

KARYA TULIS ILMIAH

APLIKASI *TRANCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE*
***STIMULATION* DAN TERAPI LATIHAN PADA KONDISI**
POST ORIF FRAKTUR FEMUR 1/3 PROXIMAL



RAFA ABDUL HAFIZH

PROGRAM STUDI D III FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS AL-IRSYAD
CILACAP

2025

KARYA TULIS ILMIAH

APLIKASI *TRANCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE*
STIMULATION* DAN TERAPI LATIHAN *PADA KONDISI
POST ORIF FRAKTUR FEMUR 1/3 PROXIMAL



RAFA ABDUL HAFIZH

109122009

PROGRAM STUDI DIII FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS AL-IRSYAD
CILACAP

2025

PERSYARATAN GELAR

APLIKASI *TRANCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE*
***STIMULATION* DAN TERAPI LATIHAN PADA KONDISI**
POST ORIF FRAKTUR FEMUR 1/3 PROXIMAL

Karya Tulis Ilmiah Ini Disusun untuk Memperoleh Gelar Diploma III Ahli Madya
Kesehatan Pada Program Studi Diploma III Fisioterapi Universitas Al-Irsyad
Cilacap

RAFA ABDUL HAFIZH

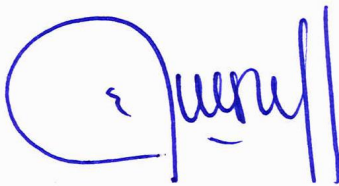
NIM : 109122009

PROGRAM STUDI DIPLOMA III FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS AL-IRSYAD
CILACAP
2025

Lembar Persetujuan Pembimbing

KARYA TULIS ILMIAH INI TELAH DISETUJUI
PADA TANGGAL, 14 AGUSTUS 2025

Pembimbing I,



WISHNU SUBROTO, SST.FT.,S.Ft., M.Or
NIP : 103 10 08 635

Pembimbing II,



DWI SETIYAWATI, S.St., M.Fis
NIP : 10331007608

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Al-Irsyad Cilacap



Dr. JOHARIYAH, S.ST.M.Keb
NP : 10311003470

Ketua Program Studi Diploma III Fisioterapi
Universitas Al-Irsyad Cilacap

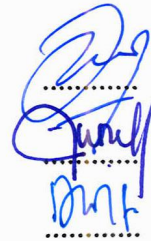


DWI SETIYAWATI, S.St., M.Fis
NIP : 10331007608

Karya Tulis Ilmiah Ini Diuji dan Dinilai oleh Panitia Penguji Karya Tulis Ilmiah
pada Program Studi Diploma III Fisioterapi Universitas Al-Irsyad Cilacap
pada tanggal, 14 Agustus 2025

Panitia Penguji Karya Tulis Ilmiah
Berdasarkan SK Rektor Universitas Al-Irsyad Cilacap,
Nomor : 2291/339.8/03.3.1.4
Tanggal : 14 Agustus 2025

Penguji Utama : Arief Hendrawan, S.St., M.Fis
Penguji Anggota I : Wishnu Subroto, S.ST.FT., S.Ft., M.Or
Penguji Anggota II : Dwi Setiyawati, S.St., M.Fis



Handwritten signature in blue ink, likely belonging to the main examiner, Arief Hendrawan.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rafa Abdul Hafizh

NIM : 109122009

Alamat : Dusun karang maja Rt 09 Rw 03, Sidareja, Kaligondang
Purbalingga

Dengan ini menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah dengan judul :

“APLIKASI *TRANCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION* DAN
TERAPI LATIHAN PADA KONDISI POST ORIF *FRAKTUR FEMUR 1/3*
PROXIMAL ” bukan merupakan suatu plagiat dari karya tulis ilmiah/skripsi/tulisan
ilmiah manapun dan merupakan hasil karya asli peneliti.

