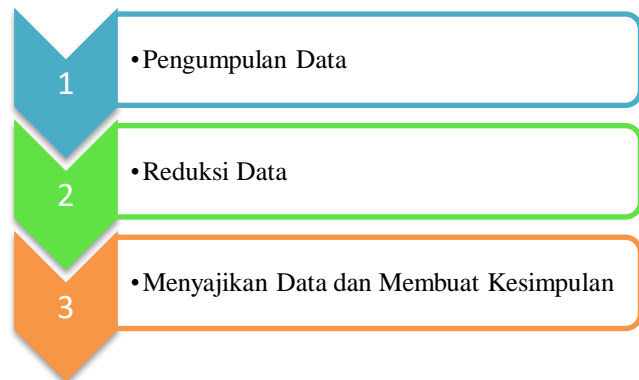
Menurut Kisner (2016) dalam kutipan (Adiputra & Rahman, 2018) mendefinisikan bahwa, modalitas atau alat-alat terapi latihan merupakan alat penunjang yang dapat digunakan oleh seorang fisioterapis dalam melakukan program terapi latihan. Berbagai jenis peralatan terapi latihan diciptakan dengan berbagai fungsi dan kegunaan masing-masing. Peralatan terapi latihan dibuat untuk membantu atau memfasilitasi pasien dalam melakukan latihan aktif terhadap gangguan yang dimilikinya. Modalitas fisioterapi terpilih yang diaplikasikan pada kasus osteoarthritis genu adalah TENS dan terapi latihan TENS adalah suatu cara yang menggunakan energy listrik yang merangsang system saraf melalui permukaan kulit. Tujuan dari TENS adalah mengaktifkan serabut saraf yang berdiameter besar sehingga dapat menimbulkan efek analgetik yang dapat mengurangi nyeri (Milenia & Rahman, 2021).

Terapi latihan adalah terapi yang diberikan kepada pasien atau klien dalam bentuk suatu program latihan yang disusun secara sistematis dan terencana dari pergerakan fisik, postur, atau aktivitas fisik tertentu. Tujuan dari terapi ini adalah untuk mencegah terjadinya impairment, meningkatkan, mengembalikan dan mengoptimalkan fungsi fisik, mencegah dan mengurangi faktor risiko, optimalisasi status kesehatan secara umum, fitness dan kualitas hidup (Salim & Saputra, 2021). Adapun pada penelitian ini lebih spesifik mengkaji tentang Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Osteoarthritis Genu Bilateral dengan modalitas Transcutaneous Nerve Stimulation Dan Terapi Latihan. Mengingat pentingnya peran Fisioterapi dalam pemulihan problematika kasus

osteoarthritis genu dengan menggunakan metode Transcutaneous Elictrical Nerve Stimulation dan terapi latihan, maka penulis tertarik mengambil judul “Penatalaksanaan Fisioterapi pada Osteoarthritis Genu Bilateral dengan Modalitas Transcutaneous Elictrical Nerve Stimulation dan Terapi Latihan”

II. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian ini menggunakan metode penelitian lapangan yaitu desain penelitian kuantitatif, Karya Tulis Ilmiah ini bersifat studi kasus, mengangkat kasus pasien dan mengumpulkan data melalui proses fisioterapi. Modalitas yang diberikan adalah Transcutaneous Nerve Stimulation dan Terapi Latihan. Metode Penelitian ini menggunakan metode penelitian lapangan yaitu desain penelitian kualitatif-deskriptif dengan tujuan untuk menggali dan memahami makna yang diberikan individu atau kelompok dalam suatu permasalahan (Creswell, 2009). Analisis data yang digunakan adalah teknik analisis data *Miles and Huberman* (1984), menggali, medninjau kembali data sampai memperoleh data yang jenuh, kemudian seluruh data dikumpulkan, direduksi data, menyajikan data dan langkah terakhir adalah membuat kesimpulan.



Gambar 1 Analisis Data Miles And Huberman

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan Dalam mencari tahu sebuah penyakit dibutuhkan adanya pengkajian fisioterapi upaya atau tindakan yang memuat penjabaran hasil pemeriksaan awal untuk mendapatkan data dan menegakan diagnosis sebagai pedoman dalam pelaksanaan fisioterapi berdasarkan keluhan yang dialami pada pasien Anamnesis.

1. Anamnesis

Anamnesis yang dilakukan pada pasien ini adalah autoanamnesis karena pasien masih sadar dan mampu berkomunikasi serta memberi keterangan dengan baik dan memahami pertanyaan yang diberikan fisioterapi yang dilakukan pada 7 Februari 2024. Anamnesis umum Dari anamnesis umum diperoleh data bahwa pasien bernama Tn. R, berusia 62 tahun, jenis kelamin laki laki, beragama Buddha, pekerjaan sehari hari hanya

