

KARYA TULIS ILMIAH

***APLIKASI INFRA RED RADIATING DAN HOLD
RELAX EXERCISE PADA TIBIA FIBULA FRACTURE
DENGAN PEMASANGAN PLATE AND SCREW***



SATRIA AULIA RACHMAN

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

KARYA TULIS ILMIAH

***APLIKASI INFRA RED RADIATING DAN HOLD
RELAX EXERCISE PADA TIBIA FIBULA FRACTURE
DENGAN PEMASANGAN PLATE AND SCREW***



SATRIA AULIA RACHMAN

NIM : 109122011

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

PERSYARATAN GELAR

***APLIKASI INFRA RED RADIATING DAN HOLD RELAX EXERCISE PADA
TIBIA FIBULA FRACTURE DENGAN PEMASANGAN PLATE AND SCREW***

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

SATRIA AULIA RACHMAN

NIM : 109122011

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

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

KARYA TULIS ILMIAH INI TELAH DISETUJUI
PADA TANGGAL JULI 2025

Pembimbing I

Pembimbing II



TITIN KARTIYANI, S.St., S.FT., M.Or
NIP : 103 10 07 607



ARIEF HENDRAWAN, S.St., M.Fis
NIP : 103 10 07 606

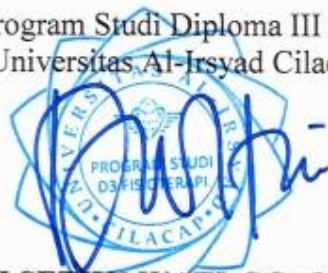
Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Al-Irsyad Cilacap


DR. JOHARIYAH, S.St, M.Keb

NIP : 103 10 03 470

Ketua Program Studi Diploma III Fisioterapi
Universitas Al-Irsyad Cilacap


DWI SETIYAWATI, S.St., M.Fis

NIP : 103 10 07 608

PENETAPAN PENGUJI KARYA TULIS ILMIAH

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Diuji dan Dinilai oleh Panitia Penguji Karya Tulis Ilmiah pada Program Studi Diploma III Fisioterapi Universitas Al-Irsyad Cilacap pada Tanggal

.....

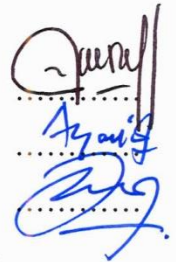
Panitia Penguji Karya Tulis Ilmiah

Berdasarkan SK Rektor Universitas Al-Irsyad Cilacap

Nomor : 2291/339.8/03.3.1.4

Tanggal : 22 Agustus 2025

1. Penguji Utama : Wishnu Subroto, S.ST.FT.,S.Ft.,M.Or
2. Penguji Anggota I : Titin Kartiyani, S.St.,S.FT.,M.Or
3. Penguji Anggota II : Arief Hendrawan, S.St.,M.Fis



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Satria Aulia Rachman

NIM : 109122011

Alamat : Jalan Raya Ciparanti Dusun Campaka RT 03 RW 02 Kertamukti,
Cimerak, Pangandaran

Dengan ini menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah dengan Judul:

*“APLIKASI *INFRA RED RADIATING* DAN *HOLD RELAX EXERCISE* PADA
TIBIA FIBULA FRACTURE DENGAN PEMASANGAN *PLATE AND SCREW*”*

bukan merupakan suatu plagiat dari karya tulis ilmiah/skripsi/tulisan ilmiah
manapun dan merupakan hasil karya asli penulis

Cilacap, Juli 2025

Penulis



Satria Aulia Rachman

PRAKATA

Puji serta syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “**APLIKASI *INFRA RED RADIATING* DAN *HOLD RELAX EXERCISE* PADA *TIBIA FIBULA FRACTURE* DENGAN PEMASANGAN *PLATE AND SCREW*” dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat beserta salam selalu tercurah limpahkan kepada Rasulullah SAW, kepada keluarganya, sahabatnya, serta kepada kita selaku umatnya.**

Karya Tulis Ilmiah ini dapat terwujud atas bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat Bapak/Ibu :

1. Sarwa, AMK., S.Pd., M.Kes. Rektor Universitas Al-Irsyad Cilacap.
2. Dr. Johariyah, S.St, M.Keb. Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Al-Irsyad Cilacap.
3. Dwi Setiyawati, S.St.,M.Fis. Ketua Program Studi Diploma III Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Al-Irsyad Cilacap
4. Titin Kartiyani,S.St.,S.FT.,M.Or, sebagai pembimbing I penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
5. Arief Hendrawan, S.St., M.Fis, sebagai pembimbing II penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
6. Bapak Ibu dosen Program Studi D3 Fisioterapi FIKES UNAIC yang telah memberikan ilmu kepada kami.
7. Kedua orang tua, bapak Oo Rohmana dan ibu Sri Hartati atas dukungan moril materil, serta senantiasa mendoakan anaknya ini agar selalu dimudahkan urusanya dalam menyelesaikan studi
8. Kepada Najwa Sofyanur Maura, yang telah memberikan motivasi dan senantiasa mendo’akan saya dalam menyelesaikan studi
9. Teman-teman Fisioterapi seperjuangan angkatan tahun 2022

Penulis berharap Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat serta menjadi bahan pertimbangan dalam pengelolaan kasus selanjutnya. Semoga

Karya Tulis Ilmiah ini dapat diterima dan memberikan kontribusi positif sesuai dengan tujuan yang telah dirancang.