Cilacap, 14 Agustus 2025

Peneliti



Rafa Abdul Hafizh

PRAKATA

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil'alami, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan Rahmat serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“APLIKASI *TRANCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION* DAN *TERAPI LATIHAN PADA KONDISI POST ORIF FRAKTUR FEMUR 1/3 PROXIMAL*”**. Karya Tulis Ilmiah ini adalah rancangan Karya Tulis Ilmiah yang merupakan salah satu kewajiban untuk memperoleh gelar ahli madya Fisioterapi (Amd.Kes) pada program studi Diploma III Fisioterapi Universitas Al-Irsyad Cilacap. Alasan yang melatarbelakangi penulis memilih penelitian pada Karya Tulis Ilmiah ini untuk mengaplikasikan ilmu fisioterapi yang telah diberikan selama perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa penulisan Karya Tulis Ilmiah banyak mengalami hambatan, tetapi tidak lepas banyak pihak, maka hambatan tersebut dapat diatasi. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada;

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan berkah dalam proses penulisan proposal Karya Tulis Ilmiah ini, sehingga dapat selesai dengan tepat waktu
2. Bapak Sarwaa,AMK.,S.Pd.,M.Kes selaku Rektor Universitas Al-Irsyad Cilacap
3. Ibu Dr. Johariyah,S.St, M,Keb, Selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Al-Irsyad Cilacap

4. Ibu Dwi Setiyawati, S.St., M.Fis, selaku Ketua Program Studi Diploma III Fisioterapi Universitas Al-Irsyad Cilacap
5. Bapak Wishnu Subroto, SST.FT., S.Ft., M.Or selaku Pembimbing I dan Ibu Dwi Setyawati, S.St., M.Fis selaku Pembimbing II yang telah meluangkan banyak waktu untuk memberikan bimbingan Karya Tulis Ilmiah kepada Saya
6. Bapak dan Ibu seluruh Dosen Program Studi Diploma III Fisioterapi Universitas Al-Irsyad Cilacap yang telah memberi bimbingan atas ilmu yang telah saya dapatkan
7. Kedua orangtua, dan seluruh keluarga yang selalu mendo'akan dan mendukung saya
8. Teman teman Diploma III Fisioterapi Angkatan 2022 terimakasih telah berjuang Bersama sama, perhatian dan Pelajaran dari kalian yang sangat luar biasa

Wasaalamualaikum Warahmatulahi Wabarakatuh

MOTTO

“Mungkin kita sampai, Mungkin saja tidak Tugas kita hanyalah berjalan”
(The Jeblogs-Sambutlah)

“Kita bisa membuat rencana untuk sekian tahun kedepan, Tapi percuma
jika selesai di tengah jalan”
(The Adams-Timur)

“Melamban bukanlah hal yang tabu, Kadang itu yang kau butuh
Bersandarlah hibahkan bebanmu”
(Perunggu-33x)

PERSEMBAHAN

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis diberi kemudahan serta kelancaran dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik.

Terimakasih atas motivasi, dukungan serta doa dari semua pihak yang telah ikut serta dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “**APLIKASI TRANCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION DAN TERAPI LATIHAN PADA KONDISI POST ORIF FRAKTUR FEMUR 1/3 PROXIMAL**”. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Diri saya sendiri Rafa Abdul Hafizh yang telah berjuang mengorbankan tenaga dan pikiran sehingga dapat sampai pada titik ini, perjuangan belum berakhir sampai disini saya bangga pada diri saya yang dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Kedua orang tua saya Bapak dan Ibu Widi Tri Hastuti serta bude dan pakde saya tercinta yang selalu memberikan dukungan moril dan materil serta senantiasa mendoakan yang terbaik sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan segala kemudahan.
3. Adik saya Rasya aydan Hafizh dan Bima Wahyu Putra Anggoro beserta keluarga dan saudara semuanya terimakasih atas nasehat-nasehatnya, terima kasih selalu mensupport saya

4. Bapak Wishnu Subroto, SST.FT., S.Ft., M.Or selaku pembimbing I dan Ibu Dwi Setyawati, S.St., M.Fis selaku pembimbing II yang telah meluangkan banyak waktunya untuk memberikan bimbingan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak dan Ibu seluruh dosen program studi Diploma III fisioterapi Universitas Al-Irsyad Cilacap yang telah memberi bimbingan atas ilmu yang telah saya dapatkan serta senantiasa memberikan motivasi, saran, masukan dan nasihat.
6. Almamater Program Studi Diploma III Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Al-Irsyad Cilacap yang telah memberikan saya banyak pembelajaran dan pengalaman baru dalam hidup, membuat saya menjadi pribadi yang lebih baik dari sebelumnya dan bertemu dengan orang – orang yang luar biasa dalam 3 tahun.
7. Teman-teman Grup Dolan-dolan yang telah mendukung dan meningkatkan semangat dalam keadaan apapun.
8. Kepada kerabat Washstand.Shoes yang telah mendukung dan memberikan semangat dan masukan dalam keadaan apapun.
9. Seluruh pihak yang telah membantu penulisan Karya Tulis Ilmiah yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.
10. Teman-teman yang tidak dapat saya tulis satu persatu yang selalumendukung melalui apapun itu yang pastinya memberikan daya juang yang lebih kepada saya.

