

Manajemen Intervensi Fisioterapi Guna Mengurangi Nyeri Dan Peningkatan Lingkup Gerak Sendi Pada Pada Kasus Knee Osteoarthritis : Studi Kasus

Physiotherapy Management For Decrease Pain And Increase Range Of Motion Among Knee Osteoarthritis Patient: A Case Study Report

*Rahmad Rosadi, Linda Aprilia, Sri Sunaringsih Ika Wardoyo

Universitas Muhammadiyah Malang

*rahmad@umm.ac.id, lindaapriliah67@gmail.com, srisunaringsihika@gmail.com

Diterima : 16 Desember 2021 . Disetujui : 1 Maret 2022 . Dipublikasikan : 14 Maret 2022

ABSTRAK

Latar Belakang : *Osteoarthritis* (OA) adalah salah satu penyakit degenerative yang ditandai dengan hilangnya tulang rawan articular dan terjadi peradangan sinovial sehingga menyebabkan kekakuan sendi, nyeri dan hilangnya mobilitas. **Tujuan :** Untuk mengetahui efektifitas terapi dengan modalitas TENS dan latihan isometrik pada pasien knee osteoarthritis. **Hasil :** Setelah dilakukan terapi sebanyak 5 kali didapatkan hasil pengurangan nyeri diam dari T0 -T5 : 0, nyeri tekan T0-T5 : 1, nyeri gerak T0-T5 : 5, MMT T0-T5 : 5, nilai LGS knee dextra aktif T0-T5 : S = 0⁰-0⁰-125⁰, knee dextra pasif T0-T5 S = 0⁰-0⁰-130⁰, knee sinistra aktif T0-T5 S = 0⁰-0⁰-130⁰, knee sinistra pasif T0-T5: S = 0⁰-0⁰-130⁰. **Simpulan :** Rehabilitasi dan latihan yang diberikan pada pasien *knee osteoarthritis* menggunakan modalitas TENS dan latihan isometric mendukung optimalisasi terkait kondisi fisik, pengurangan nyeri, peningkatan kekuatan otot dan aktifitas fungsional pasien.

Kata Kunci : *Knee Osteoarthritis, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, Latihan Isometrik*

ABSTRACT

Background: *Osteoarthritis* (OA) is a degenerative disease characterized by loss of articular cartilage and synovial inflammation, causing joint stiffness, pain and loss of mobility. **Objective:** To determine the effectiveness of therapy with TENS modalities and isometric exercises in patients with knee osteoarthritis. **Results:** After 5 times of therapy, the results of silent pain reduction from T0-T5: 0, tenderness T0-T5: 1, motion pain T0-T5: 5, MMT T0-T5: 5, LGS value of the active knee dextra T0- T5 : S = 00 – 0 - 1250, passive right knee T0-T5 S = 00 – 0 - 1300, active left knee T0-T5 S = 00 – 0 - 1300, passive left knee T0-T5: S = 00 – 0 - 1300. **Conclusion :** Rehabilitation and exercise given to knee osteoarthritis patients using TENS modalities and isometric exercises support optimization of physical condition, pain reduction, increase muscle strength and functional activity of patients.

Keywords: *Knee Osteoarthritis, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, Isometric Exercise*

PENDAHULUAN

Osteoarthritis (OA) merupakan gangguan sendi yang umum dijumpai dan sering menyerang sendi pinggul, lutut, tangan dan kaki. Sebanyak 4% populasi yang ada di dunia menderita *osteoarthritis*, dengan 83% kasus *osteoarthritis* terjadi pada knee. *Osteoarthritis* merupakan penyakit yang menyebabkan gangguan sendi yang bersifat progresif seperti kartilago sendi, cairan sinovial, dan tulang subcondral. Sehingga kartilago pada sendi mengalami degenerasi yang pada akhirnya mengalami furs, ulserasi, dan menjadi tipis. Prevalensi *osteoarthritis* akan meningkat pada rentang usia 40-60 tahun, dan akan bertambah sejalan dengan usia (Wijaya, 2018; Park et al, 2019; Muhammed et al, 2018).

