

PENGARUH PEMBERIAN *TRANSCUTANEUS ELECTRICAL NERV STIMULATION(TENS)* DAN *POST ISOMETRIC RELAXATION METHOD* TERHADAP PENURUNAN NYERI PADA PASIEN *OSTEOARTHTRITIS GENU*



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
pada Jurusan Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan**

Oleh :

FATHUR ROHMAN

J120181200

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGARUH PEMBERIAN *TRANSCUTANEUS ELECTRICAL NERV STIMULATION(TENS)* DAN *POST ISOMETRIC RELAXATION METHOD* TERHADAP PENURUNAN NYERI PADA PASIEN *OSTEOARTHTRITIS GENU*

PUBLIKASI ILMIAH

oleh:

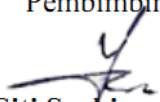
FATHUR ROHMAN

J120181200

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen

Pembimbing



Dr. dr. Siti Soekiswati, M.HKes

NIDN. 0611096801

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH PEMBERIAN *TRANSCUTANEUS ELECTRICAL NERV STIMULATION(TENS)* DAN *POST ISOMETRIC RELAXATION METHOD* TERHADAP PENURUNAN NYERI PADA PASIEN *OSTEOARTHTRITIS GENU*

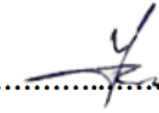
OLEH

FATHUR ROHMAN

J120181200

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari selasa, 30 Juni 2020
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Dr. dr. Siti Soekiswati, M.HKes
(Ketua Dewan Penguji) (.....)
2. Farid Rahman, S.St.Ft., Ftr., M.Or
(Anggota I Dewan Penguji) (.....)
3. Wayuni S.Fis., Ftr., M.Kes
(Anggota II Dewan Penguji) (.....)

Dekan,




Mutalzimah, SKM., M.Kes
NIK. 786

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 25 Juni 2020

Penulis



FATHUR ROHMAN

J 120181200

PENGARUH PEMBERIAN *TRANSCUTANEUS ELECTRICAL NERV STIMULATION(TENS)* DAN *POST ISOMETRIC RELAXATION METHOD* TERHADAP PENURUNAN NYERI PADA PASIEN *OSTEOARTHTRITIS GENU*

Abstrak

Osteoarthritis merupakan kondisi heterogen yang mengarah kepada tanda dan gejala sendi. Osteoarthritis penyakit degeneratif dan progresif yang mengenai dua per tiga orang yang berumur lebih dari 65 tahun, dengan prevalensi 60,5% pada pria dan 70,5% wanita, kenapa lebih berpotensi besar kemungkinan pada wanita, karena terjadi pada fase menopause. Gangguan musculoskeletal yang sering terjadi adalah nyeri sendi, keterbatasan ROM, pembengkakan sendi dan tanda-tanda gangguan inflamasi lainnya yang dapat mengganggu aktivitas fungsional penderitanya. Salah satu cara untuk mengatasi nyeri adalah dengan menggunakan modalitas elektroterapi seperti TENS. untuk mengetahui Pengaruh pemberian Transcutaneous Electrical Nerv Stimulation (TENS) dan Post Isometric Relaxation method dalam menurunkan nyeri pada lansia penderita osteoarthritis genu. Jenis penelitian ini adalah quasy experimental dengan two group pretest-posttest design. Subyek penelitian ini adalah pasien di RSUD Bagas Waras Klaten yang dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok perlakuan yang diberikan intervensi berupa TENS dengan Post Isometric Relaxation Method dan kelompok kontrol yang hanya diberikan TENS. pengukuran pretest dan posttest Nyeri pada penelitian ini dengan menggunakan VAS. Uji normalitas menggunakan shapiro-wilk, Uji pengaruh menggunakan uji paired sample t-test dan uji beda pengaruh menggunakan uji independent sampel t-test. Hasil pengujian dengan paired sample t-test didapatkan terdapat pengaruh TENS dengan Post Isometric Relaxation Method terhadap penurunan nyeri dengan nilai $p=0.000<0.05$ dan terdapat pengaruh pemberian TENS terhadap penurunan nyeri dengan nilai $p=0.000<0.05$. Hasil uji independent sampel t-test didapatkan hasil bahwa tidak terdapat perbedaan pengaruh pemberian TENS dengan Post Isometric Relaxation Method dengan pemberian TENS saja terhadap penurunan nyeri dengan nilai $p=0.275$. Ada beda pengaruh yang tidak signifikan antara kelompok perlakuan Transcutaneous Electrical Nerv Stimulation (TENS) dan Post Isometric Relaxation Method dengan kelompok kontrol yang hanya di berikan intervensi Transcutaneous Electrical Nerv Stimulation (TENS) saja terhadap penurunan nyeri

