

**EFEKTIVITAS KOMBINASI MASASE FRIRAGE DAN
TERAPI PANAS UNTUK MENURUNKAN NYERI DAN
MENINGKATKAN *RANGE OF MOTION* PERGELANGAN
KAKI PASCA CEDERA *ANKLE***

SKRIPSI

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



Oleh:
ARIF KURNIAWAN
NIM 17603144029

PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2021

EFEKTIVITAS KOMBINASI MASASE FRIRAGE DAN TERAPI PANAS UNTUK MENURUNKAN NYERI DAN MENINGKATKAN *RANGE OF MOTION* PERGELANGAN KAKI PASCA CEDERA ANKLE

Oleh:
Arif Kurniawan
NIM 17603144029

ABSTRAK

Cedera *ankle* sering terjadi pada masyarakat dan olahragawan. Penelitian ini bertujuan untuk Mengkaji efektivitas kombinasi masase frirage dan terapi panas untuk menurunkan nyeri dan meningkatkan *range of motion* pergelangan kaki pasca cedera *ankle*.

Penelitian ini menggunakan rancangan *Pre-experimental* dengan *One Group Pretest-Posttest Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien yang mengalami cedera *ankle* kronis yang datang ke Bengkel *Therapy Massage* Cedera Olahraga Pak Eko “Mafaza”. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* yang dihitung dengan rumus Slovin didapatkan sebanyak 20 sampel. Subjek mendapat perlakuan masase frirage yang dilakukan selama 20 menit, dilanjutkan dengan terapi panas selama 10 menit. Instrumen yang digunakan untuk mengukur skala nyeri menggunakan *Visual Analogue Scale (VAS)* dan ruang gerak sendi atau *Range of Motion (ROM)* menggunakan goneometri. Teknik analisis data menggunakan deskriptif kuantitatif, uji hipotesis menggunakan *paired sample t-test* untuk menguji data yang terdistribusi normal sedangkan *wilcoxon signed rank* untuk menguji data yang tidak terdistribusi normal dengan taraf signifikansi 5%.

Berdasarkan data hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi masase frirage dan terapi panas dapat menurunkan skala nyeri secara signifikan ($p < 0,05$) dengan efektifitas 51,87% dan meningkatkan *Range of Motion (ROM)* pada *ankle* secara signifikan ($p < 0,05$) dengan efektifitas sebesar 52,2%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kombinasi masase frirage dan terapi panas efektif dalam penurunan skala nyeri dan peningkatan *Range of Motion (ROM)* pasca cedera *ankle*.

Kata Kunci: Masase frirage, terapi panas, nyeri, *Range of Motion*, dan cedera *ankle*.

EFFECTIVENESS OF THE COMBINATION OF FRIRAGE MASSAGE AND HEAT THERAPY TO REDUCE THE PAIN AND INCREASE RANGE OF MOTION OF ANCLE AFTER GETTING INJURY

Abstract

Ankle injuries are often suffered by common people and athletes. This research aims to investigate the effectiveness of a combination of frirage massage and the heat therapy to reduce pain and increase the range of motion of the ankle after getting injury.

This study used a pre-experimental design with One Group Pretest-Posttest Design. The research population was the patients with chronic ankle injuries who came to Mr. Eko's Sports Injury Massage Therapy Clinic "Mafaza". The sampling technique used purposive sampling calculated by the Slovin formula and it obtained for about 20 samples. The research subjects received frirage massage treatment which was conducted for 20 minutes, followed by heat therapy for 10 minutes. The instrument used to measure the pain scale was based on the Visual Analogue Scale (VAS) and the joint space or Range of Motion (ROM) used the Goneometry. The data analysis technique used descriptive quantitative analysis, hypothesis testing used paired sample t-test to test normally distributed data, while Wilcoxon signed rank was used to test data that was not normally distributed with a significance level of 5%.

Based on the data, the results of this research indicate that the combination of frirage massage and heat therapy can significantly reduce the pain scale ($p < 0.05$) with an effectiveness of 51.87% and increase the Range of Motion (ROM) in the ankle significantly ($p < 0.05$) with an effectiveness of 52.2%. Based on these results it can be concluded that the combination of frirage massage and heat therapy is effective in reducing the pain and increasing the Range of Motion (ROM) after getting ankle injury.

Keywords: Frirage massage, heat therapy, pain, Range of Motion, and ankle injury

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arif Kurniawan

NIM : 17603144029

Program Studi : Ilmu Keolahragaan

Judul TAS : Efektivitas Kombinasi Masase Frirage dan Terapi Panas untuk
Menurunkan Nyeri dan Meningkatkan Range of Motion
Pergelangan Kaki Pasca Cedera Ankle

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

Yogyakarta, 6 Mei 2021

Yang menyatakan,



Arif Kurniawan
NIM. 17603144029

LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi

EFEKTIVITAS KOMBINASI MASASE FRIRAGE DAN TERAPI PANAS UNTUK MENURUNKAN NYERI DAN MENINGKATKAN *RANGE OF MOTION* PERGELANGAN KAKI PASCA CEDERA *ANKLE*

Disusun oleh:
Arif Kurniawan
NIM 17603144029

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan

Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan

Yogyakarta, 6 Mei 2021

Mengetahui,
Koordinator Program Studi



Dr. Sigit Nugroho, M. Or.
NIP. 19800924200604 1 001

Disetujui,
Dosen Pembimbing



dr. Prijo Sudibjo, M.Kes., Sp.S.
NIP. 19671026199702 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR SKRIPSI
EFEKTIVITAS KOMBINASI MASASE FRIRAGE DAN TERAPI
PANAS UNTUK MENURUNKAN NYERI DAN
MENINGKATKAN *RANGE OF MOTION* PERGELANGAN KAKI
PASCA CEDERA *ANKLE*

Disusun oleh:
Arif Kumiawan
NIM 17603144029

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi
Program Studi Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
Pada tanggal 10 Mei 2021

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
dr. Prijo Sudibjo, M.Kes., Sp.S., AIFO, Ketua Penguji/Pembimbing		27/05-2021
Dr. Ahmad Nasrulloh, M.Or. Sekretaris		25/5-2021
Dr. Sigit Nugroho, M.Or. Penguji Utama		24-05-2021

Yogyakarta, 23 Mei 2021
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan

Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed.
NIP. 19640707198812 1 001

MOTTO

“Jadilah ikan yang besar di kolam yang kecil, bukan menjadi ikan yang kecil di kolam yang besar”

-Penulis-

“Bahagiakanlah terlebih dahulu orang-orang berada disekitarmu kemudian baru bahagiakan orang lain”

-Penulis-

"Belajarlah mengucap syukur dari hal-hal baik di hidupmu dan belajarlah menjadi pribadi yang kuat dengan hal-hal buruk di hidupmu"

-B.J.Habibie-

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini kupersembahkan kepada:

- Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kemudahan dalam menyusun Tugas Akhir Skripsi ini.
- Keluarga khususnya untuk kedua orang tua Koco Purwanto dan Susy Ernawati serta saudaraku Ahmad Wijaya dan kakak iparku Dwi Agustina, yang selalu mendoakan dan memberikan *support*
- Pembimbing skripsi dr. Prijo Sudibjo, M.Kes., Sp.S., yang telah sabar membimbing dan memberikan masukan dalam menyelesaikan skripsi.
- Teman baik yang berada di sekitarku dan teman seperjuangan Program Studi Ilmu Keolahragaan 2017

KATA PENGANTAR

Puji Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan berkah, rahmat, karunia dan pertolongannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Efektivitas Kombinasi Masase Frirage dan Terapi Panas untuk Menurunkan Nyeri dan Meningkatkan *Range of Motion* Pergelangan Kaki Pasca Cedera Ankle” dengan baik dan lancar.

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

1. dr. Prijo Sudibjo, M.Kes., Sp.S., AIFO., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang telah berupaya memberikan yang terbaik selama proses penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Dr. Ahmad Nasrulloh, M.Or., Dr. Sigit Nugroho, M.Or., selaku sekretaris dan penguji yang telah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Dr. Yudik Prasetyo, S.Or., M.Kes., selaku pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dan motivasi selama penulis berproses di Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Dr. Sigit Nugroho, M.Or., selaku Ketua Program Studi Ilmu Keolahragaan dan Dr. Ahmad Nasrulloh, M.Or., selaku Sekretaris Program Studi Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan proposal sampai dengan selesainya Tugas Akhir Skripsi ini.

5. Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed., selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY, yang telah telah memberikan izin penelitian serta segala kemudahan yang diberikan.

6. Keluarga besar Bengkel *Therapy Massage* Cedera Olahraga Pak Eko Mafaza yang telah memfasilitasi, memberikan semangat, dan bantuan dalam menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.

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

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

Yogyakarta, 6 Mei 2021

Penulis



Arif Kurniawan

NIM 17603144029

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
ABSTRAK.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR DIAGRAM.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Pembatasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	10
A. Kajian Teori.....	10
1. Massage Terapi.....	10
2. Masase Terapi Cedera Olahraga Metode Ali Satia Graha.....	18
3. Terapi Panas.....	19
4. Cedera	28
5. Sendi <i>Ankle</i>	37
6. <i>Range of Motion</i> atau Ruang Gerak Sendi.....	52
7. Nyeri	56
B. Kajian Penelitian yang Relevan	61
C. Kerangka Berpikir	62

D. Hipotesis Penelitian	64
BAB III METODE PENELITIAN.....	65
A. Desain Penelitian	65
B. Tempat dan Waktu Penelitian	65
C. Populasi dan Sampel Penelitian	66
D. Definisi Operasional Variabel Penelitian	67
E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data	69
F. Teknik Analisis Data.....	72
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	75
A. Deskriptif Subjek Penelitian.....	75
B. Analisis Deskriptif Statistik dan Uji Normalitas Variabel Penelitian	79
C. Uji Analisis Statistik Inferensial.....	82
D. Efektivitas.....	86
E. Pembahasan Hasil Penelitian.....	87
F. Keterbatasan Penelitian.....	90
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	91
A. Simpulan.....	91
B. Implikasi Penelitian	91
C. Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN.....	96

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Normal Range of Motion Ankle	54
Tabel 2. ROM sendi ankle	69
Tabel 3. Hasil Analisis Deskriptif Data Skala Nyeri Pretest – Posttest.....	79
Tabel 4. Hasil Analisis Deskriptif Data ROM Pretest - Posttest	80
Tabel 5. Hasil Uji Normalitas dengan Shapiro wilk	81
Tabel 6. Hasil Paired Sample t-Test Data ROM Pretest - Posttest	82
Tabel 7. Hasil Uji Wilcoxon signed rank Data Skala Nyeri Pretest - Posttest.....	84
Tabel 8. Hasil Uji Wilcoxon signed rank Data ROM Pretest - Posttest	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Manipulasi Effleurage	14
Gambar 2. Manipulasi Petrissage.....	15
Gambar 3. Manipulasi Shaking atau Kniding	15
Gambar 4. a) Tapotement Beating, b) Tapotement Clapping, c) Tapotement Hacking	17
Gambar 5. Manipulasi Friction	18
Gambar 6. Myositis.....	30
Gambar 7. Tendinitis.....	31
Gambar 8. Subluksasi	32
Gambar 9. Dislokasi.....	33
Gambar 10. Memar	34
Gambar 11. Patah tulang atau fraktur	35
Gambar 12. Kram otot.....	35
Gambar 13. Pendarahan	36
Gambar 14. Lecet	37
Gambar 15. Tulang Tibia dan Fibula	39
Gambar 16. Tulang ankle dari sisi medial	39
Gambar 17. Tulang ankle dari sisi lateral	40
Gambar 18. Otot penggerak sendi ankle dari sisi anterior	41
Gambar 19. Otot penggerak sendi ankle dari sisi lateral	41
Gambar 20. Otot penggerak sendi ankle dari sisi posterior	42

Gambar 21. Otot pada telapak kaki.....	42
Gambar 22. Ligamen sendi ankle dari sisi lateral	43
Gambar 23. Ligamen sendi ankle dari sisi medial	44
Gambar 24. ROM sendi ankle.....	45
Gambar 25. Strain atau robekan pada otot	47
Gambar 26. Robekan tendon achilles.....	47
Gambar 27. Sprain atau robekan pada ligamen	49
Gambar 28. Sublukasi tendon	50
Gambar 29. Dislokasi.....	50
Gambar 30. Types of fracture (a) transverse (b) oblique (e) spiral (d) Comminuted	51
Gambar 31. Goniometer.....	55
Gambar 32. Infrared	24
Gambar 33. Visual Analogue Scale (VAS)	60
Gambar 34. Kerangka Berfikir.....	62
Gambar 35. Visual Analogue Scale (VAS)	71
Gambar 36. Goniometri	71

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 1. Pie Jenis Kelamin.....	75
Diagram 2. Usia subjek penelitian	76
Diagram 3. Pekerjaan subjek penelitian.....	77
Diagram 4. Durasi cedera subjek penelitian	78
Diagram 5. Rata- Rata Skala Nyeri Pretest - Posttest.	80
Diagram 6. Rata-Rata Pretest - Posttest ROM.....	81

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 didapatkan pada masyarakat dan olahragawan yaitu pada ekstremitas bawah dikarenakan ekstremitas bawah merupakan bagian yang dominan dibandingkan ekstremitas atas dalam melakukan aktivitas fisik. *Ankle* merupakan salah satu bagian dari ekstremitas bawah dan seringkali mengalami cedera. Cedera pergelangan kaki atau *ankle* dapat terjadi karena terkilir secara mendadak ke arah lateral atau medial yang mengakibatkan sprain atau robeknya serabut ligamentum pada sendi pergelangan kaki atau *ankle* (Sumartiningsih, 2012).