Osteoarthritis terjadi proses degenerasi, reparasi dan inflamasi yang terjadi di dalam jaringan ikat, lapisan rawan sendi, sinovial, dan juga tulang subcondral. Pada saat terjadinya *osteoarthritis* akan berhubungan dengan berbagai defisit patofisiologi seperti instabilitas sendi lutut, penurun

lingkup gerak sendi pada lutut, adanya nyeri yang akan berhubungan dengan penurunan kekuatan otot *quadriceps* yang merupakan stabilisator utama pada sendi lutut dan juga sekaligus dengan stabilisasi sendi (Pratama, 2019; Wardoyo & Rosadi, 2017; Allen et al, 2021).

Peran fisioterapi dalam hal ini adalah memenuh kebutuhan yang berbeda berdasarkan kondisi pasien. Kunci manajemen yang tepat untuk pasien ada dua hal yaitu assesment yang akurat untuk mengidentifikasi dan menentukan goal yang tepay untuk dberikan terapi yang ditopang dan didukung dengan pengetahuan yang seksama dari individu pasien (Rosadi & Wardoyo, 2017). Beberapa penelitian sebelumnya di sebutkan bahwa intervensi fisioterapi sangat efektif pada pasien dengan kondisi knee osteoarthritis, hal ini disebabkan karena salah satu intervensi berupa laithan dapat menurunkan inflamasi, meningkatkan mobility, serta menurunkan level nyeri pada pasein dengan kondisi knee osteoarthritis (Dantas et.al, 2021; Dilekçi et.al, 2019). Beberapa intervensi fisioterapi bisa dilakukan adalah penggunaan electrical stimulasi dengan arus TENS dan latihan isometric (Suwarni & Nugroho, 2019).

Penelitian yang kami lakukan dengan studi desain yang berupa studi kasus ini bertujuan untuk melihat seberapa efektif penurunan nyeri serta seberapa besar peningkatan lingkup gerak sendi pada pasien dengan kondisi knee osteoarthritis.

METODE PENELITIAN

Pemeriksaan Subjektif

Pada tahun 1994 pasien pernah mengalami kecelakaan dan mengalami cedera di bagian bokong, kemudian pasien melakukan oprasi di area bokong dan di rawat selama satu bulan. Setelah itu pada bulan novmber pasien memeriksa kembali keluhan yang dirasakan oleh pasien. Pada saat itu pasien mempunyai riwayat penyakit penyerta *diabetes militus, low back pain*, Pada saat itu pasien memeriksa keadaanya ke dokter spesialis saraf tentang keluhan yang dia rasakan, sebagai dokter penanggung jawab yang memeriksa keadaan awal pasien didapatkan diagnosis *knee osteoarthritis* , kemudian dokter penanggung jawab merujuk ke poli rehab medik untuk diperiksa kembali, dari dokter rehab medik kemudian dirujuk kembali ke fisioterapi untuk diberikan terapi lebih lanjut.

Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik pasien dilakukan dengan rinci selama observasi dan pemeriksaan klinis sehingga dapat ditemukan *weaknes* pada *m.quadriceps*, spasme pada *m.hamstring*, dan nyeri. Pada Inspeksi satatis, tidak di terlihat oedem pada kedua lutut, tidak ada deformitas, wajah tidak terlihat pucat, dan tidak memakai alat bantu gerak, terlihat perubahan postur (badan membungkuk dan *knee* sedikit *fleksi*). Inspeksi dinamis pola jana tampak abnormal yaitu abnormal antalgik hilangnya hee straik, pasien tampak berhati-hati ketika menaiki bed. Ketika melakukan palpasi ditemukan nyeri tekan di darah lutut kanan, suhu lokal normal, adanya spasme pada *m. Hamstring*.

