

**PENGARUH TERAPI LATIHAN TERHADAP NYERI DAN ROM PADA  
CEDERA ANKLE KRONIS PASIEN DI LAMPUNG *SPORT HEALTH*  
CENTER**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Ilmu  
Keolahragaan



Oleh:

Miranda Eka Putri

18603141001

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2024**

**PENGARUH TERAPI LATIHAN TERHADAP NYERI DAN ROM PADA  
CEDERA *ANKLE* KRONIS PASIEN DI LAMPUNG *SPORT HEALTH*  
CENTER**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Ilmu  
Keolahragaan



Oleh:

Miranda Eka Putri

18603141001

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2024**

**Pengaruh Terapi Latihan Terhadap Nyeri dan ROM Pada Cedera *Ankle*  
Kronis Pasien di Lampung Sport Health Center**

Oleh :  
Miranda Eka Putri  
18603141001

**ABSTRAK**

*Ankle* adalah salah satu anggota tubuh yang sering terjadi cedera. Cedera *ankle* dapat terjadi karena terkilir secara mendadak kearah lateral atau medial yang berakibat robeknya serabut ligamentum pada sendi *ankle*. Terapi latihan merupakan salah satu rekomendasi yang dapat dilakukan untuk menurunkan nyeri pada cedera *ankle* khususnya cedera *ankle* kronis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Terapi Pelatihan Terhadap Nyeri dan ROM Pada Cedera *Ankle* Kronis Pasien di Lampung *Sport Health Center*.

Penelitian ini merupakan penelitian *pre-experimental* dengan rancangan *one-group pretest-posttest design*. Populasi penelitian ini adalah pasien cedera *ankle* kronis yang ada di Lampung *Sport Health Center*. Penentuan jumlah sampel menggunakan alat bantu *sample size calculator* sehingga diperoleh sampel sebanyak 16 orang yang direkrut secara insidental. Terapi latihan meliputi *stretching* dan *strengthening* serta dilakukan selama 4 minggu, 3 kali dalam satu minggu selama 20-30 menit. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa *visual analog scale* (VAS) untuk mengukur skala nyeri dan goniometer untuk mengukur ruang gerak sendi atau *Range of Motion* (ROM) yang meliputi dorsofleksi, plantarfleksi, inversi, dan eversi yang diukur sebelum dan sesudah perlakuan. Analisis data yang digunakan adalah uji beda berpasangan.

Hasil penelitian menunjukkan pertama terapi latihan dapat menurunkan nyeri secara signifikan pada gerakan dorsofleksi, yang semula  $55.75 \pm 16.230$  menjadi  $35.94 \pm 19.730$  ( $p < 0,05$ ), gerakan plantarfleksi, yang semula  $55.06 \pm 21.202$  menjadi  $39.00 \pm 20.960$  ( $p < 0,05$ ), gerakan inversi yang semula  $44.88 \pm 16.202$  menjadi  $30.25 \pm 12.482$  ( $p < 0,05$ ), dan gerakan eversi yang semula  $48.06 \pm 21.334$  menjadi  $36.50 \pm 25.440$  ( $p < 0,05$ ). Kedua, terapi latihan dapat menurunkan secara signifikan ROM dorsofleksi dari  $15.44 \pm 2.707$  menjadi  $18.00 \pm 2.066$  ( $p < 0,05$ ) dan ROM plantarfleksi dari  $40.56 \pm 8.302$  menjadi  $44.62 \pm 5.943$  ( $p < 0,05$ ), akan tetapi tidak terjadi perubahan bermakna pada ROM inversi dan eversi ( $p > 0,05$ ). Jadi dapat disimpulkan bahwa terapi latihan dapat memperbaiki nyeri pada semua gerakan sendi *ankle* dan ROM pada gerakan dorsofleksi dan plantarfleksi pada pasien cedera *ankle* kronis di Lampung *Sport Health Center*.

**Kata Kunci: Terapi Latihan, Nyeri, ROM, Cedera *Ankle* Kronis**

# **The Effect of Exercise Therapy on Pain and ROM in Chronic Ankle Injury**

## **Patients at Lampung Sport Health Center**

By :  
Miranda Eka Putri  
18603141001

### **ABSTRACT**

The ankle is one part of the body that is often injured. Ankle injuries can occur due to a sudden sprain laterally or medially which results in tearing of the ligament fibers in the ankle joint. Exercise therapy is one of the recommendations that can be done to reduce pain in ankle injuries, especially chronic ankle injuries. This research aims to determine the effect of training therapy on pain and ROM in chronic ankle injuries of patients at Lampung Sport Health Center.

This research was a pre-experimental study with a one-group pretest-posttest design. The research population was the patients with chronic ankle injuries at Lampung Sports Health Center. For determining the number of samples, the researcher used a sample size calculator tool to obtain a sample of 16 people who were recruited incidentally. Exercise therapy included stretching and strengthening and it was carried out for 4 weeks, 3 times a week in 20-30 minutes. The research instruments were a visual analogue scale (VAS) to measure the pain scale and a goniometer to measure the range of motion (ROM) which included dorsiflexion, plantarflexion, inversion, and eversion which were measured before and after treatment. The data analysis used the paired difference test.

The results of the research show firstly that exercise therapy can significantly reduce pain in dorsiflexion motions, as it is originally at  $55.75 \pm 16,230$  to  $35.94 \pm 19,730$  ( $p < 0.05$ ), plantarflexion motions, as it is originally at  $55.06 \pm 21,202$  to  $39.00 \pm 20,960$  ( $p < 0.05$ ), the inversion motions as originally at  $44.88 \pm 16.202$  to  $30.25 \pm 12.482$  ( $p < 0.05$ ), and the eversion motions as originally at  $48.06 \pm 21.334$  to  $36.50 \pm 25.440$  ( $p < 0.05$ ). Second, exercise therapy can significantly reduce dorsiflexion ROM from  $15.44 \pm 2.707$  to  $18.00 \pm 2.066$  ( $p < 0.05$ ) and plantar flexion ROM from  $40.56 \pm 8.302$  to  $44.62 \pm 5.943$  ( $p < 0.05$ ), but there is no significant change on inversion and eversion ROM ( $p > 0.05$ ). Hence, it can be concluded that exercise therapy can improve pain in all ankle joint movements and ROM in dorsiflexion and plantarflexion movements of patients with chronic ankle injuries at Lampung Sport Health Center.

**Keywords: Exercise Therapy, Pain, ROM, Chronic Ankle Injury**

## SURAT PERNYATAAN

### SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Miranda Eka Putri

NIM : 18603141001

Program Studi : Ilmu Keolahragaan

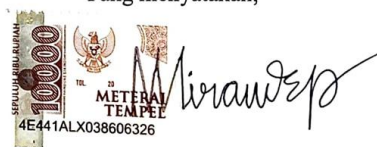
Judul TAS : Pengaruh Terapi Latihan Terhadap Nyeri Dan Rom Pada Cedera

*Ankle Kronis Pasien Di Lampung Sport Health Center*

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 23 Januari 2024

Yang menyatakan,



Miranda Eka Putri  
NIM. 18603141001

# LEMBAR PERSETUJUAN

## LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi

### PENGARUH TERAPI LATIHAN TERHADAP NYERI DAN ROM PADA CEDERA ANKLE KRONIS PASIEN DI LAMPUNG *SPORT HEALTH* *CENTER*

Disusun oleh:

Miranda Eka Putri

NIM. 18603141001

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk melaksanakan

Ujian Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi



Dr. Sigit Nugroho, M.Or.  
NIP. 198009242006041001

Yogyakarta, 23 januari 2024

Disetujui,  
Dosen Pembimbing



Dr. dr. Rachmah Laksmi Ambardini, M.Kes.  
NIP. 197101282000032001

## HALAMAN PENGESAHAN

### HALAMAN PENGESAHAN

#### TUGAS AKHIR SKRIPSI

#### PENGARUH TERAPI LATIHAN TERHADAP NYERI DAN ROM PADA CEDERA ANKLE KRONIS PASIEN DI LAMPUNG SPORT HEALTH CENTER

Disusun oleh:

Miranda Eka Putri

18603141001

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi  
Program Studi Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan  
Universitas Negeri Yogyakarta  
Pada tanggal 31 Januari 2024

#### TIM PENGUJI

Nama/ Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. dr. Rachmah Laksmi Ambardini, M.Kes Ketua Penguji/ Pembimbing		7/2 <sup>24</sup>
Dr. Rina Yuniana, M. Or Sekretaris		7/2 <sup>24</sup>
Prof. Dr. dr. Novita Intan Arovah, M.P.H., Ph.D Penguji Utama		7/2 <sup>24</sup>

Yogyakarta, Februari 2024  
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan  
Universitas Negeri Yogyakarta  
Dekan

  
Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, S. Or., M.Or.  
NIP. 198306263008121002

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Karya ini kupersembahkan kepada :

- Allah SWT yang telah memberikan Kesehatan dan kemudahan dalam Menyusun Tugas Akhir Skripsi ini.
- Keluarga khususnya untuk kedua orang tua Bambang Sudaryatmo dan Sri Wahyuni serta saudaraku Gilang Kencana, yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan.
- Pembimbing skripsi Dr. dr. Rachmah Laksmi Ambardini, M.Kes., yang telah sabar membimbing dan memberikan masukan dalam menyelesaikan skripsi.
- Keluarga besar H. M. Yatiman dan Dulmanab, yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan.



## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berkah, Rahmat, karunia, dan pertolongannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Pengaruh Terapi Latihan Terhadap Nyeri Dan ROM Pada Cedera *Ankle* Kronis Pasien Di Lampung *Sport Health Center*” dengan baik dan lancar.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas terselesaikannya laporan Tugas Akhir Skripsi (TAS) ini kepada:

1. Prof. Dr. Sumaryanto, M. Kes., AIFO., Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk menyelesaikan studi di Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh S.Or., M.Or., selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan UNY, yang telah memberikan izin penelitian serta segala kemudahan yang diberikan.
3. Dr. Sigit Nugroho, M.Or., selaku Ketua Program Studi Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Yogyakarta beserta dosen dan staf yang telah memberikakn bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan proposal sampai dengan selesainya Tugas Akhir Skripsi ini.
4. Dr. dr. Rachmah Laksmi Ambardini, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang telah berupaya memberikan yang terbaik selama proses penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
5. Dr. Rina Yuniana, M.Or., selaku sekretaris dan Prof. Dr. dr. Novita Intan Arovah, M.P.H., Ph.D., selaku penguji utama yang telah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Tugas Akhir Skripsi ini.
6. Prof. Dr. Sumaryanto, M. Kes., AIFO., selaku pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, dukungan, dan arahan.
7. Kedua orang tua, serta saudara-saudara penulis yang telah memberikan dukungan, dorongan, serta do’a yang selalu dipanjatkan.
8. Keluarga besar Lampung *Sport Health Center* yang telah memfasilitasi, memberikan semangat, dan bantuan dalam menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi ini.

9. Semua pihak secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan disini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharap kritik dan saran yang membangun demi hasil yang lebih baik. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 23 Januari 2024

Yang menyatakan,



Miranda Eka Putri

NIM. 18603141001

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	ii
<b>ABSTRACT</b> .....	iii
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Batasan Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Penelitian .....	7
F. Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	8
A. Kajian Teori .....	8
1. Anatomi Sendi <i>Ankle</i> .....	8
2. Fisiologi Sendi <i>Ankle</i> .....	13
3. Patofiosologi Cedera <i>Ankle</i> .....	14

4. Terapi Latihan Pada Cedera <i>Ankle</i> .....	18
5. <i>Range of Motion</i> atau Ruang Gerak Sendi .....	29
6. Nyeri.....	32
B. Kajian Penelitian yang Relevan .....	36
C. Kerangka Berpikir.....	38
D. Hipotesis Penelitian .....	39
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>40</b>
A. Desain Penelitian .....	40
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	41
C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	41
D. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	42
E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data.....	44
F. Teknik Analisis Data.....	49
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>51</b>
A. Hasil Penelitian .....	51
1. Deskripsi Data Penelitian.....	51
2. Pengujian Prasyarat Analisis .....	55
3. Pengujian Hipotesis.....	57
B. Pembahasan Hasil Penelitian .....	59
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>62</b>
A. Kesimpulan .....	62
B. Implikasi Penelitian .....	62
C. Saran .....	62
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>64</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>67</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Normal Range of Motion Ankle .....	31
Tabel 2. Stretching exercise dan strengthening exercise .....	42
Tabel 3. ROM Sendi Ankle.....	44
Tabel 4. Jenis Kelamin Subjek Penelitian.....	51
Tabel 5. Usia Subjek Penelitian .....	52
Tabel 6. Pekerjaan Subjek Penelitian.....	53
Tabel 7. Durasi Cedera Subjek Penelitian.....	53
Tabel 8. Deskripsi Data Nyeri.....	54
Tabel 9. Deskripsi Data ROM.....	55
Tabel 10. Uji Normalitas Data Nyeri .....	56
Tabel 11. Uji Normalitas Data ROM .....	56
Tabel 12. Uji Hipotesis Paired T Test Nyeri.....	57
Tabel 13. Uji Wilcoxon.....	58
Tabel 14. Uji Hipotesis Paired T Test ROM.....	58
Tabel 15. Uji Wilcoxon.....	59

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tulang Tibia dan Fibula .....	9
Gambar 2. Tulang Ankle Sisi Lateral .....	9
Gambar 3. Tulang Ankle Sisi Medial .....	10
Gambar 4. Otot Penggerak Sendi Ankle .....	11
Gambar 5. Otot pada Telapak Kaki.....	11
Gambar 6. Ligamen Sendi Ankle.....	12
Gambar 7. ROM Sendi Ankle Inversi dan Eversi.....	13
Gambar 8. ROM Ankle Dorsofleksi dan Plantarfleksi .....	14
Gambar 9. Strain atau Robekan pada Otot.....	15
Gambar 10. Sprain atau Robekan pada Ligamen.....	17
Gambar 11. Goniometer.....	31
Gambar 12. Bagan Kerangka Berfikir .....	38
Gambar 13. Desain Penelitian.....	40
Gambar 14. Visual Analog Scale (VAS) .....	45
Gambar 15. Goniometer.....	46
Gambar 16. Ankle Plantar Flexion.....	46
Gambar 17. Ankle Dorso Flexion .....	47
Gambar 18. Ankle Inversion .....	48
Gambar 19. Ankle Eversion.....	48

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	68
Lampiran 2. SOP Penelitian.....	69
Lampiran 3. Data Mentah .....	74
Lampiran 4. Analisis Deskriptif.....	76
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian.....	79

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Setiap orang pasti melakukan aktivitas dari yang ringan hingga berat pada aktivitas sehari-hari termasuk aktivitas fisik terkhusus olahraga. Berolahraga selalu dihadapkan dengan kemungkinan cedera, dan cedera ini berdampak banyak terutama pada adanya gangguan aktivitas fisik, psikis, maupun prestasi. *Ankle* adalah salah satu anggota tubuh yang sering terjadi cedera. Cedera *ankle* dapat terjadi karena terkilir secara mendadak ke arah lateral atau medial yang berakibat robeknya serabut ligamentum pada sendi *ankle* (Sumartiningsih, 2012).

Cedera *ankle sprain* adalah cedera yang banyak terjadi di kalangan atlet, di Amerika Serikat 30% terjadi karena aktivitas fisik terutama olahraga. Hampir setengah dari semua kasus cedera *ankle sprain* (49,3%) terjadi selama olahraga. Pada olahraga basket adalah olahraga terbanyak yang menyebabkan cedera *ankle sprain* dan sepak bola tertinggi kedua penyebab cedera *ankle sprain*. Jenis kelamin, ras, usia dan aktivitas yang dilakukan atlet secara signifikan menjadi pengaruh dalam terjadi cedera *ankle sprain* (Waterman *et al.*, 2010).

