

---

## MANFAAT *TENS, QUADRICEPS STRENGTHENING EXERCISE* DAN *STATIC CYCLE* TERHADAP PENURUNAN NYERI DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN FUNGSIONAL PADA PENDERITA *OSTEOARTHRITIS KNEE DEKSTRA (CASE REPORT)*

Oleh

Amalia Rizky Artama<sup>1\*</sup>, Farid Rahman<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Physiotherapy Department, Faculty of Health Science, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

E-mail: <sup>1</sup>[araartama@gmail.com](mailto:araartama@gmail.com)

---

### **Article History:**

Received: 06-12-2022

Revised: 11-12-2022

Accepted: 09-01-2023

### **Keywords:**

*Osteoarthritis Lutut, Tens, Quadriceps Strengthening Exercise Dan Statik Cycle*

**Abstract:** *Osteoarthritis lutut atau yang biasa dikenal sebagai pengapuran pada sendi lutut merupakan masalah yang terjadi di lutut, menyebabkan penurunan aktifitas fungsional. Kasus ini juga sering terjadi pada lansia yang sering melakukan aktifitas naik turun tangga dan jongkok pada usia mudanya. Pada kasus osteoarthritis grade 4 harus dilakukan penggantian sendi berupa Total Knee Replasmen (TKR). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah modalitas Fisioterapi berupa pemberian Tens, Quadriceps strengthening exercise dan statik cycle terhadap penurunan nyeri dan peningkatan aktifitas fungsional efektif digunakan dalam penanganan kasus osteoarthritis lutut. Dengan metode penelitian case report (studi kasus) yang dilakukan pada seorang pasien osteoarthritis lutut di RSUD dr Soehadi Prijonegoro sragen yang dilakukan pada bulan November 2021. Hasil penelitian di dapatkan bahwa intervensi Fisioterap yang dilakukan selama 3 kali pertemuan menunjukkan hasil akhir berupa penurunan nyeri dan peningkatan kemampuan fungsional pasien.*

---

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

*Osteoarthritis* lutut (OA) merupakan akibat dari hilangnya kartilago secara perlahan dan intermiten dari sendi. Selain itu, mungkin ada perubahan pada tulang subkondral dan proliferasi tulang di tepi sendi (pembentukan *osteofit*). Membran sinovial dapat teriritasi secara berkala, menyebabkan peradangan sendi (Jang et al., 2021). *Osteoarthritis* biasanya merupakan penyakit progresif yang pada akhirnya dapat menyebabkan kecacatan. Gejala klinis yang umum termasuk nyeri lutut yang bertahap dan memburuk dengan aktivitas, lutut kaku dan bengkak, nyeri setelah lama duduk atau istirahat, dan nyeri yang memburuk dari waktu ke waktu (Khan et al., 2018). Menurut data dari penelitian sekitar 13% wanita dan 10% pria berusia 60 tahun ke atas memiliki gejala *osteoarthritis* lutut. Di antara mereka

yang berusia lebih dari 70 tahun, prevalensinya meningkat hingga 40%. Prevalensi osteoarthritis lutut pada pria juga lebih rendah dibandingkan pada wanita. Menariknya, tidak semua orang yang menunjukkan temuan radiografi *osteoarthritis* lutut akan bergejala. Satu studi menemukan bahwa hanya 15% pasien dengan temuan radiografi OA lutut yang bergejala. Tanpa memperhitungkan usia, kejadian *osteoarthritis* lutut simtomatik kira-kira 240 kasus per 100.000 orang per tahun (Jang et al., 2021). Menurut data dari RISKESDAS prevalensi penyakit *osteoarthritis* di Indonesia tercatat sekitar 7,3%, prevalensi usia 35-44 sekitar 6,3% yang terdiagnosa *osteoarthritis* (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2018).