Cedera sprain *ankle* merupakan salah satu cedera yang banyak dialami oleh populasi atlet, di Amerika Serikat sekitar 30% terjadi pada kasus cedera olahraga. Menurut riwayat terjadinya cedera hampir dari separuh kejadian sprain *ankle* (49,3%) terjadi pada saat atlet melakukan aktivitas. Sedangkan pada sepak bola sprain *ankle* merupakan penyebab cedera yang tertinggi kedua setelah olahraga basket. Jenis kelamin, ras, usia dan aktivitas atlet secara signifikan mempengaruhi tingkat kejadian sprain *ankle* (Waterman *et al.*,2010).

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

Cedera pergelangan kaki dapat terjadi karena terkilir secara tiba-tiba ke arah *lateral* atau *medial* yang berakibat robeknya serabut ligamentum pada sendi pergelangan kaki. Selain itu, dipengaruhi karena adanya tekanan gerakan, kontak fisik, dan kontak non fisik diantara pemain (Sumartiningsih, 2012). Berdasarkan hasil penelitian oleh Clifton *et al.*, (2016) bahwa angka kejadian penyebab cedera *ankle sprain* dipengaruhi oleh kontak fisik antar pemain 58,3% dan 40,2% kontak non fisik antar pemain.

Ankle dibentuk oleh 3 persendian yaitu *articulation talocruralis*, *articulation subtalaris*, dan *articulation tibiofibularis distal*. *Foot and ankle* merupakan struktur sendi yang sangat kompleks terdiri dari banyak tulang, ligamen, otot, dan tendon yang berfungsi sebagai stabilisasi dan alat gerak tubuh. Otot dan ligamen merupakan stabilisator sendi, termasuk dalam sensorimotor (Kisner & Colby, 2012). Pada komponen sendi *foot and ankle* ini akan terjadi pergerakan

plantarfleksi, dorsofleksi, inversi dan eversi. Fungsi *ankle* sebagai penyangga berat badan memungkinkan terjadinya cedera pada *ankle*.

Cedera *ankle sprain* dapat terjadi karena *overstretch* pada ligamen complex *lateral ankle* dengan posisi inversi dan plantar fleksi yang tiba-tiba terjadi saat kaki tidak menumpu sempurna pada lantai/tanah, di mana umumnya terjadi pada permukaan lantai/tanah yang tidak rata. Ligamen pada *lateral ankle* antara lain: ligamen *talofibular anterior* yang berfungsi untuk menahan gerakan ke arah plantar fleksi. Ligamen *talofibular posterior* yang berfungsi untuk menahan gerakan ke arah inversi. Ligamen *calcaneocuboideum* yang berfungsi untuk menahan gerakan ke arah plantar fleksi. Ligamen *talocalcaneus* yang berfungsi untuk menahan gerakan ke arah inversi dan ligamen *calcaneofibular* yang berfungsi untuk menahan gerakan ke arah inversi (Chan, 2011).

Cedera *ankle* akan mengakibatkan keterbatasan ROM (*range of motion*) atau keterbatasan gerak sendi yang mengakibatkan ketidaknyamanan dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Keterbatasan ROM disebabkan oleh banyak faktor termasuk kurangnya atau ketidak seimbangan otot dan terganggunya fungsi normal keseluruhan rantai kinetik. Keterbatasan jangkauan gerak sendi disebabkan oleh rasa nyeri, pembengkakan, spasme otot, kekakuan otot, kontraktur sendi, dan kerusakan saraf, serta bertambahnya usia (Wilson *et al.*, 2011: 15).

Bukan hanya keterbatasan ROM *ankle* saja yang dirasakan tapi ketika mengalami cedera *ankle* pasti akan merasakan rasa nyeri ketika untuk melakukan aktivitas. Nyeri merupakan pengalaman sensori dan emosional yang tidak menyenangkan sebagai akibat dari kerusakan jaringan yang aktual dan potensial,

yang menyakitkan tubuh serta diungkapkan oleh individu yang mengalaminya. Ketika suatu jaringan mengalami cedera, atau kerusakan mengakibatkan dilepasnya bahan – bahan yang dapat menstimulus reseptor nyeri seperti serotonin, histamin, ion kalium, bradikinin, prostaglandin, dan substansi P yang akan mengakibatkan respon nyeri (Kozier *et al.*, 2009).

Melihat uraian diatas dapat kita simpulkan bahwa cedera *ankle* ini harus di tangani dengan baik, cepat, dan tepat. Karena jika kurang baik dalam melakukan penanganan maka cedera *ankle* tersebut akan menjadi cedera yang lebih serius dan akan sangat mengganggu aktivitas sehari-hari serta waktu melakukan latihan.

Upaya penyembuhan yang dilakukan terhadap gangguan nyeri dan menurunnya ROM dapat berupa pengobatan farmakologi dan non farmakologi. Pengobatan farmakologi merupakan pengobatan menggunakan obat dalam penyembuhan nyeri sendi, otot, atau ligamen sedangkan non farmakologi merupakan pengobatan yang dilakukan dengan bermacam jenis terapi seperti: akupuntur, shiatsu, terapi panas, terapi dingin, masase dan lainnya. Salah satu bentuk pengobatan non farmakologi adalah masase terapi, salah satunya yaitu masase terapi cedera olahraga metode Ali Satia Graha dan terapi panas atau *thermotherapy*.

Dalam masase terapi cedera olahraga metode Ali Satia Graha terdapat teknik masase frirage (*friction* dan *effleurage*), tarikan atau traksi, dan reposisi. Teknik gerusan atau *friction* bermanfaat untuk menghancurkan *myogilosis* atau tumpukan sisa pembakaran pada otot. *Effleurage* bermanfaat untuk memperlancar peredaran darah. Tarikan atau traksi bermanfaat untuk memberikan ruang dari kedua sendi yang mengalami kesalahan pergeseran sendi dan repoosisi untuk dikembalikan

pada posisi yang normal tanpa pergeseran antar kedua tulang sendi tersebut sehingga akan menambah jangkauan ROM (Graha, 2019: 17-18).

Massage (pijat) merupakan salah satu *manipulation therapy* terutama ditujukan untuk mengurangi nyeri dan meningkatkan fleksibilitas sendi (Arovah, 2010: 7). *Massage* dapat menghilangkan atau setidaknya mengurangi ketidaknyamanan, tekanan ketegangan, dan kesengsaraan. Bagi olahragawan maupun pekerja fisik yang berat *massage* akan dapat membantu memulihkan kemampuannya untuk dapat melakukan kegiatan yang lebih baik dihari esoknya (Priyonoadi, 2011: 3-4).

Dalam masase manipulasi effleurage adalah manipulasi yang pokok atau sering digunakan. Stimulasi *massage effleurage* dapat merangsang tubuh melepaskan senyawa endorphin yang merupakan pereda sakit alami dan merangsang serat saraf yang menutup gerbang sinap sehingga transmisi impuls nyeri ke medulla spinalis dan otak di hambat. Selain itu teori gate control mengatakan bahwa *massage effleurage* mengaktifkan transmisi serabut saraf sensori A –beta yang lebih besar dan lebih cepat. Proses ini menurunkan transmisi nyeri melalui serabut dan delta A berdiameter kecil (Fatmawati, 2017).

Terapi panas atau *Thermotherapy* merupakan pemberian aplikasi panas pada tubuh untuk mengurangi gejala nyeri akut maupun kronis. Terapi ini efektif untuk mengurangi nyeri yang berhubungan dengan ketegangan otot walaupun dapat juga dipergunakan untuk mengatasi berbagai jenis nyeri yang lain. *Thermotherapy* atau terapi panas merupakan terapi dengan menggunakan suhu panas biasanya dipergunakan dengan kombinasi dengan modalitas fisioterapi yang lain seperti *exercise* dan *manual therapy* (Arovah, 2010: 31).

Pemancaran respon tubuh tergantung pada jenis panas, intensitas panas, lama pemberian panas, dan respon jaringan terhadap panas. Setelah panas terabsorpsi pada jaringan tubuh, panas akan disebarkan ke daerah sekitar. Panas dapat mengurangi nyeri lewat mekanisme *gate control* dimana sensasi panas yang diteruskan lewat serabut C mengaburkan persepsi nyeri yang diteruskan oleh serabut A-delta atau melalui peningkatan sekresi endorphin. Kekakuan otot yang disebabkan oleh ischemia dapat diperbaiki dengan jalan meningkatkan aliran darah pada area radang. Terapi panas pada fase kronis bekerja melalui beberapa mekanisme yakni: meningkatnya suhu, meningkatnya metabolisme, berkurangnya level pH, meningkatnya permeabilitas kapiler, pelepasan histamin dan bradikinin yang mengakibatkan vasodilatasi (Arovah, 2010: 32).

Terapi panas memiliki pengaruh meningkatkan metabolisme, peningkatan aliran darah dapat membantu mensuplai protein, nutrisi, dan O₂ ke sekitar area cedera. Dengan meningkatkan metabolisme akan mempengaruhi menurunkan tingkat nyeri. Terapi panas juga memiliki efek fisiologis yaitu elastisitas otot. Elastisitas otot, relaksasi otot, dan kekakuan sendi akan mendukung untuk reposisi sendi yang akan membuat meningkatnya ROM penderita cedera *ankle* kronis.

Penelitian yang dilakukan oleh Gilang Fachri Maulana dan Ali Satia Graha (2019) yang bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh masase dan terapi panas terhadap pemulihan gangguan nyeri otot trapezius pada pemain rugby. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa ada pengaruh masase dan terapi panas terhadap pemulihan gangguan nyeri otot trapezius.

Dari hasil penjelasan di atas penelitian ini akan menguji tentang efektivitas kombinasi masase dan terapi panas untuk menurunkan nyeri dan meningkatkan ROM (*range of motion*) pada pergelangan kaki pasca cedera *ankle*.

B. Identifikasi Masalah

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

1. Masih banyaknya kasus cedera *ankle* yang belum tertangani dengan baik
2. Cedera *ankle* sering di alami oleh orang umum dan olahragawan
3. Banyak orang umum atau olahragawan yang mengalami cedera *ankle* sehingga tidak dapat melakukan kegiatan sehari-hari secara normal.
4. Belum diketahui efektivitas kombinasi masase dan terapi panas untuk menurunkan nyeri dan meningkatkan ROM pergelangan kaki paska cedera *ankle*.

C. Pembatasan Masalah

Agar pembahasan penelitian tidak meluas dan lebih fokus pada topik yang diteliti maka peneliti membatasi masalah yaitu tentang Efektivitas Kombinasi Masase Frirage dan Terapi Panas untuk Menurunkan Nyeri dan Meningkatkan *Range of Motion* Pergelangan Kaki Pasca Cedera *Ankle*.

D. Rumusan Masalah

Atas dasar pembatasan masalah seperti tersebut di atas, masalah dalam skripsi ini dapat dirumuskan sebagai berikut: Seberapa efektivitas kombinasi masase dan

terapi panas dalam menurunkan nyeri dan meningkatkan ROM pergelangan kaki pasca cedera *ankle*?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut: Untuk mengetahui tingkat efektivitas kombinasi masase dan terapi panas dalam menurunkan nyeri dan meningkatkan ROM pergelangan kaki pasca cedera *ankle*.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa

Penelitian bisa dijadikan sebagai sumber atau referensi untuk penurunan nyeri dan peningkatan ROM pergelangan kaki pasca cedera *ankle*.

2. Bagi peneliti

Penelitian ini dapat dikembangkan di masa yang akan mendatang dan diharapkan dapat memunculkan ide-ide baru terkait dengan manipulasi untuk penyembuhan kasus cedera *ankle*.

3. Bagi Terapis

Penelitian ini dijadikan sebagai salah satu pengobatan medis yang efektif dalam membantu menurunkan tingkat nyeri dan meningkatkan ROM pada pergelangan kaki khususnya pasca cedera *ankle*.