beraktivitas dirumah, bertempat tinggal di Jagalan Barat No 527 Semarang. Dari anamnesis khusus diperoleh data sebagai berikut : 1) Keluhan Utama Pasien merasakan nyeri di kedua lutut pada saat menekuk lututnya dan gerakan tertentu seperti naik dan menuruni tangga atau melewati jalan tanjakan serta saat jongkok. 2) Riwayat Penyakit Sekarang Saat 6 bulan yang lalu pasien datang ke Rumah Sakit untuk berobat nyeri leher sampai punggung bagian bawah, setelah diperiksa oleh dokter saraf pasien didiagnosis Spondylosis Servicalis. 3 bulan kemudian datang lagi ke Rumah. Sakit karena mengeluhkan nyeri pada kedua lutut, dokter saraf merujuk pasien ke rehabilitasi medik untuk mendapatkan terapi pada kedua lutut. Pasien mendapatkan jadwal terapi 2 kali pertemuan terapi dalam 1 minggu, dan kebetulan pasien terapi pertama kali. 3) Riwayat Penyakit Dahulu Diabetes melitus, hipertensi, spondylosis servicalis dan kolesterol. 4) Riwayat Penyakit Keluarga Tidak ada riwayat penyakit keluarga 5) Riwayat Pribadi Pasien merupakan pensiunan nakes yang sudah tidak berkerja, pasien tinggal dirumah bersama istri dan kedua anaknya. 6) Diagnosis Medis Osteoarthritis genu bilateral. 7) Catatan Klinis Tidak ada data penunjang. 8) Terapi Umum (General Treatment) Pasien mengkonsumsi obat anti nyeri yang diberikan dokter

2. Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik dibagi menjadi dua, yakni pemeriksaan fisik dan pemeriksaan spesifik. Pemeriksaan fisik yang dilakukan meliputi :

a. Tanda – Tanda Vital (TTV)

Tabel 1 Hasil Pemeriksaan TTV

No	Hasil Pemeriksaan
1	TD : 128/80 mmHg
2	Heart Rate : 80x/menit
3	Respiratory Rate : 22x/menit
4	Suhu : 36° C
5	Berat Badan : 86 kg
6	Tinggi Badan : 167 cm

b. Inpeksi

Dari pemeriksaan ini di dapatkan hasil : 1) Inspeksi Statis a) Tidak terdapat edema pada kedua lutut kanan dan kiri b) Tidak terdapat deformitas c) Tidak ada tanda kemerahan pada kedua lutut kanan dan kiri 2) Inspeksi Dinamis a) Pola jalan pasien tampak analgic gait dengan langkah pendek b) Pasien tampak menahan nyeri saat naik dan menuruni tangga menuju bed.

c. Palpasi

1) Tidak terdapat nyeri tekan pada sisi medial dan sisi lateral di kedua lutut pasien

- 2) Terdapat krepitasi
- 3) Suhu lokal kedua lutut pasien normal
- d. Tes refleksi
 - Tes refleksi pada tendon patella normal.
- e. Gerak Dasar
 - 1) Gerak Aktif Pasien mampu menggerakkan kedua lututnya secara aktif tapi belum mampu full ROM saat fleksi knee, pasien tidak mengeluhkan nyeri selama pemeriksaan. 2) Gerak Pasif Pasien mampu menggerakkan kedua lututnya dengan bantuan dari fisioterapi dan mendapatkan hasil pasien mampu mencapai full ROM untuk fleksi knee dan ekstensi knee, pasien tidak mengeluhkan nyeri dan endfeelnnya untuk fleksi knee soft endfeel dan untuk ekstensi knee firm endfeel. 3) Gerak Aktif Melawan Tahanan Pasien mampu menggerakkan dan melawan tahanan maksimal yang diberikan terapis dan mendapatkan hasil pasien mampu melawan tahanan minimal dan sedikit merasakan nyeri pada gerakan fleksi knee pada kedua lutut pasien. 4) Intra personal Pasien memiliki semangat dan motivasi yang tinggi untuk pulih. Pasien juga mampu menceritakan kejadian penyakit dengan baik kepada fisioterapi. 5) Fungsional Dasar Pasien mengalami keterbatasan untuk menekuk lututnya sehingga kesulitan untuk berjongkok dan mengganggu dalam beraktivitas dan juga pasien merasakan nyeri saat beranjak dari tempat tidur ke berdiri serta kesulitan menaik turuni tangga. 6) Fungsional Aktivitas. 7) Lingkungan Aktivitas Lingkungan rumah pasien tidak mendukung karena harus memindahkan kamar pasien dari lantai satu ke lantai dasar dikarenakan pasien kesulitan menaik turuni tangga, dan pasien tidak leluasa berjalan di dalam rumah karena ada pembatas ubin di beberapa lingkungan rumah.

Tabel 2 Pengukuran Skala Womac (Dok. Pribadi, 2024)

Skala Womac		Nilai
Nyeri	Berjalan	2
	Naik turun tangga	4
	Aktivitas dimalam hari	1
	Istirahat	0
	Membawa beban	2
Stiffness	Kaku dipagi hari	2
	Kaku dikemudian hari	1
Physical function	Menuruni tangga	4
	Menaiki tangga	4
	Berdiri dari duduk	4
	Berdiri	3
	Membungkuk	3
	Berjalan dipermukaan datar	2

Masuk atau keluar mobil	3
Pergi belanja	1
Memakai kaos kaki	3
Melepas kaos kaki	3
Berbaring dari tempat tidur	1
Bangkit dari tempat tidur	2
Masuk keluar bak tempat mandi	1
Masuk keluar bak tempat mandi	1
Keluar masuk toilet	1
Melakukan tugas rumah ringan	2
Melakukan tugas rumah berat	3
Total Score Womac	54
Total Score/96 x 100	56

Dari total skor yang didapatkan pasien diatas dengan hasil 54 dan dijumlahkan dengan rumus womac sehingga pasien memiliki nilai fungsional aktivitas dengan womac mendapatkan skor 56 dan mengalami ketergantungan berat.

