

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI KOMBINASI**  
**MODALITAS *ULTRASOUND*, *TRANSCUTANEOUS***  
***ELECTRICAL NERVE STIMULATION* DAN *STATIC BICYCLE***  
**PADA KASUS *OSTEOARTHRITIS GENU SINISTRA* DI RSUD**  
**IBNU SINA KABUPATEN GRESIK**



MUHAMMAD IZZUDDIN IRFAN

NIM 191106003

**PROGRAM STUDI D-III FISIOTERAPI**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK**

**2022**

## **HALAMAN PENGESAHAN**

### **PENGESAHAN**

**Dipertahankan di depan Tim Penguji Sidang LTA  
Program Studi D3 Fisioterapi  
Fakultas Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Gresik  
Dan diterima untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar  
Ahli Madya Kesehatan (Amd.Kes)  
Pada Tanggal 30 Juni 2022**

**Mengesahkan  
Program Studi D3 Fisioterapi  
Fakultas Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Gresik**

**Dekan  
Fakultas Kesehatan,**



**Dr. Siti Hamidah, SST., M.Kes**

**NIP. 0724125901**



## HALAMAN PERSETUJUAN

### PERSETUJUAN

**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
**Ahli Madya Kesehatan (A.Md.Kes)**  
**Program Studi Diploma III Fisioterapi**  
**Fakultas Kesehatan**  
**Universitas Muhammadiyah Gresik**

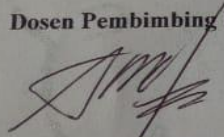
Oleh:

**MUHAMMAD IZZUDDIN IRFAN**

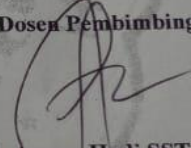
**NIM: 191106003**

Menyetujui,  
Gresik

Dosen Pembimbing I

  
Kamarul Arifin, S.FT., M.Si.  
NIP. 11712009371

Dosen Pembimbing II

  
Ftr. Agung Hadi, SST., M.Kes  
NIDN. 0725037601

Menyetujui

  
Ketua Program Studi Diploma III Fisioterapi  
  
Kamarul Arifin, S.FT., M.Si.  
NIP. 11712009371

**PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI KOMBINASI MODALITAS  
ULTRASOUND, TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE  
STIMULATION DAN STATIC BICYCLE PADA KASUS OSTEOARTHRITIS  
GENU SINISTRA DI RSUD IBNU SINA KABUPATEN GRESIK  
MUHAMMAD IZZUDDIN IRFAN**

**ABSTRAK**

*Osteoarthritis* merupakan salah satu penyakit degeneratif yang sering terjadi pada usia lanjut, dan ditandai dengan perubahan patologis pada seluruh struktur sendi. Yang mana prevalensi perempuan masih banyak di bandingkan laki- laki disebabkan oleh hormon *estrogen* yang berkurang karena fase menopause. Sampai saat ini penyakit *Osteoarthritis* belum di ketahui secara pasti penyebabnya, namun faktor yang diduga menjadi penyebab *Osteoarthritis* pekerjaan yang banyak menggunakan sendi lutut, selain itu olahraga yang mengalami trauma, jenis kelamin, kegemukan, dan *overuse*. Selain sendi lutut *Osteoarthritis* dapat menyerang sendi lain seperti jari tangan, pinggul, dan tulang punggung Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian *ultrasound*, *transcutaneous* dan *static bicycle* untuk kasus *osteoarthritis genu sinistra* di RSUD ibnu sina gresik selama Praktek Kerja Lapangan (PKL) 2 bulan setelah dilakukan terapi 5 kali dan terapi di lakukan 2 kali dalam seminggu. Di dapatkan hasil pengukuran tingkat nyeri dengan *Numeric Rating Scale* (NRS) adanya penurunan nyeri diam T (1) : 1 menjadi T (5) : 1 nyeri gerak T (1) : 3 menjadi T(5) : 1 selanjutnya nyeri tekan T (1) : 2 menjadi T (5) : 0 dari hasil tersebut pemberian kombinasi modalitais *Ultrasound(US)*, *Transcutaneous Electrical Stimulation (TENS)* dan *Static bicycyle* dapat memberikan penurunan nyeri pada penderita kasus *Osteoarthritis*.

