



**PEMBERIAN INTERVENSI *TRANSCUTANEOUS*  
*ELECTRICAL NERVE STIMULATION* DAN *STRENGTHENING*  
*EXERCISES* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN  
AKTIVITAS FUNGSIONAL PADA PENDERITA  
OSTEOARTHRITIS**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**MUHAMMAD NOOR ALFIANTO  
1610702023**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
PROGRAM STUDI D-III FISIOTERAPI  
2019**



**PEMBERIAN INTERVENSI *TRANSCUTANEOUS*  
*ELECTRICAL NERVE STIMULATION* DAN *STRENGTHENING*  
*EXERCISES* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN  
AKTIVITAS FUNGSIONAL PADA PENDERITA  
OSTEOARTHRITIS**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Ahli Madya**

**MUHAMMAD NOOR ALFIANTO  
1610702023**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
PROGRAM STUDI D-III FISIOTERAPI  
2019**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Karya Tulis Ilmiah Akhir ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Muhammad Noor Alfianto

NPM : 1610702023

Tanggal : 11 Juni 2019

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksamaan dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia di proses sesuai dengan ketentuan berlaku.

Jakarta, 11 Juni 2019

Yang Menandatangani  
METERAI  
TEMPEL  
E 077AF675005063  
6000  
ENAM RIBU RUPIAH  
(Muhammad NOOR Alfianto)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN  
AKADEMIS**

---

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Noor Alfianto  
NRP : 1610702023  
Fakultas : Ilmu Kesehatan  
Program Studi : D-III Fisioterapi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul “*Pemberian intervensi Transcutaneous electrical nerve stimulation dan Strengthening exercises untuk meningkatkan kemampuan aktifitas fungsional pada penderita osteoarthritis*”

Berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 21 Juni 2019

Yang menyatakan,



(Muhammad Noor Alfianto)

## PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah diajukan oleh:

Nama : Muhammad Noor Alfianto  
NRP : 1610702023  
Program Studi : D-III Fisioterapi  
Judul Karya Tulis Ilmiah : Pemberian Intervensi *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* dan *Strengthening Exercises* Untuk meningkatkan kemampuan aktifitas fungsional pada penderita osteoarthritis

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Kesehatan pada Program Studi D-III Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.



Heri Wibisono, AMd.FT, S.Pd, M.Si  
Ketua Penguji



Drs. Soeparman, SST.FT  
Penguji I



Agustiyawan, SST.FT, M.Fis, Ftr  
Penguji II (Pembimbing)



Dr. drg. Wahyu Sulistiadi, MARS  
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan



Heri Wibisono, AMd.FT, S.Pd, M.Si  
Ka. Prodi D-III Fisioterapi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 25 Juni 2019

# **PEMBERIAN INTERVENSI TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION DAN STRENGTHENING EXERCISE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN AKTIVITAS FUNGSIONAL PADA PENDERITA OSTEOARTHRITIS LUTUT**

**Muhammad Noor Alfianto**

## **Abstrak**

Osteoarthritis merupakan penyakit sendi degeneratif yang berkaitan dengan kerusakan kartilago sendi, dimana terjadi proses degradasi interaktif sendi yang kompleks, terdiri dari proses perbaikan pada kartilago, tulang dan sinovium diikuti komponen sekunder proses inflamasi. Tujuan penulisan ini untuk mengetahui apakah Pemberian intervensi Transcutaneous Elektrikal Nerve Stimulation dan Strengthening Exercises dapat meningkatkan kemampuan aktifitas fungsional. Desain studi kasus dengan pre & post case study dengan jumlah sample 1 orang. Dengan pemberian intervensi Transcutaneous Elektrikal Nerve Stimulation dan Strengthening Exercises dengan dosis 4x seminggu selama 4 minggu. Parameter yang digunakan untuk mengukur aktivitas fungsional adalah *Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index* (WOMAC). Berdasarkan hasil evaluasi didapatkan peningkatan aktivitas fungsional. Dengan intensitas skor WOMAC sebelum 40 dan sesudah menjadi 26.

**Kata Kunci** : Aktivitas fungsional, Osteoarthritis, Strengthening Exercises Transcutaneous Elektrikal Nerve Stimulation

# **INTERVENTION OF TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION AND STRENGTHENING EXERCISE TO IMPROVE THE CAPABILITY OF FUNCTIONAL ACTIVITIES IN *KNEE OSTEOARTHRITIS***

**Muhammad Noor Alfianto**

## **Abstract**

Osteoarthritis is a degenerative joint disease that is associated with damage to joint cartilage, where there is a complex interactive degradation process of the joint, consisting of a repair process in the cartilage, bone and synovium followed by a secondary component of the inflammatory process. The purpose of this paper is to find out whether the provision of Transcutaneous Electric Nerve Stimulation intervention and Strengthening Exercises can improve the ability of functional activities. Design case studies with pre & post case studies with a sample size of 1 person. By giving Transcutaneous Electric Nerve Stimulation interventions and Strengthening Exercises with a 4x dose a week for 4 weeks. The parameters used to measure functional activity are Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index (WOMAC). Based on the results of the evaluation obtained an increase in functional activity. With the intensity of the WOMAC score before 40 and after 26.