Penulis menyadari sepenuhnya masih banyak kekurangan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dan akan selalu berusaha sebaik mungkin dalam

menyempurnakannya, maka dari itu kritik, masukan dan saran yang membangun sangat diharapkan guna memperbaiki Karya Tulis Ilmiah ini sehingga dapat memberikan manfaat dalam khasanah keilmuan kesehatan khususnya dalam ranah fisioterapi.

DAFTAR ISI

KARYA TULIS ILMIAH.....	i
KARYA TULIS ILMIAH.....	ii
PERSYARATAN GELAR	iii
Lembar Persetujuan Pembimbing	iv
SURAT PERNYATAAN.....	vi
PRAKATA.....	vii
MOTTO	ix
PERSEMBAHAN	x
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xviii
INTISARI.....	xix
ABSTRACT.....	xx
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. LATAR BELAKANG	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Pembatasan Masalah	4
D. Perumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat penelitian.....	5
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Definisi kasus	7
B. Etiologi.....	8
C. Anatomi Fisiologi	8
D. Biomekanika	15
E. Patofisiologi	16

G. Tanda dan gejala	17
H. Modalitas Fisioterapi.....	18
I. Kerangka Berfikir.....	21
BAB III	22
PELAKSANAAN STUDI KASUS	22
A. Pengkajian Terfokus.....	22
BAB IV PEMBAHASAN.....	35
A. Uraian Umum.....	35
B. Problematik Pasien.....	35
C. Hasil Penatalaksanaan Pasien	36
D. Mekanisme <i>Transcutaneous Electrical Nerve Stimulations (TENS)</i> dan Terapi Latihan Terhadap Penurunan Nyeri dan Peningkatan Kekuatan Otot ...	36
BAB V PENUTUP.....	40
A. Kesimpulan	40
B. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tulang femur	10
Gambar 2.2 Otot paha	11
Gambar 2.3 Kerangka Berfikir.....	21

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 <i>Gerak Aktif</i>	27
Tabel 3.2 <i>Gerak Pasif</i>	27
Tabel 3.3 <i>Gerak Aktif Melawan Tahanan</i>	27
Tabel 3.4 Pemeriksaan nilai kekuatan otot dengan MMT	28
Tabel 3.5 Pemeriksaan LGS.....	28
Tabel 3.6 Evaluasi nyeri menggunakan NRS	33
Tabel 3.7 Evaluasi kekuatan otot menggunakan MMT	34
Tabel 3.8 Evaluasi Lingkup Gerak sendi menggunakan Goniometer	34
Tabel 4. 1 Hasil nilai penurunan nyeri	36
Tabel 4. 2 Evaluasi kekuatan otot menggunakan MMT	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Persetujuan Pasien.....	45
Lampiran 2 Daftar Riwayat Hidup.....	46
Lampiran 3 Hasil Tindakan Fisioterapi.....	47
Lampiran 4 Dokumentasi Kegiatan	48
Lampiran 5 Status Klinis.....	51
Lampiran 6 Standar Operasional Prosedur Intervensi	61
Lampiran 7 Daftar Konsul Pembimbing	67
Lampiran 8 Plagiarisme	69

DAFTAR SINGKATAN

Tn.	: Tuan
TENS	: <i>Trancutaneous electrical nerve stimulations</i>
LGS	: Lingkup gerak sendi
Kg	: Kilogram
Cm	: <i>Centimeter</i>
C	: <i>Celcius</i>
m	: <i>Muscle</i>

INTISARI

UNIVERSITAS AL-IRSYAD CILACAP
DIPLOMA III FISIOTERAPI
RAFA ABDUL HAFIZH NIM : 109122009
KARYA TULIS ILMIAH

APLIKASI *TRANCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION* DAN TERAPI LATIHAN PADA KONDISI POST ORIF *FRAKTUR FEMUR 1/3 PROXIMAL*

Terdiri dari 5 BAB, Halaman 89, Gambar 3, Tabel 11

Latar belakang dan tujuan penulisan : Fraktur adalah keadaan dimana keutuhan dan kekuatan tulang rusak akibat trauma, penyakit *invasive*, atau proses biologis yang terganggu. Fraktur dapat terjadi pada bagian tulang maupun, salah satunya adalah tulang *Femur*. Tujuan laporan karya tulis ilmiah ini sebagai syarat kelulusan pendidikan DIII Fisioterapi dan untuk mengetahui peran fisioterapi pada kondisi *post ORIF fraktur femur 1/3 proximal*.

