

KARYA TULIS ILMIAH

***APLIKASI *ULTRASOUND THERAPY* DAN TERAPI LATIHAN
STRAIGHT LEG RAISING PADA KONDISI PASKA OPERASI
REKONTRUKSI *ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT****



NELLA NURLAELI

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

2024

KARYA TULIS ILMIAH

***APLIKASI *ULTRASOUND THERAPY* DAN TERAPI LATIHAN
STRAIGHT LEG RAISING PADA KONDISI PASKA OPERASI
REKONTRUKSI *ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT****



NELLA NURLAELI

NIM: 109121013

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

2024

PRASYARAT GELAR

***APLIKASI *ULTRASOUND THERAPY* DAN TERAPI LATIHAN
STRAIGHT LEG RAISING PADA KONDISI PASKA OPERASI
REKONTRUKSI *ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT****

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

NELLA NURLAELI

NIM : 109121013

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS AL-IRSYAD CILACAP 2024**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

KARYA TULIS ILMIAH INI TELAH DISETUJUI PADA TANGGAL 26
MARET 2024

Pembimbing I,

Pembimbing II,



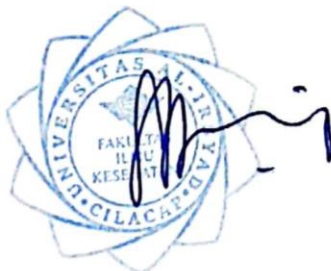
TITIN KARTIYANI, S.St., S.Ft., M.Or
NIP: 103 10 07 607

DWI SETIYAWATI, S.St., M.Fis
NIP: 103 10 07 608

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Al-Irsyad

Ketua Program Studi Fisioterapi
Universitas Al-Irsyad Cilacap



SOHIMAH, S.ST., M.Keb
NIP: 103 10 03 469



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

Karya Tulis Ilmiah Ini Diuji dan Dinilai oleh Panitia Penguji Karya Tulis Ilmiah
pada Progran Studi Diploma III Fisioterapi Universitas Al-Irsyad Cilacap pada
tanggal 8 Mei 2024

Berdasarkan SK Rektor Universitas Al-Irsyad Cilacap,

Nomor : 771/339.8/03.3.1.4

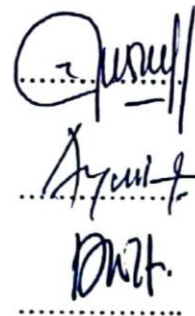
Tanggal : 8 Mei 2024

Panitia Penguji Karya Tulis Ilmiah adalah :

Penguji Utama : Wishnu Subroto, S.Ft., M.Or

Penguji Anggota I : Titin Kartiyani, S.St., S.FT., M.Or

Penguji Anggota II : Dwi Setiyawati, S.St., M.Fis



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nella Nurlaeli

NIM : 109121013

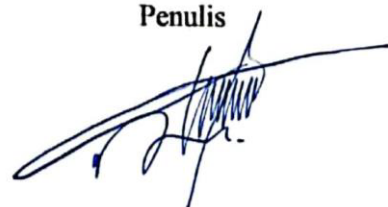
Alamat : Perum. BKD Jl. Ketapang III Blok 20 No. B136
Kebonmanis, Cilacap Utara

Dengan ini menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah dengan judul :

*“APLIKASI ULTRASOUND THERAPY DAN TERAPI LATIHAN STRAIGHT
LEG RAISING PADA KONDISI PASKA OPERASI REKONTRUKSI ANTERIOR
CRUCIATE LIGAMENT”* bukan merupakan suatu plagiat dari karya tulis
ilmiah/skripsi/tulisan ilmiah manapun dan merupakan hasil karya asli penulis.

Cilacap, 10 Maret 2023

Penulis



Nella Nurlaeli

PRAKATA

Assalamualaikum Wr. Wb

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 properasiosal karya tulis ilmiah ini yang berjudul “**APLIKASI *ULTRASOUND THERAPY* DAN TERAPI LATIHAN *STRAIGHT LEG RAISING* PADA KONDISI PASKA OPERASI REKONTRUKSI *ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT*”** dengan segala kelancaran dan kemudahan yang telah diberikan. Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu syarat kewajiban penulis dalam memperoleh gelar Ahli Madya Fisioterapi (A.md.Kes) pada Program Studi Diploma III Fisioterapi Universitas Al-Irsyad Cilacap.