Factor yang mempengaruhi *osteoarthritis* lutut terbagi menjadi dua jenis yaitu factor sistemik dan faktor biomekanik, factor sistemik terdiri dari usia, etnik, genetic, jenis kelamin, kegemukan, *osteoarthritis* umum, *malalignment* lutut. Factor biomekanik terbagi menjadi dua bagian yaitu factor intrinsic terdiri dari trauma, post pembedahan, kelemahan otot, gangguan sendi. Factor ekstrinsik terdiri dari kegemukan, jongkok lama, olahraga seperti sepak bola atau basket, profesi pekerjaan yang selalu melakukan kegiatan mengangkat, jongkok, dan menekuk lutut (De Zwart et al., 2018). Kebanyakan penderita *osteoarthritis* lutut di Indonesia kisaran umur 44-54 sebanyak 119.664 orang, dan perempuan menjadi penderita terbanyak terkena penyakit OA lutut dibandingkan dengan pada laki laki. Pengobatan *osteoarthritis* lutut terbagi menjadi dua jenis yaitu pengobatan non bedah berupa terapi fisik, obat-obatan NSAID, suntikan kortikosteroid, dan *knee bracing*. Sedangkan untuk pengobatan bedah berupa Osteotomy, Unicompartmental knee arthroplasty (UKA), Total knee arthroplasty (TKA) (Orthop, 2019). Dalam memberikan penanganan pada kasus *osteoarthritis knee*, Fisioterapis juga dapat berperan didalamnya. Adapun modalitas Fisioterapi yang dapat diberikan pada kasus *osteoarthritis knee* yaitu: *Tens*, *Quadriceps strengthening exercise* dan *statik cycle*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Pietrosimone & Brianluc (2020), dibuktikan bahwa pemberian *tens and TE exercise* dapat menurunkan nyeri pada lutut dan meningkatkan kemampuan fungsional. Pemberian *TE exercise* dinilai dapat menguatkan otot-otot paha depan pada pasien *osteoarthritis* lutut sehingga Peningkatan aktivitas fungsional (WOMAC), kekuatan quadriceps, dan waktu berjalan 20 m, pengulangan duduk ke berdiri, dan waktu naik turun tangga (Pietrosimone et al., 2020).

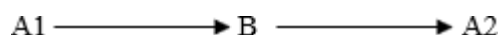
Stimulasi saraf listrik transkutan (TENS) yang diterapkan menghasilkan disinhibisi mekanisme penghambatan *spinal reflexive* yang bertanggung jawab untuk penurunan aktivasi quadriceps setelah penelitian efusi pada sendi lutut. Dhipotesiskan bahwa penerapan TENS superfisial pada lutut menghasilkan sinyal aferen tambahan yang timbul dari sekitar sendi, yang diinterpretasikan oleh sistem saraf pusat sebagai rangsang. Stimulasi aferen yang dihasilkan oleh TENS pada akhirnya akan lebih besar daripada sinyal penghambatan yang timbul dari mekanoreseptor pada sendi *osteoarthritis* atau cedera (Pietrosimone et al., 2020).

Bentuk *TE exercise* (*Therapeutic Exercise*) merupakan gabungan dari beberapa latihan seperti *Stationary bicycle*, *Stretching of lower extremity muscles*, *Quadriceps sets and short arc knee extension*, *supine*, *Straight leg raises into hip flexion and abduction*, *Long arc knee extension*, *seated*, *Step-ups*, *Heel raises*, *Ball squats*, *Balance*. Kekuatan otot *Quadriceps* adalah komponen utama untuk gerakan eksetrik hamstring, dimana pada kondisi pasien

osteoarthritis lutut terjadi penurunan fleksibilitas otot *Quadriceps*, fleksibilitas otot yg menurun ini menyebabkan rasa nyeri serta penurunan aktivitas fungsional . pemberian latihan *TE exercise* meningkatkan kekuatan ekstremitas bawah, mengatasi keterbatasan *range of motion*, serta gangguan keseimbangan. . Dengan demikian, studi ini dilakukan dengan tujuan mengetahui efek *Tens, Quadriceps strengthening exercise* dan *statik cycle* terhadap penurunan nyeri dan peningkatan aktivitas fungsional pada pasien dengan diagnose *osteoarthritis knee dekstra*.

### METODE PENELITIAN

Studi ini dilakukan menggunakan *single-subject research* dengan pendekatan desain ABA. Desain ini digunakan untuk mengetahui efek dari pemberian *Tens, Quadriceps strengthening exercise* dan *statik cycle* terhadap penurunan nyeri dan peningkatan aktifitas fungsional pada pasien dengan diagnose *osteoarthritis genu: Case Report*. Desain penelitian ABA dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



**Gambar 1:** Desain Penelitian ABA

Keterangan:

- A1: *baseline* yaitu pemeriksaan tingkat nyeri dan kemampuan fungsional pasien dengan menggunakan instrument NRS dan WOMAC
- B: pemerian intervensi (*Tens, Quadriceps strengthening exercise* dan *statik cycle*) selama 2 minggu (3 kali pertemuan) kemudian dilakukan evaluasi setelah *treatment* berakhir.
- A2: *follow up* yaitu pemeriksaan kembali atau evaluasi setelah diberikan *treatment* sebanyak 3 kali.