**Kata kunci** : *Osteoarthritis*, *Ultrasound(US)*, *Transcutaneous Electrical Stimulation (TENS)*, *static bicycle*



**MANAGEMENT OF COMBINATION PHYSIOTHERAPY OF  
ULTRASOUND MODALITY, TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL  
NERVE STIMULATION AND STATIC BICYCLE IN THE CASE OF  
OSTEOARTHRITIS GENU SINISTRA IN RSUD IBNU SINA, GRESIK  
REGENCY**

**MUHAMMAD IZZUDDIN IRFAN**

**ABSTRACT**

*Osteoarthritis* is a degenerative disease that often occurs in the elderly, and is characterized by pathological changes in all joint structures. The prevalence of women is still higher than that of men. This is caused by the decrease in the hormone estrogen due to the menopause phase. Until now, the cause of *Osteoarthritis* is not known for certain, but the factors suspected to be the cause of *Osteoarthritis* are workers who use the knee joint a lot, in addition to sports that experience trauma, gender, obesity, and overuse. In addition to the knee joint, *Osteoarthritis* can attack other joints such as the fingers, hips, and spine. The purpose of this study was to determine the effect of giving of *Ultrasound* (US), *Transcutaneous Electrical Stimulation* (TENS) and *Static bicycle* for cases of *Osteoarthritis genu sinistra* at RSUD IBNU SINA Gresik during Field Work Practice (PKL) 2 months after 5 times therapy and 2 times a week therapy. The results of the measurement of pain level using the *Numeric Rating Scale* (NRS) showed a decrease in silent pain T (1) : 1 to T (5) : 1 motion pain T (1) : 3 to T (5) : 1 then tenderness T (1) : 2 to T (5) : 0 from these results, administration of a combination modality of *Ultrasound* (US), *Transcutaneous Electrical Stimulation* (TENS) and *Static bicycle* can provide pain reduction in patients with *Osteoarthritis*.

**Keywords :** *Osteoarthritis, Ultrasound (US), Transcutaneous Electrical Stimulation (TENS), Static bicycle*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan segala limpahan nikmat rahmat dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir (LTA) yang berjudul “PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI KOMBINASI MODALITAS *ULTRASOUND* (US), *TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL STIMULATION* (TENS) DAN *STATIC BICYCLE* PADA *OSTEOARTHRITIS GENU SINISTRA* DI RSUD IBNU SINA KABUPATEN GRESIK”

Penyusunan laporan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan dorongan dari beberapa pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Eko Budi Laksono, S.T., M.T., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Gresik.
2. Ibu Dr. Siti Hamidah, SST., M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Muhammadiyah Gresik.
3. Bapak Kamarul Arifin, S.Ft., M.Psi selaku Ketua Program Studi DIII Fisioterapi Fakultas Kesehatan Universitas Muhammadiyah Gresik sekaligus pembimbing I yang dengan sepenuh hati dan sabar dalam membimbing, memberi motivasi, meluangkan waktu dan ilmu untuk memberikan saran dan kritik.
4. Bapak Ftr. Agung Hadi Endaryanto., SST., M.Kes, selaku pembimbing II yang telah meluangkan tenaga, waktu dan pikiran untuk memberikan bimbingan dalam penyelesaian laporan tugas akhir.
5. Bapak Ftr. Agung Hadi Endaryanto., SST., M.Kes, ibu Hafizah Sururul Nur R., S.Ft, ibu Itsna Rosyada, S.Fis, bapak Kamarul Arifin, S.Ft., M.Psi, bapak Heri Purnama Pribadi S.Or, M.Kes selaku dosen Fisioterapi Universitas Muhammadiyah Gresik.