Kata Kunci: tens, dan post isometric relaxation method, osteoarthritis genu

Abstract

Osteoarthritis is a heterogeneous condition that leads to joint signs and symptoms. Osteoarthritis is a degenerative and progressive disease that affects two-thirds of people over 65 years of age, with a prevalence of 60.5% in men and 70.5% in women, why is it more likely in women, because it occurs in the menopause phase. Musculoskeletal disorders that often occur are joint pain, limited ROM, joint swelling and other signs of inflammatory disorders that can interfere with the functional activity of the sufferer. One way to deal with pain is to use electrotherapy modalities such as TENS. Objective this study to determine the

effect of giving Transcutaneous Electrical Nerv Stimulation (TENS) and Post Isometric Relaxation methods in reducing pain in elderly people with genu osteoarthritis. This type of research is a quasy experimental with a two group pretest-posttest design. The subjects of this study were patients at RSUD Bagas Waras Klaten which were divided into two groups. The treatment group that was given the intervention was TENS with the Post Isometric Relaxation Method and the control group was only given TENS. measurement of pretest and posttest pain in this study using VAS. Normality test uses shapiro-wilk, influence test uses paired sample t-test and different test of influence uses independent sample t-test. The results of testing with paired sample t-test found that there was an effect of TENS with Post Isometric Relaxation Method on pain reduction with a value of $p = 0.000 < 0.05$ and there was an effect of giving TENS on pain relief with a value of $p = 0.000 < 0.05$. The independent sample t-test results showed that there was no difference in the effect of giving TENS with the Post Isometric Relaxation Method by giving TENS alone to reduce pain with a value of $p = 0.275$. There was no significant difference between the Transcutaneous Electrical Nerv Stimulation (TENS) and Post Isometric Relaxation Method treatment groups with the control group that was only given the Transcutaneous Electrical Nerv Stimulation (TENS) intervention to reduce pain

Keywords: tens, and post isometric relaxation method, genu osteoarthritis

1. PENDAHULUAN

Berdasarkan data *World Health Organisation* tahun 2008, 40% penduduk dunia yang berusia lebih dari 70 tahun mengalami *Osteoarthritis Genu*. Prevalensi *Osteoarthritis* di Indonesia mencapai 5% pada usia < 40 tahun, 30% pada usia 40-60 tahun dan 65% pada usia > 61 tahun.⁴ Prevalensi *Osteoarthritis Genu* di Indonesia adalah perempuan (14.9%) lebih tinggi dari pada laki- laki (8.7%) diikuti peningkatan usia (Juni & Soeryadi, 2017).

