

**PENATALAKSANAAN TRANCUTANEOUS ELECTRICAL  
NERVE STIMULATION DAN ULTRASOUND PADA  
OSTEOARTHRITIS GENU DEXTRA**



**Oleh:**

**LUCKYTA ARTASONIA**

**NIM: 1362030027**

**AKADEMI FISIOTERAPI  
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA  
JAKARTA  
2016**

**PENATALAKSANAAN TRANCUTANEOUS ELECTRICAL  
NERVE STIMULATION DAN ULTRASOUND PADA  
OSTEOARTHRITIS GENU DEXTRA**



**Karya Tulis Ilmiah Akhir  
Diajukan untuk memenuhi persyaratan  
Ujian Akhir Program DIII Fisioterapi**

**AKADEMI FISIOTERAPI  
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA  
JAKARTA  
2016**



## HALAMAN PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah Akhir ini telah memenuhi persyaratan untuk mengikuti ujian

sidang dalam mencapai gelar Ahli Madya

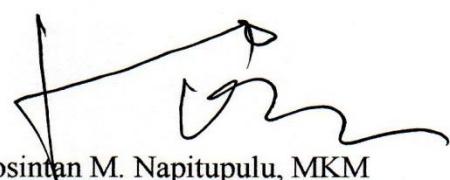
Fisioterapi

(AMdFT)

Disetujui pada tanggal:

17 Juni 2016

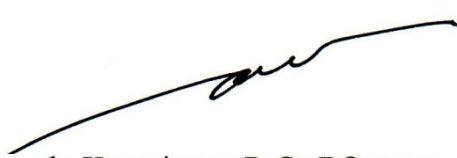
Pembimbing



Rosintan M. Napitupulu, MKM

NIP UKI: 972439

Direktur



dr. Karuniawan P., Sp.BO

NIP UKI: 031551



## PERNYATAAN MAHASISWA

Nama Mahasiswa : Luckya Artasonia

NIM : 1362030027

Menyatakan dengan sehubungan bahwa Karya Tulis Ilmiah Akhir (KTIA) berjudul "**Penatalaksanaan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation dan Ultrasound pada Osteoarthritis Genu Dextra**" adalah benar-benar karya sendiri.

Hal-hal yang bukan karya saya di dalam KTIA ini telah diberi tanda rujukan dan ditunjukkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari ternyata pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Jakarta, 17 Juni 2016

Yang membuat pernyataan,

Luckyta Artasonia

NIM : 1362030027



## HALAMAN PENGUJI

Panitia Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Diploma Tiga Fisioterapi Universitas Kristen Indonesia telah meneliti dan mengetahui cara pembuatan yang telah dipertanggung jawabkan oleh calon bersangkutan maka atas nama panitia penguji, Ujian Diploma Tiga Fisioterapi Universitas Kristen Indonesia Mengesahkan Karya Tulis Ilmiah ini.

Jakarta, 25 Juli 2016

Nama Penguji

Tanda Tangan

1. Drs. Slamet Sumarno, M.Fis

2. Maidi Samekto, SSt.Ft, SKM

3. Rosintan M. Napitupulu, MKM

Catatan Penguji :

.....  
.....  
.....



## LEMBAR REVISI

Telah direvisi pada tanggal 29 Juli 2016

Dan telah diajukan kembali 4 Agustus 2016

Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

1. Drs. Slamet Sumarno, M.Fis

2. Maidi Samekto, SSt.Ft, SKM

3. Rosintan M. Napitupulu, MKM



## **HALAMAN MOTTO**

**Melakukan segala sesuatu dengan sepenuh hati  
dan  
Menjadi yang terbaik.**

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih dan karunia-Nya yang berlimpah sehingga karya tulis ini dapat diselesaikan. Adapun karya tulis ini berjudul “Penatalaksanaan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* dan *Ultrasound* pada *Osteoarthritis Genu Dextra*”.

Selama penyusunan karya tulis ini, dari pemilihan judul, penyusunan teori dan pelaksanaannya, banyak perhatian, dukungan, bantuan, yang diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. dr. Karuniawan P., Sp.BO sebagai direktur Akademi Fisioterapi UKI,
2. Rosintan M. Napitupulu, MKM selaku dosen pembimbing KTIA,
3. Wadir I, II, III Akademi Fisioterapi UKI.
4. Seluruh staf pengajar di Akademi Fisioterapi UKI,
5. Orang tua dan keluarga kami yang juga memberikan dukungan moral dan material kepada kami,
6. Rekan-rekan mahasiswa Akademi Fisioterapi UKI angkatan 2013.
7. Semua pihak yang turut serta membantu terselesaikanya karya tulis ini.

Kami menyadari dalam penulisan karya tulis ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, kami mengharapkan kritik dan saran demi penyempurnaan karya tulis ini dan akhirnya dapat memberi manfaat.