6. Bapak “L” selaku pasien untuk Laporan Tugas Akhir.
7. Kedua orang tua, Bapak Sairin dan Ibu lilik asyfiyah dan segenap keluarga yang senantiasa memberikan doa, motivasi, dan dukungan kepada penulis.
8. Teman-teman seperjuangan angkatan 2019, dan teman-teman di Universitas Muhammadiyah Gresik yang saling memberikan support dan motivasi untuk menyelesaikan laporan tugas akhir.
9. Semua pihak yang telah ikut berjasa dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terimakasih atas segala kebaikan, dukungan, dan semua yang pernah kalian berikan kepada penulis. Penulis sadar bahwa laporan yang disusun ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun penulis terima dengan senang hati. Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Gresik, 29 juni 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

|                                            |      |
|--------------------------------------------|------|
| HALAMAN PENGESAHAN .....                   | ii   |
| HALAMAN PERSETUJUAN .....                  | iv   |
| ABSTRAK .....                              | v    |
| KATA PENGANTAR .....                       | vii  |
| DAFTAR ISI .....                           | ix   |
| DAFTAR TABEL .....                         | xii  |
| DAFTAR GAMBAR .....                        | xiii |
| BAB I .....                                | 1    |
| PENDAHULUAN .....                          | 1    |
| 1.1. Latar Belakang.....                   | 1    |
| 1.2. Rumusan Masalah.....                  | 3    |
| 1.3. Tujuan Penulisan .....                | 4    |
| 1.3.1 Tujuan Umum.....                     | 4    |
| 1.3.2 Tujuan Khusus.....                   | 4    |
| 1.4. Manfaat Penulisan .....               | 4    |
| 1.4.1 Manfaat Teoritis .....               | 4    |
| 1.4.2 Manfaat Praktis.....                 | 4    |
| BAB II.....                                | 6    |
| KAJIAN PUSTAKA.....                        | 6    |
| 2.1 Anatomi Fisiologi <i>Genu</i> .....    | 6    |
| 2.1.1 Tulang .....                         | 6    |
| 2.1.2 Sendi .....                          | 7    |
| 2.1.3 Ligamen .....                        | 9    |
| 2.1.4 Otot penyusun.....                   | 10   |
| 2.1.5 Kapsul sendi .....                   | 14   |
| 2.2 <i>Osteoarthritis</i> .....            | 15   |
| 2.2.1 Definisi <i>Osteoarthritis</i> ..... | 15   |
| 2.2.2 Etiologi.....                        | 15   |
| 2.2.3 Epidemiologi .....                   | 16   |
| 2.2.4 Patofisiologi .....                  | 17   |
| 2.2.5 Klasifikasi .....                    | 17   |

|                        |                                                                         |    |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.2.6                  | Faktor Risiko .....                                                     | 18 |
| 2.2.7                  | Tanda dan Gejala .....                                                  | 19 |
| 2.3                    | Nyeri .....                                                             | 21 |
| 2.3.1                  | Definisi.....                                                           | 21 |
| 2.3.2                  | Pengukuran Nyeri <i>Numeric Rating Scale</i> (NRS) .....                | 21 |
| 2.3.3                  | <i>Manual Muscle Testing</i> (MMT) .....                                | 22 |
| 2.3.4                  | Pemeriksaan Spesifik <i>Osteoarthritis</i> .....                        | 23 |
| 2.4                    | <i>Ultrasound</i> .....                                                 | 25 |
| 2.4.1                  | Definisi <i>Ultrasound</i> .....                                        | 25 |
| 2.4.2                  | Efek Fisiologis <i>Ultrasound</i> (US).....                             | 26 |
| 2.4.3                  | Indikasi.....                                                           | 27 |
| 2.4.4                  | Kontraindikasi <i>Ultrasound</i> (US) .....                             | 28 |
| 2.4.5                  | Pelaksanaan <i>Ultrasound</i> .....                                     | 28 |
| 2.4.6                  | Dosis dan Durasi <i>Ultrasound</i> (US).....                            | 29 |
| 2.5                    | <i>Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation</i> (TENS) .....         | 30 |
| 2.5.1                  | Definisi <i>Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation</i> (TENS)..... | 30 |
| 2.5.2                  | Indikasi <i>Trancutaneous Electrical Nerve Stimulation</i> (TENS).....  | 31 |
| 2.5.3                  | Kontraindikasi TENS.....                                                | 32 |
| 2.6                    | <i>Static Bicycle</i> .....                                             | 32 |
| BAB III.....           |                                                                         | 34 |
| METODE PENELITIAN..... |                                                                         | 34 |
| 3.1                    | Jenis Penelitian .....                                                  | 34 |
| 3.2                    | Waktu dan Lokasi Kegiatan .....                                         | 34 |
| 3.3                    | Subjek Pengamatan.....                                                  | 34 |
| 3.4                    | Objek Pengamatan .....                                                  | 34 |
| 3.5                    | Uraian Kasus .....                                                      | 35 |
| 3.6                    | Anamnesis .....                                                         | 35 |
| 3.7                    | Pemeriksaan fisik.....                                                  | 36 |
| 3.8                    | Pemeriksaan obyektif.....                                               | 37 |
| 3.9                    | Gambar penunjang.....                                                   | 37 |
| 3.10                   | Diagnosa fisioterapi .....                                              | 38 |
| 3.11                   | Penatalaksanaan fisioterapi .....                                       | 38 |