Osteoarthritis menurut *American College of Rheumatology* (2011) merupakan kondisi heterogen yang mengarah kepada tanda dan gejala sendi. *Osteoarthritis* merupakan penyakit degeneratif dan progresif yang mengenai dua per tiga orang yang berumur lebih dari 65 tahun, dengan prevalensi 60,5% pada pria dan 70,5% wanita (Pratiwi, 2015). Pada wanita *osteoarthritis* terjadi pada usia peri- *menopause* karena memiliki kadar esterogen yang rendah sehingga pada usia lanjut wanita lebih rentan terkena *osteoarthritis* dari pada pria (Soeryadi et al., 2017)

Keluhan yang dirasakan penderita *Osteoarthritis* yaitu nyeri pada sendi, keterbatasan *Range of Motion* (ROM), adanya krepitasi, pembengkakan sendi,

deformitas sendi, *morning stiffness*, dan tanda-tanda inflamasi tentunya gejala-gejala yang ditimbulkan ini dapat mengganggu aktivitas fungsional penderitanya seperti aktivitas berdiri dan berjalan lama, duduk, jongkok, dan aktivitas lainnya yang memerlukan pembebanan. Pada kemampuan fungsional diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk melakukan tugas berkaitan dengan aktivitas sehari-hari. Sehingga muncul juga gangguan psikis seseorang karena penyakit yang di deritanya, contoh pada kasus *Osteoarthritis Genu* banyak pasien yang ber-*main* jika digger akan sakit sehingga melibatkan pola pikir pasien untuk membatasi pergerakan pada sendinya (Lespasio et al., 2017).

Rasa nyeri yang dirasakan pada kasus *Osteoarthritis genu* dapat dibantu dengan menggunakan modalitas elektroterapi seperti *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS). TENS mengirimkan arus listrik melalui elektroda datar yang ditempatkan diatas kulit, menyebabkan perasaan atau sensasi seperti geli dan menghancurkan impuls nyeri di sekitar saraf (Brosseau, 2008).

Penurunan nyeri pada *osteoarthritis* bisa didapatkan dengan modalitas TENS mekanismenya melalui saraf halus tidak bermyelin yang mengelilingi jaringan dan pembuluh darah. TENS dapat merangsang pelepasan endorphine dependent sistem dan serotonin dependent oleh tubuh. Pelepasan endorfin dependen sistem dirangsang oleh TENS frekuensi rendah dengan merangsang reseptor sensorik, Impuls rangsang (Pratiwi, 2015).

Transcutaneous Electrical Nerv Stimulation (TENS) adalah aplikasi terapi stimulasi saraf listrik melalui kulit digunakan untuk mengontrol rasa sakit berbagai kondisi nyeri akut dan kronis, untuk mengaplikasikanya ke permukaan ini menggunakan pad atau elektroda yang ditempatkan pada kulit, yang terhubung ke alat melalui kabel untuk mengatasi terapeutik yang ditargetkan, alat tersebut dikatakan dapat ditoleransi penggunaanya, menurut (Cheing & Chan, 2002) bahwa Tens jauh lebih lama mengurangi rasa nyeri dibandingkan hanya stimulasi plasebo saja. Tens secara khusus berupaya untuk memblokir transmisi informasi nosiseptif di saraf dengan merangsang mekanisme analgesik (Gibson et al. 2019).

Post Isometric Relaxation (PIR) merupakan salah satu bagian dari *Muscle Energy Technique* (MET) yang merupakan salah satu jenis manual terapi yang

sering diaplikasikan untuk memanjangkan serabut otot yang telah mengalami pemendekan, memobilisasi persendian, sifat PIR mengembalikan panjang istirahat normal otot. dengan penggunaan kontraksi secara aktif atau kontraksi isometrik yang dilakukan oleh pasien dan fisioterapis menahan dari kontraksi tersebut kemudian rileks dan diberi stretch. Diakhir latihan dengan *breathing control* diawali dengan tarik nafas dari hidung dan hembuskan secara perlahan lewat mulut, yang bertujuan untuk rileksasi (Tone et al., 2016)