Cedera *ankle* yang terbanyak adalah *sprain* (cedera ligamen). Cedera seperti *sprain* dan *strain* merupakan sebuah hal yang masih mampu ditangani dan disembuhkan dengan berbagai metode penyembuhan yang ada seperti



masase, terapi, dan operasi. Setelah penanganan cedera ini, diharapkan atlet atau masyarakat bisa segera menunjukkan penampilan terbaiknya tanpa terganggu masalah cedera yang sama. Namun pada kenyataannya, masih banyak atlet maupun masyarakat yang setelah diterapi kembali mengalami cedera yang sama di kemudian harinya, khususnya di Indonesia. Hal ini dikarenakan banyak atlet maupun masyarakat menjalani proses rehabilitasi dan terapi latihan pasca cedera dengan kurang baik, sehingga sering terjadi cedera kambuhan.

Data pada Riskesdas tahun 2018 persentase cedera secara nasional anggota gerak bawah adalah 67,9%. Data lain menyebutkan pada data Riskesdas DIY tahun 2018 persentase cedera *ankle* adalah 64,52%. Jenis cedera yang banyak ditemukan yaitu memar 56,12%, luka tusuk 19,74%, terkilir 36,10%, patah tulang 7,17%, anggota tubuh terputus 0,51%. Keseleo pada *ankle* adalah yang paling umum dari semua cedera muskuloskeletal akut yang terjadi selama aktivitas fisik. Sekitar 80% cedera *ankle* akut terjadi secara inversi yang berlebihan, dengan 77% mengakibatkan keseleo ligamen lateral (Fong *et al*, 2009, 2007 dalam DeMers *et al*. (2018): 2).

Cedera pergelangan kaki dapat terjadi karena terkilir secara tiba-tiba ke arah *lateral* atau *medial* yang berakibat robeknya serabut ligamentum pada sendi pergelangan kaki. Selain itu, dipengaruhi karena adanya tekanan gerakan, kontak fisik, dan kontak non fisik diantara pemain (Sumartiningsih, 2012). Berdasarkan hasil penelitian oleh Clifton *et al.*, (2016) bahwa angka

kejadian penyebab cedera *ankle sprain* dipengaruhi oleh kontak fisik antar pemain 58,3% dan 40,2% kontak non fisik antar pemain.

Cedera *ankle* mengakibatkan adanya keterbatasan ROM (*range of motion*) atau gerak sendi yang membuat adanya ketidaknyamanan dalam melakukan kegiatan sehari-hari. Keterbatasan ROM disebabkan oleh beberapa faktor termasuk kurangnya atau ketidakseimbangan otot dan terganggunya fungsi normal keseluruhan rantai kinetik. Keterbatasan jangkauan ROM disebabkan adanya rasa nyeri, pembengkakan, spasme otot, kekuatan otot, kontraktur sendi, dan kerusakan saraf, maupun bertambahnya usia (Wilson *et al.*, 2011: 15).

Faktor terjadinya cedera yang banyak dialami atlet diantaranya karena riwayat cedera sebelumnya, kelelahan otot, dan gerakan fungsional kaki yang tidak baik dikarenakan kurangnya pemanasan dan peregangan saat melakukan olahraga. Cedera pada pemain sepak bola bisa terjadi pada saat kontak fisik dengan lawan, terlalu berat latihan yang diberikan (Pratama *et al.*, 2020).

Beberapa insiden cedera *ankle* dapat terjadi akibat *contact* saat terjadi benturan atau tabrakan secara langsung pada area pergelangan kaki ketika melakukan aktivitas fisik, sehingga dalam melakukan aktivitas fisik dan olahraga sebagian besar kejadian cedera *ankle* dapat terjadi akibat mekanisme *non-contact* yaitu cedera yang diakibatkan oleh pergerakan ligamen dan sendi selama bergerak melompat (Toresdahl, 2016). Namun, bila cedera yang dialami cukup berat tentunya membutuhkan waktu yang lebih lama hingga

beberapa minggu. Penatalaksanaan yang kurang tepat pada cedera *ankle* dapat menunda waktu pemulihan cedera itu sendiri, sehingga menyebabkan penurunan kemampuan performa aktivitas sehingga pasien atau atlet tidak mampu melakukan aktivitas fisik maupun melakukan olahraga dalam waktu yang lebih lama, mengakibatkan perubahan anatomis dan fisiologis, rasa nyeri berlangsung dalam durasi yang lebih lama, dan berisiko tinggi untuk mengalami cedera *ankle* yang berulang (Peterson, 2017).

Pulihnya cedera pada atlet dan mampu aktif kembali sangat bergantung pada keputusan yang dibuat saat terjadi cedera. Pemulihan cedera bergantung pada pertolongan pertama yang diberikan dari tenaga medis, pelatih, dan atlet itu sendiri pada saat terjadinya cedera. Pemberian pertolongan awal yang tepat dilanjutkan dengan penanganan menggunakan jenis terapi yang tepat akan membantu mempercepat pemulihan cedera *ankle* (Setiawan dan Rustiana, 2014). Pengetahuan tentang cedera dan penanganannya sangat penting bagi atlet maupun pelatih, serta masyarakat, sehingga saat terjadi cedera baik yang ringan sampai berat dapat tertangani dengan cepat dan tepat, agar cedera tidak berkelanjutan menjadi lebih parah.

Penanganan cedera banyak macam cara yaitu dengan pengobatan medis maupun non-medis. Pengobatan medis menggunakan obat-obatan terutama obat anti-inflamasi. Sementara penanganan non-medis dapat meliputi terapi rehabilitasi olahraga dengan menggunakan penangananan mberbagai modalitas terapi dan olahraga terapi sebagai pilihan untuk penyembuhan pasca-cedera yang dialami atlet yaitu, terapi herbal, *sport massage*,

*thermotherapy, coldtherapy, hydrotherapy, manual therapy*, terapi yoga, *exercise therapy*, dan lain-lain (Graha dan Sa'roni, 2019).

*Exercise therapy* atau terapi latihan merupakan salah satu komponen penting untuk rehabilitasi pasca cedera maupun gangguan penyakit kronis. Tujuan dilakukannya terapi latihan ini diharapkan tubuh dapat kembali pada keadaan seperti sediakala (Festiawan, 2021). Terapi latihan digunakan saat memasuki beberapa fase penyembuhan cedera, setelah fase akut terlampaui.

Seringkali cedera yang kembali kambuh disebabkan kurangnya pemahaman masyarakat tentang pentingnya rehabilitasi. Masih kurangnya kesadaran masyarakat untuk melakukan terapi latihan pasca cedera ataupun saat cedera. Sehingga, menyebabkan tempat yang pernah terkena cedera mengalami cedera kambuhan. Penyebab cedera kronis disebabkan karena mengalami benturan atau trauma saat beraktivitas dan kurang baiknya dalam penanganan cedera. Terapi latihan termasuk dalam tahapan rehabilitasi cedera dan merupakan pilihan yang ideal untuk cedera kronis. Terapi latihan juga digunakan sebagai metode dalam program rehabilitasi fungsional cedera *sprain* pergelangan kaki. Tujuan dari penerapan terapi latihan ini adalah untuk mengembalikan ruang lingkup sendi, kekuatan dan fungsi sensormotor yang mungkin berkurang akibat cedera ke dalam kondisi normal (Kaminski *et al.*, 2013).

Dari hasil pengamatan dan uraian di atas, maka peneliti ingin lebih dalam lagi mengamati dan meneliti tentang “Pengaruh Terapi Latihan

terhadap Nyeri dan ROM pada Cedera *Ankle* Kronis di Lampung *Sport Health Center*”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Perkembangan ilmu pengobatan cedera olahraga tidak dibarengi dengan ketepatan penanganan cedera.
2. Masih banyak kasus cedera *ankle* kronis yang belum tertangani dengan baik.
3. Kebanyakan orang umum atau olahragawan yang mengalami cedera *ankle* kronis tidak dapat melakukan kegiatan sehari-hari secara normal.
4. Belum diketahui efektivitas penerapan terapi latihan terhadap cedera *ankle* kronis.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan masalah yang telah diidentifikasi, dalam penelitian ini penulis akan membatasi masalah pada penelitian ini dengan yang dibatasi pada: “ Pengaruh terapi Latihan terhadap Nyeri dan ROM pada Cedera *Ankle* Kronis di Lampung *Sport Health Center*”.

## **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan batasan masalah yang ada maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Adakah pengaruh terapi latihan terhadap nyeri pada cedera *ankle* kronis?

2. Adakah pengaruh terapi latihan terhadap ROM pada cedera *ankle* kronis?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh terapi latihan terhadap nyeri pada cedera *ankle* kronis di Lampung *Sport Health Center*.
2. Untuk mengetahui pengaruh terapi latihan terhadap ROM pada cedera *ankle* kronis di Lampung *Sport Health Center*.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang didapat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa

Penelitian ini bisa dijadikan sebagai sumber atau referensi untuk terapi latihan terhadap cedera *ankle* kronis.

2. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat dikembangkan kembali di masa yang akan datang dan diharapkan dapat memunculkan ide-ide baru terkait dengan penyembuhan atau penanganan kasus cedera *ankle* kronis.

3. Bagi Pasien

Penelitian ini bisa dipakai dalam penanganan terapi cedera yang dihadapi khususnya cedera *ankle* kronis dan penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan bagi pembaca.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

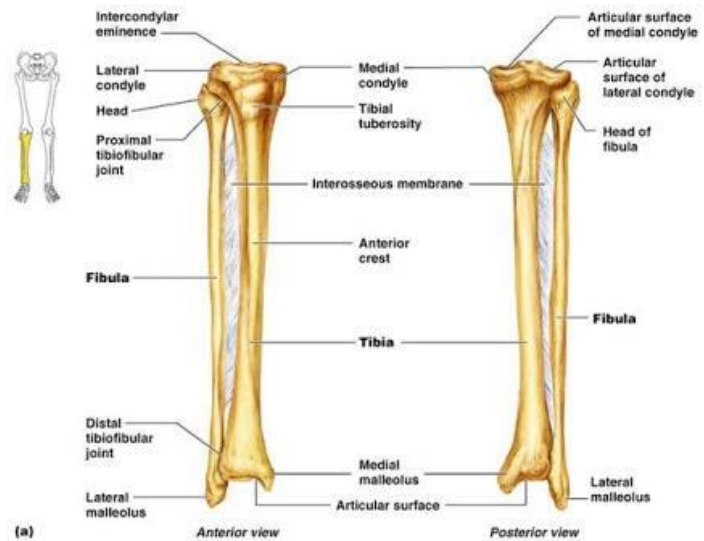
#### A. Kajian Teori

##### 1. Anatomi Sendi *Ankle*

Graha dan Priyonoadi (2012:80) menyatakan *ankle* adalah sendi yang berguna sebagai stabilitas agar tidak goyah saat melakukan aktivitas berjalan diposisi apapun. Jaringan penyusun *ankle* ada empat yaitu tulang, ligamen, tendon, dan jaringan penghubung. Selain itu, *ankle* merupakan salah satu penghubung pada bagian tubuh manusia antara tungkai bawah dengan kaki yang berkontribusi dalam membantu aktivitas *ankle* lakukan dalam kehidupan sehari-hari.

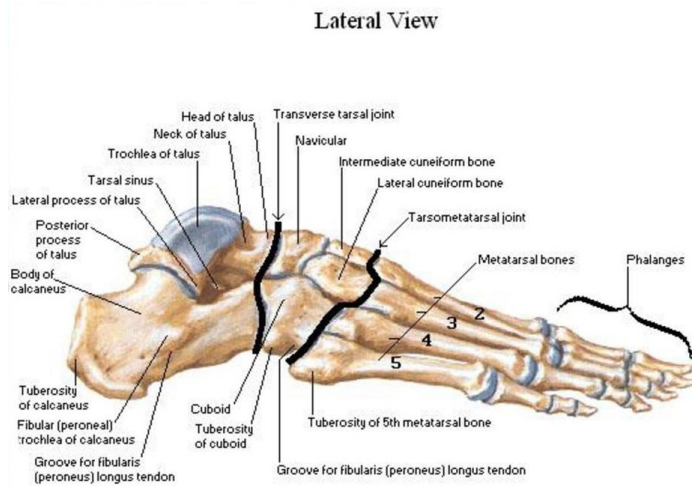
Tulang adalah alat gerak pasif berfungsi untuk pengungkit. Tulang pada tubuh manusia terdiri dari tulang keras dan tulang rawan, sehingga tubuh manusia dapat menahan beban lebih berat. Pada bagian tubuh manusia yang membutuhkan kekuatan yang lebu dan kekompakan dalam melakukan aktivitas bergerak seperti kaki dan tangan maka, jaringan yang tersusun dengan kuat dan banyak (Graha dan Priyonoadi, 2012: 35). Tulang penyusun *ankle* ada empat, yaitu tulang tibia, tulang fibula, tulang calcaneus, dan tulang talus. Adapun tulang penyusun sendi *ankle* yang tersaji pada gambar dibawah ini:

Gambar 1. Tulang *Tibia* dan *Fibula*



(<https://saintif.com/fungsi-tulang-betis/>. Diakses pada tanggal 12 Februari 2022 pukul 13.21 WIB).

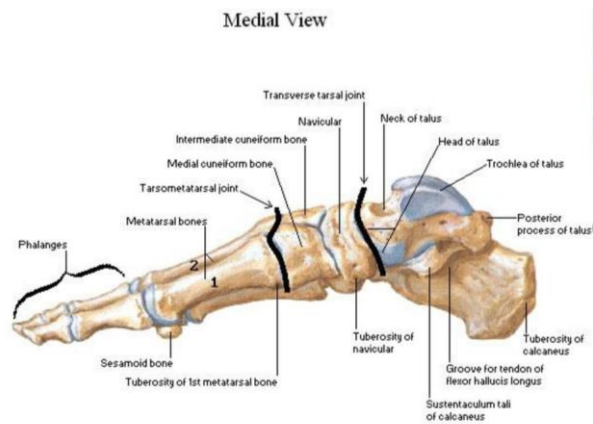
Gambar 2. Tulang *Ankle Sisi Lateral*



(<https://slideplayer.info/slide/12671674/>. Diakses pada tanggal 12 Februari 2022 pukul 14.02 WIB).



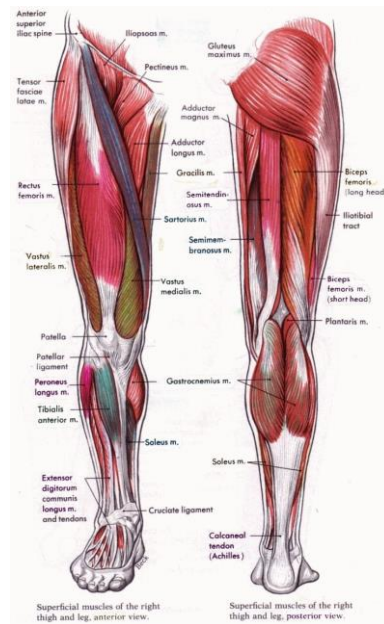
Gambar 3. Tulang *Ankle Sisi Medial*



(<https://slideplayer.info/slide/12671674/>. Diakses pada tanggal 12 Februari 2022 pukul 14.04 WIB).

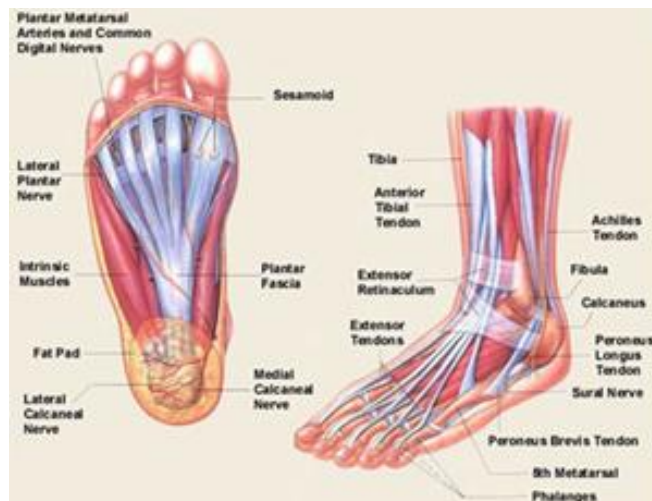
Otot penggerak gerakan *dorsofleksi* sendi *ankle* adalah *ekstensor digitorium longus*, *tibialis anterior*, dan *peroneus tertius*. Otot penggerak utama *plantarfleksi* adalah *soleus*, *gastrocnemius*, *plantaris*, dan *flexor halucis longus*, dengan diberikan bantuan oleh *peroneal longus* dan *brevis*, dan *tibialis posterior*. Sedangkan *inversi* dan *eversi* otot penggerak utama adalah *peroneus brevis* dan *peroneus longus* (Anderson dan Parr, 2011: 296-298).