Metode penanganan kasus: Karya Tulis Ilmiah ini bersifat studi kasus, mengangkat kasus pasien dan mengumpulkan data melalui proses fisioterapi, Modalitas yang diberikan adalah (*TENS*) dan Terapi Latihan. Instrumen pengukuran menggunakan (*NRS*) dan (*MMT*).

Pembahasan: (*TENS*) Memberikan efek secara fisiologis saat pengaplikasian adalah Ketika *nociceptor* menerima dan menghantarkan ke serabut saraf delta dan C. kedua serabut saraf ini memiliki hantaran implus yang lebih cepat daripada serabut nyeri sehingga dapat mendahului dan terjadi adanya penutupan “gate”. *Strengthening Exercise* dilakukan dengan *Isometric* dan *Muscle Setting Exercise*.

Simpulan dan Saran: Setelah dilakukan terapi sebanyak 3 kali pada pasien usia 20 tahun dengan kondisi *post ORIF fraktur femur 1/3 proximal* dengan modalitas (*TENS*) dan Terapi Latihan mendapatkan hasil penurunan berupa adanya penurunan nyeri Gerak dari nilai nyeri 4 menjadi nilai nyeri 3 pada terapi ketiga, sedangkan nyeri tekan dan nyeri diam tidak mengalami penurunan dari terapi pertama sampai ketiga. Kekuatan otot meningkat *fleksor hip, ekstensor hip, abduksi hip, adduksi hip* mengalami peningkatan dari nilai MMT 3 menjadi nilai MMT 4 pada terapi ketiga. Saran yang dapat diberikan semoga kombinasi (*TENS*) dan Terapi Latihan dapat menjadi pilihan yang efektif bagi fisioterapi dan memberikan penanganan kepada pasien *post ORIF fracture femur 1/3 proximal*

Kata kunci : *Post ORIF fraktur femur 1/3 proximal, Trancutaneous electrical nerve stlations (TENS), Terapi Latihan*

ABSTRACT

AL-IRSYAD UNIVERSITY CILACAP
DIPLOMA III IN PHYSIOTHERAPY
RAFA ABDUL HAFIZH NIM: 109122009
SCIENTIFIC PAPER

APPLICATION OF TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION AND EXERCISE THERAPY IN POST-ORIF FEMUR FRACTURE OF THE PROXIMAL 1/3

Consists of 5 Chapters, 89 Pages, 3 Figures, 11 Tables

Background and Purpose: A fracture is a condition where the integrity and strength of the bone are compromised due to trauma, invasive diseases, or disrupted biological processes. Fractures can occur in various parts of the bone, including the femur. The purpose of this scientific paper is to fulfill the graduation requirement of the Diploma III in Physiotherapy program and to understand the role of physiotherapy in post-ORIF femur fracture of the proximal one-third.

Case Management Method: This scientific paper is a case study, focusing on a patient's case and collecting data through physiotherapy processes. The modalities used are (TENS) and Exercise Therapy. Measurement instruments include the (NRS) and (MMT).

Discussion: TENS provides physiological effects during application when nociceptors receive and transmit signals through delta and C nerve fibers. These two nerve fibers conduct impulses faster than pain fibers, thus leading to the closing of the "gate" mechanism. Strengthening exercises were performed using Isometric and Muscle Setting Exercises.

Conclusion and Suggestions: After three therapy sessions on a 20-year-old patient with a post-ORIF femur fracture of the proximal one-third using TENS and Exercise Therapy, the results showed a reduction in movement-related pain, with NRS scores decreasing from 4 to 3 by the third session. However, there was no decrease in resting or pressure pain from the first to the third session. Muscle strength improved in the hip flexors, extensors, abductors, and adductors from MMT grade 3 to grade 4 by the third session. It is suggested that the combination of TENS and Exercise Therapy may serve as an effective physiotherapy approach for managing patients with post-ORIF femur fracture of the proximal one-third.

Keywords: Post-ORIF femur fracture of the proximal one-third, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS), Exercise Therapy