

**PENGARUH TERAPI MANURAK TERHADAP PENURUNAN NYERI
DAN *RANGE OF MOTION* (ROM) PADA PENDERITA CEDERA
PERGELANGAN KAKI**

TUGAS AKHIR SKRIPSI



Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri
Yogyakarta untuk Memenuhi sebagian Persyaratan guna Memperoleh Gelar
Sarjana Olahraga

Disusun Oleh:
Ahmad Hamdan Faizin
NIM. 20603141029

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
DEPARTEMEN ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2024**

**PENGARUH TERAPI MANURAK TERHADAP PENURUNAN NYERI
DAN *RANGE OF MOTION* (ROM) PADA PENDERITA
CEDERA PERGELANGAN KAKI**

Oleh:
Ahmad Hamdan Faizin
NIM 20603141029

ABSTRAK

Kasus cedera pergelangan kaki terjadi akibat gerakan yang berulang-ulang dalam jangka waktu yang cukup lama. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode Terapi Manurak (Manual dan Gerak) efektif untuk menurunkan nyeri dan memperbaiki jangkauan gerak sendi *Range of Motion* (ROM) pada pergelangan kaki pada pasien klinik terapi *Health Sport Center* (HSC) Universitas Negeri Yogyakarta.

Penelitian ini menggunakan metode *pre-experimental* dengan desain *one-group pretest-posttest design* pada 20 pasien. Adapun kriteria inklusi penelitian yakni pasien yang mengalami cedera pergelangan kaki di klinik terapi HSC dan bersedia menjadi responden. Pasien akan diberi satu kali sesi perlakuan Terapi Manurak. Nyeri diukur dengan menggunakan *Numeric Pain Rating Scale* (NPRS), sedangkan ROM pergelangan kaki yang meliputi plantarfleksi, dorsofleksi, eversi dan inversi diukur dengan Goniometer yang diukur sebelum dan sesudah perlakuan. Analisis data melalui uji prasyarat dan uji hipotesis dengan uji beda *paired sample test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pretest nyeri sebesar $6,65 \pm 0,98$ dan menurun menjadi $3,20 \pm 1,05$ pada saat post test ($p = 0,000$). Pretest dorsofleksi sebesar $10,90 \pm 1,68$ meningkat menjadi $17,75 \pm 1,61$ pada saat post test ($p = 0,000$). Pretest plantarfleksi sebesar $23,15 \pm 3,23$ meningkat menjadi $31,70 \pm 4,07$ pada saat post test ($p = 0,000$). Pretest eversi dari $8,35 \pm 1,38$ meningkat menjadi $14,10 \pm 0,85$ pada saat post test ($p = 0,000$). Pretest inversi dari $16,35 \pm 3,08$ meningkat menjadi $24,55 \pm 3,10$ pada saat post test ($p = 0,000$). Pada indikator nyeri dan ROM senilai $p < 0,05$ maka disimpulkan bahwa terapi manurak memiliki pengaruh yang signifikan pada penyembuhan cedera pergelangan kaki. Persentase penurunan nyeri sebesar 2,20%, Peningkatan ROM dorsofleksi sebesar 16,75%, plantarfleksi sebesar 30,70%, eversi sebesar 13,10%, dan inversi sebesar 23,55%. Sebaiknya penelitian selanjutnya dapat menambah kombinasi dan mengukur posttest lebih lama.

Kata kunci: Terapi Manurak, Nyeri, *range of motion*, *Numeric Pain Rating Scale*, Pergelangan kaki

LEMBAR KEASLIAN KARYA

Yang bertanda tangan dibawah ini, Saya:

Nama : Ahmad Hamdan Faizin

NIM : 20603141029

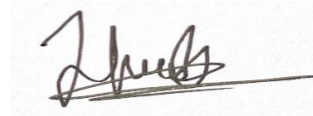
Jurusan/Prodi : Ilmu Keolahragaan

Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan

Judul Skripsi : Pengaruh Terapi Manurak Terhadap Penurunan Nyeri Dan *Range Of Motion* (ROM) Pada Penderita Cedera Pergelangan Kaki

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini hasil karya saya sendiri dan tidak menjiplak (Plagiasi) karya ilmiah orang lain, baik seluruhnya maupun sebagian. Bagian di dalam tulisan ini yang merupakan kutipan dari karya ahli atau orang lain, telah diberi penjelasan sumbernya sesuai dengan tata cara cara pengutipan.

Yogyakarta, Januari 2024
Yang Menyatakan,



Ahmad Hamdan Faizin
NIM 20603141029

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENGARUH TERAPI MANURAK TERHADAP PENURUNAN NYERI
DAN *RANGE OF MOTION* (ROM) PADA PENDERITA CEDERA
PERGELANGAN KAKI**

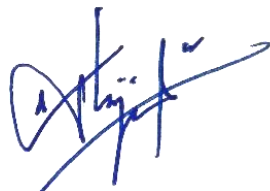
TUGAS AKHIR SKRIPSI

**AHMAD HAMDAN FAIZIN
NIM. 20603141029**

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh dosen pembimbing untuk melaksanakan Ujian Tugas Akhir Skripsi yang bersangkutan

Yogyakarta, Januari 2024

Mengetahui,
Koordinator Program Studi



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

Disetujui,
Dosen Pembimbing



Dr. Rina Yuniana, S.Or., M.Or.
NIP. 198506172019032011

**PENGARUH TERAPI MANURAK TERHADAP PENURUNAN NYERI
DAN RANGE OF MOTION (ROM) PADA PENDERITA CEDERA
PERGELANGAN KAKI**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

**Ahmad Hamdan Faizin
NIM 20603141029**

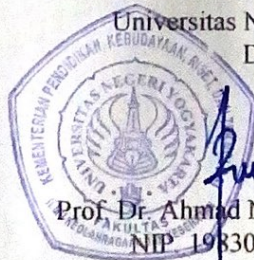
Telah dipertahankan di depan Tim penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal, Januari 2024

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Rina Yuniana, S.Or., M.Or. (Ketua Penguji/Pembimbing)		22 Januari 2024
Dr. Rizki Mulayawan, M.Or. (Sekretaris Penguji)		22 Januari 2024
Prof. dr. Novita Intan Arovah, MPH.,Ph.D. (Penguji Utama)		22 Januari 2024

Yogyakarta, 22 Januari 2024
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,



Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, S.Or., M.Or.
NIP. 198306202008121002

MOTTO

“Cukuplah Allah menjadi penolong kami dan Allah adalah sebaik-baik pelindung.” (QS. Ali’Imran: 173)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* karena pada hari ini penulis telah sampai pada tahap akhir perjuangan untuk memperoleh gelar Sarjana Olahraga di kampus tercinta Universitas Negeri Yogyakarta.

Kepada Dosen Pembimbing Dr. Rina Yuniana, S.Or., M.Or Dengan rendah hati dan penuh penghargaan, saya ingin menyampaikan kata pengantar ini sebagai ungkapan terima kasih atas bimbingan, dukungan, dan bantuan yang luar biasa selama proses penelitian ini. Tanpa bimbingan dan dorongan yang tiada hentinya dari Anda, pencapaian ini tak akan terwujud.

Perjuangan yang tiada henti dalam mempertanggungjawabkan amanah dari orang tua dan orang-orang tercinta untuk sampai pada tahap ini, tercipta suka maupun duka dalam perjalanan membuat penulis dapat memetik pelajaran dan hikmah di dalamnya. Pembelajaran yang diperoleh dan terciptanya karya sederhana ini berkat do'a dan dukungan dari berbagai pihak. penulis berharap, nantinya karya yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi banyak orang. Karya sederhana ini penulis persembahkan untuk:

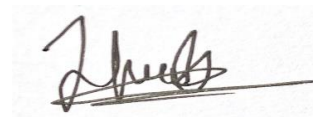
1. Bapak Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes. selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta (UNY), yang telah memberikan kesempatan melanjutkan studi di FIKK UNY.
2. Bapak Prof. Dr. Ahmad Nasrullah, S.Or., M.Or. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragan Universitas Negeri Yogyakarta yang memberikan persetujuan atas pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.

3. Bapak Dr. Sigit Nugroho S.Or., M.Or. selaku koordinator jurusan program studi Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, serta dosen dan staf yang telah memberikan fasilitas dalam membantu menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi dari pra-proposal hingga selesai.
4. Ibu Dr. Rina Yuniana, S.Or., M.Or selaku dosen pembimbing atas bimbingan serta arahan yang telah diberikan selama penulisan skripsi ini.
5. Ibu Prof. Dr. dr. BM. Wara Kushartanti, M.S. yang telah berkenan memberikan validasi serta memberikan koreksi perbaikan pada kuesioner yang digunakan untuk penelitian Tugas Akhir Skripsi.
6. Kepada orang tua, Bapak Subur dan Ibu Martinah beserta kakak dan adik saya yang senantiasa memberikan motivasi doa dan mendorong semua aktivitas penulis. viii
7. Kepada teman-teman seperjuangan dari Ilmu Keolahragaan Angkatan 2020 yang telah berjuang bersama dan mengingatkan satu sama lain.

Akhir kata, penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua kalangan masyarakat.

Yogyakarta, 8 Januari 2024

Penulis,



Ahmad Hamdan Faizin

NIM 20603141029

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
LEMBAR KEASLIAN KARYA	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
A. Landasan Teori	8
B. Hasil Penelitian yang Relevan	35
C. Kerangka Berpikir	37
D. Hipotesis	40
BAB III METODE PENELITIAN	41
A. Desain Penelitian	41
B. Tempat dan Waktu Penelitian	41
C. Populasi dan Sampel Penelitian	42
D. Definisi Operasional Variabel Penelitian	44
E. Instrumen Penelitian	45
F. Teknik Pengumpulan Data	46
G. Teknik Analisis Data	55
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	57
A. Hasil Penelitian	57
B. Uji Prasyarat Analisis	63

C. Hasil Uji Hipotesis	64
D. Pembahasan Hasil Penelitian	65
E. Keterbatasan Penelitian	67
BAB V_KESIMPULAN	68
A. Kesimpulan	68
B. Implikasi	68
C. Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	70

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jangkauan Gerak Pergelangan Kaki yang Normal	45
Tabel 2. Panduan singkat perlakuan terapi manurak	48
Tabel 3. Data pasien HSC cedera pergelangan kaki berdasarkan jenis kelamin.....	57
Tabel 4. Data Deskriptif penelitian	58
Tabel 5. Data Pretest Nyeri dan ROM Pergelangan kaki.....	60
Tabel 6. Data posttest nyeri dan ROM pergelangan kaki	61
Tabel 7. Data rata-rata perbedaan pretest dan posttest nyeri pergelangan kaki	62
Tabel 8. Data rata-rata perbedaan pretest dan posttest ROM pergelangan kaki	62
Tabel 9. Uji Normalitas.....	63
Tabel 10. Uji Hipotesis Paired t-test	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Ligament	8
Gambar 2. Anatomi Pergelangan Kaki Lateral	9
Gambar 3. Anatomi Pergelangan Kaki Medial	9
Gambar 4. Ligament Pergelangan Kaki Medial.....	10
Gambar 5. Otot Penggerak Sendi Pergelangan Kaki Sisi Anterior.....	11
Gambar 6. Otot Penggerak Pergelangan Kaki sisi Lateral.....	11
Gambar 7. Otot Penggerak Pergelangan Kaki posisi Posterior.....	14
Gambar 8. Otot pada telapak kaki.....	14
Gambar 9. Tulang Pergelangan Kaki sisi Medial	15
Gambar 10. Sistem Saraf pada Pergelangan Kaki	16
Gambar 11. Robekan tendon Achilles	21
Gambar 12. Sprain atau robekan pada otot.....	22
Gambar 13. Sprain atau robekan pada ligament	23
Gambar 14. Sublikasi tendon	24
Gambar 15. Dislokasi.....	24
Gambar 16. Types of fracture (a) transverse (b)oblique, (c) spiral, (d) comminuted	25
Gambar 17. Skala VAS.....	29
Gambar 18. Alat ukur rom (goniometer)	31
Gambar 19. Diagram Kerangka Berpikir.....	39
Gambar 20. Sample size calculator.....	42
Gambar 21. Diagram Subjek berdasarkan jenis kelamin	58
Gambar 22. Diagram Subjek berdasarkan Usia	59
Gambar 23. Diagram Subjek berdasarkan pekerjaan.....	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Uji Instrumen	72
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian	73
Lampiran 3. SOP Terapi Manurak.....	74
Lampiran 4. Formulir Penelitian.....	80
Lampiran 5. Rekapitulasi Data.....	81
Lampiran 6. Analisis Data	83
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian.....	85

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Setiap orang dan olahragawan pasti melakukan aktivitas dari yang ringan sampai yang berat dalam sehari-hari termasuk aktivitas fisik khususnya olahraga. Dalam berolahraga selalu dihadapkan dengan kemungkinan cedera dan cedera ini akan berdampak pada gangguan aktivitas fisik, psikis dan prestasi. Kemungkinan cedera yang sering dialami masyarakat dan olahragawan yaitu pada ekstremitas bawah dikarenakan ekstremitas bawah merupakan bagian yang dominan dibandingkan ekstremitas atas dalam melakukan aktivitas fisik (Kurniawan, 2021: 1). Cedera adalah suatu gaya-gaya bekerja pada tubuh atau sebagian dari tubuh yang melampaui kemampuan tubuh untuk mengatasinya. Gaya-gaya ini berlangsung dengan cepat atas jangka lama. Adapun menurut Wibowo dalam Kurniawan. (2021: 28) yang di maksud dengan cedera olahraga (*sport injures*) adalah segala macam cedera yang timbul, baik pada waktu latihan maupun pada waktu olahraga (pertandingan) ataupun sesudah pertandingan.

Ada beberapa macam cedera yang dapat di rasakan pada ekstemitas bawah seperti contohnya (a) *ankle*, yang dapat terjadi secara tiba-tiba ke arah lateral atau medial yang berakibat robeknya serabut ligamentum pada sendi pergelangan kaki, (b) *strain*, yang mengalami cedera luka atau kerusakan jaringan yaitu pada bagian otot maupun tendon. (c) *sprain*, cedera pada ligament atau sprain di bagi menjadi 3 tingkatan yakni cedera ringan, cedera sedang dan cedera berat. (d) dislokasi atau sublokasi, merupakan kondisi dimana posisi sendi lepas dari tempat yang

seharusnya. Ketika sebuah sendi pernah mengalami cedera dislokasi, maka jaringan penyusun sendi tersebut akan longgar karena efek cedera tersebut. (e) patah tulang (*fraktur*) merupakan kondisi dimana tulang manusia mengalami kerusakan patah maupun pecah, menurut Bahr dalam (Kurniawan, 2021: 51) patah tulang diklasifikasikan berdasarkan *continuitas* patahan menjadi dua yaitu patah tulang kompleks dan patah tulang stress (hanya retak) sedangkan tempat tidaknya fraktur atau patah tulang dibagi menjadi dua yaitu patah tulang terbuka dan patah tulang tertutup.

Cedera pergelangan kaki menjadi jenis cedera terbanyak kedua sebesar 58,3% akibat olahraga seperti basket, sepakbola, dan futsal (Sakti, dkk. 2021). Penelitian lain menunjukkan prevalensi cedera pergelangan kaki sebesar 20% dari total populasi yang menderita cedera sendi. Sekitar 23.000 cedera pergelangan kaki dilaporkan Amerika Serikat dan 5.000 perhari telah dilaporkan Inggris (Herzog, dkk. 2019). Menurut Herzog, dkk. (2019: 605) tingginya kejadian cedera pergelangan kaki akut menjadi salah satu faktor risiko terkuat cedera ulang 3,5 kali lebih besar dibandingkan mereka yang tidak memiliki riwayat cedera pergelangan kaki. Tingginya prevalensi cedera pergelangan kaki baik akut dan kronis menjadi suatu hal yang penting untuk segera ditangani.

Menurut Husni dan Cahyono dalam (Alfen, 2022: 2) seiring berkembangnya zaman, pengobatan atau rehabilitasi cedera juga semakin berkembang. Pengobatan medis sekarang mulai menggunakan peralatan canggih yang sudah teruji dalam berbagai penelitian. Banyak obat herbal maupun non herbal yang dapat diresepkan oleh dokter untuk mengobati penyakit tertentu. Obat medis memiliki kelebihan

yaitu cara kerja yang cepat dalam menyembuhkan penyakit, sehingga banyak masyarakat lebih memiliki obat media. Obat medis juga memiliki efek samping terhadap tubuh apabila penggunaannya berlebihan dan harga obat yang tidak mudah, sehingga menjadi kekhawatiran masyarakat jika sering mengkonsumsi obat medis. Hal ini menjadi pertimbangan sehingga masyarakat mencari pengobatan alternatif yaitu dengan pijat/masase.