Gambar 4. Otot Penggerak Sendi Ankle



(<https://pin.it/2jMT9w0>. Diakses pada tanggal 12 Februari 2022 pukul 14.37 WIB).

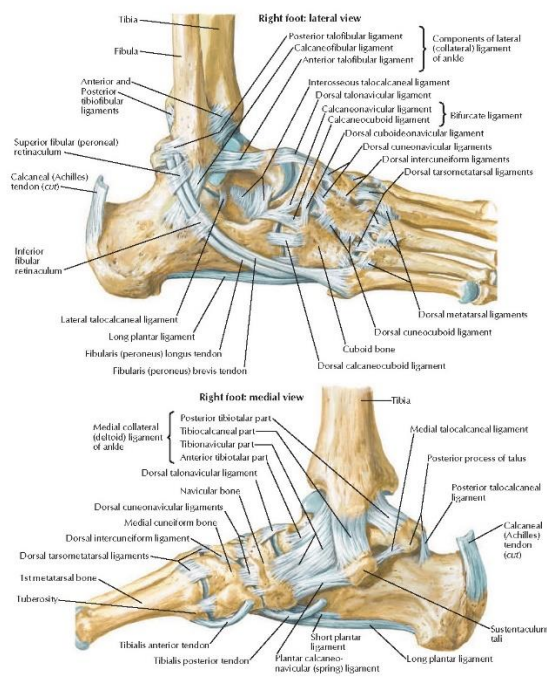
Gambar 5. Otot pada Telapak Kaki



(<https://apki.or.id/pentingnya-analisa-telapak-kaki/>. Diakses pada tanggal 12 Februari 2022 pukul 14.42 WIB).

Ligamen merupakan jaringan yang melekatkan antara tulang satu dengan tulang lain dan berfungsi sebagai stabilitas bagi sendi saat bergerak. Graha (2019: 78) berpendapat struktur sendi *ankle* sangat kompleks dan dapat menerima beban lebih berat dari seharusnya. Ligamen *ankle* berfungsi untuk memperkokoh stabilitas sendi *ankle* saat beraktivitas. Adapun ligamen yang berperan pada sendi *ankle*, yaitu *tibiotalaris posterior*, *tibiocalcanea*, *tibiotalaris anterior*, *tibionavicularis*, *talofibularis posterior*, *talofibularis anterior*, dan *calcaneofibularis*.

Gambar 6. Ligamen Sendi Ankle

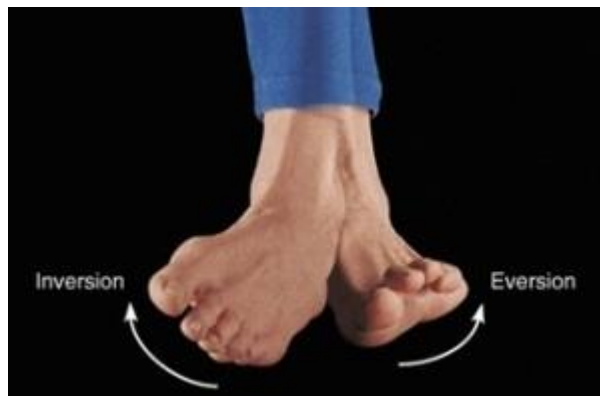


(<https://www.pediagenosis.com/2019/11/ligaments-and-tendons-of-ankle-anatomy.html>). Diakses pada tanggal 12 Februari 2022 pukul 14.54 WIB).

## 2. Fisiologi Sendi *Ankle*

Gerakan penting pada *ankle* adalah gerakan inversi dan eversi. Gerakan tersebut tidak terjadi di *articulatio talokruralis* pada *plantarfleksi* maksimal, melainkan terjadi pada *articulatio subtalaris* dan *midtarsal*. Hanya gerakan dorsofleksi dan plantarfleksi yang terjadi pada pergelangan kaki. Otot-otot utama yang bekerja saat dorsofleksi adalah *m. tibialis anterior* dan untuk skala kecil adalah *m. ekstensor halusis* dan *m. ekstensor digitorium longus*. Gerakan *plantarfleksi* adalah *m. gastrocnemius* dan *m. soleus* serta yang kurang berperan *m. tibialis posterior*, *m. fleksor halusis longus*, dan *m. fleksor digitorium longus* (Faiz, 2003: 111).

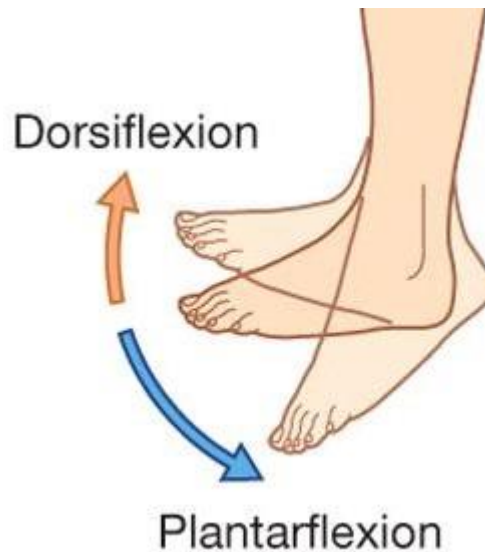
Gambar 7. ROM Sendi *Ankle* Inversi dan Eversi



(<https://apki.or.id/klasifikasi-gerak-sendi-bagian-4/>. Diakses pada tanggal 12

Februari 2022 pukul 15.13 WIB).

Gambar 8. ROM *Ankle Dorsofleksi* dan *Plantarfleksi*



(<https://apki.or.id/klasifikasi-gerak-sendi-bagian-4/>. Diakses pada tanggal 12 Februari 2022 pukul 15.15 WIB).

### 3. Patofisiologi Cedera *Ankle*

Cedera dapat terjadi saat melakukan aktivitas sehari-hari, namun banyak cedera yang terjadi akibat berolahraga. Cedera dalam olahraga yang mungkin terjadi menurut Helmi (2012: 3) yakni: (1) memar, (2) cedera ligamentum (*sprain*), (3) cedera pada otot dan tendon (*strain*), (4) dislokasi, (5) patah tulang, (6) kram otot, (7) perdarahan, dan (8) luka.

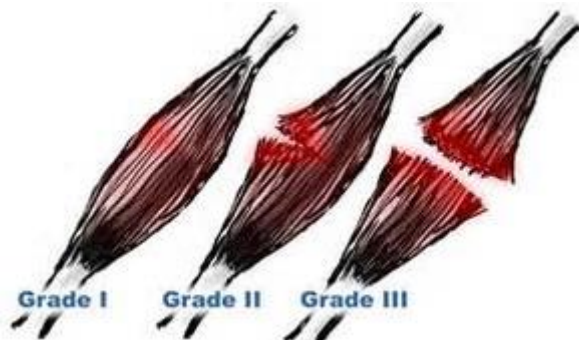
Cedera olahraga biasanya disertai dengan munculnya beberapa tanda radang yang dapat dilakukan pemeriksaan seperti panas, nyeri, bengkak, kemerahan dan penurunan fungsi gerak (Graha dan Priyoadi, 2012: 45). Pada *ankle* banyak terjadi cedera yang beragam yakni: 1) cedera otot atau tendon (*strain*), 2) cedera ligamen (*sprain*), 3) dislokasi, 4) cedera patah tulang (*fraktur*).

## 1) *Strain*

Cedera *strain* adalah cedera kerusakan jaringan yang terjadi pada otot maupun tendon. Cedera *strain* dibagi menjadi tiga tingkatan, yaitu:

- a) Tingkat I, tidak ada robekan pada otot tetapi hanya terdapat kondisi inflamasi ringan, meskipun tidak ada penurunan kekuatan otot, pada kondisi tertentu cukup mengganggu aktivitas.
- b) Tingkat II, otot robek hanya setengah dari otot normal yang ditandai dengan rasa sakit dan nyeri pada bagian cedera sehingga otot mengalami penurunan fungsi.
- c) Tingkat III, otot mengalami robekan keseluruhan sehingga kedua otot saling menjauh. Pada tingkat ini diperlukan tindakan pembedahan.

Gambar 9. *Strain* atau Robekan pada Otot



([https://www.physio-pedia.com/Muscle\\_Strain](https://www.physio-pedia.com/Muscle_Strain)).

Diakses pada tanggal 12 Februari 2022 pukul 15.49 WIB).

## 2) *Sprain*

*Sprain* adalah cedera pada ligamentum, cedera ini paling banyak terjadi pada berbagai cabang olahraga, hal ini sering terjadi karena stres berlebihan yang mendadak atau penggunaan berlebihan yang berulang-ulang dari sendi. *Sprain* dibagi menjadi tiga tingkata, yaitu:

### a) Tingkat I

Pada tingkatan ini terdapat sedikit hematoma dalam ligamentum dan hanya beberapa serabut yang putus. Cedera menimbulkan rasa nyeri tekan, pembengkakan dan rasa sakit pada daerah cedera.

### b) Tingkat II

Pada tingkatan ini terjadi lebih banyak serabut dari ligamentum yang putus, tetapi lebih sebagian serabut ligamentum yang utuh. Cedera menimbulkan rasa sakit, nyeri tekan, pembengkakan, efusi, dan biasanya tidak sapat menggerakkan persendian.

### c) Tingkat III

Pada tingkatan ini seluruh ligamentum putus, sehingga kedua ujungnya terpisah. Persendian yang bersangkutan merasa sangat sakit, terdapat darah dalam persendian, pembengkakan, tidak dapat bergerak seperti sehari-hari, dan terdapat gerakan-gerakan yang abnormal.

Gambar 10. *Sprain* atau Robekan pada Ligamen



(<https://flexfreeclinic.com/infokesehatan/detail/72?title=ankle-sprain-pergelangan-kaki-terkilirkeseleo>. Diakses pada tanggal 12 Februari 2022 pukul 16.08 WIB).

### 3) Dislokasi

Dislokasi adalah posisi dimana sendi lepas dari tempat yang seharusnya. Ketika sendi pernah mengalami dislokasi, maka jaringan penyusun sendi tersebut akan melonggar. Hal ini menyebabkan sendi tidak bisa mengalami resiko terkena cedera yang sama (Graha dan Priyonoadi, 2012: 47).

Menurut Walker (2005), pemicu salah satu yang penting pada cedera *ankle* adalah kurangnya pengkondisian sendi, seperti tidak seimbang nya kekuatan otot belakang dengan otot depan pada tulang *tibia* dan *fibula* atau tendon *achilles* sedang sangat kaku sedangkan otot *anterior* sangat fleksibel. Bukan hanya itu saja adanya pemicu lain adalah minimnya pemanasan serta penguluran otot dan ligament pada sendi *ankle*.



#### 4. Terapi Latihan Pada Cedera *Ankle*

##### a. Pengertian Terapi Latihan

Dalam kamus terapi dengan mencari kata “*therapeutic*” yang memiliki arti kata sifat yang mengandung unsur-unsur pengobatan. Ketika menambahkan huruf ‘s’ maka menjadi kata benda yang artinya ilmu pemeriksaan dan pengobatan. Jika dirujuk pada kata *therapy* dalam Bahasa Inggris maka memiliki arti pengobatan yang bersifat jasmani (Syukur, 2012: 394) sedangkan menurut Adi (2010: 5) menyatakan, latihan adalah aktivitas jasmani yang terencana, terstruktur, dan dilaksanakan berupa pengulangan gerakan tubuh untuk mempertahankan komponen kebugaran jasmani. *Exercise therapy* atau terapi latihan merupakan salah satu komponen penting dalam metode fisioterapi untuk rehabilitasi pasca cedera maupun gangguan penyakit kronis. Tujuan dari dilakukannya terapi latihan ini diharapkan tubuh mengalami penurunan dan dapat Kembali pada keadaan seperti sediakala (Festiawan, 2021).

Kushartanti (2009: 3) menyatakan,

*“terapi latihan adalah latihan fleksibilitas, kekuatan, dan daya tahan otot yang ditunjukkan untuk meningkatkan ROM, kekuatan, dan daya tahan pada daerah kaki dan tungkai bawah, lutut, dan tungkai atas, serta bahu, dan lengan lebih baik.”*

Terapi latihan adalah salah satu metode fisioterapi dengan menggunakan gerak tubuh baik aktif maupun pasif untuk perbaikan

atau pemeliharaan kekuatan, ketahanan, kemampuan kardiovaskuler, mobilitas, fleksibilitas, relaksasi, stabilitas, keseimbangan, koordinasi, serta kemampuan fungsional, sedangkan menurut Arovah (2010: 93), terapi latihan kelentukan (*fleksibilitas*) untuk meningkatkan *range of movement* (ROM), latihan *stretching* berguna untuk meningkatkan mobilitas, latihan pembebanan berguna untuk peningkatan fungsi, dan latihan aerobik untuk meningkatkan kardiovaskuler.

Terapi latihan merupakan salah satu teknik fisioterapi untuk memulihkan dan meningkatkan kondisi otot, tulang, jantung, dan paru-paru agar lebih baik, faktor yang berpengaruh pada efektifitas program terapi latihan adalah edukasi dan keterlibatan pasien secara aktif dalam pengobatan yang telah diprogram. Pemberian terapi latihan menggunakan alat maupun tidak menggunakan alat dapat memberikan efek naiknya adaptasi pemulihan kekuatan tendon, ligament, dan dapat menambah kekuatan otot, sehingga dapat mempertahankan stabilitas sendi dan memperluas gerak sendi, manfaat lain dari terapi latihan adalah membantu pemulihan cedera seperti keseleo, pergeseran sendi, kontraksi otot, patah tulang, dan putus tendon sehingga dapat beraktivitas kembali tanpa mengalami kesakitan (Priyonoadi, 2009: 71).

Terapi latihan merupakan suatu usaha untuk memulihkan kesehatan seseorang dengan melakukan program aktivitas gerak

secara terprogram untuk mengarah pada sasaran yang ditentukan. Terapi latihan biasa diberikan dengan dua tahapan, yaitu pemberian latihan tanpa menggunakan pembebanan dan latihan dengan menggunakan pembebanan (Graha, 2009: 71).

b. Fase-Fase Terapi Latihan

Marcia *et al* (2009: 202) membagi proses terapi latihan dalam empat fase berkelanjutan, yaitu:

1) Fase Pengendalian *Inflamasi* (Peradangan)

Tujuan utama fase ini adalah untuk mengurangi pendarahan, nyeri, dan peradangan (Marcia *et al*, (2012: 28) merupakan respon tubuh saat mengalami cedera olahraga. Tanda radang yang timbul seperti *rubor* (merah), *kalor* (panas), *tumor* (bengkak), *dolor* (nyeri), dan *functiolesia* (gangguan fungsi).

Graha (2012: 30) mengatakan, apabila terjadi cedera akut, segera lakukan RICE diikuti konsultasi medis, untuk cedera ringan bisa hanya menggunakan RICE, namun untuk cedera berat perlu dibawa ke rumah sakit.

Pernyataan diatas diperkuat dengan pendapat (Chorley dan Albert, 1997: 56) pemberian *rest* ini sangat relative, tergantung dari cedera yang dialami pasien. *Rest* (istirahat) bertujuan untuk mengurangi dampak yang lebih bahaaya dan mengurangi aliran dara berlebih ke *ankle* (Walker, 2005: 180).

*Ice* (es) diberikan secepat mungkin setelah terjadi cedera dengan tujuan untuk mengurangi pendarahan, nyeri, dan rasa sakit pada bagian yang cedera (Walker, 2005: 180) chorley dan Albert (1997: 56) berpendapat pemberian es efektif selama adanya radang.