Cilacap, Januari 2025

Peneliti

PERSEMBAHAN

الرَّحِيمِ الرَّحْمَنِ اللَّهُ بِسْمِ

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik.

Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua saya, Bapak Oo Rohmana dan Ibu Sri Hartati atas do'a dan dukungan yang sudah diberikan
2. Adik saya, Naura Ayudia Rachma yang selalu memberi semangat kepada penulis selama menyelesaikan studi
3. Najwa Sofyanur Maura yang sedang berjuang bersama secara tidak langsung telah menjadi tempat keluh kesah penat, sumber semangat, inspirasi dan energi positif selama proses menyelesaikan studi
4. Kepada teman-teman Fisioterapi angkatan 2022 terima kasih atas suka dan duka yang telah kita lalui, semoga kita semua menjadi orang yang sukses

DAFTAR ISI

	Halaman
PERSYARATAN GELAR.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
PENETAPAN PENGUJI KARYA TULIS ILMIAH	iv
SURAT PERNYATAAN.....	v
PRAKATA.....	vi
PERSEMBAHAN	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Pembatasan Masalah.....	4
D. Perumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	5
1. Tujuan Umum.....	5

2. Tujuan Khusus.....	5
F. Manfaat Penelitian	5
1. Bagi Penulis.....	5
2. Bagi Institusi.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Definisi Kasus.....	6
1. Pengertian.....	6
2. Anatomi	9
3. Etiologi	13
4. Patofisiologi.....	14
5. Penyebab Fraktur.....	14
6. Tanda dan Gejala Fraktur	14
7. Faktor Resiko	15
B. Modalitas Terapi	15
1. <i>Infra Red Radiating</i>	15
2. <i>Hold Relax Exercise</i>	16
C. Kerangka Berfikir	18
BAB III PELAKSANAAN STUDI KASUS	20
A. Pengkajian Fisioterapi	20
1. Anamnesis	20
2. Pemeriksaan Fisik.....	22
3. Pemeriksaan Spesifik	24
4. Diagnosa Fisioterapi.....	24

5. Rencana Tindakan Fisioterapi	25
6. Tindakan Fisioterapi.....	25
B. Pelaksanaan Fisioterapi	26
1. Terapi Ke 1	26
2. Terapi Ke 2	26
C. Prognosis.....	27
D. Evaluasi.....	27
E. Hasil Akhir Terapi	28
BAB IV PEMBAHASAN	29
A. Uraian Umum	29
B. Problematika Pasien.....	30
C. Hasil Penatalaksanaan Pasien	31
D. Mekanisme <i>Infra Red Radiating</i> dalam Mengurangi Nyeri	33
E. Mekanisme <i>Hold Relax Exercise</i> dalam Meningkatkan Lingkup Gerak Sendi	34
BAB V PENUTUP	36
A. Kesimpulan	36
B. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kelompok otot ekremitas bawah yang mengalami cedera akibat fraktur tulang <i>tibia</i> dan tulang <i>fibula</i>	12
Tabel 3. 1 Gerakan Aktif	23
Tabel 3. 2 Gerakan Pasif.....	23
Tabel 3. 3 Gerakan Aktif Melawan Tahanan.....	23
Tabel 3. 4 Tes Nyeri Menggunakan VAS	24
Tabel 3. 5 Tes Pengukuran Lingkup Gerak Sendi (LGS).....	24
Tabel 3. 6 Evaluasi Nyeri Menggunakan VAS	27
Tabel 3. 7 Evaluasi Lingkup Gerak Sendi dengan Goniometer Terapi 1	28
Tabel 3. 8 Evaluasi Lingkup Gerak Sendi dengan Goniometer Terapi 2.....	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tulang Tibia Fibula	11
Gambar 2. 2 Infra Red Radiating.....	16
Gambar 2. 3 Hold Relax Exercise	17
Gambar 2. 4 Hold Relax Exercise	17
Gambar 2. 5 Bagan Kerangka Berpikir	18
Gambar 4. 1 Penurunan Nyeri	31
Gambar 4. 2 Peningkatan Lingkup Gerak Sendi (LGS)	33
Gambar 4. 3 Bagan Mekanisme Hold Relax Exercise dalam Meningkatkan Lingkup Gerak Sendi	35

DAFTAR SINGKATAN

DX	<i>Dextra</i>
IGD	Instalasi Gawat Darurat
IRR	<i>Infra Red Radiating</i>
LGS	Lingkup Gerak Sendi
ORIF	<i>Open Reduction Internal Fixation</i>
ROM	<i>Range of Motion</i>
SIN	<i>Sinistra</i>
TENS	<i>Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation</i>
VAS	<i>Visual Analog Scale</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Persetujuan Pasien	41
Lampiran 2. Daftar Konsul Bimbingan	42
Lampiran 3. Dokumentasi	44
Lampiran 4. Status Klinis	45
Lampiran 5. Standar Operasional Prosedur <i>Infra Red Radiating</i>	54
Lampiran 6. Standar Operasional Prosedur <i>Hold Relax Exercise</i>	57
Lampiran 7. Daftar Riwayat Hidup	60
Lampiran 8. Cek Plagiarisme	61