Metode dalam penelitian ini yaitu *case report* (studi kasus) yang dilakukan pada seorang pasien *OA Knee dekstra* di RSUD dr Soehadi Prijonegoro Sragen yang dilakukan pada bulan November 2021. Adapun alat ukur yang di gunakan dalam proses pengambilan data tersebut yaitu: *Numeric Rating Scale* (NRS) untuk mengevaluasi nyeri dan *WOMAC Osteoarthritis Knee* yang digunakan untuk mengevaluasi kemampuan fungsional pasien *osteoarthritis*.

### Deskripsi Kasus:

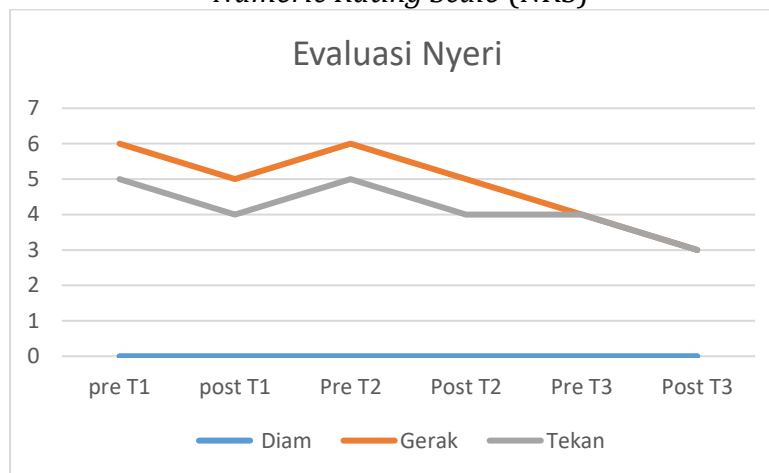
Seorang Ibu pensiunan guru dengan inisial Ny. E yang berusia 69 tahun mengeluhkan nyeri pada lutut bagian dalam (sisi kanan) sejak 2 bulan yang lalu akibat dari aktifitas yang berulang berupa naik turun tangga selama berprofesi menjadi guru. Keluhan muncul pada saat Ny. E bangun tidur di pagi hari berupa kaku pada kaki kanan kurang dari 30 menit, ketika melakukan Gerakan jongkok, ketika naik turun tangga dan ketika berjalan dalam waktu yg lama lebih dari 20 menit. Selain itu Ny. E juga mengeluhkan tidak mampu menekuk lututnya secara Full, nyeri pada bagian celah sendi lutut bagian lateral.

Pemeriksaan objektif dalam penelitian ini meliputi pemeriksaan tanda vital, inspeksi, palpasi, gerakan dasar, pemeriksaan kognitif, intrapersonal dan interpersonal, kemampuan fungsional dan lingkungan aktivitas, pemeriksaan fisik, dan test khusus menggunakan ballottement dan crepitation test mendapat hasil positif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah intervensi Fisioterapi berupa *Tens*, *Quadriceps strengthening exercise* dan *static cyle* efektif digunakan dalam penanganan kasus *Osteoarthritis Knee*. Intervensi tersebut diberikan kepada pasien selama pasien menjalani perawatan dalam jangka 3 minggu di RSUD dr Soehadi Prijonegoro Sragen pada bulan November 2021. Intevensi Fisioterapi dilakukan tiap melakukan pertemuan dengan pasien, yaitu sebanyak 4 kali pertemuan. Di mana pada setiap pertemuan diberikan Tens selama 15 menit dengan phase duration 400, frekuensi 100 Hz, intensitas 20m/s *tenst* dilakukan sebanyak 1 kali seminggu; *Quadriceps strengthening exercise* dilakukan sebanyak 8 kali repetis, dan ditahan selama 8 detik. Untuk sepeda statis dilakukan selama 15 menit, melakukan pengukuran nyeri, dimana terdapat nilai 0 (tidak ada rasa nyeri) hingga 10 (nyeri tidak tertahankan) (Vitani, 2019). Dalam penelitian ini pengukuran nyeri dilakukan sebelum (pre) dan setelah (post) dilakukannya intervensi Fisioterapi, dengan cara pasien di minta untuk menyebutkan satu angka yang menggambarkan tingkat nyeri yang di rasakan pada saat diam (dalam posisi istirahat), gerak (mengangkat barang), dan tekan (pada celah sendi *knee* bagian *lateral* maupun *medial*). Berikut grafik hasil pengukuran nyeri *pre* dan *post* intervensi pada pertemuan pertama hingga pertemuan ke-3, disajikan dalam