Chorley dan Albert (1997: 56) mengatakn tujuan dari *compression* adalah membantu mengurangi edema yang mengganggu send untuk bergerak normal. *Compression* (kompres) bertujuan untuk mengurangi pendarahan dan nyeri, juga untuk membantu pembatasan gerak pada sendi *ankle* dengan menggunakan kain elastis, lembut, dan lebar untuk dibalutkan pada persendian (Walker, 2005: 182).

*Elevation* (meninggikan bagian yang cedera) tujuannya untuk mengurangi dampak dari pendarahan dan nyeri dengan sedikit mengangkat bagian yang cedera (Walker, 2005: 182). Senada dengan yang diungkapkan oleh Walker, Chorley, dan Albert (1997: 56) juga mengungkapkan hal yang sama, meninggikan posisi dari jantung akan mengurangi efek radang.

Beakly *et al*, (2010: 1) penanganan optimal untuk *ankle sprain* adalah *Protection, Rest, Ice, Compression*, dan *Elevation* (PRICE) sementara untuk cedar jaringan lunak akut gunakan penanganan pasif. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Graha (2012: 30) apabila erjadi cedera akut, segera lakukan RICE

diikuti konsultasi medis, untuk cedera ringan bisa hanya menggunakan RICE, namun untuk cedera berat perlu dibawa ke rumah sakit.

2) Fase Pengembalian ROM (*Range of Motion/ Jangkauan Gerak Sendi*)

Fase ini dimulai segera setelah peradangan telah dikendalikan sepenuhnya (minimal 4 hari cedera setelah pendarahan berhenti atau menunggu beberapa minggu setelah cedera) dengan tujuan utama adalah pengembalian ROM, *proprioception*, dan kelentukan sendi yang dapat diukur menggunakan goniometer (Marcia *et al*, 2009: 207). Faktor yang membatasi ROM antara lain: *adhesi* sendi, ketegangan otot, pendarahan, nyeri, dan lemak yang menahan pergerakan sendi. Goniometer digunakan untuk mengukur ROM sesuai fisiologi gerak sendi (fleksi-ekstensi, abduksi-adduksi, dan rotasi).

Gerakan yang terjadi pada sendi *ankle* yaitu fleksi (ke arah atas) dan ekstensi (ke arah bawah). Saat keadaan normal, ekstensi bisa dilakukan sampai punggung kaki segaris dengan permukaan depan tungkai bawah. Dengan demikian, ROM ekstensi normal adalah 90°, dari jumlah tersebut sendi *ankle* hanya memberi andil sejumlah 45°. Fleksi mempunyai ROM ±

20° dari posisi netral. Posisi netral kai membentuk sudut 90° dengan tungkai bawah (Syatibi, 2013: 13).

Dalam menentukan ROM terdapat tiga sistem pencatatan yang digunakan, yang pertama dengan sistem 0-180 derajat, yang kedua dengan sistem 180-0 derajat, sendi ekstremitas atas dan bawah ada pada posisi 0 derajat untuk gerakan fleksi, ekstensi, abduksi, dan adduksi ketika tubuh dalam posisi anatomis. Posisi tubuh dimana sendi ektremitas berada pada pertengahan antara medial (internal) dan lateral (eksternal). Rotasi adalah 0 derajat untuk ROM rotasi. ROM dimulai pada 0 derajat dan bergerak menuju 180 derajat. Sistem pencatatan seperti ini adalah yang paling banyak digunakan di dunia. Pertama kali dirumuskan oleh Silver pada 1923 dan telah dibantu oleh banyak penulis, termasuk Cave dan Robers, Moore, *American Academy of Orthopaedic Surgeons*, dan *American Medical Association* (Syatibi, 2013: 17).

Proses imobilisasi menyebabkan menurunnya kelentukan otot dan jaringan penghubung berkurang kecepatannya dalam melakukan peran sebagai kontraktil (penggerak) otot, namun hal ini dapat diatasi dengan melakukan latihan pasif dan aktif *stretching* seperti latihan propioseptif (Marcia *et al*, 2009: 207). Kontraindikaksi dalam proses mobilisasi sendi adalah radang akut, osteoarthritis, penyakit tulang keturunan, patah tulang,

infeksi, *hypermobility*, osteoporosis, dan pasca operasi (Marcia *et al*, 2009: 208).

Kelentukan merupakan ROM sempurna tanpa nyeri yang merupakan gabungan dari gerak mekanis sendi normal, mobilita jaringan lunak, dan ekstensibilitas otot. Kelentukan dapat dilatih dengan *ballistic stretching* dan *static stretching*. Tujuan dari penguluran (*stretching*) adalah untuk meningkatkan suhu tubuh dan dapat dilakukan setelah ada perlakuan untuk bagian permukaan tubuh. *Ballistic stretching* dilakukan gerakan penguluran sendi yang diulang-ulang sampai batas ROM sementara *static stretching* dilakukan lebih pelan dan hanya menahan gerakan sendi yang dilatih. *Stretching* dilakukan selama 10-30 detik setiap gerakn sampai terasa nyaman dan tenang ototnya dengan diikuti pengaturan napas (berirama dan pelan) (Marcia *et al*, 2009: 2225).

Peningkatan latihan mobilitas adalah dengan mengubah posisi awal, mengubah tingkat kesulitan latihan, mengubah panjangnya tuas gerakan, mengubah kecepatan gerakan, mengubah jangkauan gerakan, dan memberikan beban pada latihan (Arovah, 2015: 78-81).

Arovah (2015: 81-85) menyatakan, latihan mobilitas merupakan komponen dasar dari rehabilitasi, dikarenakan latihan ini dapat mempercepat penyembuhan jaringan yang akhirnya

dapat menunjang fungsi gerak. Tujuan dari latihan ini adalah untuk menjaga dan meningkatkan jangkauan gerak, untuk memperbaiki fungsi jaringan muskuloskeletal dan jaringan lain yang mengalami gangguan. Chorley dan Albert (1997: 56) menjelaskan mobilisasi dimulai pada hari dimana *ankle* yang cedera mampu melakukan gerakan plantarfleksi dan dorsofleksi tanpa nyeri. Indikasi untuk masuk ke fase berikutnya (penguatan) sebagai berikut:

- a) Radang dan nyeri sudah teratasi.
- b) ROM mencapai 80%
- c) Kelentukan otot sudah kembali, propioseptik didapat kembali.
- d) Daya tahan jantung dan kekuatan umum tubuh masih sama seperti sebelum cedera (Marcia *et al*, 2009: 207).

### 3) Fase Penguatan

Metode latihan penguatan menurut (Juliantie dkk, 2007: 29) terbagi menjadi tiga kelompok, yaitu metode isotonis, isometrik, dan isokinetik. Kontraksi *isotonic* selalu didahului oleh kontraksi *isometric* sampai ketegangan yang ditimbulkan dapat mengatasi beban luar yang harus diangkat, makin berat beban luar yang harus diangkat, makin panjang dan makin besar



komponen kontraksi isometriknya (Sidik dan Giriwijoyo, 2012: 204).

Latihan isometrik merupakan kontraksi sekelompok otot untuk mengangkat atau mendorong beban yang tidak bergerak dengan tanpa gerakan anggota tubuh dan panjang otot tidak berubah, seperti mendorong, mengangkat atau menarik benda yang tidak bergerak. Waktu perlakuan sekilas 10 detik pengulangan 3 kali dan istirahat 20-30detik. Pada pemulaan latihan hasil baik dilaksanakan frekuensi selama 3 hari per minggu, sedangkan lama latihan adalah 4-6 minggu (Juliantie dkk, 2007: 29).

Kecepatan gerakan dalam latihan disesuaikan dengan tujuan yang akan dicapai dalam latihan, missal untuk kekuatan kecepatan gerakan rendah, sementara untuk daya tahan gerakan lebih cepat dari kekuatan, dan untuk power gerakan dilakukan dengan cepat. Penigkatan yang dimaksud adalah dengan meningkatkan *repetisi* atau intensitas latihan (Marcia *et al*, 2009: 215-218). Indikasi latihan bisa dilanjutkan ke fase ke empat sebagai berikut:

- a) ROM dan kelentukan sendi sudah kembali.
- b) Kekuatan, daya tahan dan daya ledak otot yang cedera sudah sama atau mendekati sama dengan sebelum cedera.

- c) Daya tahan jantung paru dan kekuatan secara umum sudah sama atau lebih baik dari sebelum cedera.
- d) Batas ambang minimal sudah dapat dicapai untuk fungsi gerak dalam olahraga spesifik.
- e) Secara psikologis sudah siap kembali ke aktivitas selanjutnya (Marcia *et al*, 2009: 214).

#### 4) Fase Pengembalian ke Aktivitas Olahraga

Daya tahan jantung paru (sering disebut kemampuan aerobik) dilatih untuk meningkatkan efisiensi peredaran darah dan oksigen ke seluruh tubuh. Peningkatan dilakukan pada frekuensi, intensitas, dan durasi latihan. *The American College of Sport Medicine (ACSM)* menganjurkan untuk intensitas menengah minimal 30 menit per sesi latihan dilakukan dalam 5 hari atau lebih selama seminggu. Sementara untuk intensitas yang rendah minimal 20 menit per sesi latihan dilakukan dalam 3 hari atau lebih per minggu. ACSM juga merekomendasikan latihan aerobik dengan pembebanan dilakukan dalam 30-60 menit per sesi 3-5 kali per minggu dengan penambahan 2-3 kali per minggu. Latihan tanpa beban bisa dengan renang, bersepeda, berjalan, *cross-country*, lompat tali, atau berlari (Marcia *et al*, 2009: 218-220). Indikasi fase 4 selesai dan siap kembali ke aktivitas olahraga sebagai berikut:

- a) Koordinasi dan keseimbangan sudah normal.

- b) Sendi yang cedera sudah mampu melakukan gerakan spesifik untuk olahraga prestasi.
- c) Kekuatan, daya tahan dan daya ledak otot sudah sama seperti sebelum cedera.
- d) Daya tahan jantung paru sudah sama atau lebih baik dari sebelum cedera.
- e) Sudah mendapat izin dari pihak kesehatan untuk melakukan aktivitas olahraga (Marcia *et al*, 2009: 219).

Dalam artikel menurut Mattacola, C. G., & Dwyer, M. K. (2002), ada pertimbangan penting dalam fase rehabilitasi cedera *ankle* yaitu, pengendalian inflamasi, pemulihan rentang gerak *ankle* secara penuh, peningkatan kekuatan serta *power* otot, dan peningkatan kemampuan untuk memberikan informasi posisi, menganalisis informasi dan bereaksi. Tujuan dapat dicapai dengan berbagai modalitas, Latihan fleksibilitas, dan latihan kekuatan dan keseimbangan yang progresif.

Tujuan dari fase rehabilitasi yaitu, untuk mengurangi pembengkakan, nyeri, dan respons inflamasi awal serta untuk melindungi sendi sehingga respons inflamasi sekunder tidak berkembang. Demikian juga, ROM, kekuatan otot, tenaga, serta daya tahan harus dikembalikan ke Tingkat sebelum terkena cedera sehingga aktivitas sehari-hari penuh tanpa gejala dapat dilakukan ke Tingkat sebelum cedera.

## 5. *Range of Motion* atau Ruang Gerak Sendi

Arovah (2010: 10) mengungkapkan, “Jangkauan gerak (*range of motion/ ROM*) merupakan istilah yang dipergunakan untuk menggambarkan jarak dan arah gerak suatu area persendian dalam tubuh”. *Range of Motion* (ROM) adalah gerakan dalam keadaan normal dapat dilakukan oleh sendi yang bersangkutan (Suratun *et al.*, 2008: 11). *Range of Motion* adalah rentang *fleksibilitas* gerak sendi tubuh pada manusia. Cara pengukuran ROM dengan jumlah derajat dari posisi awal ke posisi akhir dengan gerakan maksimal dari suatu gerakan sendi.

*Range of Motion* (ROM) adalah jumlah gerakan yang dilakukan oleh sendi dalam keadaan normal. ROM merupakan istilah untuk menggambarkan seberapa luas sendi dapat bergerak (Haryono dan Utami, 2019). Selain itu, ROM adalah latihan rentang gerak sendi yaitu latihan yang dilakukan untuk mempertahankan kemampuan menggerakkan persendian secara normal.

Menurut Cael (2010: 68), *Range of Motion* (ROM) adalah sebuah istilah yang digunakan untuk menjelaskan tingkat gerak/ jangkauan gerak suatu sendi yang mungkin untuk dilakukan, jangkauan gerak sendi dapat terbatas oleh beberapa faktor yaitu bentuk tulang pembentuk sendi, ligamen yang mengikat tulang pembentuk sendi, panjang otot yang menyilangi sendi, cedera seperti pembengkakan dan pementukan jaringan baru (jaringan yang mengalami cedera), serta faktor lain seperti usia dan jenis kelamin. Ruang gerak sendi terbagi menjadi tiga macam

yaitu *active range of motion*, *passive range of motion*, dan *resisted range of motion*.

a. *Active range of motion*

*Active range of motion* adalah jangkauan gerak sendi yang dilakukan secara mandiri tanpa bantuan dari luar, dengan kata lain menggerakkan sendi secara mandiri. Ruang gerak sendi aktif lebih kecil besarnya dibandingkan dengan ruang gerak sendi pasif karena terdapat pembatasan gerak oleh saraf yang bertujuan untuk melindungi otot dan ligamentum yang mengelilingi sendi tersebut.

b. *Passive range of motion*

*Passive range of motion* adalah jangkauan gerak sendi yang dilakukan dengan bantuan terapis dengan tanpa ada usaha menggerakkan sendi dari pasien. Saat menggerakkan sendi, seorang terapis akan menggerakkan sendi sesuai jangkauan gerak yang mungkin dilakukan.

c. *Resisted range of motion*

*Resisted range of motion* adalah jangkauan gerak sendi yang terjadi dengan cara menggerakkan sendi dengan melawan tahanan/beban dari terapis kearah berlawanan dengan tujuan untuk menilai kesehatan dan fungsi dari kontraksi otot, karena pada saat kontraksi otot terdapat sistem saraf, serat otot, dan tendon yang bekerjasama dalam mengatasi beban tersebut.

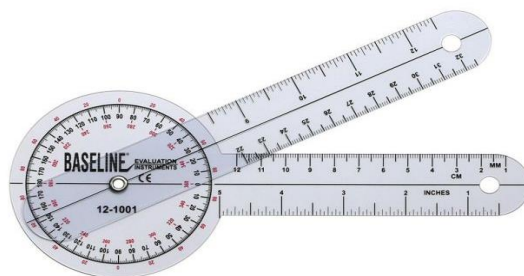
Anderson *et al.*, (2009: 101), dalam jurnal *Ankle Injury Management Trial* (2015: 1-9), jangkauan gerak sendi *ankle* yang normal disajikan dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Normal *Range of Motion Ankle*

Gerakan	Normal ROM
Dorsofleksi	0-20°
Plantarfleksi	0-50°
Inversi	0-35°
Eversi	0-15°

Pengukuran jangkauan gerak sendi dapat dilakukan dengan alat goniometer. Helmi (2012: 54) berpendapat goniometer adalah suatu busur derajat yang dirancang khusus untuk mengevaluasi gerakan sendi. Berikut gambar dari goniometer:

Gambar 11. Goniometer



(<https://www.physioparts.co.uk/plastic-goniometer-20-cm>. Diakses pada tanggal 22 Maret 2022, pukul 12.53 WIB).