Penelitian terdahulu oleh Alfen (2022: 57) menunjukkan hasil penelitian yakni pengobatan alternatif melalui sebuah terapi yakni terapi manurak yang secara efektif dilakukan dengan baik dan benar, lebih efektif meningkatkan ROM dan menurunkan nyeri pada cedera pergelangan tangan. Terapi manurak telah dikembangkan di FIK UNY, merupakan metode untuk mengarasi berbagai cedera yang telah teruji diberbagai penelitian. Pengobatan dan pemulihan cedera pergelangan kaki melibatkan berbagai pendekatan, termasuk istirahat, kompres dingin, elevasi, dan terapi fisik. Terapi fisik merupakan metode yang penting dalam mengatasi cedera pergelangan kaki. Terapi fisik bertujuan untuk mengurangi nyeri, mempercepat proses penyembuhan, dan memulihkan fungsi normal pergelangan kaki. Salah satu metode terapi fisik yang digunakan dalam penanganan cedera pergelangan kaki adalah Terapi Manurak. Terapi Manurak (Manual dan Gerak) merupakan manipulasi dari metode masase. Terapi Manurak dilakukan dengan melakukan manual masase dan gerak. Gerak pada Terapi Manurak dilakukan dengan *stretching* dan PNF agar membantu meriklekskan dan mengoptimalkan pelepasan otot. Pada terapi ini juga dilakukan traksi yang memiliki fungsi untuk mereposisi ke pisisi anatomis (Kurniawan, 2021: 4)

Terapi manurak merupakan metode yang ditemukan oleh Prof. Dr. dr. BM. Wara Kushartanti, M.S. pada metode manurak ini dilakukan dengan terapi manual dan gerak. Terapi ini diawali dengan *effleurage* untuk memberikan rasa nyaman kepada responden dan untuk melancarkan peredaran darah. Sirkulasi darah yang sudah kembali normal, maka akan membuat hipoksia berkurang dan oksigenasi akan bertambah, sehingga rasa nyeri akan berkurang. Terapi manurak dapat memunculkan hormon endorphin atau hormone yang memunculkan rasa bahagia (Kurniawan, 2021: 29). Hal ini sudah terbukti pada penelitian Winatha, (2022: 59) bahwa masase manurak memiliki pengaruh terhadap penyembuhan cedera pergelangan tangan dan belum adanya penelitian mengenai pengaruh masase manurak terhadap cedera pergelangan kaki. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh terapi manurak terhadap penurunan nyeri pada penderita cedera pergelangan kaki yang berobat ke *Health and Sport Center* (HSC) Universitas Negeri Yogyakarta.

Penelitian ini akan dilakukan di *Health and Sport Center* (HSC) Universitas Negeri Yogyakarta, yang memiliki fasilitas terapi manurak yang lengkap. Sampel penelitian akan terdiri dari penderita cedera pergelangan kaki yang datang untuk menjalani terapi di HSC. Penderita akan dibagi secara acak menjadi dua kelompok, yaitu kelompok terapi manurak dan kelompok kontrol. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna bagi pihak medis dan masyarakat mengenai penggunaan terapi manurak sebagai alternatif pengobatan pada cedera pergelangan kaki. Selain itu, penelitian ini juga dapat membuka peluang bagi terapis dan pihak medis untuk mempertimbangkan penggunaan terapi manurak

sebagai salah satu metode pengobatan non-farmakologi pada cedera pergelangan kaki. Berdasarkan latar belakang dan dari hasil observasi awal, peneliti tertarik untuk mengambil penelitian dengan judul **“Pengaruh Terapi Manurak Terhadap Penurunan Nyeri dan Peningkatan ROM pada Penderita Cedera Pergelangan Kaki”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan di atas, peneliti dapat menemukan permasalahan di antaranya yaitu:

1. Tingginya prevalensi cedera pergelangan kaki
2. Besarnya resiko terjadi ulang pada cedera pergelangan kaki
3. Masih banyaknya kasus cedera pergelangan kaki yang belum tertangani dengan baik.
4. Belum banyak penelitian ilmiah yang dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas terapi manurak dalam mengatasi nyeri pada cedera pergelangan kaki
5. Kurangnya pengetahuan seorang penderita cedera pergelangan kaki terhadap fasilitas Terapi Manurak yang ada di Health and Sport Center (HSC) Universitas Negeri Yogyakarta.

C. Batasan Masalah

Karena luasnya cakupan masalah, dana, serta keterbatasan waktu, maka penulis membatasi masalah. Penelitian ini hanya akan fokus pada pengaruh terapi manurak terhadap penurunan nyeri pada penderita cedera pergelangan kaki yang berobat ke *Health and Sport Center (HSC)* Universitas Negeri Yogyakarta

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh terapi manurak terhadap penurunan nyeri pada penderita cedera pergelangan kaki di *Health and Sport Center* (HSC) Universitas Negeri Yogyakarta?
2. Bagaimana pengaruh terapi manurak terhadap peningkatan ROM pada penderita cedera pergelangan kaki di *Health and Sport Center* (HSC) Universitas Negeri Yogyakarta?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui pengaruh terapi manurak dalam menurunkan rasa nyeri pada penderita cedera pergelangan kaki yang dilakukan di *Health and Sport Center* (HSC) Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Untuk mengetahui pengaruh terapi manurak dalam meningkatkan ROM pada penderita cedera pergelangan kaki yang dilakukan di *Health and Sport Center* (HSC) Universitas Negeri Yogyakarta.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi pengembangan ilmu
 - a. Menambah pengetahuan dan pemahaman tentang efektivitas terapi manurak dalam mengurangi nyeri pada cedera pergelangan kaki.
 - b. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang terapi alternatif non-farmakologi.

2. Bagi institusi
 - a. Menjadi referensi bagi *Health and Sport Center* (HSC) Universitas Negeri Yogyakarta dalam memberikan pelayanan kesehatan yang lebih baik kepada penderita cedera pergelangan kaki.
 - b. Meningkatkan citra institusi sebagai tempat yang peduli terhadap kesehatan dan kesejahteraan masyarakat.
3. Bagi masyarakat umum
 - a. Memberikan alternatif pengobatan non-farmakologi yang efektif dan aman bagi penderita cedera pergelangan kaki.
 - b. Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga kesehatan dan mencegah cedera saat berolahraga atau aktivitas sehari-hari.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

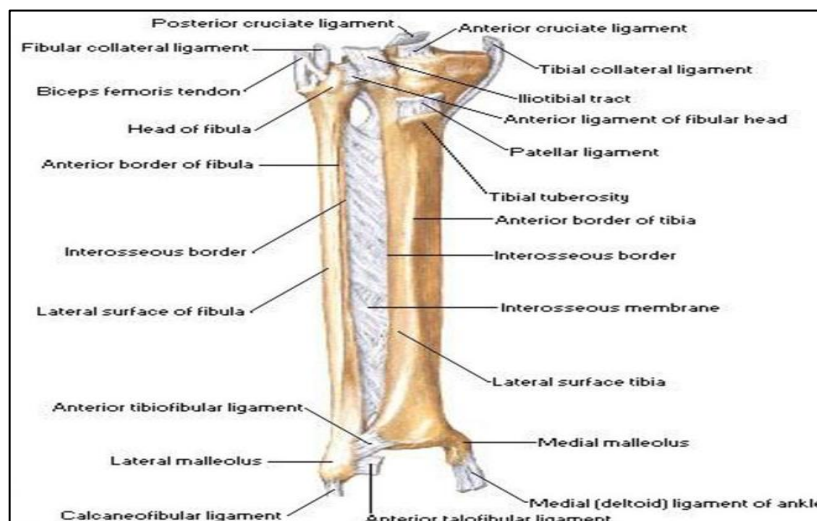
A. Landasan Teori

1. Anatomi Pergelangan Kaki

Pergelangan kaki merupakan sendi yang dapat mengatur keseimbangan saat bergerak. Sendi pergelangan kaki tersusun oleh ligament, tendo, tulang, dan jaringan ikat penghubung. Pergelangan kaki tersusun oleh beberapa tulang yaitu tibia, calcaneus, talus, dan fibula. Struktur pada sendi pergelangan kaki tersusun dari ligamen-ligamen yang banyak dan kuat sehingga struktur pada sendi pergelangan kaki bisa disebut sangat kompleks. Ligamen pada sendi pergelangan kaki berguna sebagai struktur yang mampu menjaga stabilitas pergelangan kaki dalam beberapa posisi (Graha et al, 2012: 80).

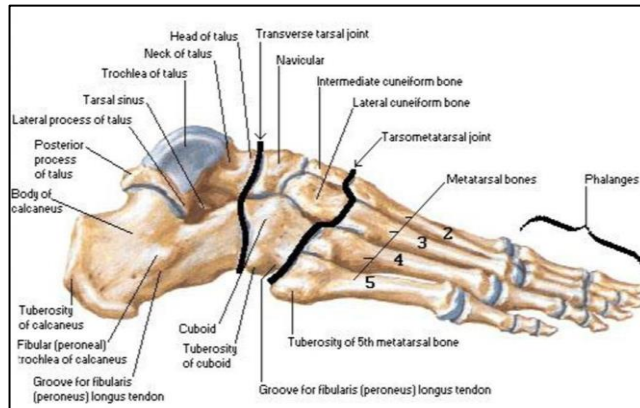
Gambar 1. *Ligament*

[Sumber: <https://slideplayer.info/slide/12671674/>] diakses tanggal 23-05-2024 pukul 13.20 WIB



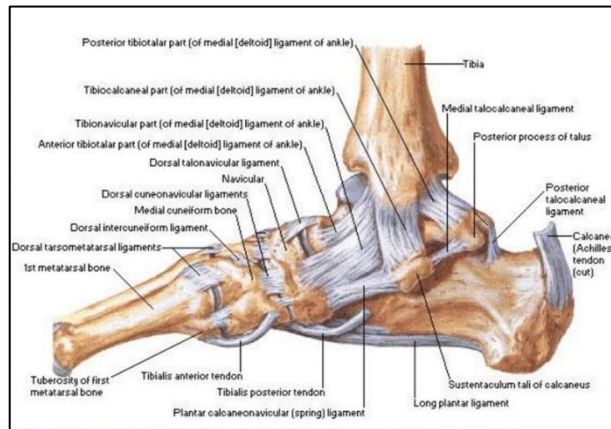
Gambar 2. Anatomi Pergelangan Kaki Lateral

[Sumber: <https://slideplayer.info/slide/12671674/>] diakses tanggal 23-05-2024 pukul 13.20 WIB



Gambar 3. Anatomi Pergelangan Kaki Medial

[Sumber: <https://slideplayer.info/slide/12671674/>] diakses tanggal 23-05-2024 pukul 13.20 WIB



Graha (2019) berpendapat bahwa struktur ligamen pergelangan kaki antara lain sebagai berikut:

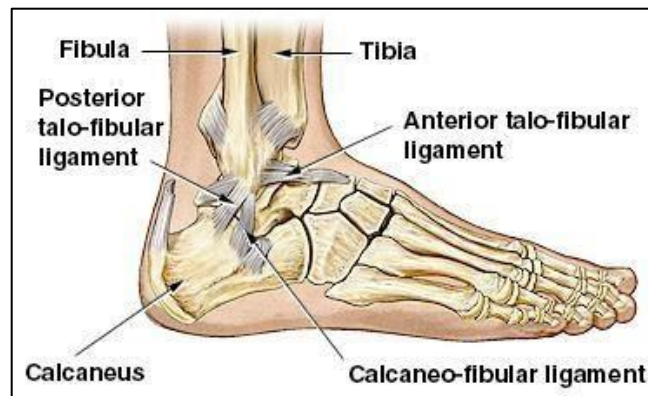
- a. Ligamen *posterior talobifular*, terdapat pada posterior tulang fibula dan talus yang berfungsi untuk menyangga gerakan kearah inversi.
- b. Ligamen *calcaneofibular*, terletak pada bagian tulang fibula dan calcaneus yang berfungsi menyangga gerakan kearah inverse yang menyebabkan sendi

kaki terkunci hingga batas tertentu yang membuat keseimbangan pada kaki dan ligamen cervical.

- c. Ligamen *anterior talofibular*, yang terletak pada tulang talus dan fibula bagian anterior yang berfungsi menyangga gerakan kearah plantarfleksi.

Gambar 4. Ligament Pergelangan Kaki Medial

[Sumber: <https://flexfreeclinic.com/infokesehatan/detail?id=72&title=ankle-sprain-pergelangan-kaki-terkilirkeseleo>] diakses tanggal 23-05-2024 pukul 13.35 WIB.



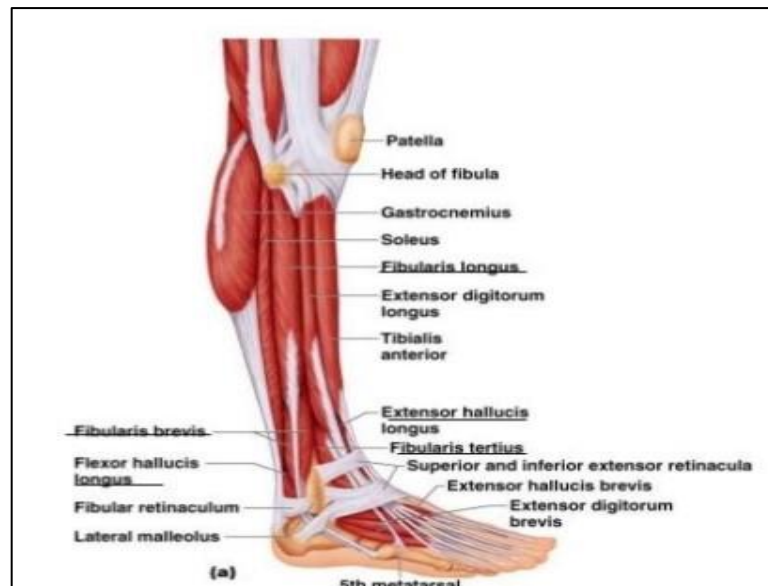
2. Struktur Otot dan Tendon Pergelangan Kaki

Otot memiliki fungsi sebagai elemen keseimbangan yang dapat melindungi integritas sendi dan tulang pada saat bergerak. Fungsi tendon melindungi organ tubuh dan sebagai penghubung antar organ tubuh yang meliputi, tulang dengan otot, tulang dan tulang. Letak tendon berada di ujung otot yang menempel pada tulang.

Gambar 5. Otot Penggerak Sendi Pergelangan Kaki Sisi Anterior
 (Sumber: <https://www.slideshare.net>. Di akses pada 25 Juni 2024 pukul 23.00 WIB)



Gambar 6. Otot Penggerak Pergelangan Kaki sisi Lateral
 (Sumber: <https://www.slideshare.net>. Diakses pada 25 Juni 2024 pukul 23.00 WIB).

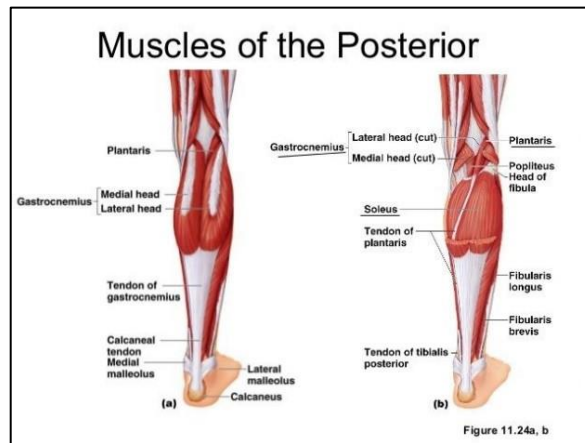


Faiz dalam (Kurniawan, 2021: 44) menjelaskan otot penyusun sendi pergelangan kaki antara lain sebagai berikut:

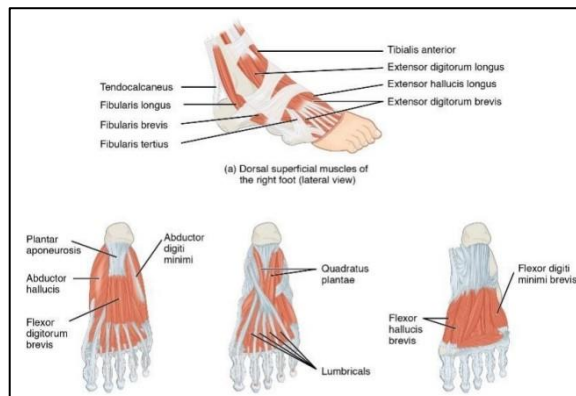
- a. *M. tibialis anterior*, otot yang terletak di anterior tibia dari condylus lateralis sampai pada bagian medial dari bagian tarsometatarsal. Tendonnya terdapat setelah dua pertiganya. Origonya terdapat pada tibia dan membrana interossea dan insersinya terdapat pada os. Metatarsal I. Gerakan dorsofleksi dan supinasi merupakan salah satu manfaat dari saraf n. fibularis profundus.
- b. *M. extensor digitorum longus*, otot yang berada disamping *m. tibialis anterior* pada area proximal dan *m. extensor hallucis longus* pada area distal. Origonya terdapat pada tibia dan membrana interossea dan insersinya pada phalanx medial dan distal digitorum II-V, *M. extensor digitorum longus*. Dipersarafi dengan n. fibularis profundus untuk Gerakan dorsofleksi dan abduksi.
- c. *M. extensor hallucis longus*, pada area proximal berada dibawah *m. tibialis anterior* dan *m. extensor digitorum longus*. Untuk bagian tengah terletak pada tengah antara *m. tibialis anterior* dan *m. extensor digitorum longus* dan bagian tengah terletak pada superficial. Origonya terdapat pada fibula dan membrane interossea dan insersinya terdapat di phalanx distalis digiti I. Dipersarafi dengan fibularis posterior untuk gerakan dorsofleksi.
- d. *M. Fibularis tertius* berada pada samping *m. extensor digitorum longus*. Origonya terdapat pada fibula dan membrane interossea dan insersinya terdapat pada os. Metatarsal V. Dipersarafi dengan n. fibularis posterior untuk gerakan dorsofleksi dan pronasi.
- e. *M. fibularis longus*, berada pada area samping kaki, origonya terdapat di fibula dan insersinya terdapat pada os. Metatarsal I. Dipersarafi dengan n. fibularis superficialis untuk gerakan plantarfleksi, eversio, dan abduksi.