Gerak Aktif

Tabel 1. Pemeriksaan Gerak Dasar Aktif

Regio	Bidang Gerak	ROM	Nyeri
Knee Dextra	Fleksi	Full ROM	+
	Ekstensi	Full ROM	+
Knee Sinistra	Fleksi	Full ROM	+
	Ekstensi	Full ROM	+

Gerak Pasif

Tabel 2. Pemeriksaan Gerak Dasar Pasif

Regio	Bidang Gerak	ROM	Nyeri	End Feel
Knee Dextra	Fleksi	Full ROM	+	Soft end feel
	Ekstensi	Full ROM	+	Hard end feel
Knee Sinistra	Fleksi	Full ROM	+	Soft end feel

Ekstensi Full ROM + Hard end feel

Gerak Isometrik

Tabel 3. Pemeriksaan Gerak Dasar Isometrik

Regio	Bidang Gerak	Kontraksi
Knee Dextra	Fleksi	Maksimal
	Ekstensi	Maksimal
Knee Sinistra	Fleksi	Maksimal
	Ekstensi	Maksimal

NRS (Nyeri)

Tabel 4. Pemeriksaan Nyeri

	Knee Dextra	Knee Sinistra
Diam	1	1
Gerak	5	5
Tekan	3	3

Tes Khusus

Tabel 5. Tes Khusus

Tes	Knee Dextra	Knee Sinistra
Ballotement	+	+
Krepitasi	+	+
Anterior drawer test	-	-

LGS

Tabel 6. Pemeriksaan Lingkup Gerak Sendi

Regio	Bidang Gerak	Nilai LGS
Knee Dextra	Aktif	S : 0°-0°-100°
	Pasif	S : 0°-0°-115°
Knee Sinistra	Akrif	S : 0°-0°-120°
	Pasif	S : 0°-0°-125°

MMT

Tabel 7. Pemeriksaan MMT

Regio	Bidang Gerak	MMT
Knee Dextra	Fleksi	5
	Ekstensi	5
Knee Sinistra	Fleksi	5
	Ekstensi	5

Antropometri

Tabel 8. Pemeriksaan Antropometri

Lingk.Patela	Dextra	Sinistra
20	50 cm	50 cm
10	44 cm	44 cm
Mid ptella	40 cm	38 cm
5	35 cm	35 cm
Panjang Tungkai	Dextra	Sinistra
AL	90 cm	93 cm
BL	49 cm	49,3cm
TL	87 cm	87 cm

Bartel Indeks

Tabel 9. Pemeriksaan Aktifitas Fungsional

No	Item yang di nilai	Skor	Nilai
1	Makan (<i>feeding</i>)	Tidak mampu	0
		Butuh bantuan memotong	5
		Mandiri	10
2	Mandi (<i>Bathing</i>)	Tergantung orang lain	0
		Mandiri	5
3	Perawatan diri (<i>Grooming</i>)	Membutuhkan bantuan orang lain	0
		Mandiri dalam perawatan muka, rambut, gigi, mencukur	5
4	Berpakaian (<i>Dressing</i>)	Tergantung orang lain	0
		Sebagian dibantu (misal mengancing baju)	5
5	Buang air besar (<i>Bladder</i>)	Mandiri	10
		Inkontinensia (tidak teratur atau perlu enema)	0
		Kadang inkontensia (Sekali seminggu)	5
6	Buang air kecil (<i>Bowel</i>)	Kontinensia (teratur)	10
		Inkontensia atau pakai kateter dan tidak terkontrol	0
		Kadang inkontensia (maks, 1x24 jam)	5
7	Penggunaan toilet	Kontinensia (teratur untuk lebih dari 7 hari)	10
		Tergantung bantuan orang lain	0
		Membutuhkan bantuan, tapi dapat melakukan beberapa hal sendiri	5
8	transfer	Mandiri	10
		Tidak mampu (tidak bisa duduk seimbang)	0
		Butuh bantuan untuk bisa duduk (2 orang)	5
9	Mobilitas	Bantuan kecil (1 orang)	10
		Mandiri	15
		Immobile (tidak mampu)	0
10	Naik turun tangga	Menggunakan kursi roda	5
		Berjalan dengan bantuan satu orang	10
		Mandiri (meskipun menggunakan alat bantu seperti tongkat)	15
		Tidak mampu	0
		Membutuhkan bantuan (alat bantu)	5
		Mandiri	10

Skor : 100 (Mandiri)

PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI

Trancutaneous Electrical Stimulation (TENS)

Penggunaan TENS pada pasien diletakan pada kedua sisi lutut pasien kanan dan kiri dengan total waktu setiap kali intervensi adalah 15 menit.

