

**KARYA TULIS ILMIAH**

**PENATALAKSANAAN *INFRARED, ELECTRICAL  
STIMULATION, DAN STRENGTHENING EXERCISE* PADA  
*OSTEOARTHRITIS KNEE BILATERAL*  
DI RSUD DR. SOEHADI PRIJONEGORO SRAGEN**



**Diajukan Guna Melengkapi Tugas-Tugas dan  
Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III Fisioterapi**

**Oleh :  
Noval Dita Arfina  
J100 160 046**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III FISIOTERAPI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2019**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**PENATALAKSANAAN *INFRARED, ELECTRICAL  
STIMULATION, DAN STRENGTHENING EXERCISE* PADA  
*OSTEOARTHRITIS KNEE BILATERAL*  
DI RSUD DR. SOEHADI PRIJONEGORO SRAGEN**



**Diajukan Guna Melengkapi Tugas-Tugas dan  
Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III Fisioterapi**

**Oleh :  
Noval Dita Arfina  
J100 160 046**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III FISIOTERAPI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2019**

## Lampiran 2

### HALAMAN PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah dengan judul "**PENATALAKSANAAN *INFRARED*, *ELECTRICAL STIMULATION*, DAN *STRENGTHENING EXERCISE* PADA *OSTEOARTHRITIS KNEE BILATERAL* DI RSUD DR. SOEHADI PRIJONEGORO SRAGEN"** telah disetujui dan disahkan oleh pembimbing untuk dipertahankan di depan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Mahasiswa Jurusan Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.

**Pembimbing,**



**(Isnaini Herawati, S.fis.,Ftr.,M.Sc)**

NIK/NIDN: 748

### Lampiran 3




#### HALAMAN PENGESAHAN

Dipertahankan di depan Dosen Penguji Karya Tulis Ilmiah Mahasiswa Program Studi Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta dan diterima untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan program pendidikan Diploma III Fisioterapi.

Hari : Sabtu

Tanggal : 18 Mei 2019

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah

Nama Terang		Tanda Tangan
Penguji I	: Isnaini Herawati, S.fis.,Ftr.,M.Sc	(  )
Penguji II	: dr. Siti Soekiswati., MH.Kes	(  )
Penguji III	: Wahyu Tri Sudaryanto, S.Fis., M.KM	(  )

Disahkan Oleh

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Surakarta



  
**Dr. Mutalazimah, SKM., M.Kes**

NIK/NIDN : 786/06-1711-7301

## **MOTTO**

*“Jika seorang manusia meninggal, terputuslah amalnya, kecuali dari tiga hal:*

*sedekah jariyah, ilmu yang bermanfaat, atau anak shalih yang berdoa*

*untuknya”*

(HR. Muslim).

*“...Niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu*

*dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat...”*

(QS. Al-Mujadilah: 11).

*“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”*

(QS. Al-Baqarah: 286).

*“Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka*

*merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.”*

(Ar-Ra'd:11).

## **PERSEMBAHAN**

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan nikmat sehat, rahmat, taufik dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini, Karya Tulis ini penulis persembahkan kepada:

1. Ibu dan Ayah yang telah memberikan dukungan secara moral dan material serta panjatan doa yang tak pernah terhenti dalam perjalanan jihad yang insyaa Allah penuh berkah ini.
2. Adik-adik yang menjadi penyemangat pada saat proses pembuatan karya tulis ilmiah.
3. Seluruh dosen dan staff Program Studi Fisioterapi UMS.
4. Semua sahabat dan teman-teman fisioterapi UMS khususnya angkatan 2016.
5. Seluruh kerabat, teman seperjuangan dan keluarga besar HMP Fisioterapi UMS yang banyak memberikan pengalaman yang tak terlupakan.
6. Sahabatku Utiya Maghfiroh dan teman-teman kost syahidah 1 yang selalu mengingatkan dalam ketaatan kepada Allah SWT.
7. Sahabatku Ayu, Fafa, Irma, Putri, Sari yang memberikan warna-warni kehidupan di masa perkuliahan.

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan nikmat iman dan nikmat kesehatan sehingga penulis tetap istiqomah dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Penatalaksanaan *Infrared, Electrical stimulation, dan Strengthening exercise* pada *Osteoarthritis Knee* bilateral di RSUD DR. Soehadi Prijonegoro Sragen”. Karya Tulis ini disusun sebagai syarat utama untuk menyelesaikan Program Diploma III Fisioterapi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Sofyan Hanif, M.Si., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Dr. Mutalazimah, SKM., M.Kes., selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Isnaeni Herawati, S.Fis.,Ftr.,M.Sc., selaku Kaprodi Fisioterapi Universitas Muhammadiyah Surakarta, dan selaku pembimbing dalam proses pembuatan Karya Tulis Ilmiah.
4. Prananto Heri W, Ftr. selaku pembimbing lahan di RSUD Dr. Soehadi Prijonegoro Sragen.
5. Staff dosen dan karyawan Program Studi Fisioterapi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
6. Keluarga besar yang telah mendukung proses pembuatan Karya Tulis Ilmiah.