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *quasy experimental* dengan *two group pretest-posttest design*. Penelitian ini dilaksanakan di rumah sakit RSUD Bagas Waras Klaten. Dilaksanakan selama 4 minggu dengan rincian 2 kali perlakuan dalam satu minggu dan dalam 1 kali pertemuan berdurasi 30-60 menit, pada bulan Desember 2019. Populasi dalam penelitian ini yaitu pasien penderita *Osteoarthritis Genu* di instalasi Rehabilitasi Medik RSUD Bagas Waras Klaten Jawa Tengah selama 1 bulan, dan jumlah 33 orang pasien. Sample penelitian ini sejumlah 14 orang, teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Teknik analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji normalitas dengan uji *shapiro wilk*, uji pengaruh dengan uji *paired t-test* dan uji beda pengaruh dengan uji *Independent sample t-test*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Analisa Data

Tabel 1. Karakteristik Responden berdasarkan usia dan jenis kelamin

Karakteristik	Kelompok Perlakuan		Kelompok Kontrol	
	n = 7	%	n = 7	%
Usia (Tahun)				
50-55	3	42,9	2	28,6
56-60	2	28,6	1	14,3
61-65	1	14,3	0	0
66-70	1	14,3	4	57,1
Jumlah	7	100	7	100
Jenis Kelamin				
Laki-laki	1	14,3	3	42,9
Perempuan	6	85,7	4	57,1
Jumlah	7	100	7	100

Berdasarkan karakteristik yang ada pada data responden tersebut menunjukkan hasil jumlah usia 50-55 tahun dikelompok perlakuan sebanyak 3 orang dengan persentase 42,9% serta dikelompok kontrol sebanyak 2 orang dengan persentase 28,6%, usia 56-60 tahun pada kelompok perlakuan sebanyak 2 orang dengan persentase 28,6% dan dikelompok kontrol sebanyak 1 orang dengan persentase 14,3%, usia pada 60-65 tahun dikelompok perlakuan sebanyak 1 orang dengan persentase 14,3%, usia 56-70 tahun pada kelompok perlakuan sebanyak 1 orang dengan persentase 14,3% dan dikelompok kontrol sebanyak 4 orang dengan persentase 57,1%. Karakteristik berdasarkan jenis kelamin pada kelompok perlakuan laki-laki sebanyak 1 orang dengan persentase 14,3% dan perempuan 6 orang dengan persentase 85,7% sedangkan pada kelompok kontrol laki-laki 3 orang dengan persentase 42,9% dan perempuan 4 orang dengan persentase 57,1%.

Tabel 2. Hasil Perhitungan visual analog scale VAS

Nilai	VAS			
	Kelompok perlakuan		Kelompok kontrol	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
N	7	7	7	7
Minimum	5,0	3,0	5,2	3,5
Maksimum	7,3	5,4	7,0	5,2
Mean	6,057	3,943	6,000	4,157
Standar Deviasi	0,9034	0,8423	0,6683	0,5159

Berdasarkan tabel diatas terlihat pada kelompok perlakuan didapatkan nilai minimum 5 untuk *pre-test* dan 3 untuk *post test* sedangkan pada kelompok kontrol didapatkan nilai minimum 5,2 untuk *pre test* dan 3,5 untuk *post test*. Lalu pada nilai maksimum didapatkan nilai 7,3 untuk *pre-test* dan 5,4 untuk *post test* pada kelompok perlakuan sedangkan pada kelompok kontrol didapatkan nilai maksimum 7 untuk *pre test* dan 5,2 untuk *post test*. Pada hasil mean didapatkan nilai 6,057 untuk *pre-test* dan 3,943 untuk *post test* pada kelompok perlakuan sedangkan pada kelompok kontrol didapatkan mean 6,000 untuk *pre test* dan 4,157 untuk *post test*.

3.2 Analisis Statistik

Tabel 3. Uji Normalitas

Nilai VAS	Normalitas	
	Kelompok Perlakuan	Kelompok Kontrol
<i>Pre-Test</i>	0,450	0,430
<i>Post-Test</i>	0,654	0,072

Berdasarkan uji normalitas yang sudah dilakukan terlihat kelompok perlakuan menunjukkan hasil *pre-test* 0,450 sedangkan *post-test* 0,654 dan kelompok kontrol menunjukkan hasil *pre-test* 0,430 sedangkan *post-test* 0,072. Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai $p > 0,05$ yang berarti hasil dari uji tersebut adalah normal untuk kedua kelompok tersebut.