3. Pemeriksaan Spesifik

- a. Pemeriksaan Sistemik khusus Pemeriksaan ini dilakukan untuk melengkapi keakuratan data terdiri dari : 1) Krepitasi Test : Positif 2) Valgus dan Varus Test : Valgus dan Varus Negatif 3) Ballotement Test : Negatif.
- b. Pengukuran Khusus

- 1. Pengukuran Nyeri dengan Visual Analogue Scale (VAS)

Tabel 3. Pengukuran nyeri dengan Vas (Dok. Pribadi, 2024)

Nyeri	Dextra	Sinistra	Keterangan
Nyeri Diam	0	0	Saat istirahat
Nyeri Tekan	0	0	Sisi medial dan lateral
Nyeri Gerak	5	6	Saat bergerak (berjalan)

- 2. Pengukuran Antopometri dengan Midline Tidak terdapat edema pada kedua tungkai.
- 3. Pengukuran LGS dengan Goniometer

Tabel 4. Pengukuran LGS dengan Goniometer (Dok. Pribadi, 2024)

Gerak	Dextra	Sinistra	Nilai normal
Knee Active	S. 0°-0°-120°	S. 0°-0°-115°	S. 0°-0°-135°
Knee Pasive	S. 0°-0°-125°	S. 0°-0°-120°	S. 0°-0°-135°

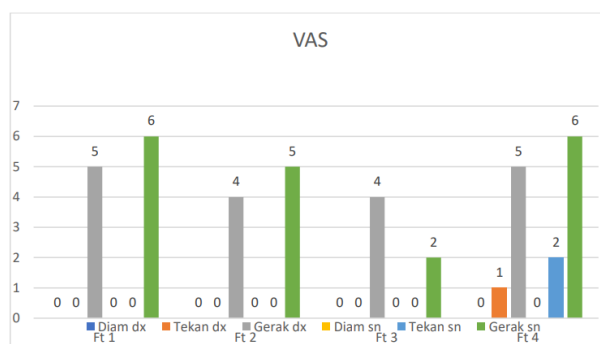
- 4. Pengukuran Kekuatan Otot dengan Manual Muscle Testing (MMT)

Tabel 5 Pengukuran Kekuatan Otot dengan MMT (Dok. Pribadi, 2024)

Grup Otot	Gerakan	Dextra	Sinistra	Nilai normal
Fleksor	Fleksi Knee	4	4	5
Ekstensor	Ekstensi Knee	4	4	5

. Kasus Osteoarthritis genu bilateral yang dialami oleh pasien laki – laki Bernama Tn. R, berusia 62 tahun, pasien mengeluhkan adanya nyeri dan kekakuan untuk menekuk kedua lutut. Didapatkan problematika fisioterapi berupa nyeri tekan dan nyeri gerak pada kedua lutut, kelemahan m. quadriceps pada kedua lutut, serta keterbatasan beberapa aktivitas fungsional seperti posisi jongkok atau duduk ke berdiri, naik dan turun tangga, dan keluar masuk mobil. Setelah dilakukan modalitas TENS dan terapi Latihan berupa hold relax dan close kinetic chain. Didapatkan hasil sebagai berikut :

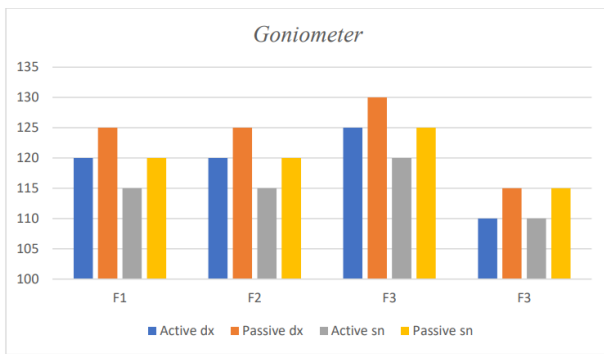
1. Evaluasi Penurunan Nyeri



Gambar 1. Grafik Hail evaluasi nyeri dengan VAS (Dok. Pribadi, 2024)

Berdasarkan grafik 4.1, evaluasi nyeri menggunakan VAS pada knee dextra didapatkan hasil tidak ada perubahan nyeri diam Ft 1 (0) menjadi Ft 4 (0), peningkatan nyeri tekan Ft 1 (0) menjadi Ft 4 (1), penurunan nyeri gerak Ft 1 (5) ke Ft 2 (4) dan Ft 3 (4) meningkat pada Ft 4 (5). Pada knee sinistra didapatkan hasil tidak ada perubahan nyeri diam Ft 1 (0) menjadi Ft 4 (0), peningkatan nyeri tekan Ft 1 (0) menjadi Ft 4 (2), penurunan nyeri gerak Ft 1 (6) ke Ft 2 (5) dan Ft 3 (5) meningkat pada Ft 4 (6). Penurunan nyeri pada kneedextra dan knee sinistra pada Ft 2 dan Ft 3 namun meningkat karena pasien terjatuh saat dirumah setelah diberikan tindakan fisioterapi sebanyak empat kali dengan modalitas berupa TENS. Menurut pendapat Juli et al., (2021) Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) adalah bentuk stimulasi saraf elektrik perifer melalui kulit, yang digunakan untuk mendapatkan elektroanalgesia dan juga di gunakan sebagai pelacak saraf, untuk mencari saraf perkutaneus, untuk mempertahankan aktivitas otot dan untuk perkembangan otot dan TENS bertujuan untuk stimulasi saraf elektrik perifer melalui kulit, yang digunakan untuk mendapatkan electroanalgesia. TENS adalah metode stimulasi rendah yang tujuan utamanya mengurangi atau memblok nyeri (simptomatik) yang akan merangsang saraf sensoris. Arus frekuensi rendah cenderung bersifat iriatif terhadap jaringan kulit sehingga akan terasa nyeri saat intensitas tinggi. TENS mampu mengaktivasi saraf berdiameter tebal dan saraf berdiameter kecil yang akan menyampaikan berbagai informasi sensoris ke saraf pusat (Jannah, 2017).