Jakarta, 17 Juni 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN MAHASISWA .....</b>	iii
<b>HALAMAN PENGUJI .....</b>	iv
<b>LEMBAR REVISI .....</b>	v
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	vi
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	vii
<b>DAFTAR ISI .....</b>	viii
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	xii
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Batasan Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah .....	3
D. Tujuan Penulisan.....	3
E. Terminologi Istilah .....	3
<b>BAB II KAJIAN TEORI .....</b>	5
A. Anatomi dan Fisiologi Sendi Lutut .....	5
1. Tulang yang Membentuk Sendi Lutut .....	5
2. Otot-otot Penggerak Sendi Lutut.....	8
B. Biomekanik Sendi Lutut .....	11
1. Osteokinematika .....	11
2. Artrokinematika.....	11
C. <i>Osteoarthritis</i> .....	12
1. Definisi.....	12
2. Etiologi.....	14
3. Patofisiologi .....	16
4. Tanda dan Gejala.....	20
5. Problemaik Fisioterapi.....	23
6. Tingkatan atau Stadium <i>Osteoarthritis</i> .....	23
7. Komplikasi .....	24
8. Pengukuran Derajat Nyeri.....	25
9. Pengukuran Aktifitas Fungsional .....	26
D. <i>Trancutaneous Electrical Nerve Stimulation</i> (TENS).....	27
1. Definisi.....	27
2. Mekanisme TENS .....	28
3. Indikasi dan Kontra indikasi .....	30
4. Teknik Aplikasi TENS.....	31
E. <i>Ultrasound</i> (US) .....	34
1. Definisi.....	34
2. Efek Fisiologis Terapi US.....	35
3. Efek Terapeutik .....	37
4. Dosis .....	37

5. Indikasi dan Kontra indikasi .....	40
6. Teknik Aplikasi .....	41
F. Proses Fisioterapi .....	42
1. Assesment Fisioterapi.....	42
2. Diagnosa Fisioterapi .....	58
3. Rencana Program Fisioterapi .....	59
4. Rencana Penatalaksanaan Fisioterapi .....	62
5. Evaluasi .....	63
<b>BAB III LAPORAN KASUS .....</b>	<b>65</b>
A. Data-Data Medis Rumah Sakit .....	65
1. Diagnosa Medis .....	65
2. Catatan Klinis .....	65
B. Segi Fisioterapi.....	65
1. Assesment Fisioterapi.....	65
2. Diagnosa Fisioterapi .....	71
3. Rencana Program Fisioterapi .....	71
4. Penatalaksanaan Program Fisioterapi .....	73
5. Evaluasi.....	75
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>76</b>
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>81</b>
A. Kesimpulan .....	81
B. Saran .....	81
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	
<b>LEMBAR KONSUL KTIA</b>	

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1	Otot-Otot Sendi Lutut .....	10
Tabel 2.2	<i>Manual Muscle Test (MMT)</i> .....	51
Tabel 2.3	Skala Jette.....	57
Tabel 2.4	Rencana Evaluasi Periodik.....	64
Tabel 2.5	Rencana Evaluasi Kumulatif .....	64
Tabel 3.1	Lingkup Gerak Sendi Aktif.....	68
Tabel 3.2	Kekuatan Otot.....	68
Tabel 3.3	Pemeriksaan Gerak Pasif .....	68
Tabel 3.4	Hasil Pemeriksaan dengan Skala Jette.....	70
Tabel 3.5	Hasil Evaluasi Nyeri Periodik .....	75
Tabel 3.6	Hasil Evaluasi LGS Periodik.....	75
Tabel 3.7	Hasil Evaluasi MMT Periodik.....	75
Tabel 3.8	Hasil Evaluasi Nyeri Kumulatif .....	75
Tabel 3.9	Hasil Evaluasi LGS Kumulatif .....	75
Tabel 3.10	Hasil Evaluasi MMT Kumulatif .....	75
Tabel 3.11	Hasil Evaluasi Aktifitas Fungsional Kumulatif.....	75
Tabel 4.1	Hasil Evaluasi Nyeri Lutut Kanan.....	76
Tabel 4.2	Hasil Evaluasi Lingkup Gerak Sendi Lutut Kanan .....	79
Tabel 4.3	Hasil Evaluasi Aktifitas Fungsional .....	79

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Tulang Pembentuk Sendi Lutut .....	5
Gambar 2.2	Tulang paha, <i>Femur</i> , sisi kanan .....	6
Gambar 2.3	Tulang <i>Tibia</i> , sisi kanan .....	6
Gambar 2.4	Tulang <i>Fibula</i> , sisi kanan .....	7
Gambar 2.5	Tulang <i>Pattela</i> , sisi kanan .....	7
Gambar 2.6	Otot-otot bagian anterior, sisi kanan .....	8
Gambar 2.7	Otot-otot bagian posterior, sisi kanan .....	9
Gambar 2.8	Otot-otot bagian medial dan lateral, sisi kanan.....	9
Gambar 2.9	Skala nyeri <i>visual analog scale</i> .....	26