Tabel 4. Uji Pengaruh *paired sampel t test*

Kelompok	Mean selisih nyeri	SD	P-value	Kesimpulan
Kelompok Perlakuan	2,1143	0,3805	0,000	Ha diterima
Kelompok Kontrol	1,8429	0,4995	0,000	Ha diterima

Tabel 5. Uji Beda Pengaruh *Independent sampel t-test*.

Selisih <i>pre-test post test</i>	<i>p-value</i>	Kesimpulan
Nilai VAS	0,275	Tidak Signifikan

Berdasarkan hasil uji beda pengaruh yang telah dilakukan menggunakan uji *Independent sampel t test* didapatkan hasil nilai $p > 0.05$ yaitu 0,275 sehingga kesimpulan yang muncul adalah H_0 ditolak, sehingga tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara kelompok perlakuan yang diberikan intervensi TENS dengan *Post Isometric Relaxation Method* ataupun kelompok kontrol yang diberikan TENS saja.

3.3 Pembahasan

3.3.1 Karakteristik Responden

Uji karakteristik yang dilakukan pada dua kelompok menunjukkan nilai mean (rata-rata) yaitu kelompok perlakuan 3,943 dan pada kelompok kontrol 4,157. Berdasarkan karakteristik yang ada pada data responden tersebut usia paling

rendah 50-55 sebanyak 3 orang, usia tertinggi 66-70 1 orang pada kelompok perlakuan. Dan usia terendah 50-55 2 orang, tertinggi 60-70 4 orang pada kelompok kontrol, seperti yang dikatakan KNGF Guideline resiko *Osteoarthritis* akan meningkat seiring bertambahnya usia seseorang, khususnya berusia di atas 50 tahun (KNGF Guideline, 2010)

Menua atau aging merupakan suatu proses menghilangnya secara perlahan kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri atau mengganti diri dan mempertahankan struktur dan fungsi normalnya (Darmojo, 2011).

Karakteristik berdasarkan jenis kelamin pada kelompok perlakuan, laki-laki sebanyak 1 orang dan perempuan 6 orang, sedangkan pada kelompok kontrol, laki-laki 3 orang dan perempuan 4 orang. Menurut Riskedas tahun 2013, prevalensi penyakit sendi berdasarkan diagnosa tenaga kesehatan di Indonesia 11,9% dan berdasarkan gejala 24,7%. Berdasarkan diagnosis tertinggi di Bali 19,3% sedangkan berdasarkan gejala tertinggi di NTT 33,1%, prevalensi tertinggi pada umur ≥ 75 tahun (54,8%) dimana wanita lebih banyak (27,5%) dibanding pria (21,8%) (Mutmainah, 2019). Jenis kelamin juga memiliki peranan penting dalam terjadinya *Osteoarthritis Genu*, wanita lebih sering terkena OA dari pada laki-laki hal ini terjadi akibat hormonal pada wanita yang telah menopause, yang mengakibatkan hormone estrogen turun yang menyebabkan penurunan dari densitas tulang dan persendian (Kurniawan, 2015)

3.3.2 Pengukuran Nyeri

Pada tabel 4. kelompok perlakuan didapatkan nilai minimum 5 untuk *pre-test* dan 3 untuk *post test* sedangkan pada kelompok kontrol didapatkan nilai minimum 5,2 untuk *pre test* dan 3,5 untuk *post test*. Lalu pada nilai maksimum didapatkan nilai 7,3 untuk *pre-test* dan 5,4 untuk *post test* pada kelompok perlakuan, sedangkan pada kelompok kontrol didapatkan nilai maksimum 7 untuk *pre test* dan 5,2 untuk *post test*.