Alhamdulillah penulisan proposal karya tulis ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik. Adapun keberhasilan penulisan ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak khususnya Ibu Titin Kartiyani, S.St., S.FT., M.Or dan Ibu Dwi Setiyawati, S.St., M.Fis selaku dosen pembimbing satu dan dua yang senantiasa memberikan nasihat, masukan, ilmu, dan semangat dalam proses pengerjaan proposal ini. Kemudian penulis juga ingin mengucapkan banyak berterimakasih 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. Rektor Universitas Al-Irsyad Cilacap selaku penanggung jawab dalam proses pendidikan di kampus
3. Ibu Sohimah S.St., M.Keb. Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Al-Irsyad Cilacap yang telah memberikan izin dalam pengelolaan kasus.
4. Bapak Wishnu Subroto, SST.FT., S.Ft., M.Or Kepala Program Studi DIII Fisioterapi Universitas Al-Irsyad Cilacap yang telah memberikan motivasinya
5. Bapak Ibu dosen Program Studi DIII Fisioterapi FIKES UNAIC yang telah memberikan ilmu, masukan serta saran yang membangun
6. Kedua orang tua penulis, Bapak Winardi dan Ibu Kartika serta kedua kakak perempuan atas dukungan moril materil, serta senantiasa mendoakan penulis agar dimudahkan urusanya dalam menyelesaikan studi
7. Seluruh teman-teman seperjuangan di Program Studi DIII Fisioterapi atas dukungan dan motivasi yang telah diberikan
8. Teman-teman lab fisio club yang selalu memberikan banyak pengalaman, dukungan dan masukannya.
9. Seluruh pihak yang telah membantu penulisan proposal karya tulis ilmiah yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu

Penulis menyadari sepenuhnya masih banyaknya kekurangan dalam penulisan ini dan akan selalu berusaha sebaik mungkin dalam menyempurnakannya, maka dari itu kritik. Masukan, dan saran yang membangun sangat diharapkan guna memperbaiki proposal ini sehingga dapat memberikan manfaat dalam khasanah keilmuan kesehatan khususnya dalam ranah fisioterapi.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

MOTTO

1. “Boleh jadi kamu tidak menyenangi sesuatu, padahal itu baik bagimu, dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu, padahal itu tidak baik bagimu. Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui” -QS. Al-Baqarah : 216
2. “Allah sesuai dengan prasangka hambanya berprasangka baiklah niscaya kita akan mendapat kebaikan dan keberkahan dalam hidup ini”
3. “*Have courage and be kind, where there is kindness there is goodness and where there is goodness there is magic*” - Cinderella.
4. “Niatkan apapun yang kita lakukan untuk ibadah dan untuk Allah SWT”
5. “Kita sedang dibentuk, dipahat, tersayat, rasanya pasti menyakitkan dan melelahkan tapi percayalah kita akan menjadi sebuah mahakarya *dan will be the best version of me*”
6. “Jangan terlalu berapi-api, aku nanti terbakar, jangan terlalu meledak-ledak, nanti kau hancur sendiri” -Boy Candra
7. “*Life’s a never ending learning process*”
8. “Kalau tidak sanggup menahan lelahnya belajar maka bersiaplah menahan sakitnya kebodohan”
9. “Kita memang cape, tapi lebih cape lagi orangtua kita”
10. “Lawan kita yang sesungguhnya adalah diri kita sendiri”
11. “Udah kerjain aja, ngga usah banyak dipikirin doang, nanti juga selesai” -Nella

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 Nella Nurlaeli yang telah berjuang atas tenaga dan pikiran hingga dapat sampai pada titik ini, perjuangan belum berakhir sampai disini saya mencintai dan bangga pada diri saya yang dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini
2. Kedua orang tua saya Bapak Winardi dan Ibu Kartika serta kedua kakak perempuan saya yang selalu memberikan dukungan moril materil senantiasa mendoakan yang terbaik sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan segala kemudahan dan tepat waktu
3. Ibu Titin Kartiyani, S.St., S.F.T., M.Or dan Ibu Dwi Setiyawati, S.St., M.Fis selaku dosen pembimbing satu dan dua, serta seluruh bapak ibu dosen Program Studi Diploma III Fisioterapi UNAIC yang telah membimbing dengan sangat baik, memberikan motivasi , saran, masukan , nasihat dan tentunya ilmu yang sangat bermanfaat untuk saat ini dan masa depan
4. Almamater Program Studi DIII 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 ini