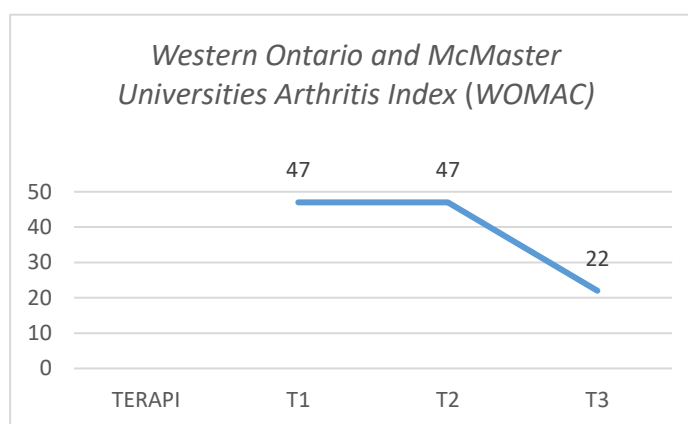
Grafik 1. Evaluasi nyeri menggunakan *Numeric Rating Scale (NRS)*



Melihat data pengukuran nyeri tersebut, didapatkan hasil bahwa dari awal pertemuan hingga pertemuan ke-3, pasien tidak mengeluhkan nyeri diam (pada saat posisi istirahat). Untuk nyeri gerak dan tekan di pertemuan pertama dan ke-2 memiliki hasil yang sama pada *pre-post* intervensi dilakukan, dimana untuk gerak (6-5) dan tekan (5-4). Hal ini terjadi karena setelah melakukan terapi di pertemuan pertama, pasien melakukan aktivitas yang berat seperti mengasuh cucu yang berusia balita dimana kegiatan tersebut memicu nyeri pada area lutut kananya. Adapun pada pertemuan ke-3 terlihat telah terjadi penurunan nyeri pada *pre-post* intervensi dilakukan. Di mana pada saat melakukan gerakan seperti menekuk lutut telah terjadi penurunan nyeri dari 6-5, menjadi 4-3 (baik *pre* dan *post* intervensi mengalami penurunan 2 tingkatan nyeri) terjadi penurunan tigtkatan nyeri gerak pada pasien. Untuk nyeri tekan pada pertemuan pertama hingga ke-3 terdapat penurunan nyeri dari 5-4 menjadi 4-3 baik *pre* dan *post* intervensi mengalami penurunan 1 tingkatan nyeri).

Terakhir, dalam penelitian ini dilakukan pengukuran kemampuan fungsional menggunakan *Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index (WOMAC)*, WOMAC merupakan kuesioner khusus yang digunakan untuk menilai kemampuan fungsional pada pasien osteoarthritis pinggul dan lutut. Terdapat 24 item dalam WOMAC, yang terbagi menjadi 3 subskala di mana 5 item mengukur tingkatan nyeri, 2 item mengukur kekakuan sendi setelah bangun tidur pertama di pagi hari, dan 17 item mengukur fungsi fisik sehari-hari. Pertanyaan tes diberi skor pada skala 0-4, yang sesuai dengan: Tidak Ada (0), Ringan (1), Sedang (2), Berat (3), dan Ekstrim (4) dengan total skor terendah 0 dan total skor tertinggi 96. Adapun interpretasinya yaitu semakin tinggi skor yang didapatkan maka menunjukkan semakin tingginya tingkatan nyeri, kekakuan dan keterbatasan fungsional yang di alami pasien. Berikut grafik hasil pengukuran WOMAC. dari pertemuan pertama hingga pertemuan ke-3, disajikan dalam grafik 2.

Grafik 2. Evaluasi kemampuan fungsional menggunakan *Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index (WOMAC)*



Grafik 2. Evaluasi kemampuan fungsional menggunakan *Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index (WOMAC)*.