- f. *M. fibularis brevis*, otot ini terletak pada area posterior *m. fibularis longus*. Origonya terdapat di fibula dan insersinya terdapat di tuberositas ossis metatarsal V. Dipersarafi dengan *n. fibularis superficialis* untuk gerakan plantarfleksi, eversio, dan abduksi.
- g. *M. flexor digitorum longus*, origonya terdapat di posterior tibia dan fascia crucis lebar dalam dan insersinya terdapat di phalanx distal digitorum II-V. Dipersarafi dengan *n. tibialis* untuk gerakan plantarfleksi, inversio, dan adduksi.
- h. *M. gastrocnemius*, paling luar dan kuat berada di area belakang tungkai bawah yang bentuknya semacam tanduk dengan *m. soleus* membentuk triceps surae. Origonya terdapat di condylus femoralis dan insersinya di tuber calcanei melewati tendo achilles. *M. gastrocnemius* berguna untuk gerakan plantarfleksi dan fleksi tungkai bawah.
- i. *M. tibialis posterior*, terletak di area dalam pada area belakang tungkai bawah. Origonya terdapat di fibula dan membrane interossea dan insersinya terdapat di tuberositas ossis naviculare. Dipersarafi dengan *n. tibialis* untuk gerakan plantarfleksi, supinasi dan menjaga arcus longitudinal.
- j. *M. soleus*, otot yang terdapat pada area dalam gastrocnemius. Origonya terdapat di linea musculi solei tibiae et fibula dan insersinya di tuber calcanei. Dipersarafi dengan *n. tibialis* berguna untuk menahan Gerakan dorsofleksi untuk membuat gerakan plantarfleksi.

Gambar 7. Otot Penggerak Pergelangan Kaki posisi Posterior
 (Sumber: <https://www.slideshare.net>. Diakses pada 25 Juni 2024 pukul 23.00 WIB).



Gambar 8. Otot pada telapak kaki
 (Sumber: <https://www.slideshare.net>. Diakses pada 25 Juni 2024 pukul 23.00 WIB).



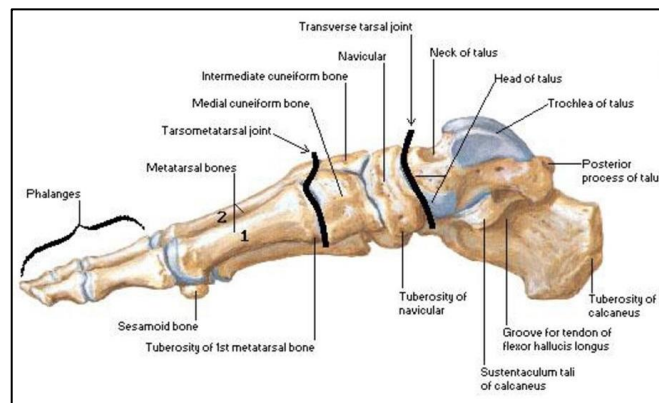
3. Struktur Persendian Pergelangan Kaki

Sendi pergelangan kaki (Ankle Joint) terdiri dari bagian distal dari tulang tibia, distal fibula dan bagian superior tulang talus. Jenis dari ankle joint adalah hinge joint. Dengan bagian lateral dan medial diikat oleh ligamen. Adapun artikulasi disekitarnya antara lain adalah talus dan calcaneus (subtalar joint), antara tulang tarsal (midtarsal joint), antar tarsal bagian depan (anterior tarsal joint), antara tarsal dengan metatarsal (tarsometatarsal joint), antara 10 metatarsal dengan

phalang (metatarsophalangeal joint) dan antara phalang (proximal & distal interphalangeal joint).

Gambar 9. Tulang Pergelangan Kaki sisi Medial

[Sumber: <https://flexfreeclinic.com/infokesehatan/detail?id=72&title=ankle-sprain-pergelangan-kaki-terkilirkeseleo>] diakses tanggal 23-05-2024 pukul 13.35 WIB



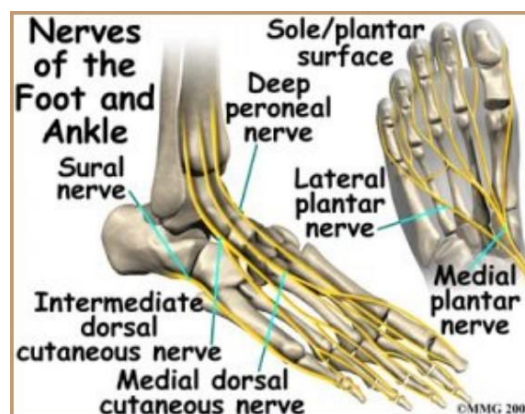
4. Struktur Saraf Pergelangan Kaki

Pergelangan kaki adalah daerah yang kompleks dengan struktur saraf yang penting dalam mengatur sensasi dan gerakan kaki. Struktur saraf di pergelangan kaki terdiri dari berbagai saraf yang berperan dalam menyampaikan sinyal sensorik dan motorik antara kaki dan sistem saraf pusat. Saraf utama yang terkait dengan pergelangan kaki adalah saraf tibialis posterior, saraf fibularis, dan saraf sural. Saraf tibialis posterior adalah saraf terbesar yang berjalan di sepanjang sisi dalam pergelangan kaki dan bertanggung jawab atas inervasi pada otot-otot di daerah tersebut. Saraf ini juga memberikan sensasi pada bagian bawah kaki dan sebagian tumit.

Saraf fibularis adalah saraf yang berjalan di sepanjang sisi luar pergelangan kaki dan berperan dalam menggerakkan otot-otot di sekitar pergelangan kaki, seperti otot fibularis longus dan brevis. Saraf ini juga memberikan sensasi pada sisi

luar pergelangan kaki dan bagian luar kaki. Saraf sural adalah saraf sensorik yang terletak di belakang pergelangan kaki dan memberikan sensasi pada bagian belakang kaki dan tumit. Saraf ini terbentuk dari peleburan cabang saraf tibialis posterior dan saraf fibularis. Selain itu, terdapat juga jaringan saraf kecil lainnya yang melintasi pergelangan kaki dan memberikan inervasi pada jaringan-jaringan di sekitarnya. Saraf-saraf kecil ini membantu dalam menyampaikan sinyal sensorik dan motorik yang penting untuk gerakan dan sensasi kaki yang normal.

Gambar 10. Sistem Saraf pada Pergelangan Kaki
(Sumber: Arovah, 2021)



Struktur saraf di pergelangan kaki sangat penting dalam menjaga fungsi dan koordinasi kaki. Cedera pada pergelangan kaki, seperti cedera ligamen atau patah tulang, dapat mempengaruhi fungsi dan integritas saraf di daerah tersebut. Hal ini dapat menyebabkan gejala seperti nyeri, kelemahan otot, dan gangguan sensorik pada kaki. Dalam konteks terapi manurak, pemahaman tentang struktur saraf pergelangan kaki penting bagi terapis untuk memastikan bahwa teknik pijatan yang diterapkan tidak merusak atau memberikan tekanan berlebih pada saraf-saraf yang sensitif. Terapis yang terlatih akan memperhatikan anatomi saraf dan memastikan

bahwa teknik pijatan yang digunakan tepat dan aman bagi penderita cedera pergelangan kaki

5. Cedera Pergelangan Kaki

Cedera pergelangan kaki adalah satu dari berbagai macam cedera yang paling sering dialami pada saat beraktivitas. Kasus cedera pada pergelangan kaki diakibatkan karena tumpuan yang salah saat terjatuh, overuse syndrome yang terjadi akibat benturan fisik pada area pergelangan kaki. Cedera pada pergelangan kaki menyebabkan adanya penurunan fungsi gerak dan nyeri pada area pergelangan kaki. Rasa nyeri yang di rasakan terjadi akibat adanya robekan pada ligamen secara mikroskopis dan bisa saja dibarengi dengan pegeseran atau keluarnya ligamen dari tempatnya. Robekan pada ligamen yang lebih parah membuat ligamen pada sendi menjadi kendur yang mengakibatkan cedera berulang. Pola jalan yang salah membuat otot pada pergelangan kaki menjadi terbebani dan harus bekerja lebih ekstra saat berjalan dan kondisi tersebut mengakibatkan ketegangan pada otot.

Cedera pergelangan kaki yang sering terjadi adalah (1) ankle (sprains), (2) posterior tibial tendinitis, (3) achilles tendon, (4) sindrom gesekan pada pergelangan kaki, 5) subluksi tendon peroneal. Berdasarkan lama proses penyembuhannya cedera pada pergelangan kaki dibedakan menjadi tiga kelompok tingkatan antara lain sebagai berikut.

- a. Tingkat ringan, terjadi di area ligamen talofibula anterior yang menjadi penghubung antara talus dan fibula di posisi depan sehingga berakibat pada retaknya sebagian tulang tertentu.

- b. Tingkat sedang, terjadi pada ligamen calcaneofibular ligament dan talofibular anterior yang menjadi penghubung antara tulang calcaneal dan fibula yang membuat semakin parah struktur ligament yang rusak.
- c. Tingkat berat, terjadi pada ligamen posterior talofibular yang menjadi penghubung antara fibula dan talus pada posisi paling belakang yang menyebabkan otot kompleks menjadi retak dan fraktur.

Cedera mungkin terjadi saat melakukan aktivitas sehari-hari, namun kemungkinan yang paling besar terjadinya cedera yaitu saat berolahraga. Cedera dalam olahraga yang mungkin terjadi menurut (Chan et al., 2011) meliputi: (1) memar, (2) cedera ligamentum (sprain), (3) cedera pada otot dan tendon (strain), (4) dislokasi, (5) patah tulang (fraktur), (6) kram otot, (7) pendarahan, dan (8) luka. Karena peran penting yang dimainkan oleh tubuh bagian bawah, ankle dan kaki saat berolahraga maupun aktivitas fisik, luka-luka di atas bisa saja terjadi. Insiden cedera ankle yang paling tinggi dialami oleh pemain bola basket, sepak bola, dan futsal. Sprain lateral ankle adalah cedera yang paling umum terjadi pada olahraga, terhitung sekitar 25% cedera pada sistem muskuloskeletal yang diungkapkan oleh Sumartiningsih (Konseptual & Sumartiningsih, 2012).

6. Patofisiologi Pergelangan Kaki

Cedera pada pergelangan kaki dapat terjadi akibat peregangan yang melampaui lingkup gerak sendi normal pada ligamen kompleks pergelangan kaki lateral dengan posisi plantar fleksi dan inverse saat tumpuan kaki tidak dengan posisi baik pada lantai yang tidak rata dan kondisi tersebut menyebabkan struktur ligament mengalami peregangan yang melampaui fungsi normalnya.

Chan et al. (2011) mengatakan bahwa tanda akut cedera olahraga yang umumnya terjadi adalah tanda respon peradangan tubuh yang meliputi tumor (pembengkakan), calor (peningkatan suhu), rubor (warna merah), dolor (nyeri), dan functio laesa (penurunan fungsi). Menurut Chan et al. (2011) tanda-tanda akut tersebut sebagai berikut:

a. Tumor (bengkak)

Tumor sebagian disebabkan hiperemi dan sebagian besar ditimbulkan oleh pengiriman cairan dan sel-sel dari sirkulasi darah ke jaringan-jaringan interstisial.

b. Kalor (panas)

Kalor terjadi bersamaan dengan kemerahan dari reaksi peradangan akut. Kalor disebabkan pula oleh sirkulasi darah yang meningkat, sebab darah yang memiliki suhu 37°C disalurkan ke permukaan tubuh yang mengalami inflamasi lebih banyak daripada ke daerah normal.

c. Rubor (merah)

Rubor merupakan hal pertama yang terlihat di daerah yang mengalami peradangan. Saat reaksi inflamasi timbul, terjadi pelebaran arteriola yang mensuplai darah ke daerah yang mengalami inflamasi sehingga lebih banyak darah mengalir ke sirkulasi lokal dan kapiler meregang dengan cepat terisi penuh dengan darah. Timbulnya hiperemia pada permulaan reaksi peradangan diatur oleh tubuh baik secara neurogenik maupun secara kimia, melalui pengeluaran zat seperti histamin (Chan et al., 2011).

d. Dolor (nyeri)

Dolor merupakan akibat dari perubahan pH lokal atau konsentrasi lokal ion-ion tertentu yang dapat merangsang ujung-ujung saraf. Pengeluaran zat seperti histamin atau zat bioaktif lainnya dapat merangsang saraf. Rasa sakit disebabkan pula oleh tekanan yang meninggi akibat pembengkakan jaringan yang meradang. Nyeri menurut (Hendrawan, 2015) merupakan pengalaman sensoris yang tidak menyenangkan yang berkaitan dengan kerusakan fisiologis jaringan.

e. *Functio laesa* (gangguan fungsi)

Functio laesa merupakan reaksi inflamasi yang telah lama dikenal. Menurut (Chan et al., 2011) menyatakan kita mudah memahami mengapa bagian yang bengkak, nyeri disertai sirkulasi abnormal, dan lingkungan kimiawi lokal yang abnormal. (Bahrudin, 2017: 4) menyatakan bahwa dua kondisi terakhir berupa nyeri dan penurunan fungsi ini sering menjadi penyebab utama seseorang mencari pertolongan medis atau menggunakan modalitas terapi. Aspek fisiologis yang sering menyertai nyeri adalah kerusakan jaringan, pengurangan jangkauan gerak (*range of motion*), radang (inflamasi), anoxia/iskemia (gangguan aliran darah) serta pembengkakan (edema).

f. Jangkauan gerak sendi ankle (*Range of motion/ROM*)

Bahrudin (Bahrudin, 2017: 5) mengatakan ROM merupakan istilah baku untuk menyatakan batas/besarnya gerakan sendi baik dan normal. ROM juga digunakan sebagai dasar untuk menetapkan adanya kelainan atau untuk menyatakan batas gerakan sendi yang abnormal. Menurut pendapat (Chan et al., 2011) jangkauan gerak merupakan istilah yang dipergunakan untuk menggambarkan jarak

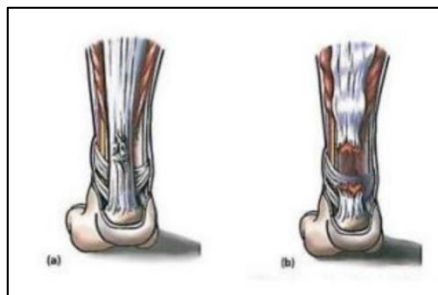
dan arah gerak suatu area persendian dalam tubuh. Penurunan ROM dapat diakibatkan oleh cedera maupun proses penuaan.

7. Berdasarkan Lokasi Cedera

a. Lateral Ankle Sprain

Fleksi plantar talocrucal dan inverse subtalar terlibat dalam proses terjadi lateral ankle sprain. Pada saat fleksi, posterior talus yang lebih sempit menyatu dengan ankle mortise dan dapat mengurangi stabilitas tulang sendi talocrular. Keseleo pergelangan kaki inversi terjadi bersamaan dengan supinasi (inversi, plantarfleksi, dan rotasi internal kaki) dan rotasi eksternal kaki. Keseleo pergelangan kaki inversi terjadi ketika kaki berguling ke dalam sedangkan pergelangan kaki berputar ke luar sehingga membuat otot dan ligamen meregang hingga melebihi batas normalnya.

Gambar 11. Robekan tendon Achilles
(Sumber: Brukner P., & Khan., 2012: 22)



Faktor risiko intrinsic rentang gerak dorsofleksi pergelangan kaki menjadi terbatas, proprioepsi berkurang, dan terjadi penurunan keseimbangan. Faktor tersebut mampu mengurangi kemampuan tendon peroneal (penstabil pergelangan kaki dinamis) untuk bereaksi terhadap gangguan pada posisi kaki dan membuat ligamen pergelangan kaki lateral mengalami resiko cedera yang lebih tinggi.

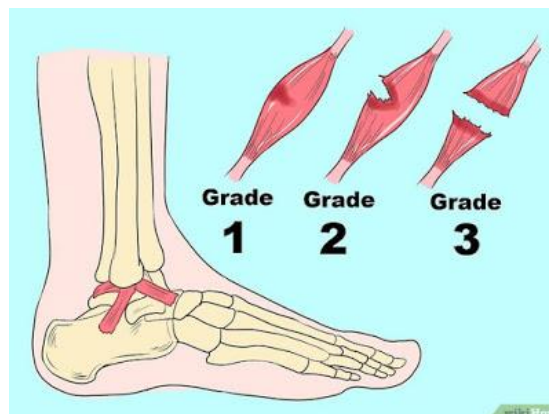
Indeks masa tubuh yang rendah, penurunan kekuatan, koordinasi, dan daya tahan kardiorespirasi menjadi salah satu faktor potensial pada lateral ankle sprain.

Tingkatan keseleo pergelangan kaki lateral (inversi) antara lain:

- 1) Tingkat I, peregangan pada ligamen dengan robekan mikroskopis namun tidak makroskopis. Terjadi pembengkakan kecil dan tidak ada kestabilan sendi.
- 2) Tingkat II, robekan pada sebagian ligamen tertentu. Terjadi pembengkakan dan terjadi ketidakstabilan pada pergelangan kaki yang terkena.
- 3) Tingkat III, melibatkan rupture ligament total. Terjadi pembengkakan, nyeri, dan ketidakmampuan menahan beban.