5. Teman-temanku (Afif, Umam, Seli, Amara, Fadil) yang telah memberikan banyak bantuan, support, dan semangat serta menghibur saya dikala lelah menjalani hari-hari yang dilalui
6. Teman-teman laboratorium fisioterapi UNAIC khususnya pak Wishnu dan mas Nanda yang memberikan banyak pengalaman dalam bereksplorasi di ilmu fisioterapi
7. Teman-teman DIII Fisioterapi UNAIC Angkatan 2021 yang telah kebersamai dalam menempuh pendidikan bersama dengan penuh suka dan duka, canda tawa yang tak terasa telah kita lewati ini, semoga kita semua sukses baik di dunia maupun akhirat
8. Teman-teman yang tidak dapat saya tuliskan satu persatu yang telah memberikan banyak dukungan melalui hal apapun sehingga dapat memberikan dorongan rasa semangat yang begitu besarnya.

DAFTAR ISI

SAMPUL LUAR.....	i
SAMPUL DALAM.....	i
PRASYARAT GELAR.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
SURAT PERNYATAAN.....	v
PRAKATA.....	vi
MOTTO	viii
PERSEMBAHAN.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Pembatasan Masalah	4
1.4. Perumusan Masalah.....	5
1.5. Tujuan Penelitian.....	5
1.6. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Definisi Kasus	7
2.1.1. Anatomi	8
2.1.2. Etiologi.....	17
2.1.3. Patofisiologi.....	17
2.1.4. Tanda dan Gejala	18
2.1.5. Faktor Resiko	18
2.1.6. Klasifikasi	19
2.1.7. Tindakan Rekontruksi <i>ACL</i>	19

2.1.8. Problematika Paska Rekontruksi <i>ACL</i>	20
2.2 Modalitas Fisioterapi	21
2.2.1. Ultrasound Therapy (<i>UST</i>).....	21
2.2.2. <i>Straight Leg Raising (SLR) Exercise</i>	23
2.3. Kerangka Berfikir	29
BAB III PELAKSANAAN STUDI KASUS	30
3.1. Pengkajian Fisioterapi	30
3.1.1. Anamnesis.....	30
3.1.2. Pemeriksaan Fisik	32
3.1.3. Pemeriksaan Spesifik.....	35
3.1.4. Diagnosa Fisioterapi	37
3.1.6. Tindakan Fisioterapi	38
3.2. Pelaksanaan Terapi.....	39
3.3. Prognosis	53
3.4. Evaluasi	54
3.5. Hasil Akhir Terapi.....	55
BAB IV PEMBAHASAN	56
4.1. Uraian Umum	56
4.2. Problematika Pasien	56
4.3. Hasil Penatalaksanaan Fisioterapi	57
4.4. Mekanisme <i>SLR Exercise</i> terhadap peningkatan kekuatan otot	58
4.5. Mekanisme Ultrasound Therapy terhadap penurunan nyeri	59
BAB V PENUTUP	61
5.1. Simpulan.....	61
5.2. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kelompok Otot <i>Fleksor</i> Sendi Lutut.....	11
Tabel 2. 2 Kelompok Otot <i>Ekstensor</i> Sendi Lutut	12
Tabel 3. 1 Pemeriksaan Gerak Aktif.....	33
Tabel 3. 2 Pemeriksaan Gerak Pasif	34
Tabel 3. 3 Pemeriksaan Gerak Aktif Melawan Tahanan	34
Tabel 3. 4 Pemeriksaan Nyeri <i>NRS</i>	35
Tabel 3. 5 Pemeriksaan Nilai Kekuatan Otot.....	36
Tabel 3. 6 Pengukuran Panjang Tungkai	36
Tabel 3. 7 Pengukuran Lingkar Segmen Tungkai Atas	36
Tabel 3. 8 Pengukuran Lingkar Segmen Tungkai Bawah.....	36
Tabel 3. 9 Evaluasi Nyeri <i>NRS</i>	54
Tabel 3. 10 Evaluasi Nilai Kekuatan Otot <i>MMT</i>	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Anatomi Sendi Lutut	16
Gambar 2. 2 <i>Ultrasound Therapy</i>	22
Gambar 2. 3 <i>Lying Straight Leg Flexion</i>	25
Gambar 2. 4 <i>Lying Straight Leg Abductions</i>	26
Gambar 2. 5 <i>Lying Straight Leg Adduction</i>	27
Gambar 2. 6 <i>Lying Straight Leg Extension</i>	28
Gambar 2. 7 Kerangka Berfikir.....	29
Gambar 4. 1 Mekanisme <i>SLR</i> terhadap Peningkatan kekuatan otot	59
Gambar 4. 2 Grafik Hasil Nyeri Menggunakan <i>NRS</i>	59
Gambar 4. 3 Mekanisme <i>UST</i> terhadap Penurunan Nyeri	60