**Keywords :** Functional activity, Osteoarthritis, Strengthening Exercises  
Transcutaneous Electric Nerve Stimulation

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga karya tulis tugas akhir ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian ini yang dilaksanakan sejak November 2018 ini adalah “Pemberian intervensi *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* dan *Strengthening Exercises* untuk meningkatkan kemampuan aktifitas fungsional”. Terimakasih penulis ucapkan kepada Bapak Heri Wibisono, AMd.FT, S.Pd, M.Si, selaku kepala program studi D-III Fisioterapi UPN “Veteran” Jakarta. Kepada dosen pembimbing akademik Ibu Sri Yani, S.ST,FT, M.Si yang telah membimbing selama masa perkuliahan ini. Kepada Bapak Agustiyawan, SST.FT, M.Fis selaku dosen pembimbing yang telah memberikan masukan dan bimbingan dalam penyusunan karya ilmiah ini.

Disamping itu ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada bapak, ibu, kakak dan adik serta seluruh keluarga yang selalu memberikan semangat dan doa. Penulis juga menyampaikan terimakasih kepada teman-teman kelompok penelitian yang telah memberikan semangat dan bantuan untuk menyelesaikan proposal karya tulis ilmiah akhir ini. Kepada sahabat dan teman seperjuangan dari awal hingga akhir semester perkuliahan ini dan kepada sahabat kecil dirumah yang selalu memberikan semangat dan dukungannya.

Jakarta, 25 Juni 2019

Penulis

(Muhammad Noor Alfianto)



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	iii
PENGESAHAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	xii
I.1 Latar belakang .....	xii
I.2 Identifikasi masalah.....	xii
I.3 Rumusan masalah.....	xii
I.4 Tujuan penulisan .....	xii
I.5 Manfaat penulisan .....	xii
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	xii
II.1 Anatomi Sendi Lutut .....	xii
II.2 Fisiologi Sendi Lutut .....	xii
II.3 Biomekanik .....	xii
II.4 Osteoarthritis Lutut .....	xii
II.5 Target pencapaian .....	xii
II.6 Problematik fisioterapi .....	xii
II.7 Aktivitas Fungsional .....	xii
II.8 WOMAC .....	xii
II.9 Diagnosa fisioterapi.....	xii
II.10 Intervensi fisioterapi pada osteoarthritis (Pudjianto, 2012) .....	xii
II.11 Metode intervensi terpilih .....	xii
II.12 Edukasi dan Home program .....	xii
II.13 Kerangka Konsep .....	xii
II.14 Kerangka Teori.....	xii
II.15 Hipotesa.....	xii
II.16 Rencana Evaluasi .....	xii
BAB III METODE PENGAMBILAN DATA.....	xii
III.1 Desain Studi Kasus.....	xii
III.2 Waktu dan Pengambilan Data .....	xii
III.3 Populasi dan Sampel .....	xii
III.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi .....	xii
III.5 Definisi Operasional.....	xii
III.6 Metode Pengambilan Data .....	xii
III.7 Pemeriksaan Fisik .....	xii

III.7.1	<i>Vital Sign</i> (Devi, 2018).....	xii
III.8	Pemeriksaan Psikososial .....	xii
III.9	Problematic Fisioterapi .....	xii
III.10	Diagnosa Fisioterapi.....	xii
III.11	Tujuan Fisioterapi .....	xii
III.12	Intervensi Fisioterapi.....	xii
BAB IV HASIL STUDI KASUS.....		xii
IV.1	Identitas .....	xii
IV.2	Lokasi Pengambilan data.....	xii
IV.3	Anamnesa .....	xii
IV.4	Pemeriksaan Fisioterapi .....	xii
IV.5	Pelaksanaan Fisioterapi .....	xii
IV.6	Hasil Skala WOMAC ( <i>Western Ontario dan McMaster Index</i> ) .....	xii
BAB V PEMBAHASAN .....		xii
V.1	Karakteristik Pasien Studi Kasus .....	xii
V.2	Pemberian <i>Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation</i> dan <i>Strengthening Exercises</i> untuk meningkatkan aktivitas fungsional pada penderita <i>Osteoarthritis</i> Lutut .....	xii
V.3	Mekanisme <i>Trancutaneous Nerve Stimulation</i> dan <i>Strengthening</i> <i>Exercises</i> pada Aktifitas Fungsional .....	xii
V.4	Keterbatasan studi kasus .....	xii
BAB VI PENUTUP .....		xii
VI.1	Kesimpulan.....	xii
V1.2	Saran.....	xii
DAFTAR PUSTAKA .....		xii
RIWAYAT HIDUP		
LAMPIRAN		

## DAFTAR TABEL

Tabel 1	Skala WOMAC .....	20
Tabel 2	Variabel terikat.....	38
Tabel 3	Variabel bebas.....	39

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Normal Knee dan <i>Osteoarthritis Knee</i> .....	9
Gambar 2	<i>Grade Osteoarthritis</i> .....	14
Gambar 3	<i>Quadiceps Setting Exercise</i> .....	24
Gambar 4	Straight leg raise .....	25
Gambar 5	<i>Hamstring Setting Exercises</i> .....	26
Gambar 6	<i>Quadiceps Strengthening Exercises</i> .....	27
Gambar 7	<i>Mini Squat</i> .....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Permohonan Izin Pengambilan Data
Lampiran 2	Surat Telah Melakukan Pengambilan Data
Lampiran 3	<i>Informed Consent</i>
Lampiran 4	Persetujuan Etik
Lampiran 5	Surat Pernyataan Bebas Plagiarsm
Lampiran 6	Hasil Turnitin
Lampiran 7	Laporan Kasus
Lampiran 8	Dokumentasi