Gambar 12. Sprain atau robekan pada otot

(Sumber: <https://flexfreeclinic.com/artikel/detail/241?title=penanganan-keseleo-pada-pergelangan-kaki> Diakses pada 25 Juni 2024 pukul 23.00 WIB)



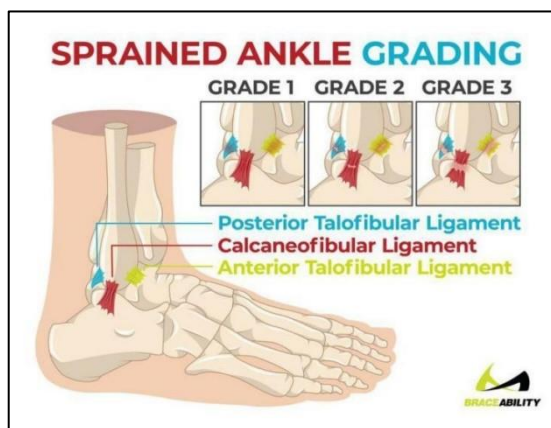
b. Medial Ankle Sprain

Ligamen deltoid merupakan stabilisasi ligamen medial utama pada pergelangan kaki, yang mampu menopang rotasi eksternal dan translasi pada lateral talus, dan menstabilkan pada gaya valgus. Ligamen tibialis anterior dan posterior membentuk lapisan yang dalam dan menonjol dari malleolus medial ke talus, sedangkan ligamen navicular tibialis, pegas tibialis dan ligamen tibiotalar

membentuk lapisan superfisial dan memanjang dalam pita lebar berbentuk kipas dari malleolus medial ke lereng. ligamen pegas, dan kalkaneus. Medial ankle sprain disebabkan karena gerakan eversi pergelangan kaki paksa dan rotasi eksternal pada pergelangan kaki sehingga pada akhirnya terjadi gangguan pada ligamen deltoid. Medial ankle sprain sering terjadi bersamaan dengan lateral ankle sprain cedera sindesmosis pergelangan kaki, patah tulang Maisonneuve, dan patah tulang malleolar, yang membuat pemulihan menjadi lama.

Gambar 13. Sprain atau robekan pada ligament

(Sumber: <https://i.pinimg.com>. Diakses pada tanggal 25 Juni 2021 pukul 23.00 WIB)



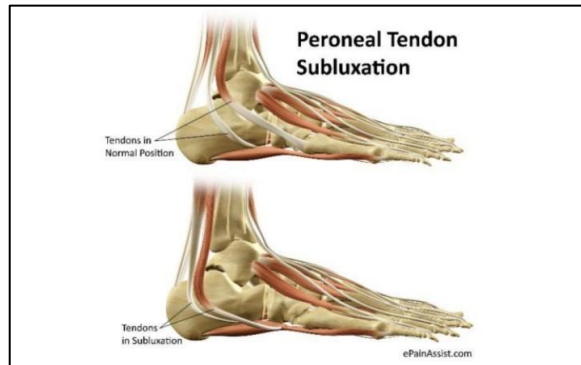
c. Dislokasi atau sublokasi

Dislokasi merupakan kondisi dimana posisi sendi lepas dari tempat yang seharusnya. Ketika sebuah sendi pernah mengalami cedera dislokasi, maka jaringan penyusun sendi tersebut akan longgar. Ketika efek cedera tersebut. Hal ini menyebabkan sendi bisa mengalami resiko terkena cedera yang sama (Graha & Priyonahadi, 2012: 47).

Dislokasi sendi diklasifikasikan menjadi dua yaitu sublokasi dan dislokasi seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 14. Sublikasi tendon

(Sumber: <https://www.epainassist.com>. Diakses pada tanggal 25 Juni 2024 pukul 23.00 WIB)



Gambar 15. Dislokasi

(Sumber: <https://healthack.com>. Diakses pada 25 Juni 2024 pukul 23.00 WIB)



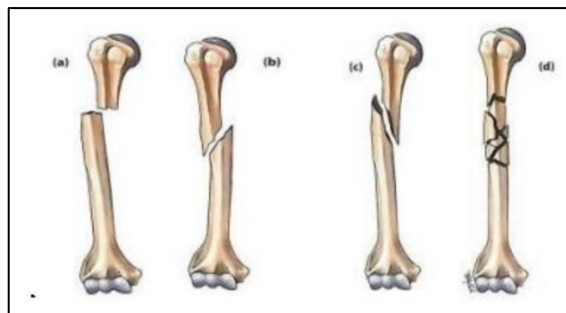
d. Patah tulang (Fraktur)

Patah tulang merupakan kondisi dimana tulang manusia mengalami kerusakan patah maupun pecah. Menurut Bahr dalam Hendrawan (2015: 51) patah tulang diklasifikasikan berdasarkan kontinuitas patahan menjadi dua yaitu patah tulang kompleks dan patah tulang stress, hanya retak. Sedangkan tampak tidaknya fraktur atau patah tulang dibagi menjadi dua yaitu 1) patah tulang

terbuka, dimana tulang sampai keluar dari kulit, 2) patah tulang tertutup, dimana patah tulang tidak terlihat dan hanya bisa diketahui ronsen medis.

Fraktur diklasifikasikan menjadi empat tipe yaitu *transversal*, *oblique*, *spiral* dan *comminuted* (Brukner & Khan, 2012: 16). Adapun gambar tersaji sebagai berikut :

Gambar 16. Types of fracture (a) transverse (b) oblique, (c) spiral, (d) comminuted (Sumber: Brukner. P., & Khan, K., 2012: 16)



8. Nyeri

Bahrudin (2017: 8) mengemukakan bahwa 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 rangsang yang diterima oleh reseptor nyeri (*nociceptors*). Reseptor nyeri (*nociceptors*) merupakan ujung saraf bebas yang terdapat pada otot, kulit, persensian, *visceral* dan *vascular*.

Meliala dalam (Kurniawan, 2021: 56) menyatakan perasaan emosional dan sensasi sensorik yang tidak nyaman akibat adanya jaringan yang rusak disebut nyeri. Nyeri bersifat subjektif dan setiap individu memahami nyeri tersebut berkaitan dengan adanya luka. Rasa nyeri yang dialami akan diikuti dengan

timbulnya stress, seperti rasa cemas, denyut jantung, frekuensi nafas, dan tekanan darah. Rasa nyeri yang dialami tentunya tergantung dengan intensitas (nyeri ringan, nyeri sedang, dan nyeri berat), durasi nyeri (sejenak, hilang timbul, dan terus menerus), dan diseminasi (bagian dalam kulit, dan hanya bagian tubuh tertentu saja).

a. Pengelompokan Nyeri

Menurut Janasuta dalam (Kuniawan, 2021: 57) durasi nyeri dikelompokkan menjadi dua jenis, yaitu akut dan kronis.

- 1) Nyeri akut (nyeri dengan durasi tidak lama/sesaat), nyeri akut juga berfungsi sebagai sinyal atau rangsangan bagi tubuh individu bahwa terjadi kerusakan jaringan. Pasien hanya fokus dengan nyerinya seperti memberikan respon menangis atau mengusap daerah nyeri.
- 2) Nyeri Kronis (nyeri dengan durasi lama hingga berbulan-bulan), rasa nyeri kronis bersifat kontinyu atau bahkan meningkat dan hal tersebut berefek pada fisik, psikologis, dan emosional penderita.

Kurniawan (2015: 4) menyebutkan beberapa jenis nyeri berdasarkan proses terjadinya nyeri dibedakan menjadi 3 jenis, antara lain:

- 1) Nyeri neurogenic diakibatkan karena terjadi masalah fungsi pada saraf perifer dan penderita akan merasakan seperti ditusuk-tusuk diikuti dengan sensai panas.
- 2) Nyeri nonseptif ditimbulkan karena terjadi kerusakan di bagian tubuh, meliputi: memar, patah tulang.

- 3) Nyeri psikogenik merupakan nyeri yang berkaitan dengan psikologi individu, seperti cemas dan depresi.

Menurut Farastuti & Windiastuti (2016: 155) menyebutkan nyeri terbagi menjadi empat jenis yaitu:

- 1) *Nociceptif*. Nyeri *nociceptive* adalah nyeri yang terjadi karena adanya aktivasi/sensitisasi *nociceptor perifer* pada saat menerima rangsangan suhu, kimia dan mekanik.
- 2) *Neuropatik*. Nyeri *neuropatik* adalah nyeri yang terjadi karena adanya kerusakan saraf *perifer* yaitu pada jalur aferen sentral dan perifer. Efek dari nyeri ini yang memberikan rasa panas dan menusuk.
- 3) *Visceral*. Nyeri *visceral* adalah nyeri yang terjadi karena adanya kontraksi peregangan ligament, spasme otot, gangguan kantong empedu, dan ureter. Nyeri ini bersifat menjalar pada permukaan tubuh.
- 4) Somatik. Nyeri somatik adalah nyeri yang berasal dari jaringan subkutan, tulang, otot skeletal, tendon, kulit dan *peritoneum*. Nyeri ini memberikan efek rasa terbakar, tajam dan menusuk

b. Fisiologi Nyeri

Proses adanya nyeri yang dirasakan dilandasi oleh beberapa proses, yaitu: fenotip, nonsensitif, tubuh merasakan adanya nyeri yang tidak biasa, sensitisasi perifer, perubahan sistem, eksitabilitas ektopik, dan pengurangan inhibisi. Sensasi subjektif yang dialami dengan stimulus pada jaringan cedera melewati beberapa proses, menurut Kuniasih dalam Nurcahya (2017: 25) mengemukakan beberapa proses terjadinya nyeri yaitu sebagai berikut:

- 1) Transduksi, proses akhiran saraf aferen mengartikan stimulus ke dalam impuls oniseptif
- 2) Transmisi, impuls nyeri dari reseptor yang berada di perifer dialirkan mengarah ke cornu dorsalis medulla spinalis hingga ke trakstus sensorik sampai ke otak.
- 3) Modulasi, proses penyaluran sinyal nyeri. Peningkatan aktivitas nonsiseptor yang dimediasi oleh faktor kimiawi (*neurotransmitter*).
- 4) Presepsi nyeri, pemahaman atau kesadaran sensasi nyeri yang dirasakan, presepsi nyeri berasal dari intraksi proses transduksi, transmisi, modulasi, dan aspek psikologi.

c. Penanganan Nyeri

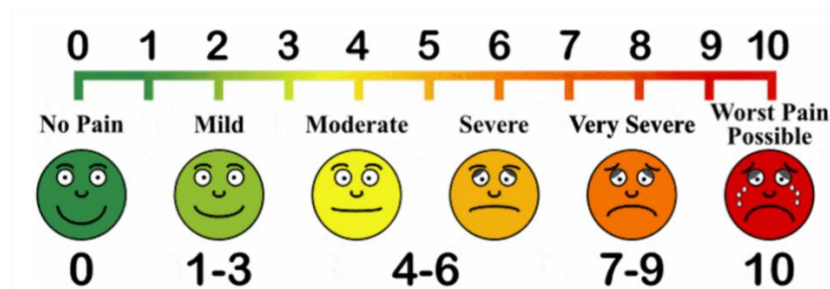
Pengurangan rasa nyeri dapat dilakukan melalui 2 cara seperti farmakologi dan non farmakologi. Pengobatan farmakologi berupa penggunaan obat-obat analgesik seperti morfin untuk mengurangi rasa sakit, sedangkan pengobatan non farmakologi berupa perawatan secara fisik seperti stimulasi kulit kulit. Penggunaan pengobatan secara non farmakologi membuat nyeri berkurang secara bertahap sehingga tidak ada efek samping yang ditimbulkan, sedangkan penggunaan pengobatan secara farmakologi membuat nyeri berkurang dengan cepat karena penggunaan obat analgesik tetapi jika dikonsumsi dalam kurun waktu cukup lama tentunya akan memicu adanya efek kurang baik bagi tubuh seperti gangguan pada ginjal (Kurniawan, 2017: 6).

d. Alat Ukur Nyeri (NPRS)

Couper dalam Kurniawan (2021: 60) menjelaskan *Numeric Pain Rating Scale* (NPRS) merupakan versi numerik tersegmentasi dari skala analog visual di mana responden memilih bilangan bulat (0–10 bilangan bulat) yang paling mencerminkan intensitas rasa sakitnya. Skor berkisar antara 0-10 poin, dengan skor yang lebih tinggi menunjukkan intensitas nyeri yang lebih besar.

Gambar 17. Skala NPRS

[Sumber: <https://greatbrook.com/wp-content/uploads/2019/01/VAS-Ideograph.png>] diakses tanggal 29-12-2024 pukul 13.20 WIB



e. **ROM (Range of Motion)**

Range of Motion adalah luas jangkauan gerak yang dimiliki oleh sendi pada tubuh manusia, untuk menggambarkan seberapa besar ruang gerak pada persendiran. *Range of Motion* selain sebagai gambaran ruang gerak sendi, memiliki arti yaitu Latihan fleksibilitas gerak sendi dalam mempertahankan atau memperbaiki kemampuan gerak sendi dalam mempertahankan atau memperbaiki kemampuan gerak sendi secara normal dengan pasien menggerakkan masing-masing persendiannya secara aktif dan pasif sesuai dengan ROM (Utomo & Arovah, 2015: 2).

Range of Motion (ROM) adalah suatu latihan untuk memperbaiki kemampuan sendi dalam menggerakkan persendiannya secara normal, dimana

latihan tersebut dapat membantu masa dan tonus pada otot menalami peningkatan. Rentang gerak (ROM) digunakan untuk menggambarkan jumlah gerak / rentang gerak yang mampu dilakukan oleh sendi (Arovah, 2010: 10). *Range of Motion* dipengaruhi beberapa faktor, termasuk bentuk tulang yang membentuk ligament, sendi, dan otot, kemudian cedera (adanya bengkak dan timbulnya jaringan baru seperti luka), usia, dan jenis kelamin. Rentang gerak aktif, rentang gerak pasif, dan rentang gerak resistif adalah tiga kategori yang membentuk ruang gerak sendi. *Range of Motion* (ROM) adalah gerakan yang dapat dijangkau oleh sendi untuk melakukan spectrum gerakan yang lengkap Cael dalam (Kurniawan: 2021: 53) Ruang gerak sendi terbagi menjadi tiga macam yaitu *active range of motion*, *passive range of motion*, dan *resisted range of motion* :

1) *Active range of motion*

Active range of motion atau ruang gerak sendi aktif 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 jika dibandingkan dengan ruang gerak sendi pasif karena terdapat pembatasan gerak oleh saraf dengan tujuan untuk melindungi otot dan ligamentum yang mengelilingi sendi tersebut.

2) *Passive range of motion*

Passive range of motion adalah ruang gerak sendi pasve yakni dengan jangkauan gerak sendi yang dilakukan dengan bantuan terapis dengan tanpa ada usaha menggerakkan sendi pada pasien. Dalam menggekkan sendi, seorang terapis akan menggerakkan sendi sesuai jangkauan gerak yang mungkin dilakukan.

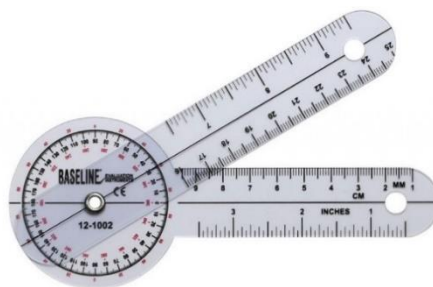
3) *Resisted range of motion*

Resisted range of motion yaitu jangkauan gerak sendi yang terjadi dengan cara menggerakkan sendi dengan melawan tahanan atau beban dari terapis kearah yang berlawanan dengan tujuan untuk menilai Kesehatan dan fungsi dari kontraksi otot, karena pada saat kontraksi otot terdapat system saraf, serat otot, dan tendon yang berkerjasama dengan mengatasi tahanan atau beban tersebut.

ROM merupakan gerak sendi maksimum yang berkontraksi dan terjadi pergerakan otot pada salah satu bagian tubuh, yaitu sagital, transversal, dan frontal baik secara aktif maupun pasif. Pada keadaan normal ROM (*Range of Motion*). Pengukuran jangkauan gerak sendi atau ROM dapat dilakukan dengan goniometer. Helmi (2012: 54) Goniometer merupakan alat untuk mengetahui besar sudut ROM yang dihitung dengan derajat. ROM diukur pada pusat giniometer ditempatkan pada sumbu rotasi sendi, dan lengan goniometer diorientasikan ke sumbu panjang segmen tulang yang berdekatan atau ke referensi luar. Pengukuran

Gambar 18. Alat ukur rom (goniometer)

[Sumber: <https://www.fab-ent.com/goniometers-what-are-we-really-measuring/>]
diakses tanggal 23-05-2024 pukul 13.25 WIB



Sudut dalam derajat ditampilkan pada goniometer. Keakuratan pengukuran sangat penting untuk memastikan bahwa lengan goniometer ditempatkan dan disimpan di sepanjang segmen tulang selama pengukuran. Dalam menentukan

ROM terdapat tiga sistem yang pertama (1) sistem 0-180 derajat, yang kedua (2) dengan system 180-0 derajat , dan yang ketiga dengan system 360 derajat. Dengan sistem pencatatan: Dengan sistem 0-180 derajat sendi ekstremitas atas dan bawah ada pasda posisi 0 derajat untuk gerakan *fleksi*, *ekstensi*, *abduksi* dan *adduksi* Ketika tubuh dalam posisi anatomis. Posisi tubuh dimana sendi *ekstremitas* berada pada pertengahan antara medial (*internal*) dan *lateral* (*eksternal*). Rotasi adalah 0 derajat untuk ROM rotasi. ROM dimulai oada 0 derajat dan bergerak menuju 180 derajat. Sistem pencatatan seperti ini adalah yang paling banyak digunakan di dunia. Pertama kali dirumuskan oleh Silver pada tahun 1923 dan telah dibantu oleh *Academy of Orthopaedic Surgeons* dan *American Medical Association*.