4. Bagi Pasien

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

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Massage Terapi

Masase sejatinya merupakan salah satu dari manual terapi yang berarti terapi menggunakan tangan. Terapi manual adalah proses penyembuhan menggunakan tangan pada sistem dan struktur tubuh, seperti; tulang, sendi, jaringan, peredaran darah, limfe dan saraf (Arovah, 2016: 88). Masase suatu manipulasi pada tubuh dengan menggunakan tangan dengan tujuan mengurangi perlekatan serat-serat otot, memindahkan timbunan cairan, dan mengendurkan otot-otot (Graha dan Priyonoadi, 2009: 71-72).

a. Sejarah *Massage*

Graha (2019) mengungkapkan pada masa pra-sejarah di kawasan timur, pemikiran atau perhatian terhadap sakit telah ditulis di Cina selama ribuan tahun, dan catatan telah menunjukkan bahwa praktik *massage* telah ada semenjak 3000 SM. Perkembangan metode baru pada *massage* di dunia selama lebih dari 60 tahun, beberapa gaya dan teknik *massage* baru telah muncul. Perkembangan masase juga terjadi dengan pesat di negara-negara Eropa seperti Swedia, Inggris, Perancis, Belanda, dan Jerman (Priyonoadi, 2008: 2).

b. Sejarah *Massage* di Indonesia

Perkembangan zaman masase sampai di Indonesia dari zaman kerajaan Hindu dan Budha, ditandai berbagai peninggalan candi dengan berbagai relief (Ambarukmi *et. al*, 2010: 4). Menurut Graha (2019: 15)

Salah satunya relief yang berada di candi borobudur memberikan sejarah baru terhadap perkembangan massage di Indonesia dengan menyajikan cerita kehidupan masyarakat budha yang tingkat kerjasama dan tolong menolongnya tinggi, salah satunya adalah pengobatan berupa herbal dan memijat seperti yang berkembang agama budha di China dan Thailand.

Macam-macam *massage* yang berkembang sekarang ini antara lain: masase Swedia, *acupressure*, refleksi, *shiatshu*, *thubo*, *touch masase*, thai masase, Japanese masase, indian masase, taiwan masase, sport masase, Masase terapi cedera olahraga metode Ali Satia Graha. dan lain-lain (Graha, 2019: 16).

Berdasarkan macam terapi masase di atas hanya ada beberapa yang populer di Indonesia yang akan dijelaskan sebagai berikut:

- 1) *Swedish massage* merupakan teknik masase yang pada saat ini lebih sering dipakai oleh atlet sebelum, selama, dan sesudah pertandingan atau latihan. Setelah melaksanakan latihan atau setelah pertandingan atlet sangat merasakan manfaat massage ini untuk mengatasi kelelahan dan mengembalikan kebugaran (Johnson, 1995; Salvano, 1999).
- 2) *Acupressure* adalah salah satu bentuk pelayanan kesehatan tradisional jenis keterampilan dengan cara merangsang titik tertentu melalui penekanan pada permukaan tubuh dengan menggunakan jari maupun benda tumpul untuk tujuan kebugaran atau membantu mengatasi masalah kesehatan (Kemenkes, 2011).

- 3) Akupuntur adalah salah satu pengobatan tradisional dari China. Cara terapi ini dengan menggunakan jarum pada titik-titik tertentu di tubuh seseorang akan menstimulasi tubuh untuk memberikan energi yang bermanfaat untuk berbagai macam penyakit (Chairinniza, 2010: 227).
- 4) *Shiatsu* adalah teknik pijatan tradisional dari china yang menggunakan tekanan jari untuk menyelaraskan chi atau energi kehidupan dan merangsang aliran energi di sepanjang saluran-salurannya, mengatasi gangguan seperti insomnia, sakit kepala, kecemasan, dan nyeri punggung (Mangoenprasodjo & Hidayati, 2005: 200).
- 5) *Tsubo* merupakan pijat terapi dari Asia Kuno ini merangsang ketahanan alami tubuh dan membantu tubuh untuk menyembuhkan diri sendiri, menggunakan pijatan-pijatan pada titik-titik khusus pada tubuh (Utami, 2005: 34).
- 6) *Sport massage* adalah massage yang khusus digunakan atau diberikan kepada orang-orang yang sehat badannya, terutama olahragawan. Diberikan hanya kepada orang yang sehat ke bagian badan, serta macam dan cara memijatnya yang lebih diutamakan kepada pengaruhnya terhadap kelancaran peredaran darah (Priyonoadi, 2011: 5).
- 7) Masase terapi cedera olahraga metode Ali Satia Graha adalah metode masase yang lebih banyak menggunakan teknik berupa

gerusan (*friction*) dan elusan (*effleurage*) yang digabungkan saat melakukan masasenya (pijat), setelah itu diberikan penarikan yang digabung dengan melakukan reposisi sendi pada anggota gerak tubuh manusia yang mengalami cedera ringan, baik keseleo atau suluksi (sedikit pergeseran sendi) demikianlah pendapat dari Graha (2019:17).

c. Pengertian *Massage*

Kata *massage* berasal dari kata Arab “*mash*” yang berarti “menekan dengan lembut” atau kata Yunani “*massien*” yang berarti “memijat atau melulut” demikianlah pendapat menurut Priyonoadi (2011: 5).

Menurut Priyonoadi (2011: 2), “*Massage* adalah suatu seni gerak tangan yang bertujuan untuk mendapatkan kesenangan dan memelihara kesehatan jasmani”.

d. Macam-macam Manipulasi *Massage* dan Pengaruhnya

Manipulasi adalah cara pegangan atau grip, yaitu cara menggunakan tangan untuk me-massage pada darah-darah tertentu serta untuk memberikan pengaruh tertentu (Priyonoadi, 2011:8). Macam-macam manipulasi dan pengaruhnya yaitu:

1) *Effleurage* (menggosok)

Manipulasi *effleurage* adalah manipulasi yang menggunakan seluruh permukaan tapak tangan dan jari-jari untuk menggosok daerah-daerah tubuh yang lebar dan tebal, umpama daerah paha dan daerah pinggang dan punggung. Untuk daerah tubuh yang sempit, umpama untuk menggosok daerah antara tulang rusuk dan daerah jari-jari, kadang- kadang hanya

digunakan bagian telapak tangan atau bahkan hanya jari-jari dan ujung-ujungnya.

Effleurage terutama digunakan untuk membantu melancarkan peredaran darah dan cairan getah bening (cairan limpa), yaitu membantu mengalirkan darah di pembuluh balik atau vena (darah veneus) agar dapat cepat kembali ke jantung. Oleh karenanya gerakan *effleurage* ini harus selalu menuju ke arah jantung, sebab jantung adalah pusat peredaran darah.



Gambar 1. Manipulasi *Effleurage*

(Sumber: <https://www.bing.com>. Diakses pada 31 Maret 2021 pukul 10.30 WIB).

2) *Petrissage* (comot-tekan)

Manipulasi *petrissage* adalah gerakan tangan untuk mengangkat dan atau menekan otot dengan menggunakan tiga jari, ibu jari, atau tangan, dan siku. Gerakan ini akan mendorong atau mempercepat aliran darah di samping mendorong keluar sisa-sisa pembakaran dari tempat persembunyiannya.

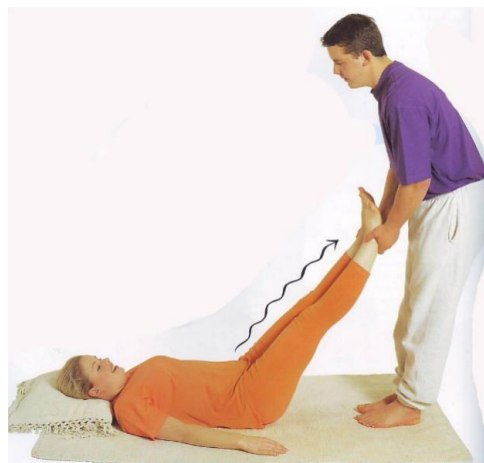


Gambar 2. Manipulasi *Petrissage*

(Sumber: <https://www.bing.com>. Diakses pada 31 Maret 2021 pukul 10.30 WIB).

3) *Shaking* atau *Kniding* (mengguncang)

Manipulasi mengguncang merupakan manipulasi yang paling berat dilakukan, sebab akan sangat menguras tenaga pemijatnya. Tetapi juga merupakan manipulasi yang paling efektif dalam proses meningkatkan kelancaran peredaran darah, terutama dalam penyebaran sari-sari makanan ke dalam jaringan-jaringan.



Gambar 3. Manipulasi *Shaking* atau *Kniding*

(Sumber: <https://www.bing.com>. Diakses pada 31 Maret 2021 pukul 10.35 WIB).

4) *Tapotement* (memukul)

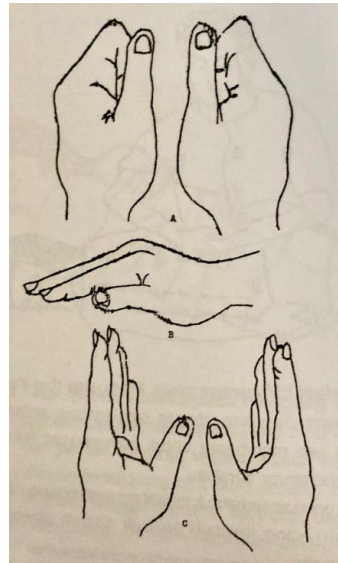
Manipulasi *tapotement* dapat dilakukan dengan tiga cara, yaitu *Beating*, *Hacking*, dan *Clapping*.

Tapotement beating yaitu *tapotement* yang dapat menggunakan dua tangan dengan cara menggenggam, pukulan dilakukan dengan menggunakan bagian yang lunak atau tebal dari sisi bawah telapak tangan. Pukulan dapat dilaksanakan dengan cukup kuat di daerah sepanjang atau di atas ruas-ruas tulang belakang, akan memberi rangsang yang kuat terhadap pusat saraf spinal beserta serabut-serabut saraf, dan sekaligus dapat membantu mendorong keluar sisa-sisa pembakaran yang masih tertinggal di sepanjang sendi ruas-ruas tulang belakang beserta otot-otot di sekitarnya.

Tapotement clapping yaitu manipulasi yang menggunakan seluruh permukaan tapak tangan dan jari-jari dengan membentuk cekungan, akan merangsang serabut-serabut saraf tepi, terutama di seluruh daerah pinggang dan punggung. Bantalan udara yang ditimbulkan oleh adanya cekungan tapak tangan akan menimbulkan rasa hangat dan mengurangi rasa sakit, meskipun pukulan dilakukan dengan cukup kuat. Warna merah yang kemudian timbul pada kulit menunjukkan terjadinya pelebaran pembuluh-pembuluh darah rambut, berarti meningkatnya kelancaran peredaran darah dan penyebaran sari makanan di daerah tersebut.

Tapotement hacking yaitu manipulasi yang dapat pula dilakukan dengan menggunakan seluruh jari-jari, pukulan dilakukan dengan posisi miring di seluruh daerah pinggang dan punggung, dengan

jari-jari lemas dan relaks memukul kulit secara bergantian dan berirama. Pukulan yang dilakukan dengan cukup kuat tetapi luwes ini akan merangsang serabut saraf tepi, melancarkan peredaran darah dan juga merangsang organ-organ tubuh di bagian dalam.



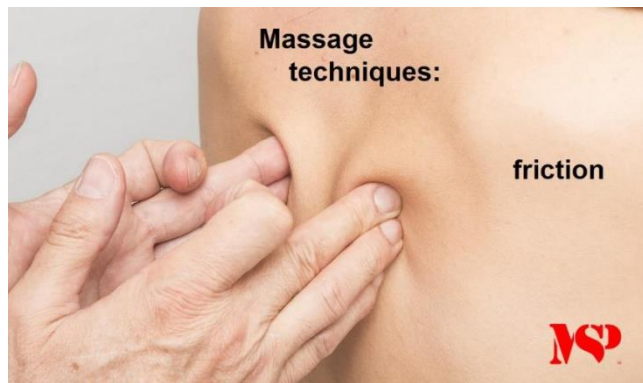
Gambar 4. a) Tapotement *Beating*, b) Tapotement *Clapping*, c) Tapotement *Hacking*

(Sumber: Buku Sport Massage hal 72)

5) *Friction* (menggerus)

Manipulasi *friction* merupakan manipulasi yang pelaksanaannya menggunakan ujung-ujung jari untuk daerah yang berlekuk-lekuk sempit, umpama untuk otot-otot di kiri kanan ruas-ruas tulang belakang. Atau menggunakan pangkal telapak tangan untuk daerah yang datar dan lebar.

Manipulasi *friction* dimaksudkan untuk merangsang serabut saraf dan otot-otot yang terletak di dalam dari permukaan tubuh. Sebab usaha yang tergesa-gesa dengan penekanan yang terlalu kuat akan menimbulkan rasa sakit yang sangat serta dapat merusakkan serabut itu sendiri.