|                      |                                                              |    |
|----------------------|--------------------------------------------------------------|----|
| 3.12                 | Intervensi Fisioterapi .....                                 | 39 |
| 3.13                 | Edukasi Fisioterapi .....                                    | 41 |
| BAB IV               | .....                                                        | 42 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN | .....                                                        | 42 |
| 4.1                  | Hasil.....                                                   | 42 |
| 4.2                  | Pembahasan.....                                              | 43 |
| 4.5.1                | Pengaruh modalitas TENS terhadap nyeri .....                 | 43 |
| 4.5.2                | Pengaruh Modalitas US terhadap nyeri .....                   | 44 |
| 4.5.3                | Pengaruh <i>Static bicycle</i> terhadap penurunan nyeri..... | 44 |
| BAB V                | .....                                                        | 46 |
| PENUTUP              | .....                                                        | 46 |
| 5.1                  | Kesimpulan.....                                              | 46 |
| 5.2                  | Saran .....                                                  | 46 |
| 5.2.1                | Saran Bagi Fisioterapi.....                                  | 46 |
| 5.2.2                | Saran Bagi Pasien .....                                      | 46 |
| 5.2.3                | Saran Bagi Masyarakat .....                                  | 47 |
| 5.2.4                | Saran Bagi Pendidikan.....                                   | 47 |
| DAFTAR PUSTAKA       | .....                                                        | 48 |
| LAMPIRAN             | .....                                                        | 53 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabel 2. 1</b> Otot <i>Fleksor Genu</i> .....                                           | 10 |
| <b>Tabel 2. 2</b> Otot <i>Ekstensor Genu</i> .....                                         | 13 |
| <b>Tabel 4. 1</b> Hasil Evaluasi Nyeri Genu Sinistra Menggunakan <i>Numeric Rating</i> ... | 42 |



## DAFTAR GAMBAR

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Gambar 2. 1</b> Anatomi Genu .....                                 | 6  |
| <b>Gambar 2. 2</b> Ligamen .....                                      | 10 |
| <b>Gambar 2. 3</b> Otot <i>Fleksor Genu</i> .....                     | 12 |
| <b>Gambar 2. 4</b> Otot <i>Ekstensor Genu</i> .....                   | 14 |
| <b>Gambar 2. 5</b> <i>Numeric Rating Scale</i> (Pinzon, 2016) .....   | 22 |
| <b>Gambar 2. 6</b> <i>Mc Murray Test</i> (Achmad, 2019) .....         | 23 |
| <b>Gambar 2. 7</b> <i>Varus Test</i> (Achmad, 2019) .....             | 24 |
| <b>Gambar 2. 8</b> <i>Valgus Test</i> (Achmad, 2019) .....            | 24 |
| <b>Gambar 2. 9</b> <i>Appley's Test</i> (Achmad, 2019) .....          | 25 |
| <b>Gambar 2. 10</b> <i>Ultrasound Enraf Nonius Sonoplus 492</i> ..... | 26 |
| <b>Gambar 2. 11</b> <i>TENS Enraf Nonius Sonoplus 492</i> .....       | 31 |
| <b>Gambar 2. 12</b> <i>Static Bicycle</i> .....                       | 32 |