DAFTAR SINGKATAN

SINGKATAN

<i>ACL</i>	: <i>Anterior Cruciate Ligament</i>
<i>ROM</i>	: <i>Range of Motion</i>
<i>RM</i>	: <i>Repetition Maximum</i>
<i>Sdr.</i>	: <i>Saudara</i>
<i>M.</i>	: <i>Musculus</i>
<i>SLR</i>	: <i>Straight Leg Raising</i>
<i>UST</i>	: <i>Ultrasound Therapy</i>
<i>PCL</i>	: <i>Posterior Cruciate Ligament</i>
<i>NRS</i>	: <i>Numeric Rating Scale</i>
<i>MMT</i>	: <i>Manual Muscle Testing</i>
<i>MRI</i>	: <i>Magnetic Resonance Imaging</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Persetujuan Pasien.....	67
Lampiran 2 Daftar Riwayat Hidup.....	68
Lampiran 3 Hasil Tindakan Fisioterapi.....	69
Lampiran 4 Dokumentasi.....	70
Lampiran 5 Status Klinis.....	73
Lampiran 6 Standar Operasional Prosedur	93
Lampiran 7 Daftar Konsul Pembimbing.....	101
Lampiran 8 Cek Plagiarisme.....	104

INTISARI

UNIVERSITAS AL-IRSYAD CILACAP
DIPLOMA III FISIOTERAPI
NELLA NURLAELI NIM : 109121013
KARYA TULIS ILMIAH

APLIKASI ULTRASOUND THERAPY DAN TERAPI LATIHAN STRAIGHT LEG RAISING PADA KONDISI PASKA OPERASI REKONSTRUKSI ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT

Terdiri dari 5 BAB, 64 Halaman, 10 Gambar, 12 Tabel

Latar Belakang dan Tujuan Penulisan : *Ruptur* pada *anterior cruciate ligamen (ACL)* adalah robeknya jaringan lunak *ACL* oleh karena trauma secara langsung maupun tidak langsung pada lutut. Tujuan dari penulisan Karya Tulis Ilmiah ini mengetahui pengaruh modalitas *Straight Leg Raising Exercise* terhadap peningkatan kekuatan otot dan *Ultrasound Therapy* terhadap derajat nyeri pada pasien kondisi Paska Operasi. Rekonstruksi *Anterior Cruciate Ligamen*

Metode Penelitian yang Dipakai : Pada laporan karya tulis ilmiah ini, penulis memberikan tindakan fisioterapi pada Sdr. RPK berupa modalitas *Straight Leg Raising Exercise* yang berguna untuk meningkatkan nilai kekuatan otot dan *Ultrasound Therapy* yang berguna untuk mengurangi efek nyeri paska rekonstruksi *anterior cruciate ligament*, untuk instrumen pengukuran menggunakan *MMT* dan *NRS*, tindakan terapi yang dilakukan sebanyak 6 kali terhitung dari tanggal 12 Februari sampai 26 Februari 2024