Gambar 5. Manipulasi *Friction*

(Sumber: <https://www.martinpetkov.com>. Diakses pada 31 Maret 2021 pukul 12.25 WIB)

2. Masase Terapi Cedera Olahraga Metode Ali Satia Graha

Masase terapi cedera olahraga metode Ali Satia Graha adalah metode masase yang lebih banyak menggunakan teknik berupa gerusan (*friction*) dan elusan (*effleurage*) yang digabungkan saat melakukan masasenya (pijat), setelah itu diberikan penarikan yang digabung dengan melakukan reposisi sendi pada anggota gerak tubuh manusia yang mengalami cedera ringan, baik keseleo atau suluksasi (sedikit pergeseran sendi). Dalam melakukan pijatan hanya menggunakan ibu jari.

Masase terapi cedera olahraga metode Ali Satia Graha ini digunakan untuk cedera ringan anggota gerak bagian bawah dan atas, yaitu: (1) Gangguan pada otot dan sendi gerak di leher, (2) Gangguan pada otot dan sendi gerak di bahu, (3) Gangguan pada otot dan sendi gerak di siku, (4) Gangguan pada otot dan sendi gerak di pergelangan tangan, (5) Gangguan pada otot dan sendi gerak di jari tangan, (6) Gangguan pada otot dan sendi gerak di pinggang, (7) Gangguan pada otot dan sendi gerak di pinggul, (8)

Gangguan pada otot dan sendi gerak di lutut, (9) Gangguan pada otot dan sendi gerak di pergelangan kaki (engkel), (10) Gangguan pada otot dan sendi gerak di jari kaki (Graha, 2019:17-18).

Manfaat dari masase terapi cedera olahraga metode Ali Satia Graha dijelaskan dibawah ini:

1) Manipulasi *friction* adalah manipulasi dengan cara menggerus.

Tujuannya adalah menghancurkan *myogilosis* yaitu timbunan dari sisa-sisa pembakaran yang terdapat pada otot dan menyebabkan pengerasan serabut otot.

2) Manipulasi *effleurage* adalah menggunakan ibu jari untuk menggosok daerah tubuh yang mengalami kekakuan otot. Tujuan dari manipulasi *effleurage* adalah untuk memperlancar peredaran darah.

3) *Traction* (tarikan) adalah dengan menarik supaya ada peregangan pada bagian sendi yang nantinya akan dilakukan reposisi.

4) *Reposition* (reposisi) adalah memposisikan bagian tubuh yang mengalami cedera khususnya pada sendi ke posisi semula.

3. Terapi Panas

a. Pengertian

Thermotherapy merupakan pemberian aplikasi panas pada tubuh untuk mengurangi gejala nyeri akut maupun kronis. Terapi ini efektif untuk mengurangi nyeri yang berhubungan dengan ketegangan otot walaupun dapat juga dipergunakan untuk mengatasi berbagai jenis nyeri yang lain. Panas pada fisioterapi dipergunakan untuk meningkatkan

aliran darah kulit dengan jalan melebarkan pembuluh darah yang dapat meningkatkan suplai oksigen dan nutrisi pada jaringan. Panas juga meningkatkan elastisitas otot sehingga mengurangi kekakuan otot (Arovah, 2010: 31).

b. Efek Fisiologis

Kerja *thermotherapy* pada dasarnya adalah meningkatkan aktivitas *molekuler* (sel) dengan metode pengaliran energi melalui konduksi (pengaliran lewat medium padat), konveksi (pengaliran lewat medium cair atau gas), konversi (pengubahan bentuk energi) dan radiasi (pemancaran energi) demikianlah pendapat menurut (Arovah, 2010: 31).

Efek fisiologis *thermotherapy*, yaitu: spasme otot atau kekakuan otot menjadi menurun, persepsi nyeri menjadi menurun, aliran darah menjadi meningkat, kecepatan metabolisme menjadi meningkat, elastisitas kolagen menjadi meningkat, kekakuan sendi menjadi menurun, permeabilitas kapiler menjadi meningkat, dan pembengkakan menjadi meningkat (Arovah, 2010: 32).

Panas dapat meningkatkan elastisitas jaringan kolagen dengan jalan meningkatkan aliran viskositas matrik dan serat kolagen. Peningkatan elastisitas jaringan dapat ditingkatkan dengan kombinasi latihan penguluran. Sebagai contoh: fibrosis otot dapat diperbaiki dengan kombinasi terapi panas dan latihan penguluran. Panas dapat mengurangi nyeri lewat mekanisme *gate control* dimana sensasi panas yang diteruskan lewat serabut C mengaburkan persepsi nyeri yang diteruskan

oleh serabut A-delta atau melalui peningkatan sekresi endorfin. Kekakuan otot yang disebabkan oleh ischemia dapat diperbaiki dengan jalan meningkatkan aliran darah pada area radang. Panas pada fase kronis bekerja melalui beberapa mekanisme yakni: meningkatnya suhu, meningkatnya metabolisme, berkurangnya level pH, meningkatnya permeabilitas kapiler, pelepasan histamin dan bradikinin yang mengakibatkan vasodilatasi (Arovah, 2010: 32).

c. Jenis-jenis Terapi Panas

Terdapat beberapa jenis terapi panas (*thermotherapy*) seperti yang diungkapkan oleh Arovah (2010: 34-38) sebagai berikut:

1) Krim Panas (*hot cream*)

Krim panas dapat meredakan nyeri otot ringan tetapi tidak dapat menembus otot hingga kurang efektif untuk mengatasi nyeri otot.

2) Bantal Pemanas (*heat pad*)

Bantal pemanas yang digunakan berupa kain yang berisikan silika gel yang dapat dipanaskan. Bantal panas dapat dipergunakan untuk mengurangi nyeri pada leher, tulang belakang, kaki, *spasme* atau kekakuan otot, inflamasi pada tendo dan bursa.

3) Kantung Panas (*heat pack*)

Kantung panas berisi silika gel yang dapat direndam pada air panas kemudian dilapisi dengan kantung pengaman dan dapat digunakan selama 15-20 menit. Kantung panas ini dapat digunakan untuk relaksasi tubuh dan mengurangi nyeri-spasme-iskemi-hipoksia.

4) Tanki *whirlpool*

Tanki *whirlpool* merupakan jenis kombinasi *hydrotherapy*, *thermotherapy* dan *massage*. Tanki *whirlpool* ini merupakan tanki yang dilengkapi dengan motor turbin yang dapat mengatur gerakan air dalam tanki. Efek fisiologis yang didapatkan antara lain meningkatkan suhu tubuh, meningkatkan pelebaran pembuluh darah, dan membantu untuk melemaskan jaringan kolagen. Digunakan untuk mengurangi pembengkakan pada radang kronis, *spasme* otot, dan mengurangi nyeri.

5) *Parafin bath*

Parafin bath merupakan teknik yang digunakan untuk terapi bagian ujung-ujung tubuh. Bak parafin dapat dikontrol untuk menjaga suhu parafin pada 52° – 54° C. Terapi ini efektif untuk mengatasi gejala *arthritis* terutama area tangan, pergelangan tangan, siku, lutut, dan kaki. Terapi dengan parafin *bath* dengan cara merendam bagian cedera tersebut selama 20-30 menit kemudian bagian tersebut diangkat dan parafin dibiarkan mengeras, parafin yang mengeras kemudian dikerok dan dibersihkan dan dengan cara mencelupkan bagian cedera tersebut dan segera mengangkatnya sampai sedikit mengeras kemudian dicelupkan kembali sebanyak 6-12 kali sampai ketebalan lapisan lilin mencapai 0,5-1 cm.

6) *Contrast bath*

Contrast bath merupakan terapi kombinasi antara suhu panas dan dingin. Jenis terapi ini memerlukan dua kontainer untuk penampungan air hangat (41°-43°C) dan penampungan air dingin (10°-18°C). Terapi ini digunakan untuk tahap akut dan kronis yang memerlukan peningkatan aliran darah tetapi mencegah terjadinya pembengkakan. Rasio suhu panas dan dingin adalah 3:1 sampai 4:1 selama 20 menit.

7) *Shortwave* dan *Microwave Diathermy*

Shortwave dan *microwave diathermy* merupakan dua modalitas yang dapat memancarkan energi elektromagnet yang mampu menimbulkan panas pada jaringan yang lebih dalam. Terapi dengan gelombang mikro bermanfaat untuk mengatasi gangguan *sprain*, *strain*, hernia diskus, *spasme* otot, dan *arthritis*. Waktu terapi yang diperlukan 20-30menit.

8) Terapi *Ultrasound*

Terapi ultrasound menggunakan suara energi tinggi yang dapat dirubah menjadi panas pada jaringan tubuh bagian dalam. Gelombang ultra dapat menembus struktur yang lebih dalam seperti kapsul persendian, tendon, dan ligamen sehingga dapat meningkatkan jangkauan gerak sendi.

9) Infrared

Infrared atau dalam bahasa Indonesia disebut inframerah merupakan sebuah radiasi elektromagnetik di mana panjang gelombang lebih panjang dari cahaya tampak, tetapi juga lebih pendek dari radiasi gelombang radio. Infrared ini berasal dari bahasa latin dimana red alias merah merupakan warna dari cahaya tampak dari gelombang terpanjang sedangkan infra berarti bawah. Inframerah ditemukan oleh Sir William Herschell seorang astronom kerajaan Inggris secara tidak sengaja ketika William sedang melakukan penelitian untuk mencari bahan penyaring optic (Harjono, 2007).

Menurut Sujatno (1993). Pada penggunaan lampu non luminous jarak lampu yang digunakan adalah antara 45 – 60 cm, sinar diusahakan tegak lurus dengan daerah yang diobati serta waktu antara 10 – 30 menit. Pada penggunaan lampu luminous jarak lampu 35 – 45 cm, sinar diusahakan tegak lurus, waktu antara 10 – 30 menit disesuaikan dengan kondisi penyakitnya.



Gambar 6. Infrared

(Sumber: <https://www.bing.com>. Diakses pada tanggal 31 Maret 2021 pukul 09.30 WIB).

Pemberian Infra Merah dengan jarak 35 cm dan 45 cm berpengaruh terhadap peningkatan nilai ambang nyeri. Adapun peningkatan ambang nyeri ini dikarenakan adanya efek sedatif dari Infra Merah yaitu dimana stimulasi panas sampai pada jaringan sub cutan yang mengakibatkan vasodilatasi pembuluh darah sehingga aliran pembuluh darah meningkat dan substansi P ikut dalam aliran pembuluh darah tersebut, serta meningkatnya metabolisme mengakibatkan peningkatan suplai nutrisi, O₂ ke jaringan tersebut sehingga nyeri berkurang. Selain itu stimulasi panas yang dihasilkan oleh Infra Merah tersebut akan menstimulasi ujung-ujung saraf perifer (neuron), jika stimulasi ini terus menerus akan mengaktifkan nosiseptor serat kecil (serabut saraf A- δ dan serabut saraf C) dan serat besar (serabut saraf A- β). Aktivasi nosiseptor tadi akan menstimulasi impuls saraf sensorik yang berjalan via akson dari neuron aferen primer ke tanduk dorsal (dorsal horn/ DH). Aktivasi serabut saraf C akan mengaktifkan neuron aferen primer yang memperbanyak impuls saraf ke DH dengan asam amino eksitatori seperti glutamad, aspartat dan neuropeptida seperti P substance sehingga neuron DH yang telah teraktivasi akan mengaktifkan impuls nosiseptif ke otak. Sedangkan aktivasi serabut saraf A alpha dan A delta akan mengaktifkan neuron inhibisi seperti asam amino inhibitory yaitu γ -amino butirrat (GABA) dan neuropeptida, zat-zat ini terikat pada reseptor aferen primer dan neuron DH dan akan menghambat transmisi nosiseptif oleh

mekanisme pra-sinaptik dan pasca-sinaptik sehingga transmisi nosiseptor turun, jadi lalu lintas nosiseptif di dalam DH tidak langsung dikirim ke otak tetapi lebih banyak dimodulasi yang mengakibatkan pengurangan nyeri (Purbo, 2010).

Penyinaran infra merah pada jarak 35 cm lebih efektif daripada penyinaran infra merah dengan jarak 45 cm terhadap ambang nyeri halini sesuai dengan teori tentang hubungan antara intensitas penyinaran terhadap jarak penyinaran dan waktu penyinaran. Jika pada jarak yang berlainan disinarkan sejumlah sinar pada waktu yang sama, jelas bahwa yang mempunyai jarak yang lebih dekat akan lebih besar intensitas penyinarannya dan pengaruh yang terjadi semakin besar (Putra, 2011: 6).