Latihan Isometrik

Latihan isometrik kontraksi adalah bentuk latihan statik dimana otot yang dilatih tidak mengalami perubahan panjang dan tanpa ada pergerakan dari sendi. Sehingga latihan akan

menyebabkan ketegangan (tension) otot bertambah dan panjang otot tetap (Colby, 2017; Rosadi, Wardoyo & Rachmawati, 2019).

Jenis Latihan Isometrik Kontraksi yaitu dengan menggunakan jenis *MuscleSetting Exercise* merupakan jenis latihan dengan pembebanan minimal yang digunakan untuk mengurangi nyeri, meningkatkan relaksasi dan sirkulasi setelah cedera pada jaringan lunak selama fase akut penyembuhan. Beberapa otot yang dapat dilatih dengan cara ini adalah otot quadriceps dan gluteal. Walaupun latihan ini menggunakan tahanan, namun tidak akan meningkatkan kekuatan otot kecuali pada otot yang lemah. *Muscle-setting exercises* akan mencegah terjadinya atropi otot dan menjaga mobilitas di muscle fiber ketika otot harus di immobilisasi dengan tujuan menjaga perbaikan jaringan lunak selama fase awal rehabilitasi (Colby, 2017). Pada penerapan latihan yang dilakukan terapi kali ini adalah quadriceps setting dan SLR.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

NRS (Nyeri)

Knee Dextra	T1	T2	T3	T4	T5	Knee Sinistra	T1	T2	T3	T4	T5
Diam	1	1	1	0	0	Diam	1	1	1	0	0
Gerak	5	5	5	5	5	Gerak	5	5	5	5	5
Tekan	3	3	2	2	1	Tekan	3	3	2	2	1

Berdasarkan tabel yang disajikan diatas dapat disimpulkan bahwa umumnya terjadi penurunan nyeri dari terapi pertama hingga terapi ke lima.

ROM (Lingkup Gerak Sendi)

Regio Aktif	T1	T2	T3	T4	T5
Knee Dextra	$S = 0^0 - 0 \cdot 100^0$	$S = 0^0 - 0 \cdot 100^0$	$S = 0^0 - 0 \cdot 115^0$	$S = 0^0 - 0 \cdot 125^0$	$S = 0^0 - 0 \cdot 125^0$
Knee Sinistra	$S = 0^0 - 0 \cdot 120^0$	$S = 0^0 - 0 \cdot 120^0$	$S = 0^0 - 0 \cdot 125^0$	$S = 0^0 - 0 \cdot 130^0$	$S = 0^0 - 0 \cdot 130^0$
Regio Pasif	T1	T2	T3	T4	T5
Knee Dextra	$S = 0^0 - 0 \cdot 115^0$	$S = 0^0 - 0 \cdot 115^0$	$S = 0^0 - 0 \cdot 125^0$	$S = 0^0 - 0 \cdot 130^0$	$S = 0^0 - 0 \cdot 130^0$
Knee Sinistra	$S = 0^0 - 0 \cdot 125^0$	$S = 0^0 - 0 \cdot 125^0$	$S = 0^0 - 0 \cdot 130^0$	$S = 0^0 - 0 \cdot 130^0$	$S = 0^0 - 0 \cdot 130^0$

Berdasarkan tabel yang disajikan diatas dapat disimpulkan bahwa umumnya terjadi peningkatan lingkup gerak sendi pada pasien dari terapi pertama hingga terapi ke lima.