Dari grafik tersebut dapat dilihat bahwa pada pertemuan pertama dan kedua tidak terjadi perubahan pada total skor WOMAC, yaitu 47/96 yang menandakan tingkat nyeri, kekakuan dan keterbatasan fungsional yang dialami pasien sedang. Sama seperti penjelasan sebelumnya, yang menjadi penyebab tidak ada peningkatan karena setelah dilakukan terapi pada pertemuan pertama, pasien melakukan aktivitas yang berat seperti mengasuh cucu yang berusia balita sehingga kegiatan tersebut dapat memicu terjadinya nyeri pada lutut. Adapun pada pertemuan ke-3 telah terjadi penurunan skor dari 47/96 menjadi 22/96. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian modalitas Fisioterapi berupa *Tens*, *Quadriceps strengthening exercise* dan *sepeda statis* efektif digunakan dalam penanganan kasus *osteoarthritis lutut*. Di mana modalitas Fisioterapi tersebut dapat menurunkan tingkat nyeri dan keterbatasan fungsional yang dialami pasien.

## KESIMPULAN

Pemberian intervensi Fisioterapi berupa *Tens*, *Quadriceps strengthening exercise* dan *sepeda statis* pada pasien dengan inisial Ny. E selama 3 kali pertemuan menunjukkan hasil

akhir berupa penurunan nyeri dimana pada awal terapi, nyeri gerak 6-5, menjadi 4-3 (baik *pre* dan *post* intervensi mengalami penurunan 2 tingkatan nyeri) terjadi penurunan tigtakan nyeri gerak pada pasien. Untuk nyeri tekan pada pertemuan pertama hingga ke-3 terdapat penurunan nyeri dari 5-4 menjadi 4-3 baik *pre* dan *post* intervensi mengalami penurunan 1 tingkatan nyeri), dan kemampuan fungsional pasien mengalami peningkatan, hal ini terlihat dari terjadinya penurunan skor dari 47/96 menjadi 22/96 yang artinya rendahnya tingkatan nyeri, kekakuan dan keterbatasan fungsional yang di alami pasien.

Peneliti menyarankan pada penelitian selanjutnya untuk memperhatikan kegiatan pasien ketika di rumah dan obat obatan Pereda nyeri yang di konsumsi oleh pasien. Hal ini bertujuan agar hasil dari efek pemberian latihan yang diberikan tidak menjadi bias.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] De Zwart, A. H., Dekker, J., Lems, W. F., Roorda, L. D., Van Der Esch, M., & Van Der Leeden, M. (2018). Factors associated with upper leg muscle strength in knee osteoarthritis: A scoping review. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 50(2), 140–150. <https://doi.org/10.2340/16501977-2284>
- [2] Jang, S., Lee, K., & Ju, J. H. (2021). Recent updates of diagnosis, pathophysiology, and treatment on osteoarthritis of the knee. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(5), 1–15. <https://doi.org/10.3390/ijms22052619>
- [3] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Laporan\_Nasional\_RKD2018\_FINAL.pdf. In *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan* (p. 674). [http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan\\_Nasional\\_RKD2018\\_FINAL.pdf](http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan_Nasional_RKD2018_FINAL.pdf)
- [4] Khan, M., Adili, A., Winemaker, M., & Bhandari, M. (2018). Management of osteoarthritis of the knee in younger patients. *Cmaj*, 190(3), E72–E79. <https://doi.org/10.1503/cmaj.170696>
- [5] Orthop, W. J. (2019). Exercise as medicine to be prescribed in osteoarthritis. *World Journal of Orthopedics*, 5836(7), 262–267.
- [6] Pietrosimone, B., Luc-Harkey, B. A., Harkey, M. S., Davis-Wilson, H. C., Pfeiffer, S. J., Schwartz, T. A., Nissman, D., Padua, D. A., Blackburn, J. T., & Spang, J. T. (2020). Using TENS to Enhance Therapeutic Exercise in Individuals with Knee Osteoarthritis. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 52(10), 2086–2095. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002353>
- [7] Vitani, R. A. I. (2019). Tinjauan Literatur: Alat Ukur Nyeri Untuk Pasien Dewasa Literature Review: Pain Assessment Tool To Adults Patients. *Jurnal Manajemen Asuhan Keperawatan*, 3(1), 1–7. <https://doi.org/10.33655/mak.v3i1.51>