Kedua yakni sistem pencatatan sistem 180-0 derajat yang diukur pada posisi anatomis, ROM dimulai dari 180 derajat dan bergerak menuju 0 derajat. Sistem 260 derajat di ukur juga pada posisi anatomis, gerakan *fleksi* dan *abduksi* dimulai pada 180 derajat dan bergerak menuju 0 derajat. Geakan *ekstensi* dan *adduksi* dimulai pada 180 derajat dan bergerak menuju 360 derajat. Kedua sistem pencatatan 0-180 derajat dan juga kedua sistem pencatatan tersebut jarang di gunakan.

9. Penyembuhan Cedera Pergelangan Kaki

Penyembuhan cedera ditinjau dari jenis dan beratnya cedera. Pengetahuan tentang berbagai tanda dan gejala yang ditunjukkan di lokasi cedera sangat penting untuk menentukan pilihan pengelolaan, perawatan, dan memantau kemajuan penyembuhan (Parr, 2011). Ketika tubuh mengalami cedera, umumnya ditandai dengan nyeri dan disertai gejala berkurangnya ROM serta fungsi gerak sendi. Sedangkan penatalaksanaan non-farmakologis terhadap nyeri dapat dilakukan

dengan berbagai modalitas terapi, meliputi: (1) hydrotherapy, (2) manual Therapy, (3) teknik napas dalam, (4) terapi musik, (5) terapi latihan (exercise therapy), (6) kompres (kompres hangat dan kompres dingin), dan (7) electrotherapy. Mengingat banyaknya macam modalitas terapi, penulis tidak mengupas keseluruhan modalitas terapi, tetapi hanya menguraikan modalitas kompres (kompres es dan kompres hangat) dan Topurak.

10. Terapi Manurak

Manurak (manual dan gerak) merupakan metode yang ditemukan oleh Prof. Dr. dr. BM. Wara Kushartanti, M.S. Metode ini sudah banyak digunakan pada beberapa penelitian seperti cedera leher, bahu, pergelangan tangan, dan lainnya (Nugroho, 2024; Rismayanthi et al., 2024; Winatha, 2022).

a. Manual

Terapi manual diawali dengan *effleurage* untuk memberikan rasa nyaman kepada sampel/responden dan untuk melancarkan peredaran darah. Kemudian dilakukan gerakan atau metode *friction* menggunakan ibu jari baik pada saat posisi dorsal maupun ventral. Setelah dilakukan *friction*, kemudian dilakukan *tapotement* untuk membantu menyamakan rasa sakit setelah *friction*. Kemudian dilakukan traksi untuk mereposisi sendi atau untuk mengembalikan sendi ke posisi anatomis. Untuk memaksimalkan reposisi, maka dilakukan stretching dan PNF pada pergelangan tangan. Terakhir ditutup dengan *effleurage*. Masase memiliki banyak manfaat karena tujuan dari masase adalah untuk memperlancar peredaran darah. Dengan sirkulasi darah yang sudah kembali normal, maka akan membuat hipoksia berkurang dan oksigenasi akan bertambah,

sehingga rasa nyeri akan berkurang. Terapi manurak dapat memunculkan hormon endorfin atau hormon yang memunculkan rasa bahagia.

b. Gerak (*stretching*)

Dilakukan dengan suatu manuver yang dilakukan dengan memanjangkan struktur jaringan lunak yang memendek secara patologis maupun non patologis, sehingga dapat meningkatkan *range of motion* seseorang. (Hendrawan, 2015). *Stretching* merupakan gerakan peregangan pada otot-otot yang berfungsi untuk memudahkan otot-otot berkontraksi dan relaksasi secara lebih cepat dan efisien. PNF (*Proprioceptive Neuromuscular Facilitation*), merupakan teknik peregangan yang dilakukan untuk meningkatkan elastisitas otot secara maksimal.

Menurut (Hendrawan, 2015), dalam melakukan peregangan ini, otot-otot akan melawan tenaga dari pasangannya dalam bentuk kontraksi otot secara isometrik. Kekuatan isometrik yang makin bertambah akan menyebabkan penambahan regangan pada tendon, oleh karena itu golgi tendon organ mendapat rangsangan yang lebih keras. Kemudian dilakukan *stretching* PNF pada pergelangan tangan dengan cara mendorong tangan yang dilakukan oleh responden sendiri dalam keadaan ekstensi, lalu berusaha untuk melawan dorongan tersebut.

c. Traksi (tarikan)

Merupakan suatu teknik yang digunakan untuk menangani cedera, disfungsi sendi, dan nyeri. Pada penelitian ini traksi digunakan untuk menarik pergelangan tangan yang bertujuan untuk mereposisi pergelangan tangan. Tarikan/traksi bermanfaat untuk memberikan ruang dari kedua sendi yang mengalami kesalahan

pergeseran sendi untuk dikembalikan pada posisi yang normal tanpa pergesekan antar kedua tulang sendi tersebut. (Graha, 2013).

B. Hasil Penelitian yang Relevan

1. Studi yang dilakukan oleh Suhartono (Suhartono, S., Adi, H., & Martasuganda, 2018) bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas terapi manurak dalam menurunkan nyeri pada pasien dengan cedera pergelangan kaki. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan rancangan pretest-posttest control group design. Penelitian dilakukan pada 40 pasien yang terdiagnosis dengan cedera pergelangan kaki, yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok intervensi. Kelompok kontrol hanya menerima terapi konvensional, sedangkan kelompok intervensi menerima terapi manurak dan terapi konvensional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terapi manurak secara signifikan lebih efektif dalam menurunkan nyeri pada pasien dengan cedera pergelangan kaki dibandingkan dengan terapi konvensional saja. Setelah menjalani terapi selama 3 hari, kelompok intervensi mengalami penurunan nyeri yang signifikan ($p < 0,05$) dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terapi manurak dapat menurunkan tingkat nyeri secara signifikan pada pasien dengan cedera pergelangan kaki ($p < 0,05$). Oleh karena itu, terapi manurak dapat direkomendasikan sebagai terapi tambahan yang efektif dalam mengurangi nyeri pada pasien dengan cedera pergelangan kaki.
2. Arwiyanto dan Yunus (Arwiyanto, D., & Yunus, 2022) melakukan penelitian untuk mengevaluasi pengaruh terapi kompres herbal Thailand terhadap

penurunan nyeri pada pasien dengan cedera pergelangan kaki. Penelitian ini menggunakan rancangan pretest-posttest control group design dengan sampel sebanyak 30 pasien yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok intervensi. Kelompok intervensi menerima terapi kompres herbal Thailand dan terapi konvensional, sedangkan kelompok kontrol hanya menerima terapi konvensional saja. Terapi diberikan selama tiga hari berturut-turut dengan waktu kompres selama 30 menit setiap hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terapi kompres herbal Thailand secara signifikan dapat menurunkan tingkat nyeri pada pasien dengan cedera pergelangan kaki. Setelah menjalani terapi selama tiga hari, kelompok intervensi mengalami penurunan nyeri yang signifikan ($p < 0,05$) dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terapi kompres herbal Thailand dapat menurunkan tingkat nyeri secara signifikan pada pasien dengan cedera pergelangan kaki ($p < 0,05$). Oleh karena itu, terapi kompres herbal Thailand dapat dijadikan sebagai alternatif terapi yang efektif dalam mengurangi nyeri pada pasien dengan cedera pergelangan kaki.

3. Yusuf dan Prastowo (Yusuf, M., & Prastowo, 2019) melakukan penelitian untuk mengevaluasi efektivitas terapi manurak pada pasien dengan cedera pergelangan kaki di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Hasan Sadikin Bandung. Penelitian ini menggunakan rancangan pretest-posttest control group design dengan sampel sebanyak 36 pasien yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok intervensi. Kelompok intervensi menerima terapi manurak dan terapi konvensional, sedangkan kelompok kontrol hanya

menerima terapi konvensional saja. Terapi diberikan selama lima hari berturut-turut dengan waktu terapi selama 30 menit setiap hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terapi manurak secara signifikan dapat menurunkan tingkat nyeri pada pasien dengan cedera pergelangan kaki. Setelah menjalani terapi selama lima hari, kelompok intervensi mengalami penurunan nyeri yang signifikan ($p < 0,05$) dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terapi manurak dapat menurunkan tingkat nyeri secara signifikan pada pasien dengan cedera pergelangan kaki ($p < 0,05$). Oleh karena itu, terapi manurak dapat dijadikan sebagai alternatif terapi yang efektif dalam mengurangi nyeri pada pasien dengan cedera pergelangan kaki.

C. Kerangka Berpikir

Cedera pada pergelangan kaki merupakan salah satu cedera yang sering dialami oleh setiap orang dan atau olahragawan yang dapat menimbulkan gangguan pada aktivitas fisik, mental, dan prestasi. Penanganan pada cedera pergelangan kaki dapat menggunakan berbagai modalitas terapi seperti manual terapi dan terapi manurak. Manual terapi dapat berupa masase yang mempunyai berbagai macam manfaat seperti melancarkan peredaran darah khususnya peredaran darah balik, memperluas ruang gerak sendi, merelaksasikan otot, mengurangi rasa nyeri dengan cara memberikann manipulasi secara langsung.

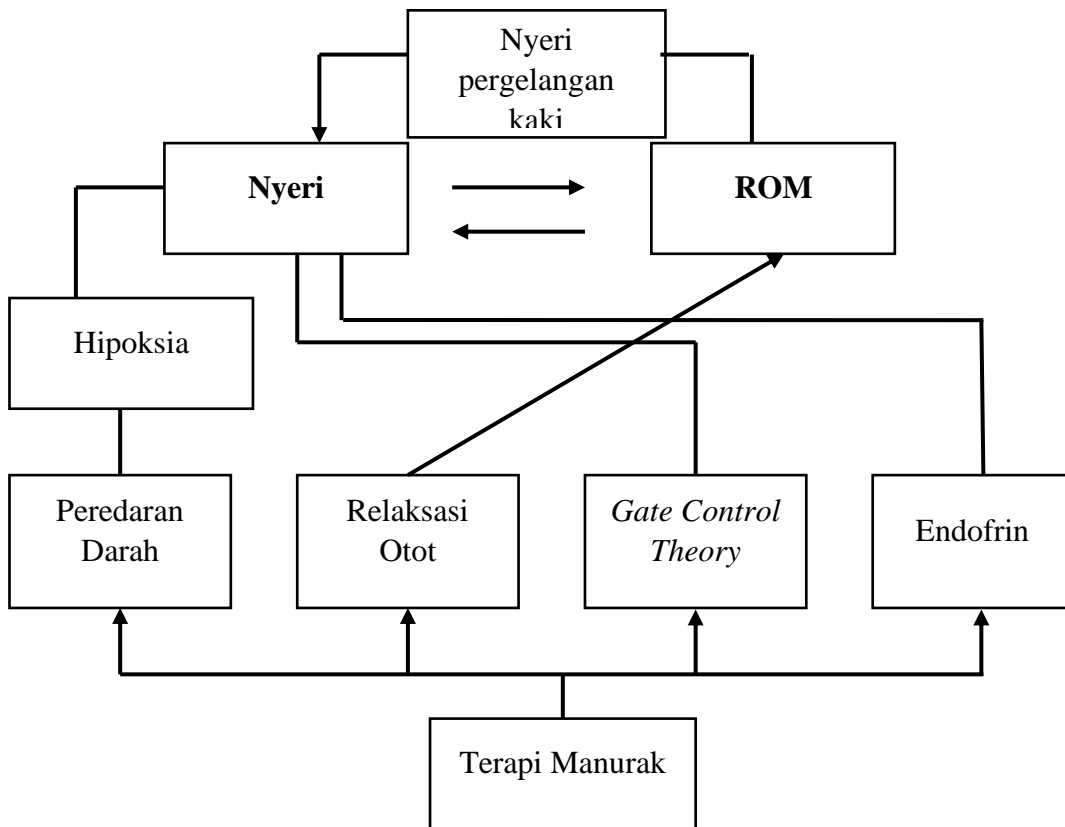
Cedera pergelangan kaki mengakibatkan timbul rasa nyeri dan menurunkan ROM. Terapi manurak akan menghambat penghantaran nyeri. Selain mengurangi nyeri terapi manurak juga akan meningkatkan aliran darah otot yang akan

menghambat hipoksia sehingga akan mengurangi rasa nyeri. Dengan meningkatkan metabolisme akan mempengaruhi menurunkan tingkat nyeri.

Terapi Manurak yang digunakan dalam penelitian ini adalah sistem terapi manual dan gerak. Terapi Manurak juga dapat memicu munculnya hormon endorfin di mana hormon endorfin dapat menimbulkan rasa nyaman pada area pergelangan kaki. Terapi Manurak dapat mengurangi nyeri melalui mekanisme *Gate Control Theory*. Teori ini mengatakan bahwa stimulasi nyeri akan diterima oleh reseptor nyeri (*nociceptor*), kemudian rangsang nyeri (impuls) tersebut akan dihantarkan oleh serabut C dan Delta menuju ke bagian dorsal dari tulang belakang sebelum nantinya akan diteruskan ke thalamus (otak). *Gate Control Theory* akan menyatakan bahwa rasa nyeri akan berkurang setelah diberi perlakuan Terapi Manurak. Ketika rasa nyeri yang ada pada area pergelangan kaki sudah berkurang, maka hal tersebut dapat meningkatkan ROM.

Otot yang sudah relaksasi juga akan membantu pasien untuk menggerakkan pergelangan kaki sehingga dapat meningkatkan ROM. Ketika rasa nyeri yang ada pada area pergelangan kaki sudah berkurang, maka hal tersebut dapat meningkatkan ROM. Gambaran kerangka pemikiran ditampilkan dalam bentuk bagan sebagai berikut:

Gambar 19. Diagram Kerangka Berpikir



Keterangan:

—| : menghambat

→ : memicu

D. Hipotesis

Hipotesis adalah suatu pernyataan tentang hubungan antara dua variabel yang akan diuji kebenarannya melalui penelitian (Sugiyono, 2014). Hipotesis yang umumnya digunakan dalam penelitian mengandung pernyataan tentang variabel independen dan variabel dependen, serta mengindikasikan arah atau kekuatan hubungan antara keduanya.

Hipotesis dalam penelitian tentang pengaruh terapi manurak terhadap penurunan nyeri pada penderita cedera pergelangan kaki adalah:

1. Hipotesis nol (H_0): Tidak ada pengaruh terapi manurak terhadap penurunan nyeri pada penderita cedera pergelangan kaki.
2. Hipotesis alternatif (H_a): Terapi manurak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penurunan nyeri pada penderita cedera pergelangan kaki.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode pre-experimental karena dalam penelitian ini perlakuan pra dan pasca uji (*pretest dan posttest*) hanya dilakukan pada setiap satu kelas atau satu kelompok saja. Desain penelitian menggunakan *one-group pretest-posttest design* karena perlakuan *pretest* dan *posttest* dilakukan terhadap satu kelompok tanpa adanya kelompok kontrol atau pembanding. Sampel/responden penelitian menjadi satu kelompok kemudian dilakukan pendataan dan pengukuran sebelum dan setelah diberikan perlakuan Terapi Manurak, dengan maksud dapat diketahui ada atau tidaknya perubahan yang dialami responden sebelum dan setelah diberikan perlakuan.

$$\boxed{O_1 - X - O_2}$$

Keterangan:

O_1 = nilai pretest (sebelum diberikan manipulasi terapi masase)

X = treatment (terapi masase)

O_2 = nilai posttest (setelah diberikan terapi masase)

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan November – Desember 2024 di *Health and Sport Center* (HSC) Universitas Negeri Yogyakarta.