Dalam menentukan ROM terdapat tiga sistem pencatatan yang digunakan, yang pertama dengan sistem 0-180 derajat, yang kedua

dengan 180-0 derajat, dan yang ketiga dengan sistem 360 derajat. Sistem pencatatan 0-180 derajat, sendi ektrimitas atas dan bawah ada pada posisi 0 derajat untuk gerakan *fleksi*, *ekstensi*, *abduksi*, dan *adduksi* ketika tubuh dalam posisi anatomi. Posisi tubuh dimana sendi ektimitas berada pada pertengahan antara *medial (internal)* dan *lateral (eksternal)*. Rotasi adalah 0 derajat untuk ROM rotasi. ROM dimulai pada 0 derajat dan bergerak menuju 180 derajat. Sistem pencatatan ini adalah paling banyak digunakan di dunia. Pertama kali dirumuskan oleh Silver pada 1923 dan telah dibantu oleh banyak penulis, termasuk Cave dan Roberts, Moore, *American Academy of Orthopaedic Surgeons*, dan *American Medical Association*.

## 6. Nyeri

Bahrudin (2017: 8) mengemukakan, nyeri merupakan pengalaman sensorik dan emosional dikarenakan adanya kerusakan jaringan secara actual maupun potensial atau yang digambarkan melalui kerusakan tersebut. Nyeri dapat terjadi karena adanya rangsangan yang diterima oleh reseptor nyeri (nociceptor). Reseptor nyeri merupakan ujung saraf bebas yang terdapat pada otot, kulit, persendian, visceral, vascular. Nociceptor bertanggungjawab terhadap stimulus noksius yang timbul akibat suhu, kimia, dan perubahan mekanik (Kurniawan 2017:2).

Perangsangan pada reseptor nyeri dapat terjadi ketika sel mengalami nekrotik berakibat terjadinya pelepasan  $K^+$  dan protein intraseluler yang menyebabkan depolarisasi reseptor nyeri (*nociceptors*).

Terjadinya peradangan akan mempengaruhi pelepasan mediator nyeri seperti prostaglandin E2, leukotriene, dan histamine yang akan merangsang reseptor nyeri akan timbul rasa nyeri (Bahrudin 2017: 10).

a. Klasifikasi Nyeri

Berdasarkan periode terjadinya, nyeri dapat dibedakan menjadi nyeri akut merupakan nyeri pada periode yang singkat dan dapat bertindak sebagai rangsang yang membantu individu untuk melindungi jaringan yang mengalami cedera agar terhindar dari cedera berulang. Penyembuhan jaringan yang cedera akan diikuti oleh penurunan sensitisasi akut pada daerah yang terkena cedera dan ambang batas sensorik akan kembali normal dan nyeri kronis merupakan nyeri yang terus berlanjut setelah jaringan mengalami penyembuhan dan berlanjut melebihi periode yang seharusnya hal ini diakibatkan karena reseptor nyeri yang terus menyala (Janasuta, 2017: 21). Selain nyeri akut dan kronis, Kurniawan (2015: 4) menyebutkan beberapa jenis nyeri yaitu:

1) Neuropatik

Nyeri neuropatik timbul akibat dari neural yang rusak pada saraf perifer atau pada sistem saraf pusat yang meliputi jalur saraf aferen sentral dan perifer. Nyeri neuropatik diproyeksikan sebagai nyeri yang memberi rasa seperti terbakar atau menusuk.



2) Nosiceptif

Nyeri nosiceptif adalah nyeri yang timbul akibat adanya rangsangan kimia, mekanik, suhu yang mengakibatkan aktivitas atau sensitisasi terhadap nosiseptor perifer (saraf yang bertanggungjawab terhadap rangsangan nyeri).

3) Visceral

Nyeri visceral adalah nyeri yang ditandai dengan rasa nyeri yang menjalar dan mengarah ke permukaan tubuh dan jauh dari tempat nyeri akan tetapi berasal dari dermatom yang sama dengan asal nyeri. Nyeri ini terjadi seperti kontraksi ritmis otot polos, sebagai contoh nyeri visceral keram sering bersamaan dengan gastroenteritis, penyakit kantung empedu, menstruasi, dan distensi uterus pada tahap pertama persalinan. Nyeri visceral dapat terjadi karena iskemia, peregangan ligamen, spasme otot polos, distensi struktur lunak seperti kantung empedu, saluran empedu dan ureter.

4) Somatik

Nyeri somatic adalah nyeri yang digambarkan seperti nyeri yang tajam, menusuk, dan mudah dilokalisasi serta rasa terbakar yang biasanya berasal dari kulit, jaringan subkutan, membrane mukosa, otot skeletal, tendon, tulang, dan peritoneum. Contoh nyeri somatic adalah tahap dua persalinan dan iritasi peritoneal.

## b. Fisiologi Nyeri

Nyeri dapat dirasakan bila terdapat rangsangan yang dapat dipersepsikan oleh sistem saraf pusat sebagai nyeri. Menurut Kurniasih (2011) dalam Nurcahya (2017: 25) menyatakan beberapa proses terjadinya nyeri yaitu:

- 1) Transduksi, merupakan proses perubahan stimulasi nyeri menjadi suatu aktivitas listrik yang akan diterima saraf. Stimulasi yang diubah dapat berupa rangsangan nosiseptif.
- 2) Transmisi, merupakan proses dimana implus akan disalurkan melalui saraf sensorik. Rute yang bermula dari perifer menuju ke *medulla spinalis* dimana impuls dimodulasi oleh *tractus spinothalamicus* dan diteruskan menuju ke *thalamus*. Dari *thalamus* impuls diteruskan melalui neuron ketiga menuju daerah somatosensory yang terdapat di *korteks cerebri*.
- 3) Modulasi, terdapat sistem analgesic endogen berupa enkefalin, endorfin, dan serotonin yang berinteraksi dengan impuls nyeri masuk ke *cornu posterior medulla spinalis*. *Cornu posterior medulla spinalis* sebuah pintu gerbang dengan sistem buka tutup yang dapat dilakukan oleh sistem analgesic endogen. Terbukanya pintu gerbang tersebut bertujuan agar impuls nyeri dapat tersalurkan.
- 4) Persepsi, merupakan hasil akhir yang menghasilkan perasaan yang berbeda pada setiap orang melalui rangkaian proses yang

berupa transduksi, transmisi, dan modulasi yang merupakan suatu kesatuan proses yang kompleks.

c. Penanganan Nyeri

Nyeri dapat ditangani dengan dua cara yaitu farmakologik yaitu metode penghilang rasa nyeri dengan menggunakan obat-obatan dan non farmakologik merupakan metode penghilang rasa nyeri dengan tanpa obat dapat dengan melakukan modalitas terapi seperti terap fisik yang dapat mengurangi spasme otot, akupuntur, *electrotherapy*, terapi psikologi (Kurniawan, 2017: 6).

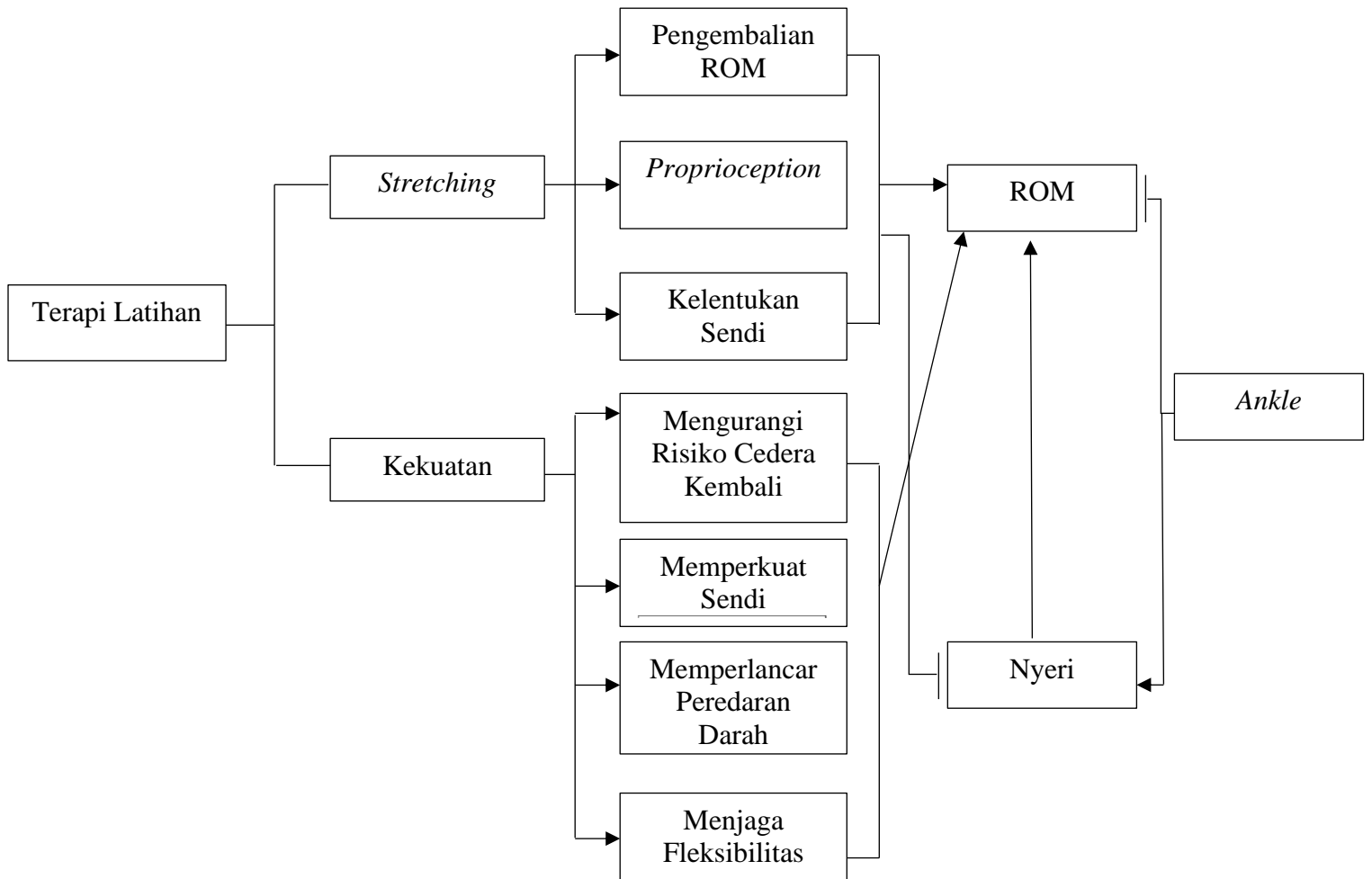
**B. Kajian Penelitian yang Relevan**

1. Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Irfan Al Gifari (2017) dengan judul “Pengaruh Terapi Latihan Menggunakan *Theraband* dan Masase *Frirage* saat Pemulihan Cedera *Ankle* pada Pemain Bola Basket di SMA Negeri 1 Serang”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai ROM fleksi meningkat 68,19% mendekati ROM fleksi normal. Selain itu, nilai ROM ekstensi meningkat 86,56% mendekati ROM ekstensi normal. disimpulkan bahwa terapi latihan menggunakan masase *frirage* dan *theraband* memiliki pengaruh yang baik untuk memulihkan cedera *ankle*.
2. Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Bimantoro Setio Nugroho dan Rahmah Laksmi Ambardini (2016) dengan judul “Tingkat Pengetahuan Atlet tentang Cedera *Ankle* dan Terapi Latihan di Persatuan Sepakbola Telaga Utama”.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh tingkat pengetahuan atlet tentang cedera *ankle* dan terapi latihan di Persatuan Sepakbola Telaga Utama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan atlet tentang cedera *ankle* dan terapi latihan di PS Telaga Utama sebagian besar (53,3%) masuk dalam kategori kurang, sisanya (46,7%) masuk dalam kaegori sedang, dan tidak satupun masuk dalam kategori baik. Adapun juga mitos-mitor keliru mengenai cedera *ankle* dan terapi latihan, sehingga membutuhkan pembenahan agar tingkat pengetahuan atlet bisa meningkat menjadi lebih baik.

### C. Kerangka Berpikir

Gambar 12. Bagan Kerangka Berpikir



Keterangan:

—————> : Mendukung

—————| : Menghambat

Cedera pada sendi *ankle* merupakan salah satu cedera yang sering dialami oleh pekerja atau olahragawan yang dapat menimbulkan gangguan aktivitas fisik, mental, dan prestasi.

Penanganan cedera pada *ankle* terutama kronis dapat diberikan terapi latihan untuk melatih sendi *ankle*. Pada permasalahan cedera *ankle* kronis akan mengakibatkan nyeri yang akan menghambat ROM pada *ankle*. Terapi latihan dengan latihan *stretching* dan latihan kekuatan akan mendukung untuk meningkatkan mobilitas, mengurangi risiko cedera kembali, kelenturan sendi, dan peningkatan fungsi *ankle* yang akan membuat meningkatkan ROM penderita cedera *ankle* kronis.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka berpikir yang dibangun oleh kajian teori bahwa:

1. Terdapat pengaruh terapi latihan terhadap nyeri pada cedera *ankle* kronis.
2. Terdapat pengaruh terapi latihan terhadap ROM pada cedera *ankle* kronis.

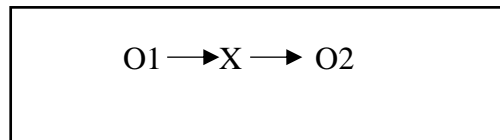
### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Pre-Experimental Design* dengan desain satu kelompok tes awal dan tes akhir (*One-Group Pretest-Posttest Design*) Sugiyono (2009: 83). Adapun desain penelitian yang digunakan dapat digambarkan sebagai berikut:

Gambar 13. Desain Penelitian



O1 = Tes awal/ *pretest*

X = Perlakuan terapi latihan (*stretching* dan kekuatan)

O2 = Tes akhir/ *posttest*

Dalam penelitian ini kelompok diberikan tes awal, yaitu mengecek nyeri dan ROM pada sendi pergelangan kaki dengan cara melakukan gerak dorsofleksi, plantarfleksi, inversi dan eversi semaksimal mungkin. Kelompok dalam penelitian ini merupakan kelompok yang mengalami cedera *ankle* kronis. Setelah melakukan tes awal, kelompok diberikan perlakuan yaitu terapi latihan sampai tidak mengalami keluhan. Setelah selesai diberikan perlakuan terapi latihan kelompok kemudian diadakan tes akhir untuk melihat kembali nyeri dan *range of motion* (ROM).

## **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November tahun 2023 di Lampung *Sport Health Center*.

## **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi penelitian ini adalah pasien yang mengalami cedera *ankle* yang berdomisili di Bandar Lampung. Menentukan penghitungan populasi pasien yang mengalami cedera *ankle* menggunakan data jumlah pasien yang datang di Lampung *Sport Health Center* selama dua bulan (Januari- Februari 2022) dan didapatkan populasi dengan jumlah 40 orang.

Penentuan jumlah sampel menggunakan alat bantu *sample size calculator*, hal tersebut dilakukan oleh peneliti dengan cara memasukkan data tertentu atau jenis data yang akan digunakan. Pada *test family* dalam penggunaan *t-test* menggunakan satu kali perlakuan *pretest* dan *posttest*, pada *sample group* menggunakan *same subjects* dengan alasan peneliti menggunakan beberapa pengukuran dari orang yang sama (berpasangan), berdasarkan data-data yang dimasukkan pada *test family* diperoleh perhitungan jumlah sampel dengan asumsi efek *size* 0,7 dan *level* signifikansi 0,05 suatu kemungkinan terjadinya kesalahan yang dilakukan oleh peneliti, serta *power* 80% yang merupakan keyakinan untuk menghindari *type to error*, 20% sisa dari keseluruhan peluang yang ada merupakan asumsi peneliti salah. Berdasarkan penjelasan sebelumnya maka diperoleh jumlah sampel minimal sebanyak 15 orang sedangkan, untuk sampel yang digunakan 16



orang. Penentuan jumlah sampel tersebut menggunakan aplikasi *sample size calculator*.

#### D. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Definisi operasional variable dalam penelitian ini terdiri dari, variabel bebas (*independen*) yaitu terapi latihan, variabel terikat (*dependen*) yaitu nyeri dan ROM. Variabel bebas dan terikat tersebut dapat didefinisikan sebagai berikut:

##### 1. Terapi Latihan

Terapi latihan merupakan suatu usaha untuk memulihkan kesehatan seseorang dengan melakukan program aktivitas gerak secara terprogram untuk mengarah pada sasaran yang ditentukan. Latihan yang dilakukan adalah latihan *stretching* dan kekuatan dengan diberikan perlakuan seminggu 3 kali dalam 4 minggu dengan durasi tiap latihannya 20-30 menit.