Hasil Penelitian : *Straight Leg Raising Exercise* dan *Ultrasound Therapy* merupakan modalitas fisioterapi untuk menangani kasus paska operasi. rekonstruksi *anterior cruciate ligament*, setelah dilakukan tindakan fisioterapi sebanyak 6 kali. Pada laporan didapatkan hasil berupa peningkatan nilai kekuatan otot-otot sekitar sendi lutut dengan hasil T1 : 4 (mampu melawan tahanan minimal) hingga T6 : 5 (mampu melawan tahanan maksimal) dan penurunan derajat nyeri dengan hasil T1 nyeri diam : 0/10, nyeri gerak : 6/10, nyeri tekan : 4/10 sampai T6 nyeri diam : 0/10, nyeri gerak : 4/10, nyeri tekan : 2/10. *Straight Leg Raising* dapat meningkatkan kekuatan otot dengan mengaktifasi otot sehingga melancarkan metabolisme tubuh dan terjadi peningkatan pembentukan *sarkomer* sehingga nilai kekuatan otot meningkat. *Ultrasound Therapy* mengurangi nyeri melalui mekanisme aktivasi “P” *substance, prostaglandin, bradikinin*, dan *histamin* yang akan memacu proses induksi dan proliferasi sehingga nyeri berkurang.

Kesimpulan : Setelah diberikan tindakan fisioterapi sebanyak 6 kali, didapatkan hasil berupa peningkatan nilai kekuatan otot dan penurunan derajat nyeri dengan pemberian modalitas *Straight Leg Raising Exercise* dan *Ultrasound Therapy*.

Kata Kunci : *Anterior Cruciate Ligamen, Straight Leg Raising Exercise, Ultrasound Therapy*

ABSTRACT

UNIVERSITAS AL-IRSYAD CILACAP
DIPLOMA III FISIOTERAPI
NELLA NURLAELI NIM : 109121013
SCIENTIFIC PAPERS

APLIKASI ULTRASOUND THERAPY DAN TERAPI LATIHAN STRAIGHT LEG RAISING PADA KONDISI PASKA OPERASI REKONSTRUKSI ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT

Consists of 5 Chapters, 64 Pages, 10 Figure, 12 Table

Background and Purpose of Writing : Rupture of the anterior cruciate ligament (ACL) is the tearing of the soft tissue of the ACL due to direct or indirect trauma to the knee. The purpose of writing this scientific paper is to determine the effect of Straight Leg Raising Exercise on increasing muscle strength and Ultrasound Therapy modality on the degree of pain in patients with Post Operasi. conditions Anterior Cruciate Ligament Reconstruction

Research Methods Used : In this scientific writing report, the author provides physiotherapy measures to Mr. RPK in the form of Straight Leg Raising Exercise modality which aims to increasing muscle strength values and Ultrasound Therapy which is useful to reduce the effects of post-anterior cruciate ligament reconstruction pain, for measuring instruments using MMT and NRS, therapeutic measures were carried out 6 times from February 12 up to February 26, 2024

Research Result : Straight Leg Raising Exercise and Ultrasound Therapy are physiotherapy modalities for treating post operasi. cases anterior cruciate ligament recontruction, after 6 physiotherapy treatments. The report obtained results in the form of an increase in the value of the strength of the muscles around the knee joint with the results T1 : 4 (able to resist minimal resistance) up to T6 : 5 able to resist maximum resistance) and obtained of a decrease in the degree of pain with the results T1 silent pain : 0/10, motion pain : 6/10, tenderness : 4/10 up to T6 silent pain : 0/10, motion pain : 4/10, tenderness : 2/10. Straight Leg Raising can increase the value of muscle strength by activating the muscles so that facilitating body metabolism and increasing the formation of sarcomeres so that value of muscle strength increases. Ultrasound Therapy reduces pain through a mechanism by activating “P” substance, prostaglandin, bradikinin, and histamin which will stimulate the induction and proliferation process so that pain is reduced.

Conclusions : After being given 6 actions of physiotherapy, the results were obtained in the form of an increase in the value of muscle strength and a decrease in the degree of pain by administering the modalities Straight Leg Raising Exercise and Ultrasound Therapy.

Keywords : *Anterior Cruciate Ligamen, Straight Leg Raising Exercise, Ultrasound Therapy*