MMT (Kekuatan Otot)

Regio	T1	T2	T3	T4	T5
Knee Dextra					
Fleksi	5	5	5	5	5
Ekstensi	5	5	5	5	5
Knee Sinistra					
Fleksi	5	5	5	5	5
Ekstensi	5	5	5	5	5

Berdasarkan tabel yang disajikan diatas dapat disimpulkan bahwa umumnya terjadi peningkatan kekuatan otot pada pasien dari terapi pertama hingga terapi ke lima.

Pembahasan

Rehabilitasi pada *muskuloskeletal* yang ideal sebaiknya diorganisasi untuk memberikan perubahan berdasarkan underlying patofisiologi untuk meningkatkan serta mempertahankan kapasitas fungsional dan mengurangi resiko kecacatan untuk jangka panjang. Fisioterapis perlu

mendorong pasien untuk memiliki motivasi dan kemauan jangka panjang dalam melakukan latihan. Permasalahan primer yang umumnya muncul pada penderita *knee osteoarthritis* umumnya adalah nyeri, penurunan kekuatan otot, gangguan keseimbangan, dan keterbatasan aktifitas fungsional. Tujuan fisioterapi pada kasus *knee osteoarthritis* adalah mengurangi impairment yang timbul, memperbaiki kapasitas fungsional, dan meningkatkan kualitas hidup pasien.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa terdapat hasil pengurangan nyeri diam dan nyeri tekan hal ini dapat dijelaskan bahwa mekanisme kerja TENS menurut *gate control theory of pain*. Stimulasi aferen berdiameter besar, akan menginhibisi respon serta nosiseptive yang berbeda di *dorsal horn*. Hal ini melibatkan inhibisi segmental dengan menggunakan *neuron* yang berada di *substansia gelatinosa* yang berada di *kornu dorsalis medula spinalis* dan meningkatkan aliran darah ke area yang nyeri, dan menstimulasi produksi endorfin sehingga nyeri akan terbelokir dan rasa nyeri akan dirasa berkurang (Suwarni & Nugroho, 2019). Disebutkan juga dalam hasil penelitian bahwa peningkatan lingkup gerak sendi pasien terjadi hingga 20 derajat pada fleksi lutut. Peningkatan lingkup gerak sendi dibutuhkan pada pasien dengan kondisi *knee osteoarthritis* adalah untuk mengurangi cedera. Penelitian yang dilakukan Elliot et.al pada tahun 2009 menyebutkan bahwa peningkatan lingkup gerak sendi pada fleksi lutut dapat meningkatkan *internal rotation moment* pada lutut dan hal tersebut dapat menghindari adanya cedera di kemudian hari.

Penurunan kekuatan otot pada pasien *osteoarthritis* pada lutut dapat disebabkan karena pada penderita *osteoarthritis knee* terjadi ketidakstabilan pada sendi yang akan menyebabkan penggunaan berlebih pada otot untuk terus terulur sebagai proses untuk meredam tekanan pada sendi yang akan menyebabkan terjadinya penurunan kekuatan otot. Peningkatan kekuatan otot terjadi pada otot *quadriceps* yang berfungsi sebagai *ekstensor* pada lutut, latihan isometrik juga melibatkan aktivasi pada otot hamstring dan memberikan pengaruh yang begitu besar terhadap peningkatan kekuatan otot sehingga akan berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan fungsional pasien (Fathoni, 2016; Ismailidis et al, 2020). Hasil kekuatan otot pada penelitian ini tidak mengalami peningkatan dikarenakan kekuatan otot pada saat awal intervensi sudah pada posisi maksimal dengan nilai otot 5.