7. Sahabat dan kerabat mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surakarta serta semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwasanya Karya Tulis Ilmiah ini masih belum bisa dikatakan sempurna karena adanya kekurangan maupun kesalahan yang oleh keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki penulis. Oleh karena itu penulis berharap adanya saran dan kritik yang bersifat membangun dari berbagai pihak untuk memperbaiki Karya Tulis Ilmiah ini sehingga dapat berguna bagi seluruh lapisan masyarakat.

Surakarta, 18 Mei 2019

Penulis



## Lampiran 4

### **PENATALAKSANAAN *INFRARED, ELECTRICAL STIMULATION, DAN STRENGTHENING EXERCISE* PADA *OSTEOARTHRITIS KNEE BILATERAL* DI RSUD DR. SOEHADI PRIJONEGORO SRAGEN**

(Noval Dita Arfina, 2019, 43 Halaman)

#### **Abstrak**

**Latar Belakang:** *Knee Osteoarthritis* ialah kondisi dimana adanya penyempitan sendi lutut yang dapat menghasilkan gesekan antar tulang.

**Tujuan:** Mengetahui manfaat dari penggunaan modalitas *Infrared, TENS, dan Strengthening exercise* untuk menurunkan nyeri, meningkatkan lingkup gerak sendi, dan meningkatkan kekuatan otot pada kasus *Knee Osteoarthritis*.

**Hasil:** Setelah melakukan terapi sebanyak 3 kali terdapat penurunan nyeri dimana nyeri diam pada kedua lutut berkurang dari T0: 1,7 menjadi T3: 0 pada lutut kanan dan dari T0: 3,5 menjadi T3: 1 pada lutut kiri, nyeri tekan pada kedua lutut berkurang dari T0: 2,2 menjadi T3: 1 pada lutut kanan dan dari T0: 4 menjadi T3: 2,5 pada lutut kiri, dan nyeri gerak berkurang pada kedua lutut dari T0: 6,3 menjadi T3: 5,8 pada lutut kanan dan dari T0: 7,8 menjadi T3: 6,8 pada lutut kiri, adanya peningkatan lingkup gerak sendi pada sendi lutut kiri dari T0:  $S=0^0-0^0-90^0$  menjadi T3:  $S=0^0-0^0-110^0$  dan pada lutut kanan dari T0:  $S=0^0-0^0-80^0$  menjadi T3:  $S=0^0-0^0-100^0$ . Untuk peningkatan kekuatan otot pada gerakan *flexi* lutut kiri mengalami peningkatan kekuatan otot dari T0: 3 menjadi T3: 4. Sedangkan pada gerakan *extensi* lutut kiri dan gerakan *flexi-extensi* pada lutut kanan tidak mengalami peningkatan kekuatan otot.

**Kesimpulan:** Pemberian modalitas *Infrared, TENS, dan Strengthening exercise* dapat menurunkan nyeri, meningkatkan lingkup gerak sendi, dan meningkatkan kekuatan otot pada kasus *Knee Osteoarthritis*.

**Kata Kunci:** *Knee Osteoarthritis, Infrared, TENS dan Strengthening Exercise.*

**MANAGEMENT OF INFRARED, ELECTRICAL STIMULATION AND  
STRENGTHENING EXERCISE IN THE CASE OF KNEE  
OSTEOARTHRITIS BILATERAL IN RSUD DR. SOEHADI  
PRIJONEGORO SRAGEN**

(Noval Dita Arfina, 2019, 43 Page)

**Abstract**

**Background:** Knee Osteoarthritis is a condition in which narrowing of the knee joint can generate friction between the bones.

**Objectives:** To find out the benefits of modalities Infrared, TENS, and Strengthening exercise to reduce pain, increase range of motion, and improve muscle strength in the case of Knee Osteoarthritis.