Lampu inframerah merupakan sinar inframerah yang dapat menembus lapisan kulit atas dan dapat memberi pemanasan pada otot, tulang atau persendian sehingga sangat cocok digunakan sebagai alat terapi. Kehangatan dari sinar inframerah yang dihasilkan akan memberikan rasa nyaman pada organ yang mengalami gangguan. Dengan terapi pemanasan dari sinar infra merah yang dihasilkan oleh lampu inframerah selama beberapa menit sehari maka gangguan tersebut akan hilang dan anda akan merasa shat seperti sedia kala. Penyinaran dengan lampu philips ini bertujuan agar aliran darah dapat kembali lancar serta menghangatkan otot yang kaku menjadi kendur dan rileks demikian juga persendian.

d. Indikasi

Arovah (2010: 33) mengungkapkan bahwa terapi panas atau *thermotherapy* dapat dipergunakan untuk mengatasi berbagai keadaan seperti: (a) kekakuan otot, (b) *arthritis* (radang persendian), (c) *hernia discus intervertebra*, (d) nyeri bahu, (e) *tendinitis* (radang tendo), (f) *bursitis* (radang bursa), (g) *sprain* (robekan ligamen sendi) (h) *strain* (robekan otot), (i) nyeri pada mata yang diakibatkan oleh peradangan kelopak mata (*blepharitis*), (j) gangguan sendi temporo mandibular, (k) nyeri dada yang disebabkan oleh nyeri pada tulang rusuk (*costochondritis*), (l) nyeri perut dan pelvis, (m) *fibromyalgia* dengan gejala nyeri otot, kekakuan, kelelahan dan gangguan tidur, (n) gangguan nyeri kronis seperti pada lupus dan nyeri *myofascial*, dan (o) asma.

e. Kontra indikasi

Ardiansyah (2011) mengemukakan bahwa kontra indikasi terapi panas yaitu:

- 1) Kulit yang bengkak dan terjadi perdarahan, karena panas akan meningkatkan perdarahan dan pembengkakan yang semakin parah
- 2) Pendarahan aktif, panas akan menyebabkan vasodilatasi dan meningkatkan perdarahan
- 3) Edema noninflamasi, panas meningkatkan permeabilitas kapiler dan edema.
- 4) Tumor ganas terlokalisasi, karena panas mempercepat metabolisme sel, pertumbuhan sel, dan meningkatkan sirkulasi, panas dapat mempercepat *metastase* (tumor sekunder)

4. Cedera

a. Pengertian Cedera

Arovah (2010: 3) “Cedera olahraga adalah cedera pada sistem *integument*, otot dan rangka tubuh yang disebabkan oleh kegiatan olahraga”. Menurut pendapat yang dikemukakan oleh Atok Iskandar (1994: 13) 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. Ada pun menurut Hardianto Wibowo (1995: 11) yang dimaksud dengan cedera olahraga (*sport injures*) adalah segala macam cedera yang timbul, baik pada waktu latihan maupun pada waktu olahraga (pertandingan) ataupun sesudah pertandingan. Garisson (2001: 320-321) berpendapat bahwa faktor penyebab terjadinya cedera olahraga adalah: (a) Faktor instrinsik yang meliputi: kelemahan jaringan, *fleksibilitas*, kelebihan beban, kesalahan biomekanika, kurangnya penyesuaian, ukuran tubuh, kemampuan kinerja, gaya bermain (b) Faktor ekstrinsik yang meliputi: perlengkapan yang salah, atlet lainnya atau lawan, permukaan bermain, cuaca. Menurut Kisner & Colby (2007: 297) tahapan durasi cedera pada tubuh manusia ada tiga yaitu:

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

Stark & Shimer (2010:2) mengungkapkan cedera kronik/*overuse* terjadi ketika otot, tendon, atau tulang tidak bisa mempertahankan kondisi stres yang terus menerus (berulang) digunakan pada bagian tersebut, sehingga pada bagian tersebut memecah dan menyebabkan rasa sakit sedangkan cedera akut biasanya terjadi setelah trauma tiba-tiba misalnya terjadi sebagai akibat dari pergelangan kaki terkilir (*ankle injury*) di lapangan sepak bola, jatuh saat pertandingan sepak bola, atau bertabrakan dengan pemain lain di lapangan basket. Selama tahap cedera akut, jika cedera terjadi pembengkakan, penanganan pertama harus mencoba untuk meminimalkan dengan perlakuan RICE (*rest, ice, compression, dan elevation*), dan mengurangi tingkat aktivitas.

b. Macam-macam Cedera

1) Macam Cedera Kronik

a) *Myositis*

Myositis yang diungkapkan oleh Sarawati (2015:2) adalah peradangan pada otot yang disebabkan oleh kondisi autoimun, infeksi, cedera olahraga, obat-obatan tertentu, dan penyakit kronis kemudian timbul *inflamasi* yang diakibatkan oleh *myositis* lalu menyerang serabut-serabut otot yang mengenai satu atau keseluruhan otot di tubuh.



Gambar 7. *Myositis*

(Sumber: <https://images.onlymyhealth.com>. Diakses pada 31 Maret 2021 pukul 12.30 WIB).

b) *Tendinitis*

Peradangan sering terjadi ketika bagian tubuh mengalami cedera, beberapa peradangan yang dapat terjadi pada tendon yang sering disebut *tendinitis*. Menurut Stark & Shimer (2010: 20) Penyebab dan tanda dari *tendinitis* seperti iritasi, peradangan, dan pembengkakan dari tendon yang dihasilkan dari peregangan berulang (*overuse*) atau tegang. Peradangan yang terjadi pada cedera *tendinitis* pada bahu, *rotator cuff* dan tendon Biceps biasanya sebagai akibat dari terjepitnya struktur-struktur yang ada di sekitarnya dan pada kejadian *tendinitis* diikuti dengan rasa nyeri dan penurunan fungsi sendi.

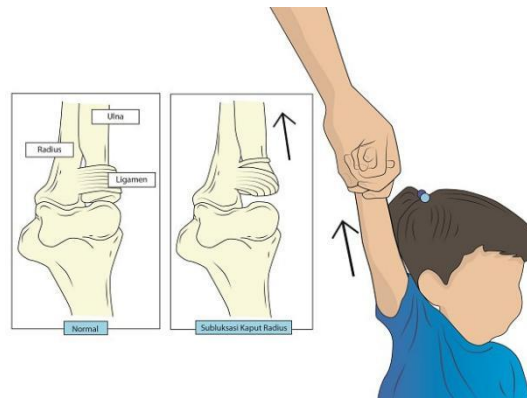


Gambar 8. *Tendinitis*

(Sumber: <https://www.yehuwdah.com>. Diakses pada 31 Maret 2021 pukul 12.31 WIB).

c) *Subluksasi*

Cedera *subluksasi* atau geser sendi sebagian hingga kepala sendi keluar dari soket nya namun hanya bergeser sebagian. Taylor (2002: 119) berpendapat bahwa memperjelas apabila patella keluar dari celahnya dan berpindah ke salah satu sisi akan menimbulkan pergeseran letak, dan pergeseran yang tidak pada tempatnya ini merupakan *subluksasi*. Cedera *subluksasi* dapat terjadi pada seluruh persendian dan dapat menjadi kronik karena peregangan berulang kali (*overuse*) pada otot sehingga menjadikan rentan dengan cedera *subluksasi* bahkan cedera yang lain. Bagian bahu merupakan salah satu lokasi yang sering terjadi *subluksasi* dan biasanya pada kejadian *subluksasi* juga diikuti rasa nyeri dan penurunan fungsi gerak sendi.

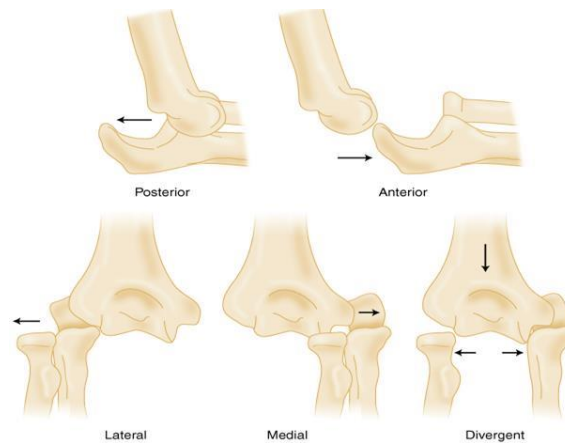


Gambar 9. *Subluksasi*

(Sumber: <https://res.cloudinary.com>. Diakses pada 31 Maret 2021 pukul 12.32 WIB).

d) *Dislokasi*

Cedera *dislokasi* paling umum terjadi pada olahragawan yang sering menggunakan ototnya secara berulang dan terus menerus ketika berolahraga sehingga persendian tidak dapat mempertahankan posisi tulang yang kemudian riskan mengalami cedera *dislokasi*. Pendapat yang disampaikan oleh Graha & Priyonoadi (2012: 47) yaitu 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 karena efek cedera tersebut. Hal ini menyebabkan sendi bisa mengalami risiko terkena cedera yang sama.



Gambar 10. *Dislokasi.*

(Sumber: <https://unitedcommunication.eu>. Diakses pada 31 Maret 2021 pukul 12.35 WIB).

2) Macam Cedera Akut

a) Memar (*Contusio*)

Memar atau *contusio* menurut pendapat Thygeron (2006: 87) merupakan cedera yang menyebabkan perdarahan pada atau dibawah kulit tetapi tidak merobek kulit. Benturan benda tumpul atau keras seperti raket tenis, tongkat pemukul kasti dan pukulan fisik pada pemain bela diri (pencak silat, karate, wushu) secara langsung pada bagian tubuh tertentu yang biasanya dapat menjadi cedera akut dan sering terjadi pada olahraga hockey, sepak bola, dan rugby. Ciri respon tubuh akibat cedera memar biasanya berupa rasa sakit, bengkak, nyeri ketika ditekan dan dalam jangka waktu berminggu-minggu bahkan berbulan-bulan.

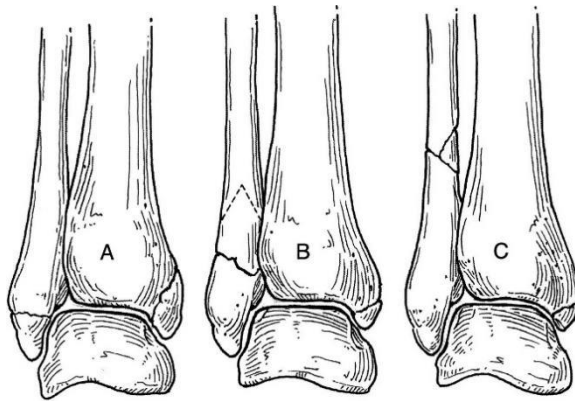


Gambar 11. Memar

(Sumber: <https://www.bing.com>. Diakses pada 31 Maret 2021 pukul 12.40 WIB).

b) Patah Tulang (*Fraktur*)

Patah tulang atau *fraktur* adalah putusnya tulang yang terjadi ketika adanya tekanan pada tulang yang berlebihan baik karena benturan yang sangat keras secara langsung (traumatik) pada tulang seperti pada olahraga basket, skateboard, maupun kecelakaan pada motoGP. Menurut Peterson & Renstrom (2001: 5) Patah tulang merupakan cedera yang serius tidak hanya pada jaringan lunak, tetapi juga jaringan lunak di sekitarnya dan patah tulang ini dapat terjadi akibat cedera trauma, seperti pukulan langsung pada tulang. Beberapa orang yang mengalami patah tulang biasanya merasakan rasa nyeri ketika ditekan bahkan ketika bergerak diikuti dengan penurunan fungsi gerak.



Gambar 12. Patah tulang atau *fraktur*

(Sumber: <https://i.pining.com>. Diakses pada 31 Maret 2021
pukul 12.42 WIB).

c) Kram otot (*Muscle Cramps*)

Kram otot adalah kontraksi yang terus menerus yang dialami oleh otot atau sekelompok otot dan mengakibatkan rasa nyeri. penyebab kram adalah otot yang terlalu lelah, kurangnya pemanasan serta peregangan, adanya gangguan sirkulasi darah yang menuju ke otot sehingga menimbulkan kejang.



Gambar 13. Kram otot

(Sumber: <https://i.pining.com>. Diakses pada 31 Maret 2021
pukul 12.43 WIB).

d) Perdarahan

Perdarahan dapat terjadi akibat goresan benda tajam pada bagian kulit yang menyebabkan pembuluh darah terluka. Arovah (2009: 8) mengatakan perdarahan terjadi karena pecahnya pembuluh darah sebagai akibat dari trauma pukulan atau terjatuh. Gangguan perdarahan yang berat dapat menimbulkan gangguan sirkulasi sampai menimbulkan shocks atau gangguan kesadaran.