INTISARI

UNIVERSITAS AL-IRSYAD CILACAP
DIPLOMA III FISIOTERAPI
SATRIA AULIA RACHMAN
KARYA TULIS ILMIAH

NIM : 109122011

APLIKASI INFRA RED RADIATING DAN HOLD RELAX PADA TIBIA FIBULA FRACTURE DENGAN PEMASANGAN PLATE AND SCREW

Latar Belakang dan Tujuan Penulisan: *Tibia fibula fracture* merupakan cedera tulang ekstremitas bawah yang sering terjadi akibat trauma langsung maupun tidak langsung, seperti kecelakaan lalu lintas. Pasien pasca operasi ORIF (*Open Reduction Internal Fixation*) dengan pemasangan *plate and screw* kerap mengalami nyeri, spasme otot, dan keterbatasan lingkup gerak sendi (LGS). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *Infra Red Radiating* (IRR) dan *Hold Relax Exercise* terhadap penurunan nyeri dan peningkatan LGS pada pasien *tibia fibula fracture*.

Metode yang digunakan: Metode studi kasus dilakukan pada pasien laki-laki usia 42 tahun pasca *ORIF tibia fibula dextra*. Intervensi fisioterapi diberikan sebanyak dua kali dengan kombinasi IRR dan *Hold Relax Exercise*. Evaluasi dilakukan menggunakan *Visual Analog Scale* (VAS) untuk nyeri dan goniometer untuk LGS.

Hasil Terapi: Setelah dua kali terapi, terjadi penurunan nyeri gerak dari skor 1,9 menjadi 0,8 dan nyeri tekan dari 0,3 menjadi 0. LGS pada knee dextra meningkat dari ekstensi 10° menjadi 2° dan fleksi dari 110° menjadi 120°.

Kesimpulan: Pemberian IRR efektif mengurangi nyeri melalui efek termal yang meningkatkan sirkulasi dan relaksasi otot. *Hold Relax Exercise* efektif meningkatkan LGS melalui penguluran otot dan penurunan spasme. Kombinasi keduanya memberikan hasil signifikan dalam waktu singkat.

Saran: Pada pasien *tibia fibula fracture* dengan pemasangan *plate and screw* yang telah memasuki fase rehabilitasi, latihan sebaiknya difokuskan pada peningkatan kemampuan berjalan secara progresif. Selain itu, pemeriksaan risiko jatuh dengan *Morse Fall Scale* dianjurkan untuk menentukan intervensi yang lebih tepat dan mencegah cedera ulang.

Kata kunci: *Infra Red Radiating, Hold Relax Exercise, Tibia Fibula Fracture, Lingkup Gerak Sendi.*

ABSTRACT

UNIVERSITAS AL-IRSYAD CILACAP
DIPLOMA III FISIOTERAPI
SATRIA AULIA RACHMAN
KARYA TULIS ILMIAH

NIM : 109122011

APPLICATION OF INFRA RED RADIATING AND HOLD RELAX EXERCISE IN TIBIA FIBULA FRACTURE WITH PLATE AND SCREW FIXATION

Background and Purpose of Writing: *Tibia fibula fracture is a lower extremity bone injury that often occurs due to direct or indirect trauma, such as traffic accidents. Patients who have undergone ORIF (Open Reduction Internal Fixation) surgery with plate and screw fixation often experience pain, muscle spasms, and limited joint range of motion (JROM). This study aims to determine the effect of Infra Red Radiating (IRR) and Hold Relax Exercise on pain reduction and improvement in JROM in patients with tibia fibula fractures.*

Methodology: *A case study was conducted on a 42-year-old male patient who had undergone ORIF of the right tibia and fibula. Physiotherapy intervention was administered twice, combining IRR and Hold Relax Exercise. Evaluation was conducted using the Visual Analog Scale (VAS) for pain and a goniometer for ROM.*

Therapy Results: *After two therapy sessions, there was a decrease in movement pain from a score of 1.9 to 0.8 and pressure pain from 0.3 to 0. LGS in the right knee improved from 10° extension to 2° and from 110° flexion to 120°.*

Conclusion: *IRR effectively reduces pain through thermal effects that improve circulation and muscle relaxation. Hold Relax Exercise effectively improves LGS through muscle stretching and reduction of spasm. The combination of both provides significant results in a short time.*

Recommendation: *In patients with tibia fibula fractures who have undergone plate and screw fixation and have entered the rehabilitation phase, exercises should focus on progressively improving walking ability. In addition, fall risk assessment using the Morse Fall Scale is recommended to determine more appropriate interventions and prevent re-injury.*

Keywords: *Infra Red Radiating, Hold Relax Exercise, Tibia Fibula Fracture, Range of Motion.*