2. Evaluasi Peningkatan LGS

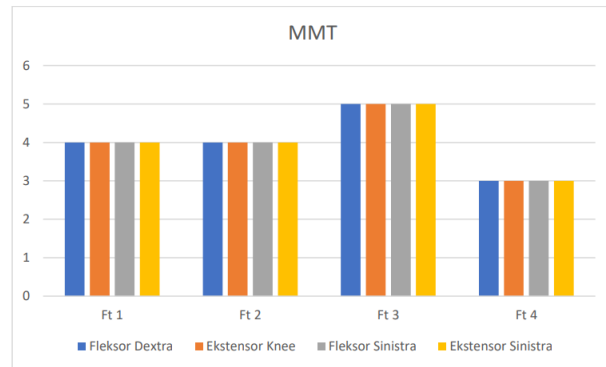


Gambar 2. Grafik Hasil Evaluasi LGS dengan Goniometer (Dok. Pribadi, 2024)

Berdasarkan grafik 4.2, evaluasi lingkup gerak sendi dengan goniometer didapatkan hasil peningkatan lingkup gerak sendi pada knee dextra secara aktif Ft 1 = S. 0°-0°-120° menjadi Ft 3 = S. 0°-0°-125° namun menurun pada Ft 4 = S. 0°-0°-110° yang dikarenakan pasien terjatuh saat dirumah, dan pada knee dextra secara pasif Ft 1 = S. 0°-0°-125° menjadi Ft 3 = 0°-0°-130° namun menurun pada Ft 4 = S. 0°-0°-115° yang dikarenakan pasien terjatuh saat dirumah. Pada knee sinistra secara aktif Ft 1 = S. 0°-0°-115° menjadi Ft 3 = S. 0°-0°-120° namun menurun pada Ft 4 = S. 0°-0°-110° yang dikarenakan pasien terjatuh saat dirumah, dan pada knee sinistra secara pasif Ft 1 = S. 0°-0°-120° menjadi Ft 3 = S. 0°-0°-125° namun meningkat pada Ft 4 = S. 0°-0°-115° yang dikarenakan pasien terjatuh saat dirumah. Dihasilkan adanya peningkatan LGS pada knee fleksi dengan tindakan fisioterapi sebanyak empat kali berupa terapi latihan hold relax dan ada penurunan karena terjatuh.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hendrik et al., (2015) yang berjudul “Pengaruh Pemberian Interferensi dan Ultrasound Pada Penerapan Hold Relax Terhadap Perubahan Nyeri dan Jarak Gerak Sendi Lutut Pasien Osteoarthritis di RSUD Prof. HM. Anwar Makkatutu Bantaeng” membuktikan bahwa pemberian hold relax selain menurunkan nyeri, yang paling utama adalah menambah jarak gerak sendi (ROM) lutut. Hal ini dapat diperoleh karena pemberian hold relax akan memungkinkan jaringan lunak yang mengalami pemendekan akibat osteoarthritis mengalami penguluran karena adanya proses penguluran karena hold relax. Adanya penguluran pada jaringan lunak yang memendek di sekitar sendi akan diikuti penambahan ROM sendi tersebut secara signifikan. Mekanisme tersebut terjadi sebagai akibat pemberian interferensi yang disertai dengan hold relax yang berulang-ulang terhadap jaringan lunak yang memendek di sekitar sendi lutut akan menyebabkan jaringan kontraktil yang memendek tersebut akan terulur sehingga ROM sendi secara progresif akan bertambah dan dengan terjadinya kontraksi otot agonis yang kuat

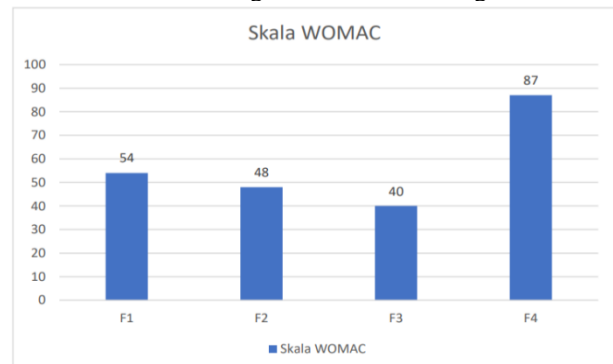
3. Evaluasi Peningkatan Kekuatan Otot



Gambar 3. Grafik Hasil evaluasi peningkatan kekuatan otot dengan MMT (Dok. Pribadi, 2024)