Tabel 2. *Stretching exercise dan strengthening exercise*

<b><i>Stretching Exercise</i></b>			
No.	Latihan	Target	Repetisi
1.	<i>Heel Cord Stretch</i>	<i>Gastrocnemius-soleus complex</i>	2 set x 30 detik
2.	<i>Heel Cord Stretch with Bent Knee</i>	<i>Soleus</i>	2 set x 30 detik
3.	<i>Tennis Ball Roll</i>	<i>Plantar fascia ligament</i>	1 set x 1 menit
4.	<i>Towel Stretch</i>	<i>Gastrocnemius-soleus complex</i>	2 set x 30 detik
<b><i>Strengthening Exercise</i></b>			

1.	<i>Heel Raises Single Leg Floor</i>	<i>Ankle plantar flexor dan invertor</i>	3 set x 10-12 rep
2.	<i>Heel Raises Double Leg Floor</i>	<i>Ankle plantar flexor dan invertor</i>	3 set x 10-12 rep
3.	<i>Heel Raises Single Leg Deficit</i>	<i>Ankle plantar flexor dan invertor</i>	3 set x 10-12 rep
4.	<i>Marble Pickup</i>	<i>Plantar flexor</i>	20 kelereng
5.	<i>Towel Curls</i>	<i>Plantar flexor</i>	1 set x 5 rep
6.	<i>Ankle Dorsiflexion</i>	<i>Ankle dorsiflexors</i>	3 set x 10 rep
7.	<i>Eversion Exercise</i>	<i>Ankle evertors</i>	3 set x 10-12 rep

## 2. Nyeri

Nyeri yang dimaksud dalam penelitian adalah nyeri pada sendi *ankle* dan membuat rasa tidak nyaman saat melakukan gerak, sehingga terjadi keterbatasan gerak akibat nyeri tersebut. Nyeri pada penelitian ini diukur dengan *Visual Analog Scale (VAS)*. *Visual Analog Scale (VAS)* adalah alat ukur untuk mengukur tingkat rasa nyeri yang dirasakan oleh penderita dengan skala 0-100. Semakin besar angka yang ditunjukkan oleh VAS maka semakin besar rasa nyeri yang dirasakan oleh penderita dan sebaliknya. Semakin kecil angka yang ditunjukkan oleh VAS maka semakin kecil juga rasa nyeri yang dirasakan oleh penderita.

## 3. ROM (*Range of Motion*)

*Range of Motion* pergelangan kaki yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kisaran gerak sendi maksimal yang dapat dilakukan oleh

penderita baik dorsofleksi, plantarfleksi, inversi, dan eversi yang diukur dengan goniometer.

Anderson *et al.*, (2009: 101), dalam jurnal *Ankle Injury Management Trial* (2015: 1-9), jangkauan gerak sendi *ankle* yang normal disajikan dalam Tabel 3 berikut:

Tabel 3. ROM Sendi *Ankle*

Gerakan	Normal ROM
Dorsofleksi	0-20°
Plantarfleksi	0-50°
Inversi	0-35°
Eversi	0-15°

## E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

### 1. Instrumen Penelitian

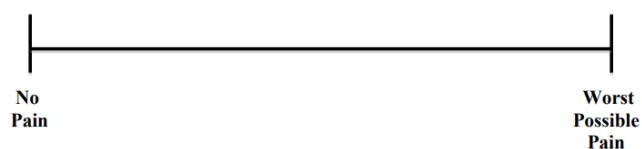
Instrumen merupakan suatu alat yang membantu mempermudah dalam mengukur yang digunakan oleh peneliti dalam membantu mengukur kejadian alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2016: 148).

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa skala nyeri yaitu *visual analog scale* (VAS) dan goniometer alat untuk mengukur ruang gerak sendi atau *Range of Motion* (ROM).

a. *Visual Analog Scale (VAS)*

Pemeriksaan nyeri pada subjek penelitian ini menggunakan skala nyeri yaitu *Visual Analog Scale (VAS)* dengan rentang angka 0-100. Pengambilan data skala nyeri dilakukan oleh subjek sendiri dengan menggeser atau memindahkan tanda yang ada di VAS sebagai tanda intensitas nyeri yang dirasakan oleh subjek penelitian. Semakin besar nilai skala nyeri yang ditunjuk maka semakin besar juga skala nyeri yang dirasakan oleh subjek penelitian dan sebaliknya. Semakin kecil nilai skala nyeri yang ditunjuk maka semakin kecil juga nyeri yang dirasakan oleh subjek. Instrumen penelitian *visual analog scale* telah teruji validitas dan reliabilitas. Hasil uji validitas dan reliabilitas berdasarkan penelitian Kindler, *et al.* (2000) yang membandingkan *visual analog scale (VAS)* dengan *state anxiety score of the Spielberger state-trait anxiety inventory (STAI)* pada pasien yang akan menjalani pembedahan, menunjukkan ada hubungan VAS dengan STAI ( $r= 0,66$ ;  $p< 0,01$ ).

Gambar 14. *Visual Analog Scale (VAS)*

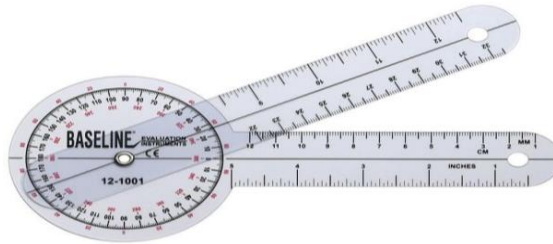


b. Goniometer

Goniometer yang berfungsi untuk mengukur besarnya derajat gerak sendi yang dilakukan oleh peneliti terhadap subjek meliputi pengukuran pada gerakan dorsofleksi, plantarfleksi, eversi, dan

inversi. Validitas tes sebesar 0,97 dan reliabilitas tes sebesar 0,51 (Rosmita, 2009: 43).

Gambar 15. Goniometer



(<https://www.physioparts.co.uk/plastic>. Diakses pada tanggal 22 Maret 2022, pukul 12.53 WIB).

Berikut posisi subjek dan posisi goniometer saat pengukuran:

1) *Ankle plantar flexion (0-50°)*

Peneliti memposisikan subjek duduk, meletakkan goniometer di *malleolus lateral* sebagai aksis dengan *fibula* sebagai yang tidak bergerak saat pengukuran, kemudian meminta subjek untuk melakukan gerakan plantarfleksi.

Gambar 16. *Ankle Plantar Flexion*



Sumber: dokumentasi pribadi

2) *Ankle dorso flexion (0-20°)*

Peneliti memposisikan subjek untuk duduk, meletakkan goniometer di *malleolus lateral* sebagai aksis dengan *fibula* sebagai yang tidak bergerak saat pengukuran, kemudian meminta subjek untuk melakukan gerakan dorsofleksi.

Gambar 17. *Ankle Dorso Flexion*



Sumber: dokumentasi pribadi

3) *Ankle inversion (0-35°)*

Peneliti memposisikan subjek untuk duduk, meletakkan goniometer pada garis tengah kaki, kemudian meminta subjek untuk melakukan gerakan inversi

Gambar 18. *Ankle Inversion*



Sumber: dokumentasi pribadi

4) *Ankle eversion* (0-15°)

Peneliti memposisikan subjek untuk duduk, meletakkan goniometer pada garis tengah kaki, kemudian meminta subjek untuk melakukan gerakan eversi.

Gambar 19. *Ankle Eversion*



Sumber: dokumentasi pribadi

## 2. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data didapat dari tes dan pengukuran dari pasien Lampung *Sport Health Center*.

Teknik pengumpulan data sebagai berikut:

- a. Menemukan subjek yaitu pasien Lampung *Sport Health Center* yang memiliki cedera *ankle* kronis.
- b. Memberikan penjelasan tentang terapi latihan dan menawarinya untuk bersedia menjadi subjek dalam penelitian ini.
- c. Pengumpulan data awal atau *pretest* dengan cara mengukur tingkat nyeri dan ROM *ankle*.
- d. Subjek diberikan perlakuan berupa terapi latihan.
- e. Pengumpulan data setelah diberi perlakuan dengan cara mengukur Kembali tingkat nyeri dan ROM subjek untuk mengetahui ada perubahan sebelum diberi terapi latihan dengan sesudah diberi terapi latihan.

### **F. Teknik Analisis Data**

Data penelitian yang diperoleh, selanjutnya akan dianalisis dengan menggunakan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas untuk mengetahui data normal atau tidak terdistribusi normal dengan uji *Shapiro Wilk*. Data yang diperoleh dari hasil pengukuran dianalisis dengan menggunakan uji-t (beda) berpasangan (*paired t-test*) dengan taraf signifikan 5%. Uji-t menghasilkan nilai t dan nilai probabilitas (p) yang dapat digunakan untuk membuktikan hipotesis ada atau tidak adanya pengaruh secara signifikan



dengan taraf signifikansi 5%. Cara menentukan signifikan tidaknya adalah jika nilai  $p < 0,05$  maka ada perbedaan signifikan, jika  $p > 0,05$  maka tidak ada perbedaan signifikan. Apabila uji normalitas menunjukkan bahwa data tersebut tidak terdistribusi normal, maka akan dilakukan uji beda dengan *Wilcoxon signed rank* test. Analisis data dilakukan menggunakan statistik program *software* komputer SPSS.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Deskripsi Data Penelitian

Tingkat nyeri dan skala ROM dalam penelitian ini diukur melalui gerak *dorsofleksi*, *plantarfleksi*, *inversi* dan *eversi* bagian *ankle* subjek penelitian sebelum dan sesudah diberikan terapi latihan. Deskripsi data pada bab ini mendeskripsikan data nyeri dan rentang ROM *dorsofleksi*, *plantarfleksi*, *inversi* dan *eversi*.

##### a. Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik subjek digunakan untuk mengetahui keragaman dari responden berdasarkan jenis kelamin, usia, pekerjaan dan durasi cedera. Hal tersebut diharapkan dapat memberikan gambaran yang cukup jelas mengenai kondisi dari subjek dan kaitannya dengan masalah dan tujuan penelitian tersebut. Berikut ini merupakan data yang diperoleh mengenai jumlah dan proporsi jenis kelamin pada subjek penelitian. Berdasarkan data yang diperoleh, subjek penelitian didominasi oleh pasien yang berjenis kelamin perempuan.

Tabel 4. Jenis Kelamin Subjek Penelitian

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase (%)
Laki – Laki	7	43.75
Perempuan	9	56.25
Total	16	100

Berdasarkan karakteristik jenis kelamin responden pada tabel diatas terlihat bahwa perempuan lebih besar dikarenakan pada penelitian ini perempuan banyak melakukan aktivitas sehari-hari yang bersangkutan dengan cedera *ankle* kronis dan juga ada yang cedera dikarenakan kecelakaan saat berkendara. Berikut ini merupakan data yang diperoleh mengenai rentang usia pada subjek penelitian. Berdasarkan data yang diperoleh, subjek penelitian didominasi oleh pasien yang berada pada rentang usia 17 – 25 tahun.

Tabel 5. Usia Subjek Penelitian

Usia	Jumlah	Persentase (%)
17-25 Tahun	5	31.25
26-30 Tahun	4	25
31-40 Tahun	3	18.75
>40 Tahun	4	25
Total	16	100

Berdasarkan karakteristik usia pada tabel tersebut, menunjukkan bahwa responden yang berumur antara 17 - 25 tahun lebih banyak disebabkan sampel penelitian merupakan olahragawan aktif. Olahragawan yang melakukan aktivitas secara berlebihan akan mengganggu persendian yang dapat menimbulkan iskemia dan inflamasi.

Data selanjutnya adalah jenis pekerjaan dari para subjek yang menjadi subjek pada penelitian ini. Berikut ini merupakan data yang diperoleh mengenai jenis pekerjaan pada subjek penelitian.

Tabel 6. Pekerjaan Subjek Penelitian

Pekerjaan	Jumlah	Persentase (%)
Mahasiswa	5	31.25
Guru	1	6.25
Wiraswasta	4	25
Ibu Rumah Tangga	6	37.5
Total	16	100

Berdasarkan data yang diperoleh, subjek penelitian didominasi oleh pasien yang memiliki pekerjaan sebagai ibu rumah tangga dan cenderung banyak melakukan aktivitas sehari-hari yang banyak menggunakan bagian ekstremitas bawah dalam bekerja sehingga memperbesar risiko cedera serta menyebabkan gangguan muskuloskeletal.

Data selanjutnya adalah durasi cedera yang dialami oleh para subjek yang menjadi subjek pada penelitian ini. Berikut ini merupakan data yang diperoleh mengenai durasi cedera pada subjek penelitian. Berdasarkan data yang diperoleh, subjek penelitian didominasi dengan durasi cedera yang berada pada rentang 6 – 12 bulan.

Tabel 7. Durasi Cedera Subjek Penelitian

Durasi Cedera	Jumlah	Persentase (%)
3 - 6 Bulan	4	25
6 - 12 Bulan	7	43.75
2-3 Tahun	4	25
>3 Tahun	1	6.25
Total	16	100

Berdasarkan durasi cedera yang dialami subjek penelitian pada tabel di atas tersebut menunjukkan bahwa semua subjek masuk dalam kriteria atau tahap cedera kronis. Menurut Kisner dan Colby (2007: 297) tahapan durasi cedera pada tubuh manusia ada tiga yaitu:

- 1) Tahap akut, berlangsung 4-6 hari sejak terjadinya cedera.
- 2) Tahap sub akut, berlangsung 4-21 hari sejak terjadinya cedera
- 3) Tahap kronis, berlangsung melebihi dari 3 minggu setelah terjadinya cedera.

**b. Data *Pretest* dan *Posttest* Nyeri dan ROM**

Berikut disajikan data deskriptif *pretest* dan *posttest* nyeri dan ROM pada penelitian yang dilakukan.

Tabel 8. Deskripsi Data Nyeri

Variabel	<i>Pretest</i> $\bar{x} \pm \text{Std. Deviation}$	<i>Posttest</i> $\bar{x} \pm \text{Std. Deviation}$	Penurunan ( $\Delta$ ) $\bar{x} \pm \text{Std. Deviation}$
Dorsofleksi	55.75 ± 16.230	35.94 ± 19.730	19.81 ± -3,5
Plantarfleksi	55.06 ± 21.202	39.00 ± 20.960	16.06 ± 0.242
Inversi	44.88 ± 16.202	30.25 ± 12.482	14,63 ± 3.72
Eversi	48.06 ± 21.334	36.50 ± 25.440	11.56 ± -4.106

Skala atau tingkat nyeri pada penelitian ini diukur dengan menggunakan VAS (*Visual Analogue Scale*) dengan rentang angka antara 0-100. Angka nol menunjukkan tidak merasakan nyeri dan angka seratus menunjukkan rasa nyeri paling tinggi. Hasil rata-rata

dan standar deviasi pemeriksaan skala nyeri terhadap 16 subjek penelitian sebelum dan sesudah disajikan dalam tabel 8.

Tabel 9. Deskripsi Data ROM

Variabel	<i>Pretest</i> $\bar{x} \pm \text{Std. Deviation}$	<i>Posttest</i> $\bar{x} \pm \text{Std. Deviation}$	Peningkatan $\bar{x}$
Dorsofleksi	15.44 ± 2.707	18.00 ± 2.066	2,56
Plantarfleksi	40.56 ± 8.302	44.62 ± 5.943	4,06
Inversi	30.56 ± 3.577	32.19 ± 2.455	1,63
Eversi	13.25 ± 1.342	13.69 ± 1.537	0.44

Berdasarkan rata-rata pada tabel 9, rata-rata ROM dorsofleksi, plantarfleksi, eversi, dan inversi terjadi peningkatan setelah dilakukan perlakuan terapi Latihan. Perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* ROM pada perlakuan terapi latihan dapat dilihat pada tabel di atas.