SIMPULAN DAN SARAN

Intervensi fisioterapi yang diberikan pada pasien *knee osteoarthritis* menggunakan modalitas TENS dan latihan *isometric* dapat mendukung optimalisasi terkait kondisi fisik, pengurangan nyeri, peningkatan kekuatan otot dan aktifitas fungsional pasien *osteoarthritis* pada lutut. Sebagaimana telah dijabarkan didalam pembahasan, efektifitas intervensi fisioterapi pada pasien *osteoarthritis* pada lutut dapat dibuktikan secara empirik bahwa sangat efektif dilakukan dan mendapatkan hasil yang optimal. Saran bagi penelitian lanjutan adalah dengan menambahkan *outcome measure* menggunakan alat yang obyektifitasnya lebih tinggi seperti dynamometer, alat pengukur *muscle stiffness* dan alat pengukur keseimbangan sehingga hasil penelitian yang disajikan lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, K. D., Woolson, S., Hoenig, H. M., Bongiorni, D., Byrd, J., Caves, K., ... & Coffman, C. J. (2021). Stepped exercise program for patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Annals of Internal Medicine*, 174(3), 298-307.
- Colby, K. &. (2017). *Therapeutic Exercise*. (M. M. Biblis, Ed.) (Sixth edit). F.A Davis Company.
- Dantas, L. O., de Fátima Salvini, T., & McAlindon, T. E. (2021). Knee osteoarthritis: key treatments and implications for physical therapy. *Brazilian journal of physical therapy*, 25(2), 135-146.
- Dilekçi, E., Özkük, K., & Kaki, B. (2019). Effect of balneotherapy on pain and fatigue in elderly with knee osteoarthritis receiving physical therapy: a randomized trial. *International journal*

- of biometeorology*, 63(12), 1555-1568.
- Elliott, B. C., Lloyd, D. G., Dempsey, A. R., Steele, J. R., & Munro, B. J. (2009). Increasing knee flexion in landing tasks may not reduce the risk of non-contact anterior cruciate ligament injury. *Faculty of Health & Behavioural Sciences-Papers*, 333.
- Fathoni, Z. R. (2016). Pengaruh Penambahan Latihan Isometrik Pada Intrevensi Ultrasound Terhadap Peningkatan Aktifitas Fungsional Pada Pasien Osteoarthritis Lutut. *Publikasi Ilmiah*.
- Ismailidis, P., Egloff, C., Hegglin, L., Pagenstert, G., Kernen, R., Eckardt, A., ... & Nüesch, C. (2020). Kinematic changes in patients with severe knee osteoarthritis are a result of reduced walking speed rather than disease severity. *Gait & Posture*, 79, 256-261.
- Park, H. R., Cho, S. K., Im, S. G., Jung, S. Y., Kim, D., Jang, E. J., & Sung, Y. K. (2019). Treatment patterns of knee osteoarthritis patients in Korea. *The Korean journal of internal medicine*, 34(5), 1145.
- Mohammed, N., Allam, H., Elghoroury, E., Zikri, E. N., Helmy, G. A., & Elgendy, A. (2018). Evaluation of serum beta-endorphin and substance P in knee osteoarthritis patients treated by laser acupuncture. *Journal of Complementary and Integrative Medicine*, 15(2).
- 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>
- Rosadi, R., & Wardoyo, S. S. I. (2017). Analysis of Physiotherapy Service Potential Based on Disease Case, Economy and Social at the UMM Hospital. *Research Journal of Medical Sciences*, 11(1), 77-80.
- Rosadi, R., Wardoyo, S. S. I., & Rachmawati, R. D. (2019). Perbandingan Efektivitas Retrowalking dan Quadriceps Strengthening Exercise Terhadap Peningkatan Activity of Daily Living Pada Lansia yang Terkena Osteoarthritis Knee di Puskesmas Kendal Kerep Kota Malang. *Jurnal Fisioterapi dan Rehabilitasi*, 3(1), 72-77.
- Suwarni, S., & Nugroho, F. (2019). Beda Efektivitas Pengaruh Pemberian TENS dan Streching dengan Streching Terhadap Penurunan Nyeri Pada Kasus Sindroma Piriformis. *Jurnal Ilmu Kesehatan*.
- Wardoyo, S., & Rosadi, R. (2017, October). Physiotherapy Comprehensive Care as an Integrated Care. In *Health Science International Conference (HSIC 2017)* (pp. 1-6). Atlantis Press.
- Wijaya, S. (2018). Osteoarthritis Lutut, *CDK-265/v*.