Berdasarkan grafik 4.4, evaluasi kekuatan otot dengan MMT didapatkan hasil peningkatan kekuatan otot pada fleksor knee dextra Ft 1 = (4) menjadi Ft 3 = (5) namun menurun pada Ft 4 = (3) dikarenakan pasien terjatuh saat dirumah, dan ekstensor knee dextra Ft 1 = (4) menjadi Ft 3 = (5) namun menurun pada Ft 4 = (3) yang dikarenakan pasien terjatuh dirumah. Pada fleksor dan ekstensor knee sinistra Ft 1 = (4) menjadi Ft 3 = (5) namun menurun menjadi Ft 4 = (3) dikarenakan pasien terjatuh saat dirumah, hasil tersebut mengalami peningkatan kekuatan otot pada knee dextra dan knee sinistra setelah diberikan tindakan fisioterapi sebanyak empat kali namun menurun karena pasien terjatuh dirumah. Menurut pendapat Ayu et al., (2015) Latihan Close kinetic chain adalah latihan yang menguatkan otot agonis dan antagonis secara bersamaan dan merupakan latihan yang lebih terfokus kepada anggota gerak bawah. Closed chain exercise dilakukan pada posisi berdiri, latihan ini harus dilakukan dengan hati-hati karena sendi lutut menyangga berat badan. Untuk mengurangi pembebanan sendi maka latihan dilakukan pada posisi semi fleksi knee.

4. Evaluasi Peningkatan Aktivitas Fungsional



Gambar 4. Grafik Hasil evaluasi kemampuan fungsional dengan WOMAC (Dok. Pribadi, 2024)

Berdasarkan diagram 4.5, evaluasi kemampuan fungsional dengan WOMAC didapatkan hasil adanya peningkatan pada kemampuan fungsional oleh pasien Tn. R setelah dilakukan tindakan fisioterapi empat kali terapi. Pada grafik menunjukkan tingkat kesulitan dalam aktivitas pasien berkurang dari Ft 1 = 54, ke Ft 2 = 48, dan ke Ft 3

= 40 namun Tingkat kesulitan meningkat pada Ft 4 = 87 yang dikarenakan pasien terjatuh saat dirumah. Dengan adanya penurunan nyeri, peningkatan kekuatan otot dapat meningkatkan kemampuan aktivitas fungsional pada pasien. Dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa aktivitas fungsional pasien osteoarthritis sangat mendukung bagi pasien dalam proses penyembuhan, namun pada pasien terjadi peningkatan Tingkat kesulitan yang dikarenakan pasien terjatuh saat dirumah. Menurut pendapat Yudiansyah, (2021) Hold relax merupakan fisioterapi dan teknik latihan khusus yang terdiri dari gerakan aktif dan pasif, kontraksi isometrik, gerakan pasif rileks, traksi dan gerakan pasif dengan tambahan gaya di akhir gerakan untuk meningkatkan aktivitas fungsional

IV. KESIMPULAN

Pasien dengan inisial Tn. P umur 63 tahun datang ke RSUP Dr. Kariadi Semarang pada tanggal 25 Januari 2024 untuk melakukan operasi CABG dan diberikan tindakan fisioterapi dengan keluhan badan terasa lemas. Tindakan fisioterapi dilakukan selama 4 kali dari tanggal 1 Februari – 06 Februari 2024 dengan dilakukannya terapi latihan berupa Deep Breathing Exercise, AROM Exercise dan mobilisasi bertahap. Dari terapi yang dilakukan di RSUP Dr. Kariadi didapatkan hasil yaitu adanya penurunan edema pada tungkai kanan bawah, adanya penurunan derajat nyeri gerak pada tungkai kanan bawah, adanya peningkatan pengembangan ekspansi thorax, adanya peningkatan fungsional aktivitas

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

V. REFERENSI

abidin, Z., Amanati, S., & Alamsyah. (2018). Pengaruh Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, Laser Dan Terapi Latihan Pada Pasca Operasi Total Knee Replacement Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, Laser And Exercise Therapy Effect In Post Operation Of Total Knee. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi (Jfr)*, 2(1), 52–59.

Abulhasan, J. F., & Grey, M. J. (2017). Anatomy And Physiology Of Knee Stability. *Journal Of Functional Morphology And Kinesiology*, 2(4). <https://doi.org/10.3390/jfmk2040034>

Adissa Dinda Khairunnisa, Kurniawati Tandiyo, D., & Hastami, Y. (2022). Hubungan Antara Rasio Lingkar Pinggang Dan Panggul (RLPP) Dengan Derajat Nyeri Pada Pasien Osteoarthritis Lutut Di RS UNS. *Plexus Medical Journal*, 1(1), 24–31. <https://doi.org/10.20961/plexus.v1i1.5>

Aditya Denny Pratama. (2019). Intervensi Fisio Vensi Fisioterapi P Terapi Pada Kasus Osteo A Kasus Osteoarthritis Genu Di Tis Genu Di Rspad Gatot Soebro T Soebroto. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14.

[Http://Scioteca.Caf.Com/Bitstream/Handle/123456789/1091/RED2017-Eng8ene.Pdf?Sequence=12&Isallowed=Y%0Ahttp://Dx.Doi.Org/10.1016/J.Regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://Www.Researchgate.Net/Publication/305320484_Sistem_Pembetulan_Terpusat_Strategi_MelestarI](http://Scioteca.Caf.Com/Bitstream/Handle/123456789/1091/RED2017-Eng8ene.Pdf?Sequence=12&Isallowed=Y%0Ahttp://Dx.Doi.Org/10.1016/J.Regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://Www.Researchgate.Net/Publication/305320484_Sistem_Pembetulan_Terpusat_Strategi_MelestarI)

Anisa Hafidz Nurul Jannah. (2017). Penatalaksanaan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (Tens), Terapi Manipulasi Dan Terapi Latihan Pada Frozen Shoulder Sinistra Di Rst Dr. Soedjono Magelang D Sti. *Journal Of Chemical Information And Modeling*, 53(9), 1689–1699.