Gambar 14. Pendarahan

(Sumber: <https://image.slidesharecdn.com>. Diakses pada 31 Maret 2021 pukul 12.43 WIB).

e) Lecet

Luka lecet sering dialami akibat dari kecelakaan di rumah seperti tergores pisau atau terkena benda tajam lainnya baik dengan sengaja maupun tidak sengaja yang dapat membuat luka. Menurut pendapat dari Dewi (2010: 11) lecet merupakan kerusakan jaringan luar apabila permukaan kulit terkelupas akibat benda yang keras dan kasar yang menyebabkan terjadinya perdarahan pembuluh

darah kapiler. Orang yang mengalami luka lecet akan mengalami rasa perih pada bagian yang terluka, tergantung seberapa dalam goresan benda tajam terhadap kulit dan perlu tindakan pertolongan pertama disertai dengan pengetahuan medis dan metode pertolongan yang tepat dalam menangani orang yang mengalami perdarahan.



Gambar 15. Lecet

(Sumber: <https://d3mvlb3hz2g78.cloudfront.net>. Diakses pada 31 Maret 2021 pukul 12.45 WIB).

5. Sendi *Ankle*

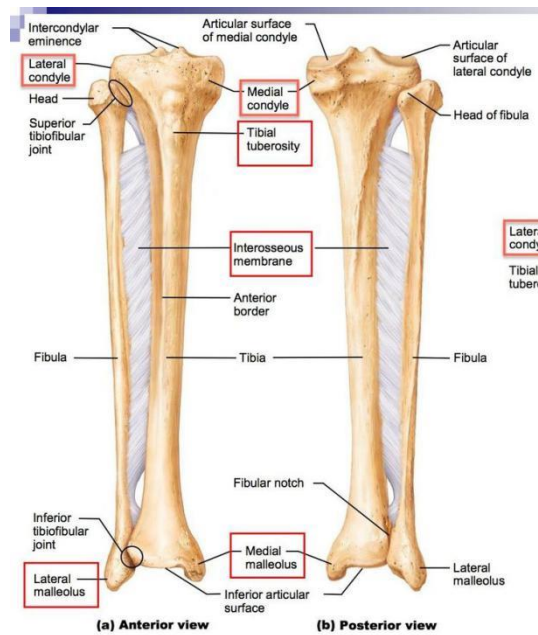
a. Anatomi Sendi *Ankle*

Anderson & Parr dalam bukunya *Foundation of Athletic Training* (2011: 290-292), kaki memiliki tiga wilayah utama yaitu kaki depan, kaki tengah, dan kaki belakang. Kaki depan terdiri dari lima *metatarsal* dan 14 *falang* (jari-jari) bersama dengan berbagai sendi lainnya. Kaki tengah meliputi tulang *navicular*, *cuboid*, dan tiga *cuneiform*, dan artikulasi lainnya. Kaki belakang meliputi tulang *calcaneus* dan *talus*.

Tulang *talus* berbentuk pelana yang berfungsi sebagai penghubung antara kaki dan pergelangan kaki.

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

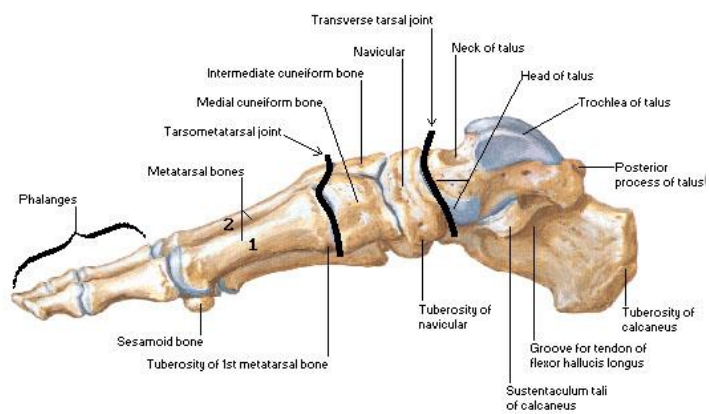
Tulang adalah alat gerak pasif yang berfungsi sebagai pengungkit. Tulang pada tubuh manusia terdiri dari tulang keras dan tulang rawan, sehingga tulang pada tubuh manusia mampu menahan beban lebih berat dari yang seharusnya. Pada bagian tubuh manusia yang membutuhkan kekuatan yang lebih dan kekompakan dalam melakukan aktivitas bergerak seperti kaki dan tangan, jaringan penyusun tersusun sangat kuat dan banyak (Graha & Priyonohadi, 2012: 35). Tulang penyusun *ankle* ada 4 yaitu tulang tibia, tulang fibula, tulang calcaneus, dan tulang talus. Adapun tulang penyusun sendi *ankle* tersaji pada gambar dibawah ini:



Gambar 16. Tulang *Tibia* dan *Fibula*

(Sumber: <https://i.pinimg.com>. Diakses pada 31 Maret 2021 pukul 12.47 WIB).

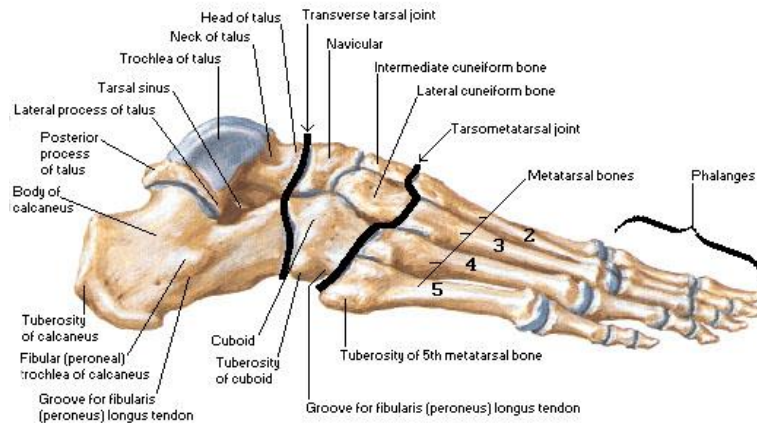
Medial View



Gambar 17. Tulang *ankle* dari sisi *medial*

(Sumber: <http://evan-biomekanik-ankle.com>. Diakses pada 31 Maret 2021 pukul 12.49 WIB).

Lateral View

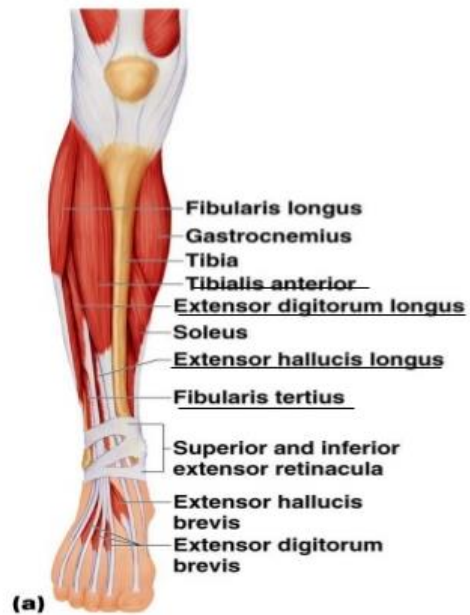


Gambar 18. Tulang *ankle* dari sisi *lateral*

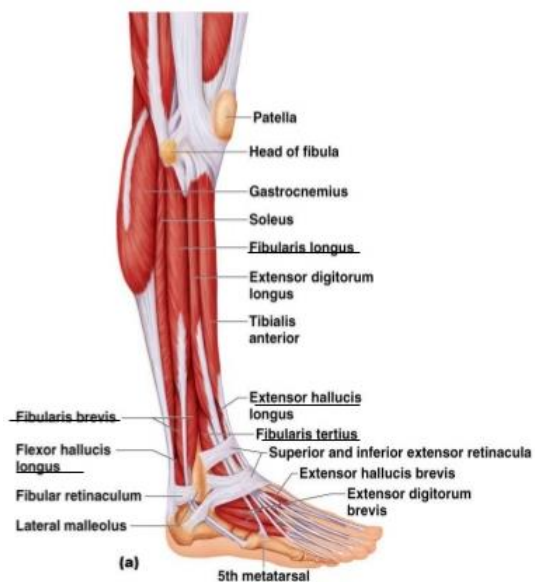
(Sumber: <http://evan-biomekanik-ankle.com>. Diakses pada

31 Maret 2021 pukul 12.49 WIB).

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



Gambar 19. Otot penggerak sendi *ankle* dari sisi *anterior*
 (Sumber: <https://www.slideshare.net>. Diakses pada 31 Maret 2021
 pukul 09.00 WIB)



Gambar 20. Otot penggerak sendi *ankle* dari sisi *lateral*
 (Sumber: <https://www.slideshare.net>. Diakses pada 31 Maret 2021
 pukul 09.00 WIB)

Muscles of the Posterior

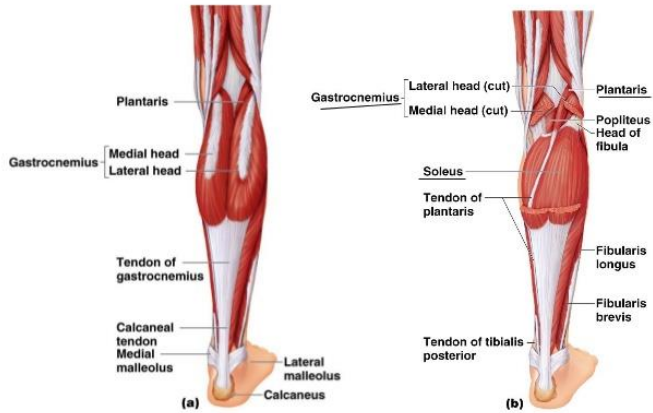
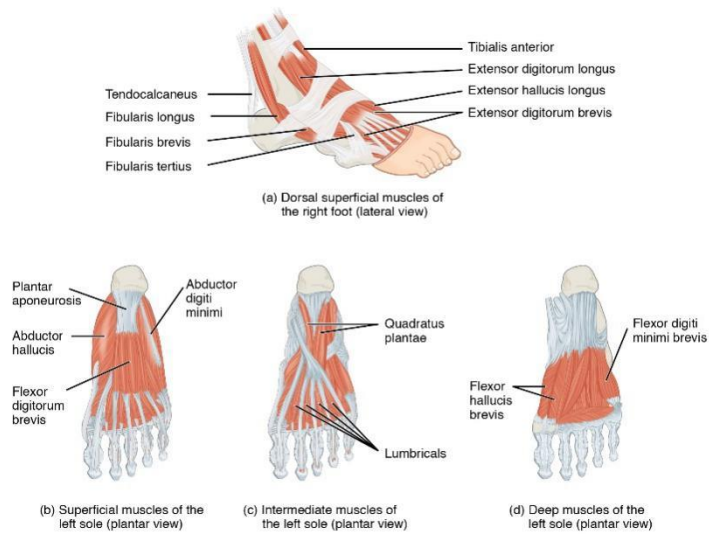


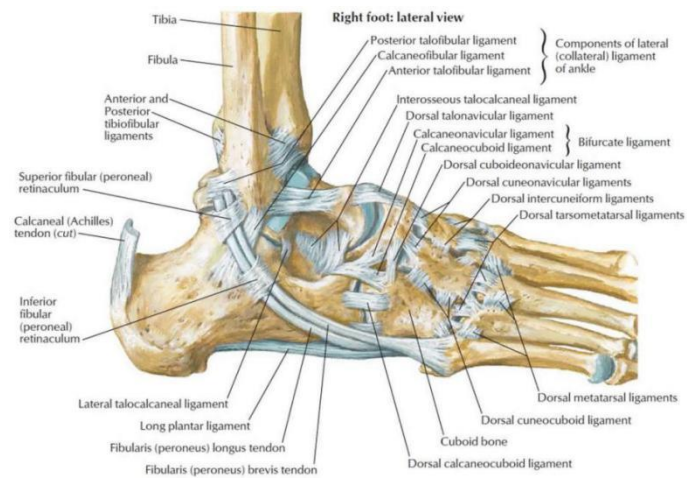
Figure 11.24a, b

Gambar 21. Otot penggerak sendi *ankle* dari sisi posterior
(Sumber: <https://www.slideshare.net>. Diakses pada 31 Maret 2021
pukul 09.00 WIB)



Gambar 22. Otot pada telapak kaki
(Sumber: <https://cnx.org/resources>. Diakses pada 31 Maret 2021
pukul 09.00 WIB)