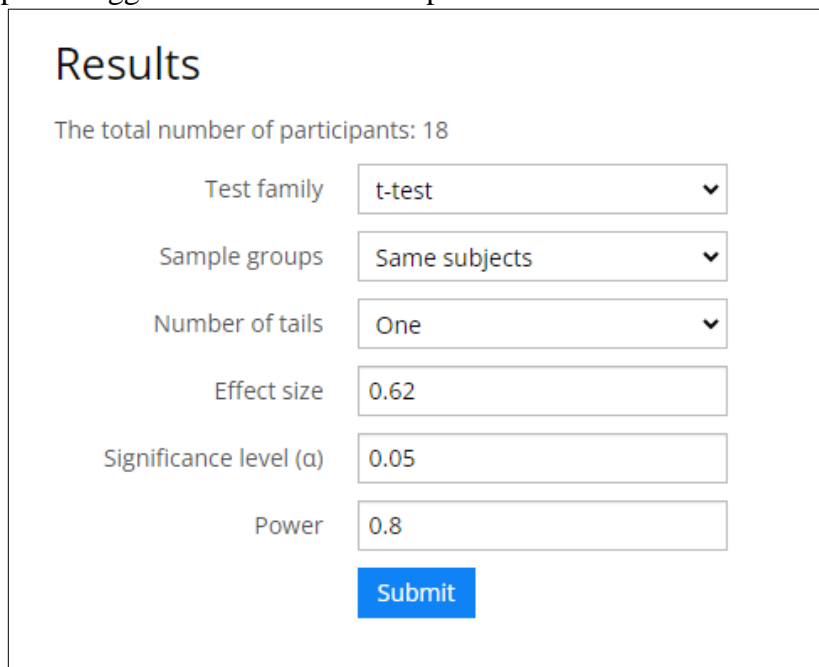
C. Populasi dan Sampel Penelitian

Menurut Siyoto dan Sodik (2016), populasi merupakan generalisasi yang terdiri dari subjek yang memiliki karakteristik sama dan telah ditentukan oleh peneliti. Populasi dalam penelitian ini yaitu pasien di Klinik Terapi *Health and Sport Center* Universitas Negeri Yogyakarta yang mengeluhkan nyeri dan keterbatasan gerak.

Sampel penelitian merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi dalam sebuah penelitian ini. Dalam penelitian ini penentuan jumlah sampel menggunakan bantuan *software sample size calculator* dengan link akan keluar tampilan sebagai berikut:

Gambar 20. *Sample size calculator*

Sumber : <https://www.ai-therapy.com/psychology-statistics/sample-size-calculator>
Diakses pada tanggal 15 November 2023 pukul 16.00 WIB



The image shows a screenshot of a web-based sample size calculator. The interface is titled "Results" and displays the following information:

- The total number of participants: 18
- Test family: t-test (selected from a dropdown menu)
- Sample groups: Same subjects (selected from a dropdown menu)
- Number of tails: One (selected from a dropdown menu)
- Effect size: 0.62 (input field)
- Significance level (α): 0.05 (input field)
- Power: 0.8 (input field)
- A blue "Submit" button is located at the bottom of the form.

Dari perhitungan calculator tersebut didapatkan jumlah subjek sebesar 18. Untuk mengantisipasi kegagalan ditambahkan subjek sebesar 10% yaitu 1,8 sehingga total subjek sebesar 29,8 dan dibulatkan menjadi 20. Adapun kriteria sampel berdasarkan pada kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut :

1. Kriteria inklusi

Kriteria inklusi adalah kriteria yang harus dimiliki oleh subjek penelitian untuk dapat diikutsertakan dalam sampel penelitian. Kriteria inklusi untuk penelitian ini dapat meliputi:

- a. Penderita cedera pergelangan kaki yang melakukan terapi di HSC UNY
- b. Berusia 18 tahun ke atas
- c. Sudah mendapatkan persetujuan untuk menjadi subjek penelitian

2. Kriteria eksklusi

Kriteria eksklusi adalah kriteria yang membuat subjek penelitian tidak dapat diikutsertakan dalam sampel penelitian. Kriteria eksklusi untuk penelitian ini dapat meliputi:

- a. Penderita cedera pergelangan kaki yang sedang mengalami sakit atau kondisi medis lain yang membatasi kemampuan untuk melakukan terapi
- b. Penderita cedera pergelangan kaki yang memiliki riwayat alergi terhadap bahan-bahan yang digunakan dalam terapi yang akan diuji
- c. Wanita hamil atau menyusui yang sedang mengalami cedera pergelangan kaki
- d. Fraktur pergelangan kaki bisa menjadi kondisi yang menyulitkan dan membatasi gerakan.
- e. Pasca operasi cedera pergelangan kaki

D. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Definisi operasional adalah suatu dimensi yang diberikan pada suatu variabel dengan memberikan arti atau menspesifikasikan kegiatan atau membenarkan suatu operasional yang diperlukan untuk mengukur variabel tersebut (Sugiyono, 2014). Definisi dari variabel bebas dan terkait dalam penelitian ini yaitu:

1. Terapi manurak

Terapi fisik yang dilakukan dengan memberikan tekanan pada titik-titik tertentu pada tubuh menggunakan jari-jari tangan atau alat khusus untuk menghilangkan ketegangan pada otot dan meredakan rasa sakit. Terapi manurak merupakan rangkaian manipulasi dan gerak. Manual dalam manurak yaitu pemberian masase dengan menggunakan manipulasi friction, tapotement dan efflurage. Gerak dalam terapi manurak yaitu traksi, gerak tanpa beban (lousening), stretching, dan dilanjutkan dengan *proprioceptive neuromuscular facilitation* (PNF) yang bertujuan untuk memperluas jangkauan gerak sendi (ROM) dan mereposisi sendi yang geser agar kembali keposisi anatomis tubuh. Pada penelitian ini terapi manurak dilakukan satu kali perlakuan dengan durasi 20 menit.

2. Cedera pergelangan kaki

Kondisi medis yang terjadi ketika terjadi cedera pada persendian pergelangan kaki, seperti pergelangan kaki yang membengkak, nyeri, atau terasa kaku. Cedera pergelangan kaki bisa terjadi akibat jatuh, olahraga, atau kecelakaan.

3. Nyeri

Nyeri yang dimaksud dalam penelitian adalah nyeri pada pergelangan kaki 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 rasa nyeri yang dirasakan oleh penderita cedera pergelangan kaki dengan skala 0-10 tingkatan. Semakin besar angka yang ditunjukkan oleh VAS maka semakin besar pula rasa nyeri yang dirasakan oleh penderita dan sebaliknya.

4. *Range of Motion* (ROM)

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. Dalam jurnal *Ankle Injury Management Trial*, jangkauan Gerak sendi ankle yang normal disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Jangkauan Gerak Pergelangan Kaki yang Normal
Sumber: (Ugbolue et al., 2021: 2)

Gerakan	Normal ROM
<i>Dorsofleksi</i>	0-20 ⁰
<i>Plantarfleksi</i>	0-50 ⁰
<i>Inversi</i>	0-35 ⁰
<i>Eversi</i>	0-15 ⁰

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati/diteliti (Sugiyono, 2014). Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu :

1. *Alat ukur Range of Motion*

Range of Motion pergelangan adalah jangkauan gerak sendi yang dilakukan secara maksimal. Pada penelitian ini akan dilakukan pengukuran pergerakan pada

pergelangan kaki, untuk mengetahui jangkauan gerak sendi pada pergelangan kaki. Pengukuran ROM dilakukan pada gerakan dorsofleksi, plantarfleksi, inversi, dan eversi, dengan menggunakan alat ukur yaitu Goniometer. Goniometer merupakan alat untuk mengukur derajat jangkauan sendi. Gerakan yang akan diukur dengan goniometer adalah fleksi, ekstensi, inversi, dan eversi. Validasi tes sebesar 0,97 dan reliabilitas tes sebesar 0,51 Rosmita (2009: 43) dalam Kurniawan, (2021: 71).

2. Alat ukur nyeri

Nyeri pada penelitian ini diukur dengan alat *Visual Analogue Scale* (VAS). *Visual Analogue Scale* (VAS) adalah alat untuk mengukur tingkat nyeri yang dirasakan dengan skala 0-10. Pengambilan data skala nyeri dilakukan oleh responden dengan menggeser tanda pada *Visual Analogue Scale* (VAS) untuk mengetahui seberapa nyeri yang dirasakan oleh responden. Jika nilai semakin besar, maka intensitas nyeri semakin besar, begitupun sebaliknya. Cara penggunaan dari VAS ini adalah dengan menggeser atau menaikkan maupun menurunkan sesuai dengan intensitas nyeri yang dirasakan. Hasil uji validitas dan reliabilitas berdasarkan penelitian sebelumnya 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 antara VAS dengan STAI ($r=0,66$; $p< 0,01$) (Kinder, et al, 2000: 31).

F. Teknik Pengumpulan Data

Data didapat dari tes dan pengukuran terhadap responden penderita nyeri pergelangan kaki pasien HSC UNY. Adapun Langkah-langkah penelitian sebagai berikut:

1. Mencatat pasien yang mengalami cedera ankle di *Health and Sport Center* (HSC) Universitas Negeri Yogyakarta
2. Memberikan penjelasan mengenai Terapi Manurak dan dilanjutkan dengan mengisi surat persetujuan bersedia menjadi sampel/responden penelitian.
3. Pengumpulan data pretest dengan mengukur ROM (*Range of Motion*) dan mengukur tingkat nyeri pada responden.
4. Memberikan treatment Terapi Manurak terhadap responden.
5. Pengumpulan data post-test setelah dilakukannya treatment Terapi Manurak dengan mengukur kembali ROM dan tingkat nyeri.
6. Setelah data dikumpulkan, kemudian data tersebut diolah menggunakan aplikasi IBM SPSS.


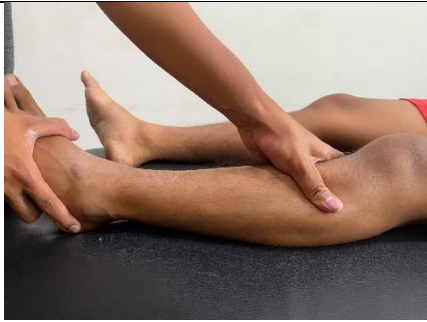
Prosedur pengambilan data pada penelitian ini terbagi menjadi tiga tahap yaitu pretest (tes awal), intervensi (perlakuan), dan posttest (tes akhir). Adapun prosedur perlakuan sebagai berikut:




1. Pretest (tes awal) yaitu mengukur range of motion (ROM) menggunakan goniometer dan mengukur skala nyeri dengan *Visual Analogue Scale* (VAS).
2. Subjek penelitian diberikan intervensi (perlakuan) dengan menggunakan terapi manurak. Pedoman pelaksanaan terapi manurak mengacu pada frekuensi, intensitas, waktu dan teknik.
3. Posttest (tes akhir) yaitu mengukur range of motion (ROM) menggunakan goniometer dan mengukur skala nyeri menggunakan *Visual Analogue Scale* (VAS) setelah diberikan intervensi.

Tabel 2. Panduan singkat perlakuan terapi manurak




No	Komponen	Keterangan
1	Frekuensi	1x Perlakuan
2	Intensitas	Tekanan menyesuaikan otot
3	Waktu	20 menit
4	Teknik	Terapi Manurak

TATA PELAKSANAKAN MANIPULASI MANURAK




No	Gambar	Keterangan	Durasi
1.		Posisi awal	
2.		<i>Friction</i> pada otot tungkai dimulai dari pergelangan kaki hingga lutut pada posisi terlentang Penekanan pada <i>friction</i> disesuaikan dengan	1 Menit


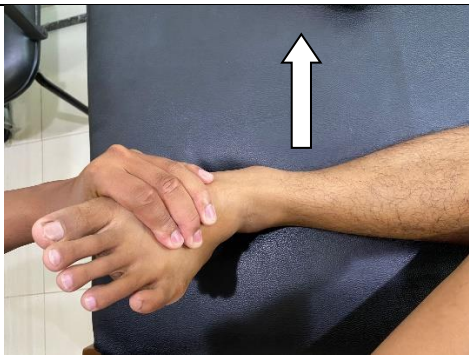
		<p>kondisi otot sampel/responden.</p> <p>Untuk arah bisa dilakukan naik maupun turun.</p>	
3.		<p><i>Tapotement</i> dilakukan dengan teknik <i>beating</i>.</p>	1 Menit
4.		<p><i>Effleurage</i> dimulai dari pergelangan kaki hingga lutut.</p>	1 Menit
5.		<p>Friction pada jari-jari, telapak kaki, dan punggung kaki. Tidak lupa friction pada sela-</p>	1 Menit


		sela tulang jari pada punggung dan telapak kaki.	
6.		<i>Effleurage</i> pada punggung kaki hingga pergelangan kaki arahnya searah dengan jantung.	1 Menit
7.		<i>Friction</i> pada otot tungkai dimulai dari pergelangan kaki hingga lutut pada posisi tengkurap. Penekanan pada <i>friction</i> disesuaikan dengan kondisi otot sampel/responden. Untuk arah bisa	1 Menit

		dilakukan naik maupun turun	
8.		<i>Tapotement</i> dilakukan dengan teknik <i>beating</i>	1 Menit
9.		<i>Tapotement</i> dilakukan dengan teknik <i>hacking</i>	1 Menit
10.		<i>Tapotement</i> dilakukan dengan teknik <i>clapping</i>	1 Menit

11.		<p><i>Effleurage</i> pada pergelangan kaki hingga lutut arahnya searah dengan jantung.</p>	1 Menit
12.		<p><i>Friction</i> pada jari-jari, telapak kaki, dan punggung kaki. Tidak lupa <i>friction</i> pada sela-sela tulang jari pada punggung dan telapak kaki.</p>	1 Menit
13.		<p><i>Effleurage</i> pada telapak kaki hingga tumit arahnya searah dengan jantung.</p>	1 Menit

14.		<p><i>Rotasi</i> kan arah kiri dan ke arah kanan</p>	1 Menit
15.		<p>Lakukan gerakan PNF secara <i>fleksi</i>, pada pergelangan kaki .Gerakan dilakukan sampai batas nyeri dan ditahan selama 15 detik.</p>	1 Menit
16.		<p>Lakukan gerakan PNF secara <i>ekstensi</i>, pada pergelangan kaki .Gerakan dilakukan sampai batas nyeri dan ditahan</p>	1 Menit

		selama 15 detik.	
17.		<p>Lakukan gerakan PNF secara <i>inversi</i>, pada pergelangan kaki .Gerakan dilakukan sampai batas nyeri dan ditahan selama 15 detik.</p>	1 Menit
18.		<p>Lakukan gerakan PNF secara <i>eversi</i>, pada pergelangan kaki .Gerakan dilakukan sampai batas nyeri dan ditahan selama 15 detik.</p>	1 Menit

19.		<p>Kedua tangan memegang tumit kaki pasien, kemudian pasien disuruh untuk menggerakkan pergelangan kaki secara <i>fleksi, ekstensi, rotasi, inversi, dan eversi.</i></p> <p>Tujuannya untuk menjaga peergelangan kaki agar tetap pada tempatnya saat digerakan</p>	2 Menit
-----	---	--	---------

G. Teknik Analisis Data

1. Uji normalitas

Data yang diperoleh dari pengukuran kemudian dianalisis dengan menggunakan uji prasyarat analisis dengan menggunakan Uji Normalitas. Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi, variabel

independen dan dependennya berdistribusi normal atau tidak (Sugiyono, 2014).

Pengujian normalitas data menggunakan uji *Shapiro-wilk* dalam program aplikasi IBM SPSS dengan taraf probabilitas (P-Value) 0,05. Kriteria pengujian uji *Shapiro-wilk* adalah nilai probabilitas (P-Value) $\geq 0,05$ maka data berdistribusi normal, sedangkan nilai probabilitas (P-Value) $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal.

2. Uji beda

Analisis selanjutnya dilakukan dengan Uji Beda (*Paired Sample t-Test*) dengan taraf kesalahan 0,05 (5%). Hasil dari Uji Beda (*Paired Sample t-Test*) digunakan untuk membuktikan hipotesis ada atau tidaknya perbedaan secara signifikan dari variabel penelitian. Uji *Paired Sample t-Test* digunakan karena untuk membandingkan selisih dua rata-rata (*pretest dan posttest*) dari dua data berpasangan dengan asumsi data berdistribusi normal. Kriteria pengambilan keputusan yaitu jika nilai signifikansi (P-Value) $\leq 0,05$ maka ada perbedaan signifikan, apabila nilai signifikansi (P-Value) $> 0,05$ maka tidak ada perbedaan signifikan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskriptif data penelitian
 - a. Data pretest pengukuran nyeri dan *range of motion*

Data pretest dilakukan menggunakan NPRS untuk nyeri dan goniometer untuk rom sebelum pemberian treatment terapi manurak. Subjek penelitian diukur sesuai dengan standar operasional prosedur sebagai tata cara pengukuran yang telah dibuat agar data yang didapat valid. Adapun data yang diperoleh sebagai berikut:

Tabel 3. Data pasien HSC cedera pergelangan kaki berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah
Laki-laki	113
Perempuan	81
Total	194

Berdasarkan hasil data di HSC pada bulan Oktober-Desember 2023 diketahui jumlah kasus cedera pergelangan kaki sebanyak 194 orang. Berdasarkan jenis kelamin, laki-laki menjadi kasus terbanyak dibandingkan Perempuan. Laki-laki sebanyak 113 orang dan Perempuan sebanyak 81 orang. Banyaknya jenis kelamin laki-laki dikarenakan intensitas pekerjaan laki-laki lebih tinggi

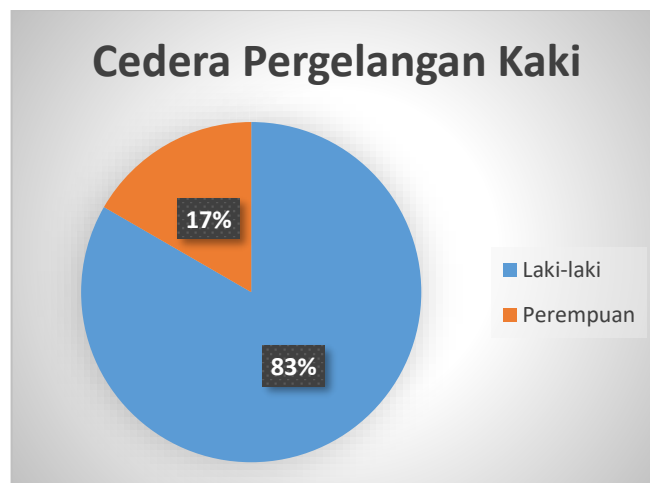
dibandingkan perempuan sehingga dapat menyebabkan cedera pergelangan kaki.