Atik Swandari S.ST, M. K., Yulia Trisnawati, S.ST., Ft., F., (Ridho Syahid Efendi, & Romadona, I. A. (2022). Efektifitas Ultrasound Dan Quadrisep Exercise Pada Kasus Osteoarthritis Knee Billateral Terhadap Penurunan Nyeri Lansia (Vol. 22, Issue 2).

Ayu, D. W. A. K., Wahyuni, S. S., & Wijianto, S. S. T. (2015). Pengaruh Latihan Close Kinetic Chain Dengan Static Quadriceps Terhadap Peningkatan Aktifitas Fungsional Pada Penderita Osteoarthritis. <http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/24103>

Christabella, T., & Rahman, I. (2021). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Osteoarthritis Genu Dextra Dengan Modalitas Microwave Diathermy Dan Terapi Latihan. *Jurnal Kesehatan Dan Masyarakat*, 1(1), 56.

Cumhur, Y. E., Esra, Z. E. N., Doktora, K., Ve, U. M., Hastalıklari, K., Dani, D., Do, M. A. N., 강용묵, Arumaningrum, Diah Gayatri, Lionetto, F., Pappada, S., Buccoliero, G., Maffezzoli, A., Marszałek, Z., Sroka, R., Stencel, M.,

Dany Dwi Adiputra, Ika Rahman, P. P. G. (2018). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus De Quervain Syndrome Dextra Dengan Modalitas Ultrasound Dan Hold Relax Di Rsa Salamun Kota Bandung.

Dhari, I. F. W. (2019). Dasar Assessment Fisioterapi.

Dhuhairi M. Sefriansyah. (N.D.). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Cedera Acl Dengan Latihan Penguatan.

Dimas Adi Anggoro Dan Irine Dwitarsari Wulandari. (2019). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Osteoarthritis Knee Billateral Dengan Modalitas Tens, Laser Dan Terapi Latihan Di Rsd Benda Kota Pekalongan. *Jurnal PENA Vol.33 No.2 Edisi September 2019*, 5(December), 118–138.

Feliciano, & Andrea. (2020). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Osteoarthritis Genu. *Journal Information*, 10(1), 1–16.

Hamdi, Setria Utama Rizal, Muhammad Redha Anshari, N. H. (2022). Utilization of Digital Learning Media in Islamic Education to Increase Literacy and Innovation in the Era of Modern Technology.