## 2. Pengujian Prasyarat Analisis

Pengujian prasyarat analisis dilakukan sebelum melakukan analisis data. Prasyarat yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji normalitas. Hasil uji prasyarat analisis disajikan sebagai berikut:

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah semua variabel berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan metode *Shapiro-walk* dalam perhitungan menggunakan program SPSS. Untuk mengetahui normal tidaknya adalah jika sig. > 0.05 maka normal dan jika sig. <

0.05 dapat dikatakan tidak normal. Hasil perhitungan yang diperoleh sebagai berikut :

Tabel 10. Uji Normalitas Data Nyeri

No.	Variabel	Nilai P	Distribusi
1.	Selisih nyeri dorsofleksi	0,724	Normal
2.	Selisih nyeri plantarfleksi	0,004	Tidak Normal
3.	Selisih nyeri inversi	0,105	Normal
4.	Selisih nyeri eversi	0,990	Normal

Berdasarkan tabel dan hasil analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa selisih yang diperoleh untuk nyeri pada *dorsofleksi*, *inversi* dan *eversi* memiliki nilai sig. > 0.05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi secara normal. Sedangkan pada hasil serta nilai selisih nyeri pada *plantarfleksi* memiliki nilai sig. < 0.05 sehingga diperoleh data yang tidak terdistribusi secara normal, sehingga diperlukan uji lanjut berupa uji Wilcoxon untuk melihat ada atau tidak perbedaan nyata antara *pretest* dan *posttest* yang dilakukan.

Tabel 11. Uji Normalitas Data ROM

No.	Variabel	Nilai P	Distribusi
1.	Selisih ROM dorsofleksi	0,269	Normal
2.	Selisih ROM plantarfleksi	0,182	Normal
3.	Selisih ROM inversi	0,768	Normal
4.	Selisih ROM eversi	0,001	Tidak Normal

Berdasarkan tabel dan hasil analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa selisih yang diperoleh untuk ROM pada *dorsofleksi*, *plantarfleksi* dan *inversi* memiliki nilai sig. > 0.05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi secara

normal. Sedangkan pada hasil serta nilai selisih nyeri pada *eversi* memiliki nilai sig. < 0.05 sehingga diperoleh data yang tidak terdistribusi secara normal, sehingga diperlukan uji lanjut berupa uji Wilcoxon untuk melihat ada atau tidak perbedaan nyata antara *pretest* dan *posttest* yang dilakukan.

### 3. Pengujian Hipotesis

Hasil uji hipotesis disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 12. Uji Hipotesis *Paired T Test* Nyeri

Nyeri	Variabel	N	Mean	Standar Deviasi	Asymp. Sig (2 tailed)
Dorsofleksi	<i>Pretest</i>	15	19.813	17.852	0.000
	<i>Posttest</i>				
Inversi	<i>Pretest</i>	15	14.625	17.084	0.004
	<i>Posttest</i>				
Eversi	<i>Pretest</i>	15	11.563	14.624	0.006
	<i>Posttest</i>				

Diketahui nilai sig. untuk nyeri dengan terapi latihan secara keseluruhan memiliki probabilitas (sig.) 0.000 dibawah 0.05. Karena nilai probabilitas (sig.)  $0.000 < 0.05$ ; dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Artinya terdapat pengaruh yang signifikan dari terapi latihan terhadap nyeri dan ROM pada cedera *ankle* kronis. Berdasarkan hasil pengolahan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa terapi latihan berpengaruh terhadap nyeri pada cedera *ankle* kronis.



Tabel 13. Uji Wilcoxon

Nyeri	Variabel	Nilai Z	Asymp. Sig. (2 tailed)
Pantarfleksi	<i>Pretest</i>	-2.587	0.010
	<i>Posttest</i>		

Pada nyeri plantarfleksi, dilakukan uji lanjut Wilcoxon untuk mengetahui apakah ada perbedaan bermakna antara data *pretest* dan *posttest* yang dilakukan. Berdasarkan data yang diperoleh pada tabel diatas, diperoleh nilai (sig.) 0.010. Hal tersebut menunjukkan bahwa (sig.) < 0.05; dengan demikian dapat diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan antara *pretest* dan *posttest* yang dilakukan pada nyeri plantarfleksi.

Tabel 14. Uji Hipotesis *Paired T Test* ROM

ROM	Variabel	N	Mean	Standar Deviasi	Asymp. Sig (2 tailed)
Dorsofleksi	<i>Pretest</i>	15	-0.2563	2.555	0.001
	<i>Posttest</i>				
Plantarfleksi	<i>Pretest</i>	15	-4.063	6.875	0.032
	<i>Posttest</i>				
Inversi	<i>Pretest</i>	15	-1.625	3.423	0.077
	<i>Posttest</i>				

Diketahui nilai sig. untuk ROM dengan terapi latihan pada bagian dorsofleksi dan plantarfleksi secara keseluruhan memiliki probabilitas (sig.) 0.000 dibawah 0.05. Karena nilai probabilitas (sig.) 0.000 < 0.05; dengan demikian H0 ditolak dan H1 diterima. Artinya terdapat pengaruh yang signifikan dari terapi latihan terhadap ROM dorsofleksi dan plantarfleksi pada cedera *ankle* kronis, sedangkan pada ROM inversi

diperoleh nilai 0.077 yang menunjukkan probabilitas (sig.) diatas 0.05 sehingga tidak ada perbedaan bermakna antara data *pretest* dan *posstest* yang dilakukan.

Tabel 15. Uji Wilcoxon

ROM	Variabel	Nilai Z	Asymp. Sig. (2 tailed)
Eversi	<i>Pretest</i>	-1.426	0.154
	<i>Posttest</i>		

Pada ROM eversi dilakukan uji lanjut Wilcoxon untuk mengetahui apakah ada perbedaan bermakna antara data *pretest* dan *posttest* yang dilakukan. Berdasarkan data yang diperoleh pada tabel di atas diperoleh nilai (sig.) 0.154. Hal tersebut menunjukkan bahwa (sig.) > 0.05; dengan demikian dapat diperoleh kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan antara *pretest* dan *posttest* yang dilakukan pada ROM eversi.

## B. Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil analisis menunjukkan bahwa terapi latihan berpengaruh terhadap nyeri dan ROM pada cedera *ankle* kronis yang diberikan di Lampung *Sport Health Center*. Berdasarkan hasil pengamatan pada gerakan plantarfleksi, dorsofleksi, inversi dan eversi dalam peningkatan ROM serta pada komponen nyeri terdapat hasil yang berbeda pada keduanya. Ada perbedaaan yang signifikan untuk semua gerakan pada sendi *ankle*, sementara pada ROM perbedaan yang signifikan hanya ditemui pada gerakan dorsofleksi dan plantarfeksi, sedangkan ROM inversi dan eversi tidak terdapat perbedaaan bermakna. Analisis yang dilakukan pada data ROM diperoleh bahwa ROM

dorsofleksi dan plantarfleksi diperoleh hasil bahwa terapi latihan memiliki pengaruh yang signifikan dalam peningkatan ROM, sedangkan ROM inversi dan eversi tidak berpengaruh signifikan dan tidak terdapat perbedaan bermakna antara *pretest* dan *posttest* yang dilakukan. Terapi latihan dilakukan pada fase kronis untuk merehabilitasi penderita cedera atau gangguan penyakit agar dapat mengembalikan fungsi tubuh seperti atau mendekati fungsi semula (Arovah, 2010: 75).

Cedera *ankle* merupakan salah satu cedera yang kerap dialami seseorang baik dalam aktivitas sehari-hari maupun saat berolahraga, umumnya cedera terjadi ketika seseorang terjatuh dengan tumpuan kaki yang salah, benturan fisik di area pergelangan kaki atau karena *overuse syndrome* (sindrom penggunaan berlebih). Cedera mengakibatkan nyeri gerak dan penurunan fungsi gerak sendi *ankle*, ini merupakan akibat dari robekan ligamen. Para klinis telah mengupayakan berbagai metode tata laksana untuk menangani cedera *ankle* kronis. Terdapat keanekaragaman pilihan terapi dan strategi penanganan masalah kesehatan pada pasien dengan keluhan nyeri pada pergelangan pasien. Pilihan terapi yang sesuai dapat memberikan hasil yang maksimal dalam tata laksana cedera tersebut. Mulai dari latihan peregangan, elektroterapi, ultrasound (Kaminski et al., 2013; Terada et al., 2013). Terapi latihan juga digunakan sebagai metode dalam program rehabilitasi fungsional cedera pada *ankle* atau bagian pergelangan kaki. Tujuan dari penerapan terapi latihan ini adalah untuk mengembalikan ruang

lingkup sendi, kekuatan dan fungsi sensorimotor yang mungkin berkurang akibat cedera ke dalam kondisi normal (Kaminski et al., 2013).

Hasil pengukuran pada nyeri gerak dorsofleksi, plantarfleksi, inversi dan eversi pada *ankle* menunjukkan penurunan yang signifikan sebelum penanganan yaitu sebelum dilakukan terapi latihan dan setelah penanganan pada hasil pengukuran yang diperoleh. Pengaruh terapi latihan pada pengukuran sebelum penanganan dan setelah penanganan menunjukkan nilai rata-rata yang meningkat untuk ROM dan mengalami penurunan pada hasil nyeri. Menurut Kushartanti (2009: 3), terapi latihan adalah latihan fleksibilitas, kekuatan, dan daya tahan otot yang ditunjukkan untuk meningkatkan ROM, kekuatan dan daya tahan pada daerah kaki dan tungkai bawah, lutut, dan tungkai atas, serta bahu dan lengan lebih baik. Hal tersebut sesuai dengan beberapa penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, yaitu menurut Rifky (2019) yang menyatakan bahwa ada pengaruh terapi latihan terhadap meningkatkan fungsi, dan menurunkan nyeri pergelangan kaki pada cedera pergelangan kaki serta terapi latihan kelenturan untuk meningkatkan range of movement (ROM).

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Terapi latihan berpengaruh dalam menurunkan nyeri secara signifikan ( $p < 0,05$ ) pada seluruh gerakan sendi *ankle*
2. Terapi Latihan berpengaruh dalam meningkatkan ROM secara signifikan ( $p < 0,05$ ) hanya pada gerakan sendi *ankle* dorsofleksi dan plantarfleksi.

#### B. Implikasi Penelitian

Implikasi dari penelitian ini telah dirasakan manfaatnya oleh para penderita yang mengalami cedera *ankle* kronis di Lampung *Sport Health Center* yang telah diberikan terapi latihan. Hal tersebut dibuktikan pada nyeri dari dorsofleksi, plantarfleksi, inversi dan eversi yang mengalami penurunan rata rata secara signifikan pada saat *pretest* dan *posttest* yang dilakukan. Hal yang sama ditemui pada nilai rata rata yang diperoleh pada data ROM dari dorsofleksi dan plantarfleksi yang mengalami peningkatan setelah diberikan terapi. Hal ini berimplikasi bahwa terapi latihan dapat digunakan sebagai terapi penanganan pada cedera *ankle* kronis.

#### C. Saran

Berdasarkan beberapa kesimpulan di atas, terdapat beberapa saran yang dapat disampaikan.

- a. Disarankan kepada para penderita cedera *ankle* kronis di Lampung *Sport Health Center* agar dapat memilih terapi latihan yang tepat dalam menangani cedera yang dialami.
- b. Bagi peneliti lainnya dapat meneliti lebih lanjut mengenai terapi latihan terhadap cedera *ankle* kronis terutama pada program latihan supaya bisa menambahkan lebih banyak variasi gerakan terapi latihan terutama untuk gerakan pada ROM inversi dan eversi, dan uga dapat dikembangkan dengan jumlah sampel yang lebih besar atau dengan menambahkan variable lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adi, B. S. (2010). Meningkatkan Kebugaran Jasmani Anak SD melalui Latihan Kebugaran Aerobik. *Dosen Jurusan FIP UNY*.
- Almojo, W. T., & Ambardini, R. L. (2017). Efektivitas kombinasi terapi dingin dan masase dalam penanganan cedera *ankle* sprain akut. *MEDIKORA*, 16(1).
- Anderson, M. K., Parr, G. P., & Hall, S. J. (2009). *Foundations of Athletic Training. USA: Lippincott Williams & Wilhins*, Wolters Kluwer business.
- Anggriawan, N., & Kushartanti, B. W. (2014). Pengaruh Terapi Masase, Terapi Latihan, dan Terapi Kombinasi Masase dan Latihan dalam Penyembuhan Cedera Bahu Kronis pada Olahragawan. *Medikora*, (1).
- Arofah, N. I. (2009). Terapi Dingin (Cold Therapy) dalam Penanganan Cedera Olahraga. *Medikora*, (1).
- Arovah, N. I. (2009). Diagnosis dan manajemen cedera olahraga. *FIK UNY*.
- Arovah, N. I. (2011). Respons Hunting pada Terapi Dingin pada Penanganan Cedera Olahraga. *Medikora*, (1).
- Bahrudin, M. (2017). Patofisiologi Nyeri (Pain). Malang. *Journal UMM*, XIII(I), hlm. 7-11.
- Calatayud, J., Borreani, S., Colado, J. C., Flandez, J., Page, P., & Andersen, L. L. (2014). Exercise and *ankle* sprain injuries: a comprehensive review. *The Physician and sportsmedicine*, 42(1), 88-93.
- Graha, A. S. (2009). Pedoman dan Modul Terapi Masase Frirage Penatalaksanaan Terapi Masase dan Cedera Olahraga pada Lutut dan Engkel. *Yogyakarta: Klinik Terapi Fisik UNY*.
- Graha, et al. (2012). Terapi Masase Frirage Penatalaksanaan Cedera Anggota Gerak Tubuh Bagian Bawah. Yogyakarta: *Journal FIK UNY*.
- Graha, A. S. (2019). *Masase Terapi Cedera Olahraga*. Yogyakarta: UNY Press.
- Hakiki, Q. S., & Kushartanti, B. W. (2018). Pengaruh kompres es dan kompres hangat terhadap penyembuhan cedera *ankle* pasca manipulasi topurak pada pemain futsal. *MEDIKORA*, 17(2), 136-144.
- Haryono, R., Maria P.S.U. (2019). Keperawatan Medikal Bedah 2. Yogyakarta: Pustaka Baru Pres
- Helmi, Z. N. (2012). Buku Ajar Gangguan Muskuloskeletal. Jakarta Selatan: Salemba Medika.