Tabel 4. Data Deskriptif penelitian

Indikator		Jumlah
Jenis Kelamin	<i>Perempuan</i>	4
	Laki-laki	16
Jumlah		20
Usia	10-19	7
	20-29	3
	30-39	6
	40-49	2
	50-60	2
Jumlah		20
Pekerjaan	Wiraswasta	5
	Mahasiswa/pelajar	11
	Swasta/ Dosen	5
Jumlah		20

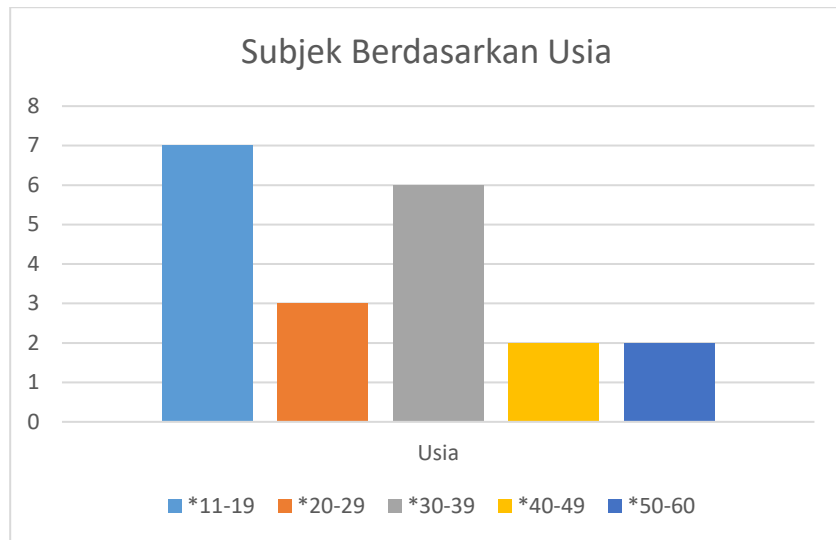
Jika digambarkan dengan diagram sebagai berikut:

Gambar 21. Diagram Subjek berdasarkan jenis kelamin



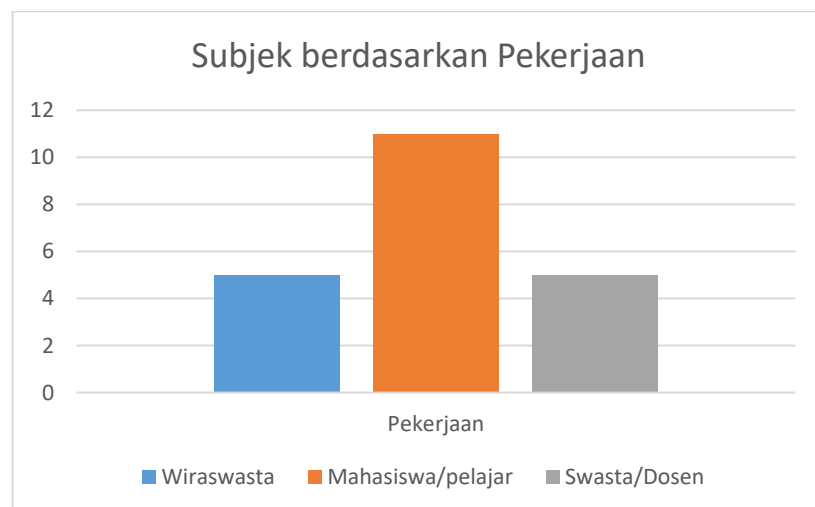
Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa jenis kelamin laki-laki lebih banyak dibandingkan perempuan yaitu laki-laki sebanyak 16 orang dan perempuan 4 orang.

Gambar 22. Diagram Subjek berdasarkan Usia



Berdasarkan usia diketahui bahwa usia terbanyak sekitar 10-19 tahun sebanyak 7 orang. Hal ini dikarenakan pada usia tersebut aktivitas sangat produktif dan intensitas tinggi.

Gambar 23. Diagram Subjek berdasarkan pekerjaan



Berdasarkan pekerjaan diketahui bahwa terbanyak merupakan mahasiswa dan pelajar. Hal ini karena aktivitas sehari-hari mahasiswa/pelajar yang banyak aktivitas di sekolah maupun kampus yang berpindah satu ruang ke ruang lain dapat beresiko terjadi cedera pergelangan kaki seperti keseleo.

Tabel 5. Data Pretest Nyeri dan ROM Pergelangan kaki

Pretest				
	N	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Mean ± Std. Dev</i>
Nyeri	20	5,00	8,00	6,65 ± 0,98
Dorsofleksi	20	9,00	15,00	10,90 ± 1,68
Plantarfleksi	20	17,00	29,00	23,15 ± 3,23
Eversi	20	6,00	11,00	8,35 ± 1,38
Inversi	20	10,00	23,00	16,35 ± 3,08

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa data pretest nyeri pergelangan kaki yang diukur menggunakan skala nyeri VAS nilai minimum 5 dan maksimum 8. Data pretest ROM pergelangan kaki pada gerakan dorsofleksi dengan nilai minimum 9,00 dan maximum 15,00. Pada gerakan plantarfleksi nilai minimum 17,00 dan maximum 29,00. Pada gerakan eversi nilai minimum 6,00 dan maximum 11,00. Serta pada gerakan inversi nilai minimum 10,00 dan maximum 23,00. Berdasarkan data tersebut diketahui rata-rata (mean) data pretest nyeri ditunjukkan nilai sebesar 6,65 dengan

standar deviasi 0,98. Rata-rata data pretest ROM dorsofleksi sebesar 10,90 dengan standar deviasi 1,68. Rata-rata data pretest ROM plantarfleksi sebesar 23,15 dengan standar deviasi 3,23. Rata-rata data pretest ROM eversi sebesar 8,35 dengan standar deviasi 2,38. Sedangkan Rata-rata data pretest ROM inversi sebesar 16,35 dengan standar deviasi 3,08.

b. Data Posttest pengukuran nyeri dan *range of motion*

Tabel 6. Data posttest nyeri dan ROM pergelangan kaki

Posttest				
	N	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Mean ± Std. Deviation</i>
Nyeri	20	2,00	5,00	3,20 ± 1,05
Dorsofleksi	20	15,00	20,00	17,75 ± 1,61
Plantarfleksi	20	21,00	37,00	31,70 ± 4,07
Eversi	20	13,00	15,00	14,10 ± 0,85
Inversi	20	19,00	30,00	24,55 ± 3,10

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa data posttest nyeri pergelangan kaki yang diukur menggunakan skala nyeri VAS nilai minimum 2 dan maksimum 5. Data posttest ROM pergelangan kaki pada gerakan dorsofleksi dengan nilai minimum 15,00 dan maximum 20,00. Pada gerakan plantarfleksi nilai minimum 21,00 dan maximum 37,00. Pada gerakan eversi nilai minimum 13,00 dan maximum 15,00. Serta pada gerakan inversi

nilai minimum 19,00 dan maximum 30,00. Berdasarkan data tersebut diketahui rata-rata (mean) data posttest nyeri ditunjukkan nilai sebesar 3,20 dengan standar deviasi 1,05. Rata-rata data posttest ROM dorsofleksi sebesar 17,75 dengan standar deviasi 1,61. Rata-rata data posttest ROM plantarfleksi sebesar 31,70 dengan standar deviasi 4,07. Rata-rata data posttest ROM eversi sebesar 14,10 dengan standar deviasi 0,85. Sedangkan Rata-rata data posttest ROM inversi sebesar 24,55 dengan standar deviasi 3,10.

c. Data rata-rata perbedaan pretest dan posttest

Tabel 7. Data rata-rata perbedaan pretest dan posttest nyeri pergelangan kaki

Data Pretest dan Posttest				
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih	Persentase
Nyeri	6,65	3,20	-3,45	2,20%

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat perbedaan rata-rata nyeri saat pretest dan posttest mengalami penurunan senilai dengan persentase 2.20%.

Tabel 8. Data rata-rata perbedaan pretest dan posttest ROM pergelangan kaki

Data Pretest dan Posttest				
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih	Persentase
Dorsofleksi	10,90	17,75	6,85	16,75%
Plantarfleksi	23,15	31,70	8,55	30,70%
Eversi	8,35	14,10	5,75	13,10%
Inversi	16,35	24,55	8,20	23,55%

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat perbedaan rata-rata ROM *pretest* dan *posttest*. Nilai rata-rata *pretest* pada dorsofleksi senilai 10,90, sedangkan nilai rata-rata *posttest* senilai 17,75. perbedaan tersebut menunjukkan peningkatan pada dorsofleksi sebesar 6,85 dengan persentase 16,75%. Nilai rata-rata *pretest* pada plantarfleksi senilai 23,15, sedangkan nilai rata-rata *posttest* senilai 31,70. perbedaan tersebut menunjukkan peningkatan pada plantarfleksi sebesar 8,55 dengan persentase 30,70%. Nilai rata-rata *pretest* pada eversi senilai 8,35, sedangkan nilai rata-rata *posttest* senilai 14,10. perbedaan tersebut menunjukkan peningkatan pada eversi sebesar 5,75 dengan persentase 13,10%. Nilai rata-rata *pretest* pada inversi senilai 16,35, sedangkan nilai rata-rata *posttest* senilai 24,55. perbedaan tersebut menunjukkan peningkatan pada inversi sebesar 8,20 dengan persentase 23,55%. Secara keseluruhan perbedaan rata-rata *pretest* dan *posttest* pada ROM pergelangan kaki mengalami peningkatan.

B. Uji Prasyarat Analisis

1. Hasil uji normalitas

Uji normalitas merupakan rangkaian uji prasyarat untuk mengetahui data terdistribusi normal atau tidak. Data dikatakan terdistribusi normal apabila memiliki signifikansi $P < 0,05$, sedangkan dikatakan tidak normal apabila memiliki signifikansi $p > 0,05$.

Tabel 9. Uji Normalitas

<i>Shapiro-Wilk (Selisih pretest-posttest)</i>		
	Sig.	Keterangan
Nyeri	0,022	Tidak Normal
Dorsofleksi	0,074	Normal
Plantarfleksi	0,011	Tidak Normal
Eversi	0,007	Tidak Normal
Inversi	0,000	Tidak Normal

Berdasarkan tabel di atas nyeri, plantarfleksi, eversi, dan inversi memiliki signifikansi $p < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan data terdistribusi normal. Analisa data yang digunakan pada komponen tersebut menggunakan analisis parametrik. Sedangkan pada ROM dorsofleksi memiliki signifikansi $p > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan data terdistribusi normal. Analisa data yang digunakan pada komponen tersebut menggunakan analisis nonparametrik.

C. Hasil Uji Hipotesis

Uji Hipotesis yang dilakukan pada penelitian ini yaitu uji efektivitas masing-masing perlakuan menggunakan *Paired t-test* apabila data terdistribusi normal, di sisi lain menggunakan uji beda *Wilcoxon* apabila data tidak terdistribusi normal. Berikut merupakan uji beda masase Manurak dalam menurunkan nyeri pada pergelangan kaki dan dalam meningkatkan jangkauan gerak sendi:

Tabel 10. Uji Hipotesis

Indikator	Uji beda	Signifikansi	Keterangan
Nyeri	<i>Wilcoxon</i>	0.000	Signifikan
Dorsofleksi	<i>Paired t-test</i>	0.000	Signifikan
Plantarfleksi	<i>Wilcoxon</i>	0.000	Signifikan
Inversi	<i>Wilcoxon</i>	0.000	Signifikan
Eversi	<i>Wilcoxon</i>	0.000	Signifikan

Berdasarkan hasil uji efektivitas pada tabel tersebut nyeri, ROM dorsofleksi, plantarfleksi, eversi dan inversi memiliki signifikansi $p < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah diberi perlakuan masase Manurak.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui efek terapi manurak dalam penurunan nyeri dan gerak sendi pergelangan kaki di HSC UNY. Tujuan pertama dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui efek terapi masase manurak dalam penurunan nyeri. Hasil Analisa data yang telah dilakukan dengan nilai signifikansi $p < 0,05$. Berdasarkan hasil tersebut disimpulkan bahwa penurunan rasa nyeri yang signifikan antara sebelum dan sesudah diberi perlakuan masase. Pada penelitian yang telah dilakukan terjadi penurunan nyeri dengan *mean* 6,65 ke 3,20 (2,20%). Penurunan nyeri yang terjadi lebih kecil dari penelitian yang dilakukan oleh Alfen, (2022) dengan penurunan nyeri pada cedera pergelangan tangan sebesar 35,16%. Hal tersebut dikarenakan perbedaan kasus cedera yang ditangani, penelitian sebelumnya pergelangan tangan. Pergelangan kaki lebih berat menahan beban dan sehari-hari memerlukan beban tubuh untuk berdiri dan berjalan sehingga proses nyeri yang dirasakan tidak begitu signifikan. Adanya perbedaan nilai signifikan nyeri namun sama-sama terjadi penurunan nyeri. Hal ini sejalan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa masase efektif dalam menurunkan nyeri karena gerakan yang diterapkan seperti

efflurage, friction, tapotement secara langsung memberikan efek nyaman dan otot lebih rileks (Jodi & Kushartanti, 2019: 95). Mekanisme pengaruh *masase* pada penurunan nyeri yaitu *Gate Control* teori dimana teori ini menjelaskan bahwa rasa nyeri dianggap dapat merangsang serat saraf yang lebih pendek dan kurang terisolasi sehingga sinyal rasa nyeri terhambat untuk sampai ke otak dibandingkan sinyal tekanan yang dibawa oleh serat saraf yang lebih banyak mielin karena mampu mengirimkan rangsangan tekanan lebih cepat dari rangsangan rasa nyeri yang bisa ditransmisikan (Berman et al., 2015: 1091). *Masase* mengaktifkan serat berdiameter besar ($A\beta$), menghambat pesan rasa nyeri yang dibawa oleh serat yang lebih kecil (serat $A\delta$ dan C) ke otak. Sinyal tekanan dari *masase* ditransmisikan lebih cepat agar sinyal rasa nyeri tertutup (Champaneri et al., 2014: 72).

Lingkup gerak sendi mengalami peningkatan gerak setelah diberikan terapi *masase* karena adanya traksi dan *stretching* yang dilakukan setelah manipulasi *masase*. Pemberian traksi memberi stimulasi aktivitas biologis pada pengaliran cairan di sinovial hingga mampu membawa nutrisi di bagian vaskuler di kartilago sendi pada permukaan sendi & fibrokartilago sendi. Pemberian gerakan yang berulang pada gerakan traksi akan memperbaiki mikrosirkulasi & cairan yang akan keluar banyak dan kadar air dan matrik di jaringan dapat meningkat sehingga jaringan semakin elastis. Selain itu unsur dari gerak traksi hampir mirip dengan gerak fisiologis di sendi sehingga bisa menambah serta mempertahankan

elastisitas dari kapsul, ligamen, dan juga otot (Hikmah et al., 2023: 106; Wahyuni et al., 2022: 52)

E. Keterbatasan Penelitian

Saat pelaksanaan penelitian terjadi beberapa hambatan yang wajar. Hambatan tersebut dapat disebabkan oleh keterbatasan yang dimiliki oleh peneliti. Berikut merupakan keterbatasan penelitian ini yaitu:

1. Penurunan nyeri hanya dilakukan setelah diberikan perlakuan sehingga peneliti tidak mengetahui seberapa lama penurunan nyeri terjadi.
2. Efek lingkup gerak sendi juga hanya diukur setelah diberikan perlakuan sehingga peneliti tidak mengetahui seberapa lama efek tersebut terjadi.
3. Belum diketahui bagaimana fungsi gerak sebelum dan sesudah diberikan perlakuan sehingga tidak diketahui fungsinya.

BAB V KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwasanya terdapat perbedaan yang signifikan setelah dilakukan *pretest* dan *posttest*. Secara keseluruhan perbedaan rata-rata *pretest* dan *posttest* pada ROM pergelangan kaki mengalami penurunan nyeri sebesar 2,20% dan peningkatan ROM yang signifikan karena nilai $p < 0,05$.

B. Implikasi

Mengacu pada kesimpulan hasil penelitian di atas, implikasi hasil penelitian sebagai berikut:

1. Implikasi Teoritis

Hasil penelitian pada penurunan nyeri pada penderita cedera pergelangan kaki di HSC UNY, efektif menurunkan nyeri cedera pergelangan kaki sehingga penelitian ini diharapkan mampu menjadi sumber literasi atau referensi jika kasus cedera yang sama

2. Implikasi Praktis

Terapi manurak dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pengobatan oleh terapis guna mengobati cedera pergelangan kaki.

C. Saran

Ada beberapa saran yang perlu disampaikan sehubungan dengan hasil penelitian ini antara lain:

1. Agar mengembangkan penelitian lebih dalam lagi mengenai pengaruh terapi manurah terhadap penurunan nyeri pada penderita cedera pergelangan kaki di HSC Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bagi terapis untuk mempertimbangkan keterbatasan pasca penelitian ini, sehingga dapat maksimal dalam menangani kasus.
3. Bagi peneliti selanjutnya agar mengali informasi lebih dalam mengenai cedera apa yang di alami dan apa yang dirasakan pasien dengan lebih detail.