**Result:** After 3 times therapy, there is a decrease in pain where the silent pain in both knees is reduced from T0: 1.7 to T3: 0 on the right knee and from T0: 3.5 to T3: one on his left knee, tenderness on both knees was reduced from T0: 2.2 to T3: 1 on the right knee and from T0: 4 to T3: 2,5 on the left knee, and pain in both knees diminished motion of T0: 6.3 to T3: 5,8 on the right knee and from T0: 7.8 to T3 : 6.8 on left knee, An increase in range of motion on the left knee joint of T0: S = 0<sup>0</sup>-0<sup>0</sup>-90<sup>0</sup> into T3: S = 0<sup>0</sup>-0<sup>0</sup>-110<sup>0</sup> and on the right knee of T0: S = 0<sup>0</sup>-0<sup>0</sup>-80<sup>0</sup> into T3: S = 0<sup>0</sup>-0<sup>0</sup>-100<sup>0</sup>. To increase muscle strength on the left knee flexi movements increased muscle strength of T0: 3 to T3: 4. While in the left knee extension movement and flexi-extension movement on the right knee does not increase muscle strength,

**Conclusion:** Providing the modalities of Infrared, TENS, and Strengthening exercise can reduce pain, increase range of motion, and improve muscle strength in the case of Knee Osteoarthritis.

**Keywords:** Knee Osteoarthritis, Infrared, TENS and Strengthening Exercise.

## DAFTAR ISI

HALAMAN COVER.....	i
HALAMAN SAMPUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR GRAFIK.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN .....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Knee Osteoarthritis.....	5
1. Definisi .....	5
2. Faktor Resiko .....	7
3. Patofisiologi .....	7
4. Tanda dan Gejala.....	8
5. Klasifikasi.....	8
6. Diagnosis Banding .....	10
B. Problematika Fisioterapi .....	11
C. Tehnologi Intervensi Fisioterapi .....	11

1. Infrared .....	11
2. Electrical Stimulation .....	13
3. Strenghtening Exercise .....	14
<b>BAB III PROSES FISIOTERAPI</b>	
A. Pengkajian Fisioterapi .....	16
1. Anamnesis .....	16
2. Pemeriksaan Fisik .....	20
3. Pemeriksaan Kognitif, Intra Personal, dan Inter Personal ...	22
4. Kemampuan Fungsional dan Lingkungan Aktifitas .....	22
5. Pemeriksaan Khusus .....	24
B. Diagnosa Fisioterapi .....	30
1. Impairment .....	30
2. Functional Limitation .....	31
3. Disability .....	31
C. Tujuan Fisioterapi .....	31
D. Rencana Fisioterapi .....	32
1. Teknologi Fisioterapi .....	32
2. Edukasi .....	32
E. Rencana Evaluasi .....	33
F. Pelaksanaan Fisioterapi .....	33
1. Infrared (IR) .....	33
2. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) .....	34
3. Strengthening Exercise .....	35
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil .....	36
1. Hasil Evaluasi Lingkup Gerak Sendi (LGS) .....	36
2. Hasil Evaluasi Nyeri .....	37
3. Evaluasi Kekuatan Otot .....	38
B. Pembahasan .....	38
1. Nyeri .....	39
2. Kekuatan Otot .....	40

3. Lingkup Gerak Sendi (LGS).....	41
BAB V PENUTUP	
A. Simpulan .....	42
B. Saran .....	42
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor resiko <i>Knee Osteoarthritis</i> .....	7
Tabel 3.1. Index WOMAX( <i>Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis</i> ).....	23
Tabel 3.2. Edukasi latihan .....	33

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Perbedaan Anatomi Lutut Normal dengan Lutut Osteoarthritis.....	6
Gambar 2.2. Foto Radiografi Lutut Berdasarkan <i>Grade</i> Kellgren-Lawrence.....	9
Gambar 3.1. <i>Visual Analog Scale</i> Tampak Depan dan Belakang.....	25
Gambar 3.2 <i>Varus Test</i> .....	27
Gambar 3.3 <i>Anterior Drawer Test</i> .....	29
Gambar 3.4 <i>Mc Murray's Test</i> .....	30

## DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Grafik Evaluasi Lingkup Gerak Sendi (LGS) .....	36
Grafik 4.2 Grafik Evaluasi Nyeri Lutut <i>Sinistra</i> dan <i>Dextra</i> .....	37
Grafik 4.3 Evaluasi Kekuatan Otot .....	38



## DAFTAR SINGKATAN

ACL	<i>Anterior Cruciate Ligament</i>
AP	<i>Anteroposterior</i>
IR	<i>Infrared</i>
LCL	<i>Lateral Colateral Ligament</i>
LGS	Lingkup Gerak Sendi
MCL	<i>Medial Colateral Ligament</i>
OA	<i>Osteoarthritis</i>
PCL	<i>Posterior Cruciate Ligament</i>
PFJ	<i>Patellofemoral Joint</i>
ROM	<i>Range of Motion</i>
TENS	<i>Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation</i>
TFJ	<i>Tibiofemoral Joint</i>
VAS	<i>Visual Analogue Scale</i>
SN	<i>Sinistra</i>
DX	<i>Dextra</i>

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Laporan Status Klinis

Lampiran 2. *Inform Consent*

Lampiran 3. Lembar Konsultasi

Lampiran 4. Daftar Riwayat Hidup