- 1–11.
<https://proceedings.uinsaizu.ac.id/index.php/icon-tress/article/view/228>
- Hamdi, J. (2023). Development of E-Modules in Increasing Digital Literacy in Islamic Religious Education Subjects: An Effort to Support the Implementation of the Kurikulum Merdeka. *Al-Thariqah*, 8(1). [https://doi.org/10.25299/al-thariqah.2023.vol8\(1\).11953](https://doi.org/10.25299/al-thariqah.2023.vol8(1).11953)
- Han, E. S. (2019). Anatomi Lutut. *Journal Of Chemical Information And Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Harahap, K. B., & Boy, E. (2021). Hubungan Antara Rutinitas Shalat Dhuha Dengan Hasil Skrining Osteo Arthritis Pada Lansia Muslimah. *Jurnal Ilmiah Maksitek*, 6(2), 176–183.
- Haryoko, I., & Juliastuti. (2016). Perbedaan Pengaruh Microwavediathermy Dan Therabandexercise Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Quadricepsfemoris Pada Kondisi Osteoarthritisgenubilateral. *Stikes Muhammadiyah Palembang*, 4(1), 46–54.
- Helmi, R. Yanti, Najirman, Manuaba, R., Rahmadi, A. R., & Kurniasari, P. K. (2021). Diagnosis Dan Pengelolaan Osteoarthritis (Lutut, Tangan, Dan Panggul).
- Hendrawan, A. (2022). Segi Praktis Pengukuran Lingkup Gerak Sendi.
- Hendriani Puspitasari. (2018). Hubungan Kekuatan Otot Quadriceps Dengan Tingkat Nyeri Pada Lutut Pasien Osteoarthritis Di Rst Tk. Ii Dr. Soepraoen Malang.
- Hendrik, Nurdin, M., & Ramba, Y. (2015). Pengaruh Pemberian Interferensi Dan Ultrasound Pada Penerapan Hold Relax Terhadap Perubahan Nyeri Dan Jarak Gerak Sendi Lutut Pasien Osteoarthritis Di RSUD Prof. HM. Anwar Makkatutu Bantaeng. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kesehatan*, 3(1), 110–114.
- Hidayah, F. N., Naufal, A. F., & Pradana, A. (2023). Physiotherapy Management In Bilateral Knee Osteoarthritis By Providing Manual Therapy And Exercise Therapy: Case Report. *FISIO MU: Physiotherapy Evidences*, 4(3), 220–226. <https://doi.org/10.23917/Fisiomu.V4i3.21965>
- Hidayah, N. (2020). Penilaian Kekuatan Otot Pada Pasien Fraktur Dengan Manual Muscle Testing: Narrative Literature Review. *Repository Universitas Jember*, Vol 3 No 1, 33–50. <http://Repository.Unej.Ac.Id/Handle/123456789/102296>
- I Kt. Agus Indra Adhiputra. (2017). Osteoarthritis. Osteoarthritis Dalam Rangka Menjalani Kepaniteraan Klinikmadyadi Bagian Ilmu Penyakit Dalam Rsup Sanglahfakultas Kedokteran Universitas Udayana, 10(1), 33–34.
- Ismaningsih, & Selviani, I. (2018). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Osteoarthritis Genu Bilateral Dengan Intervensi Neuromuskuler Taping Dan Strengthening Exercise Untuk Meningkatkan Kapasitas Fungsional Salah Satu Gangguan Kesehatan Yang Dialami Oleh Lansia Adalah Gangguan Muskulos. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi (JIF)*, 1(2), 38–46.
- Isna, W. R., & Abdullah, F. (2020). Closed Kinetic Chain Exercisefektif Dalam Meningkatkan Kemampuan Fungsional Pada Osteoarthritis Lutut. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi*, 3(2), 1–7. <https://doi.org/10.36341/Jif.V3i2.1379>
- Jannah, M., Agustina, L., & Fauziah, F. (2022). Pelaksanaan Ultrasound Dan Terapi Latihan Pada Kasus Tringger Finger. *Jurnal Real Riset*, 4(3), 366–373. <https://doi.org/10.47647/Jrr.V4i3.839>
- Jessica Santosa. (2018). Osteoarthritis. Denpasar. Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. 1002005118.
- Juli, R., Septmber, A., & Oktober, P. (2021). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Osteoarthritisgenu Bilateral Dengan Modalitas Ultrasound, Tens, Dan Terapi Latihan Di Rsd Cililin Kabupaten Bandung Barat. 3, 96–102.
- Ken Siwi. (2022). Buku Ajar Panduan Terapi Latihan Osteoarthritis Lutut Disertai Diabetes Melitus Tipe 2. Buku Ajar, 109315af-7c4b-11ed-Ba29-000c29cc32a6_ISBN, 1–62.
- Kurniawati, H., Widyatmoko, A., Selvyana, D., Nurul, F., Sagiran, Rahmanio, N., Noor, H., & Ulfa, M. (2020). Buku Panduan Keterampilan Medik. 163. http://Repository.Umy.Ac.Id/Bitstream/Handle/123456789/27196/Buku_Skillslab_Semester2.Pdf?Sequence=1&Isallowed=Y
- Marpaung, S. H. S. (2019). Penerapan Penatalaksanaan Proses Keperawatan Pada Pasien Diabetes Mellitus. <https://doi.org/10.31227/Osf.io/68w4y>
- Milenia, S., & Rahman, I. (2021). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Osteoarthritis Genu Bilateral Dengan Menggunakan Modalitas TENS, SWDDan Quadricep Setting Di RSU Pindad Kota Bandung (Tesis). *Journal Of Health Science And Physiotherapy*, 3(3), 125–131.
- Mumtazah, N., & Abdullah, F. (2020). Hold Relax Dan Passive Stretching Efektif Dalam Meningkatkan Kemampuan Fungsional Pada Pasien Post-Gips Fracture Tibial Plateau Dextra. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi*, 3(2), 16–23. <https://doi.org/10.36341/Jif.V3i2.1397>
- Napitupulu, R. (2021). Hubungan Antara Aktifitas Fisik Dan Manajemen Stres Pada Mahasiswa Fisioterapi. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 5(1), 76– 95. <https://doi.org/10.33660/Jfrwhs.V4i2.112>
- Ooi, L. W., Leong, L. S. X., Tee, V. W. S., Chee, Y. C., Halim, S. A., Ghani, A. R. I., Idris, Z., & Abdullah, J. M. (2021). Deep Tendon Reflex: The Tools And Techniques. What Surgical Neurology Residents Should Know. *Malaysian Journal Of Medical Sciences*, 28(2), 48–62. <https://doi.org/10.21315/Mjms2021.28.2.5>