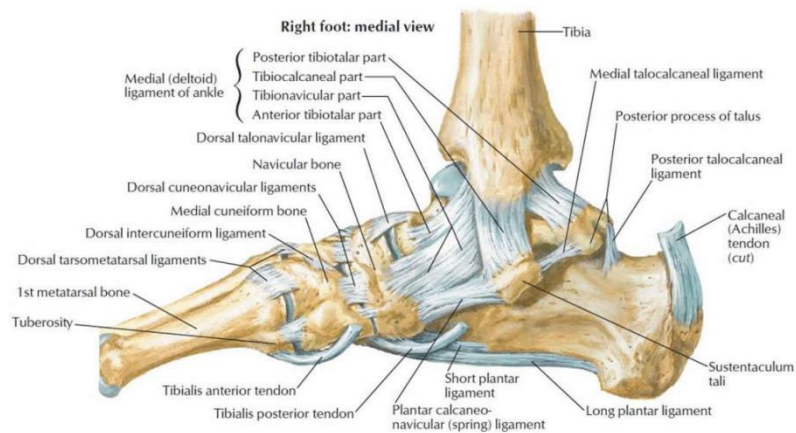
Ligamen merupakan jaringan yang melekatkan antara tulang satu dengan tulang yang lainnya dan berfungsi berfungsi sebagai stabilitas bagi sendi saat bergerak. Graha (2019) berpendapat bahwa struktur *ankle* sangat kompleks dan dapat menerima beban yang lebih berat dari seharusnya. Ligamen *ankle* berfungsi untuk membantu memperkokoh keseimbangan saat melakukan aktivitas. Ligamen yang berperan pada *ankle* adalah *tibiotalaris posterior*, *tibiocalcanea*, *tibiotalaris anterior*, *tibionavicularis*, *talofibularis posterior*, *talofibularis anterior*, dan *calcaneofibularis* Secara anatomi struktur ligamen *ankle* tersaji pada gambar dibawah ini:



Gambar 23. Ligamen sendi *ankle* dari sisi *lateral*

(Sumber: <https://healthjade.com>._Diakses pada tanggal 31 Maret

2021 pukul 09.20 WIB)

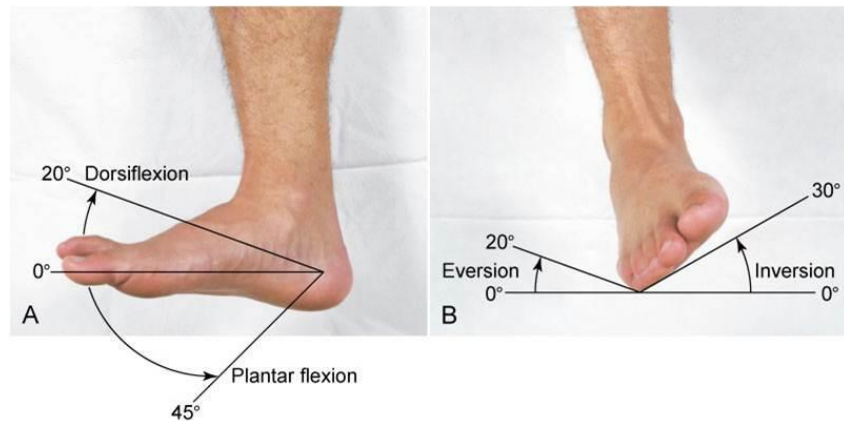


Gambar 24. Ligamen sendi *ankle* dari sisi *medial*

(Sumber: <https://healthjade.com>. Diakses pada tanggal 31 Maret 2021 pukul 09.20 WIB).

b. Fisiologi Sendi *Ankle*

Gerakan pada *ankle* penting antara lain gerakan inversi dan eversi. Gerakan tersebut tidak terjadi di *artikulasio talokruralis* pada *plantarfleksi* maksimal, Namun terjadi pada *artikulasio subtalaris* dan *midtarsal*. Hanya *dorsofleksi (fleksi)* dan *plantarfleksi (ekstensi)* yang terjadi pada pergelangan kaki. Otot-otot utama yang bekerja saat *dorsofleksi*: *m. tibialis anterior* dan dalam skala lebih kecil adalah *m. ekstensor halusis* dan *m. ekstensor digitorium longus*. Lebih lanjut gerakan pada saat *plantarfleksi*: *m. gastrocnemius* dan *m. soleus* dan yang kurang berperan *m. tibialis posterior*, *m. fleksor halusis longus*, dan *m. fleksor digitorium longus* (Faiz, 2003: 111).



Gambar 25. ROM sendi *ankle*

(Sumber: <https://classconnection.s3.amazonaws.com>.

Diakses pada tanggal 31 Maret 2021 pukul 09.25 WIB).

c. Patofisiologi Cedera *Ankle*

Cedera mungkin terjadi saat melakukan aktivitas sehari-hari, namun kemungkinan yang paling besar terjadinya cedera yaitu saat berolahraga. Cedera dalam olahraga yang mungkin terjadi dari pendapat Helmi (2012: 3) 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 Anderson & Parr (2011: 290).

Arovah (2016: 4) mengatakan bahwa tanda akut cedera olahraga yang umumnya terjadi adalah tanda respon peradangan tubuh yang meliputi *tumor* (pembengkakan), *kalor* (peningkatan suhu), *rubor* (warna merah), *dolor* (nyeri), dan *functio laissa* (penurunan fungsi).

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

1. Strain

Pada kasus cedera *strain*, yang mengalami cedera luka atau kerusakan jaringan yaitu pada bagian otot maupun tendon. Cedera *strain* dapat dibagi menjadi tiga tahap tingkatan yaitu:

- a) Tingkat I, pada kasus tingkat I otot yang robek hanya serabut otot
- b) Tingkat II, pada kasus tingkat II otot yang robek hanya setengah dari otot normal yang di tandai dengan rasa sakit dan nyeri pada bagian cedera sehingga otot mengalami penurunan fungsi.
- c) Tingkat III, pada kasus tingkat III bagian otot mengalami robekan keseluruhan sehingga keduanya saling menjauh. Pada tingkat ini diperlukan tindakan pembedahan oleh orang yang profesional seperti dokter.

2. Sprain

Erwinda, (2014:179) berpendapat bahwa cedera pada ligamen atau sprain dibagi menjadi 3 tingkatan

a) Tingkat I (Cedera ringan).

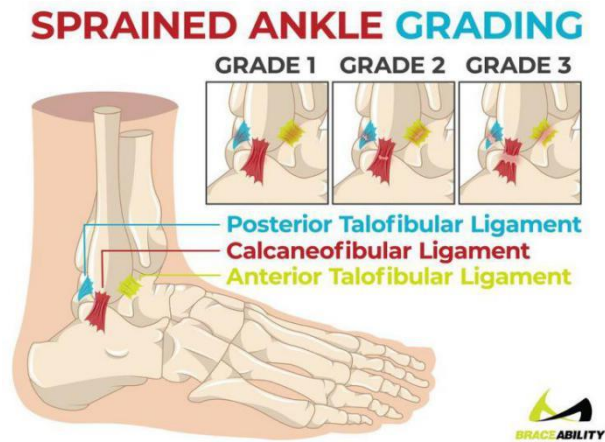
Pada cedera ini penderita tidak mengalami keluhan yang serius, namun dapat mengganggu penampilan atlet. Misalnya: lecet, memar, sprain yang ringan.

b) Tingkat II (Cedera sedang).

Pada cedera tingkat kerusakan jaringan lebih nyata berpengaruh pada performance atlet. Keluhan bisa berupa nyeri, bengkak, gangguan fungsi (tanda-tanda inflamasi) misalnya: lebar otot, strain otot, tendon-tendon, robeknya ligamen (sprain grade II).

c) Tingkat III (Cedera berat).

Pada cedera tingkat ini perlu penanganan yang intensif, istirahat total dan mungkin perlu tindakan bedah jika robekan lengkap atau hampir lengkap ligamen (sprain grade III) dan atau fraktur tulang.



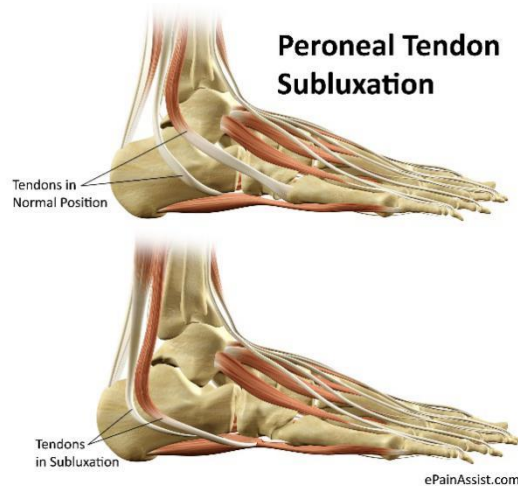
Gambar 28. *Sprain* atau robekan pada ligamen

(Sumber: <https://i.pining.com>. Diakses pada tanggal 31 Maret 2021 pukul 13.45 WIB).

3. Dislokasi atau sublokasi

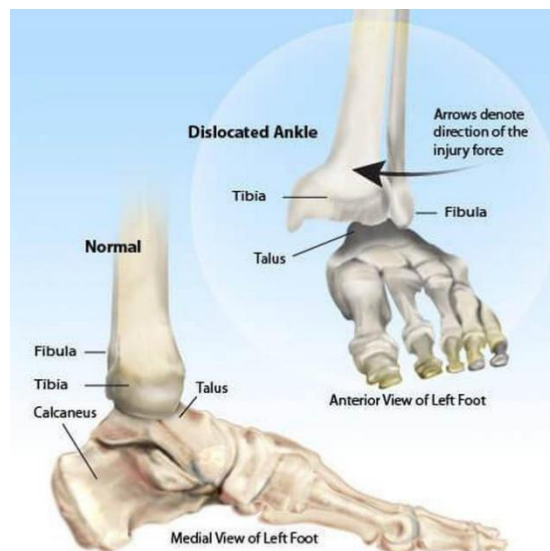
Dislokasi merupakan kondisi dimana posisi sendi lepas dari tempat yang seharusnya. Ketikan sebuah sendi pernah mengalami cedera dislokasi, maka jaringan penyusun sendi tersebut akan longgar karena efek cedera tersebut. Hal ini menyebabkan sendi bisa mengalami resiko terkena cedera yang sama (Graha &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

Dislokasi sendi diklasifikasikan menjadi dua yaitu sublukasi dan dislokasi seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 29. Sublukasi tendon

(Sumber: <https://www.epainassist.com>. Diakses pada tanggal 31 Maret 2021 pukul 13.47 WIB).



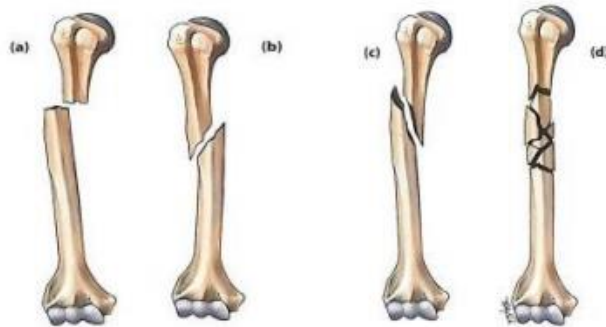
Gambar 30. *Dislokasi*

(Sumber: <https://healthiack.com>. Diakses pada tanggal 31 Maret 2021 pukul 13.49 WIB).

4. Patah tulang (*Fraktur*)

Patah tulang (*fraktur*) merupakan kondisi dimana tulang manusia mengalami kerusakan patah maupun pecah. Menurut Bahr (2003) 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 dengan rontgen medis.

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



Gambar 31. Types of fracture (a) transverse (b) oblique (c) spiral (d) *Comminuted*

(Sumber: Bruckner P., & Khan K., 2012: 16)

6. *Range of Motion* atau Ruang Gerak Sendi

Arovah (2010: 10) mengungkapkan bahwa “Jangkauan gerak (*range of motion /ROM*) merupakan istilah yang dipergunakan untuk menggambarkan jarak dan arah gerak suatu area persendian dalam tubuh”. *Range of Motion (ROM)* adalah gerakan dalam keadaan normal dapat dilakukan oleh sendi yang bersangkutan (Suratun *et al.*, 2008: 11). *Range of Motion* adalah rentang *fleksibilitas* gerak sendi tubuh pada manusia. Cara pengukuran ROM dengan jumlah derajat dari posisi awal ke posisi akhir dengan gerakan maksimal dari suatu gerakan sendi, sedangkan menurut Twomey (2000: 74) mengatakan bahwa *Range of Motion (ROM)* adalah suatu teknik dasar yang digunakan untuk menilai gerakan akhir dan gerakan awal dalam suatu program terapi. Gerakan dapat dilihat pada tulang yang digerakkan oleh otot atau pun gaya *eksternal* lain dalam ruang gerakannya melalui persendian. Bila terjadi gerakan, maka seluruh struktur yang terdapat pada persendian tersebut akan terpengaruh, yaitu: otot, permukaan sendi, kapsul sendi, fasia, pembuluh darah dan saraf.