VAS merupakan alat pengukuran intensitas nyeri yang dianggap paling efisien yang telah digunakan dalam penelitian dan pengaturan klinis. Umumnya disajikan dalam bentuk garis horisontal VAS adalah metode pengukuran intensitas nyeri paling sensitif, murah dan mudah dibuat VAS mempunyai korelasi yang baik dengan skala skala pengukuran yang lain dan dapat diaplikasikan pada semua pasien (Jaury, Kumaat dkk 2013).

3.3.3 Pengaruh pemberian TENS dengan *Post Isometric Relaxation Method* terhadap penurunan nyeri pada pasien *Osteoarthritis Genu*.

Berdasarkan tabel 4. didapatkan bahwa ada pengaruh pada pemberian TENS dengan *Post Isometric Relaxation Method* terhadap penurunan nyeri *osteoarthritis genu*. Penggunaan TENS akan mampu merangsang pengeluaran hormon endorfin sehingga pasien dapat menjadi lebih rileks, mengalami penurunan nyeri dengan terhambatnya faktor inflamasi sehingga sistem imun tidak terganggu dan dapat membantu proses penyembuhan dengan baik. Tens secara khusus berupaya untuk memblokir transmisi informasi nosiseptif di saraf dengan merangsang mekanisme analgesik (Pranata, 2016).

Post Isometric Relaxation Method pada penderita *Osteoarthritis Genu* nyeri yang timbul dapat dikurangi dengan latihan ini karena terjadi kontraksi otot yang lemah dan otot diaktifkan secara maksimal, yang bertujuan mengarah pada rileksasi setelah kontraksi sehingga mengaktifkan reseptor, peregangan otot dan aferen. Aferen yang dihasilkan oleh reseptor menyebabkan opioid endogen dilepaskan dan juga terjadinya pelepasan beta endorfin dari kelenjar hipofisis, sehingga menyebabkan penurunan rasa nyeri (Laithy & Fouda, 2018).

3.3.4 Beda pengaruh kelompok perlakuan TENS dengan *Post Isometric Relaxation Method* dan kelompok kontrol yang diberikan TENS untuk pengurangan nyeri pada pasien *Osteoarthritis knee*.

Berdasarkan hasil uji beda pengaruh antara dua kelompok didapatkan hasil $p=0,275$ dimana nilai $p>0,05$ yang berarti tidak ada beda pengaruh yang signifikan antara kedua kelompok, perlakuan maupun kontrol. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan yang dilakukan (Thiyagarajan, 2012) menyimpulkan nilai rata-rata Grup B (TENS+PIR) menunjukkan bahwa ada pengurangan rasa nyeri yang signifikan setelah diberikan aplikasi tersebut, jika dibandingkan dengan Grup A (PIR).

Hasil yang telah diperoleh oleh peneliti kelompok perlakuan yang diberi TENS+PIR ada pengaruh yang lebih baik terhadap penurunan nyeri, dibandingkan kelompok kontrol yang hanya diberi TENS saja. Namun pada uji beda pengaruh didapatkan hasil tidak ada beda pengaruh yang signifikan antara kelompok

perlakuan dan kelompok kontrol. Karena peneliti tidak dapat mengontrol setiap hari pada objek penelitian termasuk aktivitas yang memperberat keadaan.

4. PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di RSUD Bagas Waras Klaten terhadap pasien penderita *osteoarthritis genu*, mengenai pengaruh pemberian *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) dan *Post Isometric Relaxation Method* terhadap penurunan nyeri pada pasien *Osteoarthritis Genu*. Didapatkan hasil kesimpulan yaitu Ada beda pengaruh namun tidak signifikan antara kelompok perlakuan *Transcutaneous Electrical Nerv Stimulation* (TENS) dan *Post Isometric Relaxation Method* dengan kelompok kontrol yang hanya di berikan intervensi *Transcutaneous Electrical Nerv Stimulation* (TENS) saja terhadap penurunan nyeri.