- Jones & Bartlett. (2010). *The Profession of Physical Therapy*. LLC. Diakses [http://samples.jbpub.com/9780763781309/81309\\_CH01\\_FINAL.pdf](http://samples.jbpub.com/9780763781309/81309_CH01_FINAL.pdf). Pada tanggal 11 Februari 2022, pukul 10.04 WIB.
- Kaminski, T. W., Hertel, J., Amendola, N., Docherty, C. L., Dolan, M. G., Hopkins, J. T., ... & Richie, D. (2013). National Athletic Trainers' Association position statement: conservative management and prevention of ankle sprains in athletes. *Journal of athletic training*, 48(4), 528-545.
- Kisner, C., Colby, L. A., & Taylor, D. K. (2017). *Therapeutic exercise foundations and techniques*. Fa Davis.
- Khasanah, N., Wirotomo, T. S., & Rofiqoh, S. (2021). Literatur Review: Efektifitas Kompres Dingin terhadap Penurunan Intensitas Nyeri pada Pasien Fraktur Tertutup. In Prusiding Seminar Nasional Kesehatan (Vol. 1, pp. 608-615).
- Mattacola, C. G., & Dwyer, M. K. (2002). Rehabilitation of the ankle after acute sprain or chronic instability. *Journal of athletic training*, 37(4), 413.
- Nugroho, B. S., & Ambardini, R. L. (2016). Tingkat pengetahuan atlet tentang cedera *ankle* dan terapi latihan di persatuan sepakbola telaga utama. *Medikora*, 15(1), 23-38.
- Peterson, L. dan P. R. (2017). *Sports Injuries: Prevention, Treatment and Rehabilitation (4th ed.)*. New York. CRC Pres, (Online), (<https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=CeqVDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=factors+that+cause+injuries+Sports&ots=nfW2Pv1Kr452&sig=D2rfio8kfiK8k7JQk9tL..>).
- Pratama, D. I., Sugiyanto, S., & Sihombing, S. (2020). Efektifitas Terapi Massage Terhadap Cedera Olahraga Nyeri Tumit Dan Nyeri Otot Tibialis Pada Atlet Futsal SMPN 18 Kota Bengkulu. *SPORT GYMNASTICS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 1(2), 10-15.
- Prayogo, R. T., Anugrah, S. M., Falaahudin, A., Iwandana, D. T., & Festiawan, R. (2021). Pengaruh latihan mandiri dalam rangka pembatasan kegiatan masyarakat: Study kasus atlet pencak silat Kabupaten Karawang. *Jurnal Keolahragaan*, 9(2), 290-298.
- Priyoadi, B. (2008). *Sport Massage*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rosmita, I. (2009). Kontribusi Fleksibilitas Pergelangan Tangan dan Sendi Bahu. Makalah. Surakarta: PFMI (Perhimpunan Fisioterapi Muskuluskeletal Indonesia) dan Mahasiswa Prodi DIV Fisiterapi UMS.
- Sa'roni, A. S., & Graha, A. S. (2019). Efektifitas Masase Terapi Cedera Olahraga Terhadap Nyeri Tumit dan Nyeri Otot Tibialis pada Atlet Futsal SMA Negeri 1 Ciamis. *Medikora*, 18(2), 56-63.



- Setiawan, B., & Rustiana, E. R. (2014). Pengembangan Self Massage Dan Terapi Latihan Pada Cedera Ankle (Pergelangan Kaki). *Journal of Physical Education and Sports*, 3(1).
- Sugiyono. (2009). *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Suhendra, F. (2011). Penatalaksanaan fisioterapi pada kasus dislokasi elbow sinistra di RSUD penembahan senopati bantul. *Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- Sumartiningsih, Sri. (2012). “Cedera Keseleo pada Pergelangan Kaki (Ankle Sprains)”. Artikel Universitas Negeri Semarang.
- Syukur, M. A. (2012). Sufi healing: terapi dalam literatur tasawuf. *Walisono: jurnal Penelitian Sosial Keagamaan*, 20(2), 394.
- Taylor, P. M. & Taylor, D. K. (2002). *Mencegah dan Mengatasi Cedera Olahraga*. (Pukulal Khalib, Terjemahan). Jakarta: PT. Grafindo Persada.
- Thygeron, A. L., & Gulli, B. (2006). *First aid*. Jones & Bartlett Learning.
- Toresdahl, B. (2016). (<https://www.hss.edu/playbook/common-injuriesbasketballplayers/#.WEv6ktV97D>). *Common Injuries in Basketball Players, (Online)*.
- Waterman, B. R., Owens, B. D., Davey, S., Zacchilli, M. A., & Belmont Jr, P. J. (2010). The epidemiology of ankle sprains in the United States. *JBJS*, 92 (13), 2279-2284.
- Wenniarti, W., Muharyani, P. W., & Jaji, J. (2016). Pengaruh Terapi Ice Pack terhadap Perubahan Skala Nyeri pada Ibu Post Episiotomi. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan: Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas sriwijaya*, 3(1), 377-382.
- Wilson, S. M., Galanlucci, S., Tartaglia, M. C., Rising, K., Patterson, D. K., Henry, M. L., ...& Gorno- Tempini, M. L. (2011). Syntactic processing depends on dorsal language tracts. *Neuron*, 72(2), 397-403.

## **LAMPIRAN**

## Lampiran 1. Surat Izin Penelitian

SURAT IZIN PENELITIAN

<https://admin.eservice.uny.ac.id/surat-izin/cetak-penelitian>



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN**

Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092  
Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas\_fik@uny.ac.id

Nomor : B/708/UN34.16/P1.01.04/2024

17 Januari 2024

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal : **Izin Penelitian**

Yth . **Lampung Sport Health Center**  
**Jalan Negara Dusun V Margaria RT. 01 RW. 01 Kopel, Terbanggi Besar, Kec. Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah, Lampung**

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Miranda Eka Putri  
NIM : 18603141001  
Program Studi : Ilmu Keolahragaan - S1  
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)  
Judul Tugas Akhir : PENGARUH TERAPI LATIHAN TERHADAP NYERI DAN ROM PADA CEDERA ANKLE KRONIS PASIEN DI LAMPUNG SPORT HEALTH CENTER  
Waktu Penelitian : 22 November - 2 Desember 2023

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.



Tembusan :  
1. Kepala Layanan Administrasi;  
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Dekan,  
Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, S.Or., M.Or.  
NIP 19830626 200812 1 002


## Lampiran 2. SOP Penelitian




### STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR

### PEMBERIAN TERAPI LATIHAN PADA PASIEN CEDERA ANKLE



### KRONIS

### STRETCHING EXERCISE



No	Latihan	Target	Gambar	Cara
1	<i>Heel Cord Stretch</i>	<i>Gastrocnemius-soleus complex</i>		Berdirilah menghadap dinding dengan kaki yang tidak sakit ke depan lutut sedikit ditekuk. Kaki Anda yang cedera posisi lurus dan di belakang Anda, dengan tumit rata dan jari kaki sedikit mengarah ke dalam. Jaga agar kedua tumit tetap rata di lantai dan tekan pinggul ke depan ke arah dinding. Tahan regangan ini selama 30 detik dan ulangi 2 kali.
2	<i>Heel Cord Stretch with Bent Knee</i>	<i>Soleus</i>		Berdirilah menghadap dinding dengan kaki yang tidak sakit ke depan dengan lutut sedikit ditekuk. Kaki Anda yang terkena cedera posisikan di belakang Anda, dengan lutut ditekuk dan jari kaki sedikit mengarah ke dalam. Jaga agar



				kedua tumit tetap rata di lantai dan tekan pinggul ke depan ke arah dinding. Tahan regangan selama 30 detik dan ulangi 2 kali.
3	<i>Tennis Ball Roll</i>	<i>Plantar fascia ligament</i>		Tempatkan bola di bawah jempol kaki. Pertahankan tumit di lantai, gulingkan bola ke arah tumit dengan gerakan terus-menerus. Ulangi, setiap kali memindahkan bola ke buku jari berikutnya, lakukan 1 set selama 2 menit.
4	<i>Towel Stretch</i>	<i>Gastrocnemius-soleus complex</i>		Duduklah di lantai dengan kedua kaki di depan Anda. Lingkarkan handuk dengan tangan Anda. Jaga agar kaki Anda yang sakit tetap lurus dan tarik handuk ke arah Anda. Tahan posisi ini selama 15 hingga 30 detik dan ulangi 2 kali.

## ***STRENGTHENING EXERCISE***

No	Latihan	Target	Gambar	Cara
1	<i>Heel Raises Single Leg Floor</i>	<i>Ankle plantar flexor dan invertor</i>		Lakukan <i>heel raises</i> (jinjit) satu kaki pada permukaan datar. Lakukan 3 set x 10-12 repetisi dengan tempo lambat dan full ROM.
2	<i>Heel Raises Double Leg Floor</i>	<i>Ankle plantar flexor dan invertor</i>		Lakukan <i>heel raises</i> (jinjit) dengan dua kaki pada permukaan datar. Lakukan 3 set x 10-12 repetisi dengan tempo lambat dan full ROM.
3	<i>Heel Raises Single Leg Deficit</i>	<i>Ankle plantar flexor dan invertor</i>		Lakukan <i>heel raises</i> (jinjit) dengan satu kaki pada anak tangga atau tumpuan.



				Tingkatkan dengan tangan membawa beban. Lakukan 3 set x 10-12 repetisi dalam tempo lambat dan full ROM.
3	<i>Marble Pickup</i>	<i>Plantar flexor</i>		Duduklah dengan kedua kaki mendatar dan letakkan 20 kelereng di lantai. Gunakan jari-jari kaki Anda untuk mengambil satu kelereng pada satu waktu dan tempatkan ke dalam mangkuk. Ulangi sampai Anda mengambil semua kelereng.
3	<i>Towel Curls</i>	<i>Plantar flexor</i>		Duduklah dengan kedua kaki mendatar dan letakkan handuk kecil di lantai. Pegang bagian tengah handuk dengan jari kaki Anda dan tekuk handuk ke arah Anda. Lakukan 1 set x 5 repetisi.

				
4	<i>Ankle Dorsiflexion</i>	<i>Ankle dorsiflexors</i>		Lingkarkan <i>resistance band</i> di dseitar bagian tengah kaki. Gerakkan pergelangan kaki Anda ke atas dan ke bawah dalam ROM penuh. Lakukan 3 set x 10 repetisi.
5	<i>Eversion Exercise</i>	<i>Ankle evertors</i>		Letakkan sebuah <i>resistance band</i> di sekitar ujung kaki kiri Anda, bawa ke seberang bagian bawah kaki kanan Anda, dan tahan dengan kuat menggunakan tangan kanan Anda. Tangan kiri Anda mahan kaki kiri untuk memastikan bahwa Anda tidak mengimbangina



				<p>dengan melakukan rotasi eksternal dari pinggul yang berlawanan dengan eversi dari pergelangan kaki. Lakukan 3 set x 10-12 repetisi. Gunakan <i>resistance band</i> dengan tahanan ditingkatkan.</p>
--	--	--	--	--

### Lampiran 3. Data Mentah

#### Data Subjek Penelitian

No.	Nama	Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan	Durasi Cedera
1.	SG	P	52	Ibu Rumah Tangga	3 bulan
2.	MA	P	23	Mahasiswa	3 tahun
3.	RN	P	58	Ibu Rumah Tangga	2 tahun
4.	EPS	P	28	Wiraswasta	7 bulan
5.	AR	L	21	Mahasiswa	4 tahun
6.	GK	L	22	Mahasiswa	5 bulan
7.	IW	P	30	Ibu Rumah Tangga	1 tahun
8.	IAP	L	18	Mahasiswa	1 tahun
9.	MH	L	38	Guru	2 tahun
10.	GP	L	23	Mahasiswa	4 bulan
11.	HS	P	40	Ibu Rumah Tangga	1 tahun
12.	RS	L	29	Wiraswasta	8 bulan
13.	DW	P	34	Wiraswasta	1 tahun
14.	RA	P	46	Ibu Rumah Tangga	5 bulan
15.	DI	L	27	Wiraswasta	3 tahun
16.	SW	P	54	Ibu Rumah Tangga	1 tahun

Data Pengukuran Nyeri

No	Nama	<i>Dorsofleksi</i>		<i>Plantarfleksi</i>		<i>Inversi</i>		<i>Eversi</i>	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	SG	75	60	15	10	40	50	70	85
2	MA	60	5	88	10	46	10	45	5
3	RN	60	43	48	40	28	30	50	60
4	EPS	50	55	80	67	38	30	70	60
5	AR	30	12	28	15	30	18	40	22
6	GK	60	54	65	56	40	28	80	65
7	IW	30	5	35	15	60	30	20	19
8	IAP	35	20	68	40	27	18	20	10
9	MH	77	54	50	60	45	50	50	49
10	GP	40	60	79	55	80	50	40	34
11	HS	55	17	43	38	26	17	10	12
12	RS	58	44	60	54	78	20	40	16
13	DW	67	43	30	32	50	43	43	17
14	RA	65	23	76	11	50	28	40	13
15	DI	83	50	50	61	40	32	73	50
16	SW	47	30	66	60	40	30	78	67

Data Pengukuran ROM Ankle

No	Nama	<i>Dorsofleksi</i>		<i>Plantarfleksi</i>		<i>Inversi</i>		<i>Eversi</i>	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	SG	10	18	50	50	30	34	13	11
2	MA	18	20	34	49	30	34	13	15
3	RN	11	18	40	40	29	25	15	10
4	EPS	17	18	25	30	31	32	11	13
5	AR	19	20	45	48	33	34	13	14
6	GK	15	18	50	49	28	30	12	13
7	IW	17	20	45	47	36	34	13	14
8	IAP	16	19	30	48	31	34	15	15
9	MH	13	13	49	47	28	30	15	14
10	GP	19	17	32	40	23	30	14	15
11	HS	17	20	44	48	34	34	15	14
12	RS	15	18	39	47	26	34	13	15
13	DW	14	17	50	48	36	32	13	15
14	RA	15	20	33	47	28	32	14	15
15	DI	13	14	49	43	32	33	12	14
16	SW	18	18	34	33	34	33	11	12

## Lampiran 4. Analisis Deskriptif

### 1. Analisis Deskriptif

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Nyeri Dorsofleksi_pretest	16	30	83	55.75	16.230
Nyeri Dorsofleksi_posttest	16	5	60	35.94	19.730
Nyeri Plantarfleksi_pretest	16	15	88	55.06	21.202
Nyeri Plantarfleksi_posttest	16	10	67	39.00	20.960
Nyeri Inversi_pretest	16	26	80	44.88	16.202
Nyeri Inversi_posttest	16	10	50	30.25	12.482
Nyeri Eversi_pretest	16	10	80	48.06	21.334
Nyeri Evresi_posttest	16	5	85	36.50	25.440
Valid N (listwise)	16				

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
ROM Dorsofleksi_pretest	16	10	19	15.44	2.707
ROM Dorsofleksi_posttest	16	13	20	18.00	2.066
ROM Plantarfleksi_pretest	16	25	50	40.56	8.302
ROM Plantarfleksi_posttest	16	30	50	44.62	5.943
ROM Inversi_pretest	16	23	36	30.56	3.577
ROM Inversi_posttest	16	25	34	32.19	2.455
ROM Eversi_pretest	16	11	15	13.25	1.342
ROM Eversi_posttest	16	10	15	13.69	1.537
Valid N (listwise)	16				

## 2. Uji Normalitas

### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Selisih Nyeri Dorfleksi	.185	16	.146	.963	16	.724
Selisih Nyeri Plantarfleksi	.238	16	.016	.809	16	.004
Selisih Nyeri Inversi	.249	16	.009	.907	16	.105
Selisih Nyeri Eversi	0.95	16	.200*	.985	16	.990

### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Selisih Nyeri Dorfleksi	.245	16	.011	.933	16	.269
Selisih Nyeri Plantarfleksi	.160	16	.200*	.922	16	.182
Selisih Nyeri Inversi	.119	16	.200*	.966	16	.768
Selisih Nyeri Eversi	.305	16	.000	.779	16	.001

### 3. Paired Sample Test

**Paired Samples Test**

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Nyeri Dorsofleksi_pretest - Nyeri Dorsofleksi_posttest	19.813	17.852	4.463	10.300	29.325	4.439	15	.000
Pair 2 Nyeri Inversi_pretest - Nyeri Inversi_posttest	14.625	17.084	4.271	5.522	23.728	3.424	15	.004
Pair 3 Nyeri Eversi_pretest - Nyeri Eversi_posttest	11.563	14.624	3.656	3.770	19.355	3.163	15	.006

**Paired Samples Test**

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 ROM Dorsofleksi_pretest - ROM Dorsofleksi_posttest	-2.563	2.555	.639	-3.924	-1.201	-4.011	15	.001
Pair 2 ROM Plantarfleksi_pretest - ROM Plantarfleksi_posttest	-4.063	6.875	1.719	-7.726	-.399	-2.364	15	.032
Pair 3 ROM Inversi_pretest - ROM Inversi_posttest	-1.625	3.423	.856	-3.449	.199	-1.899	15	.077

### 4. Uji Wilcoxon

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Nyeri Plantarfleksi_posttest - Nyeri Plantarfleksi_pretest	ROM Eversi_posttest - ROM Eversi_pretest
Z	-2.587 <sup>b</sup>	-1.426 <sup>c</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.010	.154

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on positive ranks.

c. Based on negative ranks.

## Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian

### 1. Mengukur Skala Nyeri



### 2. Mengukur ROM



### 3. Terapi Latihan