- Pratama, A. D. (2019). Intervensi Fisio Vensi Fisioterapi P Terapi Pada Kasus Osteo A Kasus Osteoarthritis Genu Di Tis Genu Di Rspad Gatot Soebro T Soebroto. *Jurnal Sosial Humaniora Terapan*, 1(2), 21–34.
- Putri, A. K., Hamidah, N. A., Rahmawati, R. A., & Mrihartini, S. P. (2021). Efektifitas Terapi Latihan (Free Active Movement Dan Resisted Active Movement) Dalam Menambah Lingkup Gerak Sendi Pada Pasien Osteoarthritis Genu Dextra. *Physiotherapy Health Science (Physiohs)*, 3(2), 67–69.
<https://doi.org/10.22219/Physiohs.V3i2.18936>
- Rahmiati, C., & Yelni, S. (2017). Efektivitas Stretching Terhadap Penurunan Nyeri Sendi Lutut Pada Lansia. *Semdi Unaya*, November, 379386.
<http://ocs.abulyatama.ac.id/>
- Sakinah, L. Z., & Ismanda, S. N. (2021). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Tendinitis Supraspinatus Dekstra Dengan Modalitas Ultrasound Dan Terapi Latihan. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 2(4), 97–104.
<https://doi.org/10.31004/jkt.v2i4.2731>
- Salim, A. T., & Saputra, A. W. (2021). Efektivitas Penggunaan Intervensi Fisioterapi Terapi Latihan Dan Infrared Pada Kasus Dislokasi Sendi Bahu. *Indonesian Journal Of Health Science*, 1(1), 20–30.
<https://doi.org/10.54957/ijhs.v1i1.49>
- Santosa. (2018). Pengalaman Belajar Lapangan Osteoarthritis. *Fakultas Kedokteran Universitas Udayana*, 1002005118, 1–51.
- Santosa. (2018). Pengalaman Belajar Lapangan OSTEOARTRITIS. *Fakultas Kedokteran Universitas Udayana*, 1002005118, 1–51.
- Saputro, M. A. (2017). Implementation Of A Wireless Heart Rate And Body Temperature Monitoring System. *Development Of Information Technology And Computer Science*, 1(2), 148–156
- Sari, M. J. A. (2021). Pembelajaran Anatomi Fisiologi Tubuh Manusia Dan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Pendidikan Biologi. *Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*, 157. 1–53.
- Sasono, B., Amanda, N. Aulia, Surya, D. N., & Dewi, S. (2020). Faktor Dominan Pada Penderita Osteoarthritis Di RSUD Dr. Mohamad Soewandhie, Surabaya, Indonesia. *Jurnal Medika Udayana*, 9(11), 1–7.
- Sawandari, A., Siwi, K., Putri, F., Waristu, C., & Abdullah, K. (2022). Buku Ajar Terapi Latihan Pada Osteoarthritis Lutut. *Bukuajarterapiatihanpadaosteoarthritislutut*, 1–60.
[WWW.P3i.UmSurabaya.Ac.Id](http://www.p3i.um-surabaya.ac.id)
- Suharti, A., Sunandi, R., & Abdullah, F. (2018). Penatalaksanaan Okupasi Terapi Dengan Pasien Intellectual Disability Di Rumah Sakit Pusat Angkatan Darat Gatot Soebroto. *Jurnal Vokasi Indonesia*, 6(1), 51–65.
- Sulistiyowati, A. (2017). Pemeriksaan Tanda Tanda Vital. *Pemeriksaan Tanda Tanda Vital*, 32.
- Susanti, N. (2022). Study Kasus : Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kondisi Post Stroke Non Hemoragik Hemiparase Sinistra Dengan Modalitas Infra Red Dan Terapi Latihan. *Jurnal PENA*, 36(2), 98–109.
- Syifa, T. D. (2019). Penatalaksanaan Fisioterapi Dengan Modalitas Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (Tens) Dan Cervical Spine Mobilization Pada Kasus Cervical Root Syndrome Di Rsj. Prof. Dr. Soerojo Magelang. *Program Studi Diploma Iii Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- Wahyono, Y., & Utomo, B. (2016). Efek Pemberian Latihan Hold Relax Dan Penguluran Pasif Otot Kuadrisep Terhadap Peningkatan Lingkup Gerak Fleksi Sendi Lutut Dan Penurunan Nyeri Pada Pasien Pasca Orif Karena Fraktur Femur 1/3 Bawah Dan Tibia 1/3 Atas. *Interest : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 5(1), 52–57.
<https://doi.org/10.37341/Interest.V5i1.19>
- Widi Arti, H. W. (2024). Pemeriksaan Dan Pengukuran Fisioterapi Muskuloskeletal.
- Wijaya S. (2018). Osteoarthritis Lutut. *Cdk*, 45(6), 424–429.
- Winangun, W. (2019). Diagnosis Dan Tatalaksana Komprehensif Osteoarthritis. *Jurnal Kedokteran*, 5(1), 125.
<https://doi.org/10.36679/Kedokteran.V5i1.140>
- Yasmin, F., Kesehatan, F. I., & Surakarta, U. M. (2022). Pengaruh Terapi Manipulasi Terhadap Keluhan Nyeri Frozen Shoulder (A Literature Review). <http://eprints.ums.ac.id/105995/1/Fix> Naspub Revisi Semhas Fadhillah Yasmin J120180042-1 %281%29.Pdf
- Yelva Febriani, SST.FT, M. K., Riri Segita, S.Ft, M. K., Siti Munawarah, SST.FT, M. K., Reza Olyverdi, S.Ft, M. K., Rindu Febriyeni Utami, S.Ft, M. K., Irhas Syah, SKM, M. F., Annisa Adenikheir, S. Fis, M. K., & Erit Rovendra, SKM, M. K. (2016). Pemeriksaan Dasar Fisioterapi (Issue September 2016).
- Yudiansyah, L. (2021). Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Gambaran Peningkatan Aktivitas Fungsional Pada Penderita Osteoarthritis (OA) Lutut Sebelum Dan Setelah Latihan Hold Relax : Literature Review Prosiding Seminar Nasion. *Seminar Nasional Kesehatan*, 1674–1679.
- Yulisa Dewi Ambarwati. (2021). Prevalensi Grade Osteoarthritis Lutut Pada Pasien Osteoarthritis Lutut Periode Juli-November 2021 Di Rs Fmc Bogor Pada Pasien Osteoarthritis Lutut Periode Juli-November 2021 Di Rs Fmc Bogor. *November*.
- Yusri, A. Z. Dan D. (2020). Teknik Bedside Teaching Menilai MMT (Manual Muscle Testing). *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 7(2), 809–820