DAFTAR PUSTAKA

- Alfen, Z. (2022). Keefektifan Terapi Manurak Terhadap Peningkatan Range Of Motion dan Penurunan Nyeri Pasien Cedera Pergelangan Tangan di Bengkel Therapy Massage Mafaza. In *Universitas Negeri Yogyakarta* (Issue 8.5.2017). Universitas Negeri Yogyakarta.
- Arwiyanto, D., & Yunus, M. (2022). Pengaruh Terapi Kompres Herbal Thailand terhadap Penurunan Nyeri pada Cedera Pergelangan Kaki. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 4(1), 29–36.
- Berman, A., Snyder, S., & Frandsen, G. (2015). *Kozier and Erb's Fundamentals Of Nursing*.
- Champaneri, V. I., Kathrotia, R., & Harsoda, J. M. (2014). Non- Pharmacological Interventions in Algiatry. *International Journal of Current Pharmaceutical Review and Research*, 6(8), 71–75.
- Chan, K. W., Ding, B. C., & Mroczek, K. J. (2011). Acute and chronic lateral ankle instability in the athlete. *Bulletin of the NYU Hospital for Joint Diseases*, 69(1), 17–26.
- Graha, A. S. (2013). *Masase Terapi Cedera Olahraga Metode Ali Satia Graha (Therapy Massage Sport Injury)*. 68.
- Hikmah, N., Fatimah, F. N., & Sudaryanto. (2023). Pengaruh Pemberian Traksi-Translasi dan Hold Relax Terhadap Perubahan ROM Shoulder Akibat Capsulitis Adhesive The Effect Of Traction-Translation and Hold Relax on Changes Due ROM Shoulder Adhesive Capsulitis. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 7(1), 14–22. <https://www.medoc-web.com/algomed>
- Jodi, S., & Kushartanti, B. M. W. (2019). Efektivitas Terapi Masase Terhadap Nyeri Gerak Dan Fungsi Gerak Sendi Ankle Pasca Cedera Ankle. *Medikora*, 18(2), 92–99. <https://doi.org/10.21831/medikora.v18i2.29202>
- Konseptual, A., & Sumartiningsih, S. (2012). Cedera Keseleo pada Pergelangan Kaki (Ankle Sprains). *Juli Disetujui: Juni*, 2, 2088–6802.
- Mochamad Bahrudin. (2017). *Patofisiologi nyeri* 7. 13, 7–13.
- Nugroho, W. A. (2023). Efektivitas Terapi Masase Manurak Terbantu dan Manurak Mandiri dalam Penyembuhan Nyeri Leher. In *Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Parr, M. K. A. & G. P. (2011). *Foundation pf Athletic Training*. wolters kluwer.
- Rifky Hendrawan. (2015). *Efektivitas Terapi Latihan Untuk Menurunkan Nyeri dan Meningkatkan Fungsi Pergelangan Kaki Pasca Cedera Ankle Effectiveness of Exercise Therapy to Reduce Pain and Improve Ankle Function After Ankle Injury*.

- Rismayanthi, C., Kushartanti, W., Prasetyo, Y., Purwanto, S., Alim, A., & Miftachurocmah, Y. (2023). *Manual and Motion Therapy Learning Media Development on Augmented Reality based Shoulder Injuries*. 6, 445–452.
- Sugiyono. (2014). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. alfabeta.
- Suhartono, S., Adi, H., & Martasuganda, S. (2018). Efektivitas Terapi Manurak dalam Menurunkan Nyeri pada Cedera Pergelangan Kaki. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7(1), 35–40.
- Ugbolue, U. C., Robson, C., Donald, E., Speirs, K. L., Dutheil, F., Baker, J. S., Dias, T., & Gu, Y. (2021). Joint Angle, Range of Motion, Force, and Moment Assessment: Responses of the Lower Limb to Ankle Plantarflexion and Dorsiflexion. *Applied Bionics and Biomechanics*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/1232468>
- Wahyuni, S., Rahim, A., Indargairi, I., & Bubun, J. (2022). Efek Latihan Stretching terhadap Nyeri Sendi, Kekuatan Otot, Rentang Gerak Sendi Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Antang. *Jurnal ABDINUS : Jurnal Pengabdian Nusantara*, 6(3), 604–610. <https://doi.org/10.29407/ja.v6i3.16823>
- Winatha, F. I. (2022). Pengaruh terapi manurak terhadap penyembuhan cedera pergelangan tangan pekerja kerajinan tangan keramik di Pabrik Mustika Desa Klampok Kabupaten Banjarnegara Provinsi Jawa Tengah. In *Universitas Negeri Yogyakarta*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Yusuf, M., & Prastowo, D. (2019). Efektivitas Terapi Manurak pada Pasien Cedera Pergelangan Kaki di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Hasan Sadikin Bandung. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Indonesia*, 10(1), 7–13.

Lampiran 1. Surat Izin Uji Instrumen

SURAT IZIN UJI INSTRUMEN <https://admin.eservice.uny.ac.id/surat-izin/cetak-uji-instrum>

 **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/146/UN34.16/LT/2023 19 Oktober 2023
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : Permohonan Izin Uji Instrumen Penelitian

Yth . **Prof. Dr. dr. BM. Wara Kushartanti, M.S.**
HEALTH AND SPORT CENTER (HSC), Universitas Negeri Yogyakarta

Kami sampaikan dengan hormat kepada Bapak/Ibu, bahwa mahasiswa kami berikut ini:

Nama	: Ahmad Hamdan Faizin
NIM	: <u>20603141029</u>
Program Studi	: Ilmu Keolahragaan - S1
Judul Tugas Akhir	: PENGARUH TERAPI MANURAK TERHADAP PENURUNAN NYERI PADA PENDERITA CEDERA PERGELANGAN KAKI DI HEALTH AND SPORT CENTER (HSC) UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Waktu Uji Instrumen	: 19 Oktober - 19 November 2023


bermaksud melaksanakan uji instrumen untuk keperluan penulisan Tugas Akhir. Untuk itu kami mohon dengan hormat Ibu/Bapak berkenan memberikan izin dan bantuan seperlunya.
Atas izin dan bantuannya diucapkan terima kasih.

Dekan,



Tembusan :
1. Kepala Layanan Administrasi;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.
Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, S.Or., M.Or.
NIP. 19830626 200812 1 002

Lampiran 2. Surat Izin Penelitian

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

**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: numas_fik@uny.ac.id



Nomor : B/146/UN34.16/LT/2023 19 Oktober 2023
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : Permohonan Izin Uji Instrumen Penelitian

Yth. **Prof. Dr. dr. BM. Wara Kushartanti, M.S.**
HEALTH AND SPORT CENTER (HSC), Universitas Negeri Yogyakarta

Kami sampaikan dengan hormat kepada Bapak/Ibu, bahwa mahasiswa kami berikut ini:

Nama	: Ahmad Hamdan Faizin
NIM	: <u>20603141029</u>
Program Studi	: Ilmu Keolahragaan - S1
Judul Tugas Akhir	: PENGARUH TERAPI MANURAK TERHADAP PENURUNAN NYERI PADA PENDERITA CEDERA PERGELANGAN KAKI DI HEALTH AND SPORT CENTER (HSC) UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Waktu Uji Instrumen	: 19 Oktober - 19 November 2023

bermaksud melaksanakan uji instrumen untuk keperluan penulisan Tugas Akhir. Untuk itu kami mohon dengan hormat Ibu/Bapak berkenan memberikan izin dan bantuan seperlunya.
Atas izin dan bantuannya diucapkan terima kasih.


Dekan,

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



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

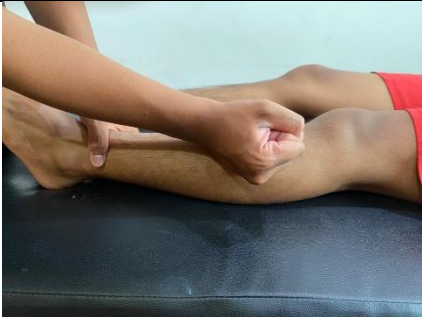



Lampiran 3. SOP Terapi Manurak





STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR PERLAKUAN MASASE MANURAK PERGELANGAN KAKI





No	Komponen	Keterangan
1	Frekuensi	1x Perlakuan
2	Intensitas	Tekanan Menyesuaikan otot
3	Waktu	20 menit
4	Teknik	Terapi Manurak





TATA PELAKSANA MANIPULASI MANURAK

No	Gambar	Keterangan	Durasi
1.		Posisi awal	
2.		<i>Friction</i> pada otot tungkai dimulai dari pergelangan kaki hingga lutut pada posisi terlentang. Penekanan pada <i>friction</i> disesuaikan dengan kondisi otot sampel/responden. Untuk arah bisa	1 Menit

		dilakukan naik maupun turun.	
3.		<i>Tapotement dilakukan dengan teknik beating.</i>	1 Menit
4.		<i>Effleurage</i> dimulai dari pergelangan kaki hingga lutut.	1 Menit
5.		Friction pada jari-jari, telapak kaki, dan punggung kaki. Tidak lupa friction pada sela-sela tulang jari pada punggung dan telapak kaki.	1 Menit
6.		<i>Effleurage</i> pada punggung kaki hingga pergelangan kaki arahnya searah dengan jantung.	1 Menit

7.		<p><i>Friction</i> pada otot tungkai dimulai dari pergelangan kaki hingga lutut pada posisi tengkurap Penekanan pada <i>friction</i> disesuaikan dengan kondisi otot sampel/responden. Untuk arah bisa dilakukan naik maupun turun</p>	1 Menit
8.		<p><i>Tapotement</i> dilakukan dengan teknik <i>beating</i></p>	1 Menit
9.		<p><i>Tapotement</i> dilakukan dengan teknik <i>hacking</i></p>	1 Menit
10.		<p><i>Tapotement</i> dilakukan dengan teknik <i>clapping</i></p>	1 Menit

11.		<p><i>Effleurage</i> pada pergelangan kaki hingga lutut arahnya searah dengan jantung.</p>	1 Menit
12.		<p><i>Friction</i> pada jari-jari, telapak kaki, dan punggung kaki. Tidak lupa <i>friction</i> pada sela-sela tulang jari pada punggung dan telapak kaki.</p>	1 Menit
13.		<p><i>Effleurage</i> pada telapak kaki hingga tumit arahnya searah dengan jantung.</p>	1 Menit
14.		<p><i>Rotasi</i> kan arah kiri dan ke arah kanan</p>	1 Menit
15.		<p>Lakukan gerakan PNF secara <i>fleksi</i>, pada pergelangan kaki .Gerakan dilakukan sampai batas nyeri dan ditahan</p>	1 Menit

		selama 15 detik.	
16.		Lakukan gerakan PNF secara <i>ekstensi</i> , pada pergelangan kaki .Gerakan dilakukan sampai batas nyeri dan ditahan selama 15 detik.	1 Menit
17.		Lakukan gerakan PNF secara <i>inversi</i> , pada pergelangan kaki .Gerakan dilakukan sampai batas nyeri dan ditahan selama 15 detik.	1 Menit
18.		Lakukan gerakan PNF secara <i>everssi</i> , pada pergelangan kaki .Gerakan dilakukan sampai batas nyeri dan ditahan selama 15 detik.	1 Menit

19.		<p>Kedua tangan memegang tumit kaki pasien, kemudian pasien disuruh untuk menggerakkan pergelangan kaki secara <i>fleksi</i>, <i>ekstensi</i>, <i>rotasi</i>, <i>inversi</i>, dan <i>eversi</i>. Tujuannya untuk menjaga pergelangan kaki agar tetap pada tempatnya saat digerakan</p>	2 Menit
-----	---	--	---------

Lampiran 4. Formulir Penelitian

PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN

Setelah mendapatkan penjelasan dan saya memahami bahwa penelitian dengan “**PENGARUH TERAPI MANURAK TERHADAP PENURUNAN NYERIPADA PENDERITA CEDERA PERGELANGAN KAKI DI *HEALTH AND SPORT CENTER (HSC) UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA*** telah mendapatkan ijin etik penelitian dari Komisi Etik UNY. Saya telah dijelaskan secara jelas tentang tujuan penelitian dan kerahasiaan data.

Nama :
Umur :
Alamat :
Pekerjaan :
No. Hp :

Menyatakan **bersedia / tidak bersedia ***) untuk berpartisipasi dalam penelitian ini
Demikian lembar persetujuan ini saya isi dengan sebenar-benarnya agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

.....
Responden,

(.....)

Lampiran 5. Rekapitulasi Data

DATA PROBANDUS

No	Nama	JK	umur	tb	bb	Pekerjaan	Alamat
1	PFO	P	32	155	54	Konsultan	Berbah
2	AP	L	54	172	67	Wiraswasta	Jatimus
3	NRS	P	18	160	50	Pelajar	Tridadi
4	RS	P	22	154	42	Mahasiswa	Peresan
5	MHZ	L	18	168	57	Pelajar	Seturan
6	JM	L	31	175	75	Mahasiswa	Yaman
7	LP	L	18	166	56	Pelajar	Seturan
8	AD	L	21	171	72	Mahasiswa	Seturan
9	AHL	P	52	153	43	Swasta	Klaten
10	AY	L	35	173	69	Wiraswasta	Plumbung
11	FR	L	18	174	80	Mahasiswa	Concat
12	NK	L	19	167	64	Pelajar	Anandya
13	IP	L	30	172	77	Wiraswasta	Depok
14	AP	L	33	160	71	Wiraswasta	Welomartani
15	SL	L	41	170	85	Swasta	Demangan
16	WIP	L	40	169	100	Swasta	Bantul
17	DEO	L	25	168	59	Mahasiswa	Seturan
18	HD	L	36	172	65	Dosen	Pekan Baru
19	MRA	L	18	156	54	Pelajar	Bantul
20	HA	L	19	176	110	Mahasiswa	Depok

DATA PENGUKURAN ROM PERGELANGAN KAKI

NO	NAMA	Dorsofleksi		Plantarfleksi		Eversi		Inversi	
		Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
1	PFO	13	20	20	35	8	15	13	22
2	AP	10	19	22	30	8	13	19	25
3	NRS	10	17	27	35	7	13	15	23
4	RS	9	17	24	35	7	14	21	30
5	MHZ	14	19	23	32	9	14	18	25
6	JM	10	15	23	34	9	15	18	26
7	LP	11	17	21	27	6	13	17	24
8	AD	10	15	23	32	10	15	23	30
9	AHL	15	20	29	37	7	14	10	29
10	AY	10	20	25	33	8	13	19	28
11	FR	11	18	17	25	10	15	15	25
12	NK	9	16	24	33	11	15	19	25
13	IP	11	19	25	33	10	15	13	20
14	AP	10	18	21	27	6	13	15	21
15	SL	9	16	22	31	9	15	15	25
16	WIP	10	17	29	37	9	15	15	21

17	DEO	12	18	26	34	7	13	18	25
18	HD	10	17	23	33	9	14	13	19
19	MRA	13	20	22	30	8	14	16	23
20	HA	11	17	17	21	9	14	15	25

DATA PENGUKURAN NYERI

NO	Nama	Nyeri	
		Pretest	Posttest
1	PFO	7	4
2	AP	6	3
3	NRS	6	4
4	RS	5	2
5	MHZ	7	4
6	JM	7	3
7	LP	8	3
8	AD	8	5
9	AHL	7	2
10	AY	7	5
11	FR	6	3
12	NK	5	3
13	IP	7	2
14	AP	8	3
15	SL	8	2
16	WIP	6	2
17	DEO	7	3
18	HD	7	5
19	MRA	5	2
20	HA	6	4

Lampiran 6. Analisis Data

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pre_Dorsofleksi	20	9,00	15,00	10,9000	1,68273
Post_Dorsofleksi	20	15,00	20,00	17,7500	1,61815
Pre_Plantarfleksi	20	17,00	29,00	23,1500	3,23265
Post_Plantarfleksi	20	21,00	37,00	31,7000	4,07947
Pre_Eversi	20	6,00	11,00	8,3500	1,38697
Post_Eversi	20	13,00	15,00	14,1000	,85224
Pre_Inversi	20	10,00	23,00	16,3500	3,08263
Post_Inversi	20	19,00	30,00	24,5500	3,10305
Pre_Nyeri	20	5,00	8,00	6,6500	,98809
Post_Nyeri	20	2,00	5,00	3,2000	1,05631
Valid N (listwise)	20				

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PrePost_Dorsofleksi	.206	20	.026	.914	20	.074
PrePost_Plantarfleksi	.252	20	.002	.869	20	.011
PrePost_Eversi	.245	20	.003	.859	20	.007
PrePost_Inversi	.225	20	.009	.669	20	.000
PrePost_Nyeri	.242	20	.003	.885	20	.022

a. Lilliefors Significance Correction

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	Pre_Dorsofleksi - Post_Dorsofleksi	-6.85000	1.34849	.30153	-7.48111	-6.21889	-22.717	19	.000

Test Statistics^a

	Post_Plantarfleksi - Pre_Plantarfleksi	Post_Eversi - Pre_Eversi	Post_Inversi - Pre_Inversi	Post_Nyeri - Pre_Nyeri
Z	-3.966 ^b	-3.968 ^b	-3.942 ^b	-3.951 ^c
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

c. Based on positive ranks.

Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian

