

KARYA TULIS ILMIAH

***APLIKASI TRARNSCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE
STIMULATION DAN STRETCHING EXERCISE PADA
KONDISI PLANTAR FACIITIS***



WAHYU KURNIAWAN

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

2025

KARYA TULIS ILMIAH

***APLIKASI TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL
NERVE STIMULATION DAN STRETCHING
EXERCISE PADA KONDISI PLANTAR FACIITIS***



WAHYU KURNIAWAN

109122017

PROGRAM STUDI DIPLOMA III FISIOTERAPI

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS AL-IRSYAD CILACAP

2025

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

KARYA TULIS ILMIAH INI TELAH DISETUJUI
PADA TANGAL JULI 2025

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Titin Kartiyani, S.St., S.Ft., M.Or
NIP : 103 10 07 607



Khairunissa, S.Fis., M.K.M
NIP : 103 10 22 1083

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Al-Irsyad Cilacap

Ketua Program Studi Diploma III
Fisioterapi
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Al-Irsyad Cilacap



Dr.JOHARIYAH, S.St, M.Keb
NIP : 1031003470



DWI SETIYAWATI, S.ST.,M.Fis
NIP : 1031007608

PENETAPAN PENGUJI KARYA TULIS ILMIAH

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

Panitia Penguji Karya Tulis Ilmiah
Berdasarkan SK Rektor Universitas Al-Irsyad Cilacap
Nomor : 2291/339.8/03.3.1.4
Tanggal : 13 Agustus 2025

1. Penguji Utama : Wishnu Subroto, SST.FT.,S.Ft.,M.Or
2. Penguji Anggota I : Titin Kartiyani, S.St., S.Ft., M.Or
3. Penguji Anggota II : Khairunissa, S.Fis., M.K.M



Three blue ink signatures are present, each corresponding to one of the panel members listed in the adjacent list. The signatures are written in a cursive style.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wahyu Kurniawan
NIM : 09122017
Alamat : Desa Pesantren RT 01/03 Kec.Wanayasa, Kab.Banjarnegara

Dengan ini mmenyatakan bahwa karya tulis ilmiah dengan judul :

“APLIKASI *TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION* DAN
STRETCHING EXERCISE PADA KONDISI *PLANTAR FASCIITIS*” bukan
merupakan suatu plagiat dari karya tulis ilmiah/skripsi/tulisan ilmiah manapun
dan merupakan hasil karya asli penulis.

Cilacap, Juli 2025

Penulis



Wahyu Kurniawan

PRAKATA

Alhamdulillahirabbil alamin, Segala puji syukur saya panjatkan bagi Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, karunia, dan nikmat-Nya yang tiada tara sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini yang berjudul **“Aplikasi Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation dan Stretching Exercise Pada Kondisi Plantar Fasciitis”** dengan segala kelancaran dan kemudahan yang telah diberikan. Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu kewajiban untuk memperoleh Gelar Ahli Madya Kesehatan pada Program Studi Diploma III Fisioterapi Universitas Al-Irsyad Cilacap.

Penulis menyadari bahwa penulisan Karya Tulis Ilmiah banyak mengalami hambatan, tetapi tidak lepas dari bantuan 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 Karya Tulis Ilmiah ini, sehingga dapat selesai tepat waktu.
2. Bapak Sarwa, AMK., S.Pd., M.Kes selaku Rektor Universitas Al-Irsyad Cilacap
3. 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. Ibu Titin Kartiyani, SSt.,S.Ft., M.Or selaku pembimbing I dan Ibu Khairunissa, S.Fis., M.K.M selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktunya 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, kakak laki-laki, dan seluruh keluarga yang selalu mendo'akan dan mendukung saya

8. Teman-teman Diploma III Fisioterapi angkatan tahun 2022 terimakasih telah berjuang bersama-sama, kasih sayang, perhatian, dan pelajaran dari kalian yang luar biasa
9. Kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu, mendo'akan, dan mendukung dalam proses pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini

Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta seluruh pihak, penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih mempunyai banyak kekurangan serta jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Penulis mengucapkan terimakasih.

Cilacap, 30 juli 2025



Penulis

MOTTO

1. Ingatlah bahwa pulih itu tidak selalu tentang kembali seperti dulu, tapi belajar melanjutkan hidup dengan bekas sakitnya.
2. Sesuatu yang kita usahakan belum tentu jadi milik kita.
3. Karena di dunia ini kita akan selalu punya hal yang harus di relakan -*Portgas D Ace*
4. Menyerah hanya untuk orang yang kalah
5. Natus Vincere (terlahir untuk menang)
6. Solus Non Me Mori (sendiri tidak membuatku mati)
7. Kita adalah apa yang kita pikirkan -*Marcus Aurelius*
8. *Alis Volat Propriis* (terbang dengan sayap sendiri)
9. *De Gustibus Non Est Disputandum* (tentang selera, tidak ada yang perlu di perdebatkan)

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim,

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik.

Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan untuk :

1. Diri saya sendiri yang telah berjuang sejauh ini dan akan terus berjuang, saya Wahyu Kurniawan bangga dengan diri saya sendiri yang sudah berusaha dan mampu untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Kedua orang tua saya, Bapak Diono dan Ibu Mulyati atas do'a dan dukungan dari segala arah yang sudah diberikan kepada saya.
3. Kakak perempuan saya Suciati atas do'a dan dukungan moral maupun finansial selama saya menuntut ilmu di perkuliahan.
4. Ibu Titin Kartiyani dan Ibu Khairunissa serta seluruh dosen Program Studi Diploma III Fisioterapi yang telah membimbing serta memberi masukan, nasehat, saran dan ilmu yang telah diberikan kepada saya dan teman-teman yang pastinya akan bermanfaat untuk kedepannya.
5. Teman-teman kontrakan atau bisa di sebut keluarga bagi saya selama di Cilacap (Satria, Bagas, Desta, Rafa, Fadil) yang selalu ada membantu di saat saya membutuhkan dan dukungannya selama perkuliahan ini.
6. Saudara Ilham, terima kasih telah membantu dalam menyelesaikan tugas perkuliahan akhir ini.

7. Untuk teman-teman fisioterapi angkatan tahun 2022 yang selalu mendukung, menghibur dan tempat untuk bercanda ria ketika bersama-sama terimakasih atas 3 tahun yang kita arungi bersama.
8. Teman-teman yang tidak dapat saya tulis satu persatu yang selalu mendukung melalui apapun itu yang pastinya memberikan daya juang yang lebih kepada saya.

DAFTAR ISI

KARYA TULIS ILMIAH	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENETAPAN PENGUJI KARYA TULIS ILMIAH.....	iii
PRAKATA.....	v
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR SINGKATAN.....	xvi
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Rumusan Masalah	3
D. Tujuan penelitian	4
E. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Definisi Kasus	6
1. Pengertian.....	6
2. Anatomi Fisiologi.....	7
3. Anatomi Tulang.....	12
4. Persendian.....	13
5. Etiologi	14
6. Patofisiologi.....	14
7. Tanda dan Gejala <i>Plantar Fasciitis</i>	15
B. Teknologi Interferensi	15

1. <i>Trascutaneous Electrical Nerve Stimulation</i>	15
2. <i>Stretching Exercise</i>	16
C. Kerangka Berpikir	18
BAB III PELAKSANAAN STUDI KASUS	19
A. Pengkajian Fisioterapi	19
B. Anamnesis	19
C. Anamnesis sistem	20
D. Pemeriksaan fisik.....	21
E. Pemeriksaan spesifik	24
F. Diagnosa fisioterapi.....	25
1. <i>Impairment</i>	25
2. <i>Functional Limitation</i>	25
3. <i>Participant of Retriktion</i>	25
G. Rencana tindakan fisioterapi	25
1. Tujuan jangka panjang	25
2. Tujuan jangka pendek.....	25
H. Tindakan Fisioterapi.....	25
1. Teknologi yang dilakukan :.....	25
2. Teknologi Alternatif	26
3. Edukasi	26
4. Rencana Evaluasi.....	26
I. Pelaksanaan Terapi.....	26
1. Terapi ke -1 (11 maret 2025).....	26
2. Terapi ke -2 (17 maret 2025).....	28
3. Terapi ke -3 (24 maret 2025).....	30
4. Terapi ke -4 (27 maret 2025).....	31
J. Prognosis	33
K. Evaluasi	33
L. Hasil akhir terapi	34
BAB IV PEMBAHASAN	35
A. Uraian Umum	35

B. Problematika Pasien	35
C. Hasil Penatalaksanaan Fisioterapi	35
D. Mekanisme TENS terhadap penurunan nyeri.....	36
E. Mekanisme stretching terhadap peningkatan Lingkup Gerak Sendi	38
BAB V PENUTUP	40
A. Simpulan.....	40
B. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Pemeriksaan Gerak Aktif	22
Tabel 3. 2 Pemeriksaan Gerak Pasif	22
Tabel 3. 3 Pemeriksaan Aktif Melawan Tahanan	23
Tabel 3. 4 Pemeriksaan LGS.....	24
Tabel 3. 5 Pemeriksaan Nyeri dengan VAS	24
Tabel 3. 6 Evaluasi Pemeriksaan Nyeri dengan VAS.....	33
Tabel 3. 7 Evaluasi Pemeriksaan LGS	33
Tabel 4. 1 Hasil Terapi VAS.....	36
Tabel 4. 2 Hasil Terapi LGS	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ligamen.....	8
Gambar 2. 2 Kelompok otot plantar.....	9
Gambar 2. 3 Kelompok Otot Plantar.....	10
Gambar 2. 4 <i>Sitting Plantar Fascia Stretch</i>	17
Gambar 2. 5 <i>Calf Stretching</i>	17
Gambar 4. 1 Grafik Penurunan Nyeri	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 informed concent	47
Lampiran 2 daftar riwayat hidup.....	48
Lampiran 3 hasil terapi.....	49
Lampiran 4 dokumentasi kegiatan	50
Lampiran 5 status klinis	53
Lampiran 6 Standar Operasional Prosedur <i>Stretching exercise</i>	63
Lampiran 7 Standar Operasional Prosedur <i>TENS</i>	65
Lampiran 8 cek plagiarisme	71

DAFTAR SINGKATAN

TENS = *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*

ROM = *Range Of Motion*

LGS = *Lingkup Gerak Sendi*

VAS = *Visual Analog Scale*

INTISARI

UNIVERSITAS AL-IRSYAD CILACAP
DIPLOMA III FISIOTERAPI
WAHYU KURNIAWAN
KARYA TULIS ILMIAH

NIM : 109122017

APLIKASI *TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION* DAN *STRETCHING EXERCISE* PADA KONDISI *PLANTAR FASCIITIS*

Latar Belakang dan Tujuan Penulisan : *Plantar fasciitis* merupakan salah satu penyebab nyeri tumit yang sering dialami masyarakat, terutama pada usia produktif. Nyeri yang muncul akibat peradangan *fascia plantar* ini dapat mengganggu aktivitas sehari-hari seperti berjalan atau berdiri lama. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh aplikasi *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) dan latihan peregangan (*stretching exercise*) dalam mengurangi nyeri serta meningkatkan lingkup gerak sendi (LGS) pada pasien dengan *plantar fasciitis*. **Metode Penelitian yang Dipakai :** Studi kasus dilakukan pada seorang pasien perempuan usia 50 tahun yang menjalani terapi TENS dan *stretching* sebanyak empat kali selama dua minggu.

Hasil Penelitian : Hasil terapi menunjukkan penurunan nyeri yang signifikan berdasarkan skor VAS, serta peningkatan LGS berdasarkan pengukuran dengan *goniometer*.

Kesimpulan : Pendekatan fisioterapi ini terbukti membantu proses penyembuhan dan meningkatkan kualitas hidup pasien. Diharapkan hasil ini dapat menjadi rujukan dalam penanganan *plantar fasciitis* secara non-invasif dan aman.

Saran : Pengaplikasian *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* dan *Stretching Exercise* diharapkan dapat menjadi pilihan metode yang rasional, proporsional dan efektif bagi praktisi fisioterapi dalam memberikan penatalaksanaan fisioterapi kepada pasien dengan kondisi *Plantar Fasciitis*.

Kata Kunci : Lingkup Gerak Sendi, Nyeri Tumit, *Plantar Fasciitis*, *Stretching Exercise*, TENS.

ABSTRACT

UNIVERSITAS AL-IRSYAD CILACAP
DIPLOMA III FISIOTERAPI
WAHYU KURNIAWAN
KARYA TULIS ILMIAH

NIM : 109122017

APLIKASI TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION DAN STRETCHING EXERCISE PADA KONDISI PLANTAR FASCIITIS

Background and Objective : *Plantar fasciitis is a common cause of heel pain, particularly in individuals of productive age. The inflammation of the plantar fascia can significantly disrupt daily activities such as walking or prolonged standing. This study aims to evaluate the effectiveness of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) and stretching exercises in reducing pain and improving range of motion (ROM) in patients with plantar fasciitis.*

Research Method : *A case study was conducted on a 50-year-old female patient who underwent four therapy sessions over two weeks.*

Research Results : *The treatment showed a significant decrease in pain levels measured using the Visual Analog Scale (VAS), as well as improvements in ROM based on goniometric assessment.*

Conclusion : *This physiotherapy approach has proven beneficial in supporting recovery and enhancing the patient's quality of life. The findings are expected to serve as a reference for non-invasive and safe treatment options for plantar fasciitis.*

Suggestion : *The application of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation and Stretching Exercise is expected to be a rational, proportional and effective method choice for physiotherapy practitioners in providing physiotherapy management to patients with Plantar Fasciitis.*

Key Word : *Heel Pain, Plantar Fasciitis, Range Of Motion, Stretching Exercise, TENS.*