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti memberikan saran-saran antara lain; (1) Bagi Fisioterapis, diharapkan dapat menambahkan dosis terapi, dalam memberikan intervensi dan edukasi kepada pasien *Osteoarthritis Genu*. (2) Bagi instansi, diharapkan menambah ilmu dan wawasan mengenai pengaruh pemberian *Transcutaneous Electrical Nerv Stimulation* (TENS) dan *Post Isometric Relaxation Method* terhadap penurunan nyeri pada pasien *Osteoarthritis Genu*. Namun tidak bisa dijadikan patokan pemberian terapi, tapi dapat dijadikan alternatif dalam intervensi fisioterapi. (3) Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan untuk mengevaluasi melakukan kontrol pengawasan terhadap kualitas latihan, agar didapatkan nilai VAS yang maksimal. Dan peneliti harus berinteraksi menjaga komunikasi baik dengan responden.

DAFTAR PUSTAKA

- Brosseau, L. (2008). *Evidence-informed management of chronic low back pain with transcutaneous electrical nerve stimulation , interferential current , electrical muscle stimulation , ultrasound , and thermotherapy*. 8, 226–233. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2007.10.022>
- Cheing, G. L. Y., Hui-chan, C. W. Y., & Chan, K. M. (2002). *Clinical Rehabilitation*. <https://doi.org/10.1191/0269215502cr549oa>
- Darmojo, H. (2011). *Buku Ajar Boedhi-Darmojo: GERIATRI* (K. Martono (ed.)).

balai penerbit fakultas kedokteran universitas indonesia.

Gibson, W., Bm, W., Meads, C., Mj, C., & Ne, O. C. (2019). *Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for chronic pain - an overview of CochraneReviews(Review)*.4.
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD011890.pub3>.
www.cochranelibrary.com

Jaury, D. F., Kumaat, L., & Tambajong, H. F. (2013). *GAMBARAN NILAI VAS (Visual Analogue Scale) PASCA BEDAH SEKSIO SESAR PADA PENDERITA YANG DIBERIKAN TRAMADOL*. 1–7.

KNGF Guideline. (2010). *KNGF Guideline* (Vol. 120, Issue 1).

kurniawan, ahmad. (2015). *Hubungan Usia Dengan Osteoarthritis Lutut Ditinjau Dari Gambaran Radiologi*.

Laithy, M. H. El, & Fouda, K. Z. (2018). *Effect of post isometric relaxation technique in the treatment of mechanical neck pain*. 5.
<https://doi.org/10.7243/2055-2386-5-20>

Lespasio, M. J., Piuizzi, N. S., Husni, M. E., Muschler, G. F., Guarino, A. J., & Mont, M. A. (2017). *Knee Osteoarthritis : A Primer*. 1–7.

Mutmainah, A. (2019). *Umi medical journal*. 4(1).

Pranata, H. dkk. (2016). *LITERATURE REVIEW PENGARUH TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION (TENS) TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA*.

Pratiwi, A. I. (2015). *Diagnosis and treatment osteoarthritis*. 4, 10–17.

Soeryadi, A., Gesal, J., & Sengkey, L. S. (2017). *Gambaran Faktor Risiko Penderita Osteoarthritis Lutut di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado Periode Januari –Juni 2017*. *E-CliniC*, 5(2).
<https://doi.org/10.35790/ecl.5.2.2017.18540>

Thiyagarajan, S. dkk. (2012). *Senthilkumar, J. Andrews 2012. June 2012*.

Tone, T. M., Relief, P., Ptazkowski, K., Slupska, L., Paprocka-borowicz, M. B., Ko, A., Zwierzchowski, K., Halska, U., Przestrzelska, M., Mucha, D., & N, J. R. (2016). *Comparison of the Short-Term Outcomes after Postisometric Muscle Relaxation or Kinesio Taping Application for Normalization of the Upper Trapezius Muscle Tone and the Pain Relief: A Preliminary Study*. September 2015. <https://doi.org/10.1155/2015/721938>