Gerakan yang dapat dilakukan sepenuhnya dinamakan *range of Motion (ROM)*. Untuk mempertahankan ROM normal, setiap ruas harus digerakkan pada ruang gerak yang dimilikinya secara periodik. Faktor-faktor yang dapat menurunkan *Range of Motion (ROM)*, yaitu penyakit-penyakit sistemik, sendi, *nerologis* ataupun otot, akibat pengaruh cedera atau pembedahan, *inaktivitas* atau *imobilitas*. Aktivitas ROM diberikan untuk mempertahankan mobilitas persendian dan jaringan lunak

untuk meminimalkan kehilangan kelentukan jaringan dan pembentukan *kontraktur*. Teknik ROM tidak termasuk peregangan yang ditujukan untuk memperluas ruang gerak sendi (Angkawidjaja, 2009: 2).

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

a. *Active range of motion*

Active range of motion 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.

b. *Passive range of motion*

Passive range of motion/ ruang gerak sendi pasive adalah jangkauan gerak sendi yang dilakukan dengan bantuan terapis dengan tanpa ada usaha menggerakkan sendi dari pasien. Dalam menggerakkan

sendi, seorang terapis akan menggerakkan sendi sesuai jangkauan gerak yang mungkin dilakukan.

c. *Resisted range of motion*

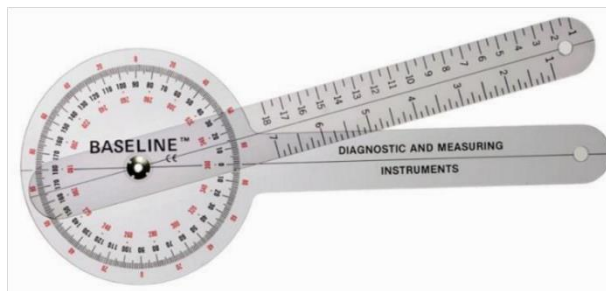
Resisted range of motion yaitu jangkauan gerak sendi yang terjadi dengan cara menggerakkan sendi dengan melawan tahanan/ beban dari terapis kearah yang berlawanan dengan tujuan untuk menilai kesehatan dan fungsi dari kontraksi otot, karena pada saat kontraksi otot terdapat sistem saraf, serat otot, dan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

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

Tabel 1. Normal Range of Motion Ankle

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

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



Gambar 32. Goniometer

(Sumber: <https://www.fabe-ent.com>. Diakses pada 10/01/2021 pukul 19:53 WIB).

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

Dua sistem pencatatan yang lainnya yaitu sistem 180 - 0 derajat yang diukur pada posisi anatomis, ROM dimulai dari 180 derajat dan bergerak menuju 0 derajat. Sistem 360 derajat juga diukur pada posisi anatomis, gerakan *fleksi* dan *abduksi* dimulai pada 180 derajat dan bergerak menuju 0

derajat, gerakan *ekstensi* dan *adduksi* dimulai pada 180 derajat dan bergerak menuju 360 derajat. Kedua sistem pencatatan tersebut lebih sulit dimengerti dibandingkan sistem pencatatan 0 - 180 derajat dan juga kedua sistem pencatatan tersebut jarang digunakan.

7. Nyeri

Bahrudin (2017: 8) mengemukakan bahwa nyeri merupakan pengalaman sensorik dan emosional dikarenakan adanya kerusakan jaringan secara aktual 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, persendian, visceral, dan vaskular. Nociceptors bertanggungjawab terhadap stimulus noxius yang timbul akibat suhu, kimia, dan perubahan mekanik (Kurniawan 2017: 2).

Perangsangan pada reseptor nyeri dapat terjadi ketika sel mengalami nekrotik berakibat terjadinya pelepasan K⁺ dan protein intraseluler yang menyebabkan depolarisasi reseptor nyeri (*nociceptors*). Terjadinya peradangan akan mempengaruhi pelepasan mediator nyeri seperti prostaglandin E₂, leukotrien, dan histamin yang akan merangsang reseptor nyeri akan timbul rasa nyeri (Bahrudin 2017: 10).

Nyeri adalah suatu pengalaman sensorik yang multidimensional. Fenomena ini dapat berbeda dalam intensitas (ringan, sedang, berat), kualitas (tumpul, seperti terbakar, tajam), durasi (transien, intermiten, persisten), dan penyebaran (superfisial atau dalam, terlokalisir atau difus). Meskipun nyeri adalah suatu sensasi, nyeri memiliki komponen kognitif dan emosional, yang digambarkan

dalam suatu bentuk penderitaan. Nyeri juga berkaitan dengan reflex menghindar dan perubahan *output* otonom (Meliala, 2004).

a. Klasifikasi Nyeri

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

1) Neuropatik

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

2) Nosiceptif

Nyeri nosiceptif adalah nyeri yang timbul akibat adanya rangsangan kimia, mekanik, suhu yang mengakibatkan aktivasi atau

sensitisasi terhadap nosiseptor perifer (saraf yang bertanggungjawab terhadap rangsangan nyeri).

3) Visceral

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

4) Somatik

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

b. Fisiologi Nyeri

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

- 1) Transduksi, merupakan proses pengubahan stimulasi nyeri menjadi suatu aktivitas listrik yang akan diterima saraf. Stimulasi yang diubah dapat berupa rangsangan nosiseptif.
- 2) Transmisi, merupakan proses dimana implus akan disalurkan melalui saraf sensorik. Pada proses ini serabut yang berperan adalah A δ dan C (neuron pertama). Dengan rute yang bermula dari perifer menuju ke *medulla spinalis* dimana impuls dimodulasi oleh *tractus spinothalamicus* dan diteruskan menuju ke thalamus. Dari *thalamus* impuls diteruskan melalui neuron ketiga menuju daerah somatosensor yang terdapat di *korteks cerebri*.
- 3) Modulasi, terdapat sistem analgesik endogen berupa enkefalin, endorfin, dan serotonin yang berinteraksi dengan impuls nyeri masuk ke *cornu posterior medulla spinalis*. *Cornu posterior medulla spinalis* sebuah pintu gerbang dengan sistem buka tutup yang dapat dilakukan oleh sistem analgesik endogen. Terbukanya pintu gerbang tersebut bertujuan agar impuls nyeri dapat tersalurkan.
- 4) Persepsi atau kesadaran akan pengalaman nyeri, merupakan hasil akhir yang menghasilkan perasaan yang berbeda pada setiap orang (subjektif) melalui rangkaian proses yang berupa transduksi, transmisi, dan modulasi yang merupakan suatu kesatuan proses yang kompleks.

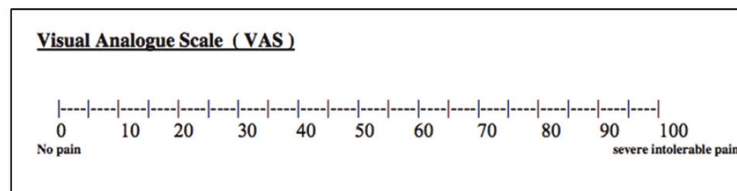
c. Penanganan Nyeri

Nyeri dapat ditangani dengan dua cara yaitu secara farmakologik dan non farmakologis, farmakologis yaitu metode penghilangan rasa nyeri

dengan menggunakan analgesik/ obat- obatan, sedangkan non farmakologis merupakan metode penghilang rasa nyeri dengan tanpa analgesik/ obat obatan dapat dengan melakukan modalitas terapi seperti terapi fisik (panas/ dingin) yang dapat mengurangi spasme otot, akupunktur, *electrotherapy*, terapi psikologi (Kurniawan 2017: 6).

d. Alat Ukur Nyeri (VAS)

Visual Analogue Scale (VAS) merupakan alat yang digunakan untuk membantu peneliti dalam hal pengukuran skala nyeri. Rentang tolak ukur nyeri dari angka 0-10 cm, dan setiap ujungnya ditandai dengan tingkatan nyeri (ujung kiri “tidak nyeri” dan ujung kanan “sangat nyeri”. Tanda pada kedua ujung garis diberi angka pembacaan dengan satuan centimeter, semakin besar nilainya maka makin besar pula derajat nyerinya (Couper, 2006).



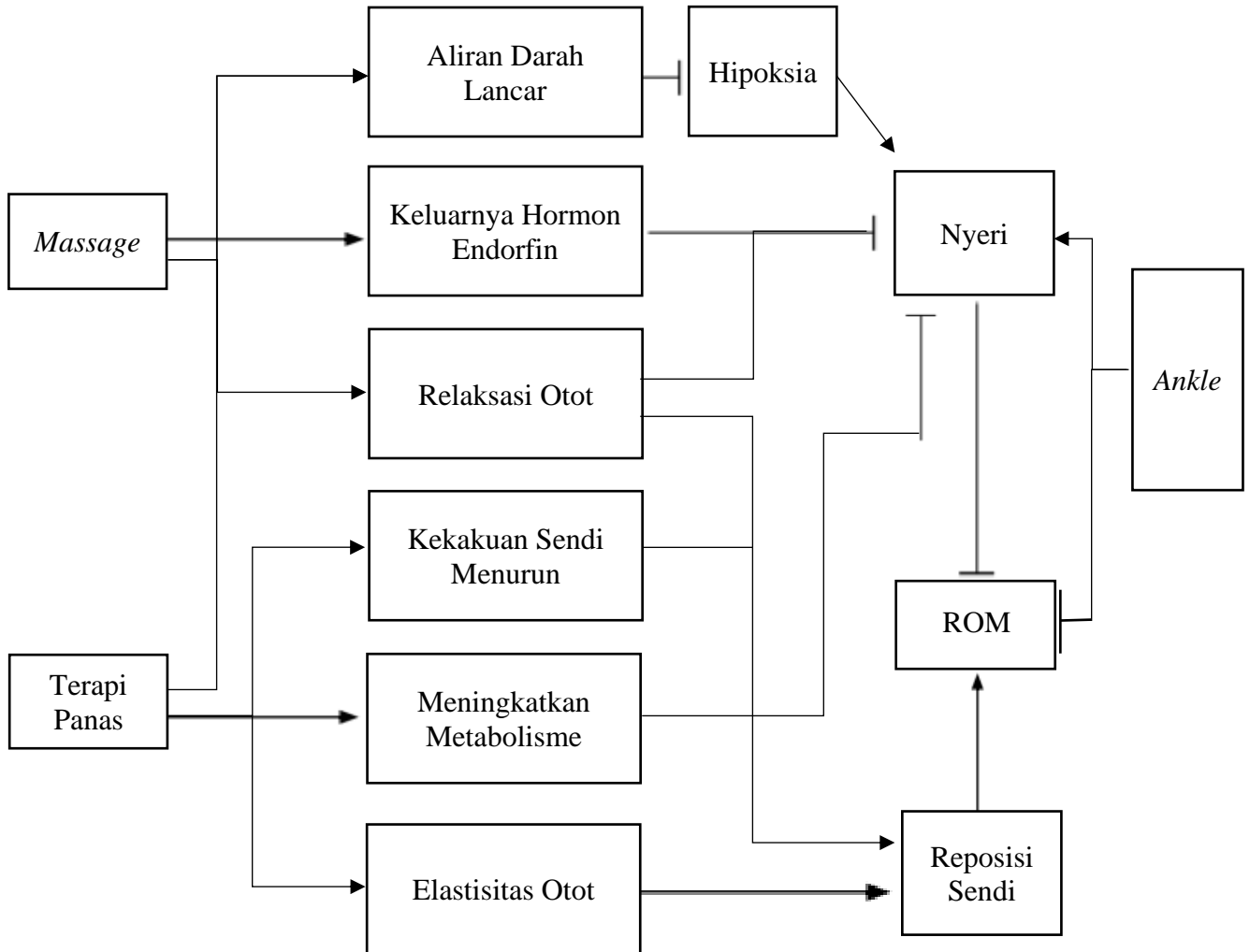
Gambar 33. *Visual Analogue Scale* (VAS)

(Sumber: www.researchgate.net. Diakses pada 31 Maret 2021 pukul 09.40 WIB).

B. Kajian Penelitian yang Relevan

- 1) Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Gilang Fachri Maulana dan Ali Satia Graha (2019) dengan judul “Pengaruh Masase dengan Terapi Panas Terhadap Pemulihan Gangguan Nyeri Otot Trapezius pada Pemain Rugby”. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh masase dengan terapi panas terhadap pemulihan gangguan nyeri otot trapezius pada pemain rugby. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa ada pengaruh masase dengan terapi panas terhadap pemulihan gangguan nyeri otot trapezius.
- 2) Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Queen Syafaati Hakiki dan B.M Wara Kushartanti (2018) dengan judul “Pengaruh Kompres Es dan Kompres Hangat Terhadap Penyembuhan Cedera *Ankle* Pasca Manipulasi TOPURAK pada Pemain Futsal”. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengkaji pengaruh kompres (es dan hangat) dalam mengurangi nyeri dan menambah ROM serta fungsi gerak sendi *ankle* setelah terapi manipulasi (teknik Topurak). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kompres es dan kompres hangat pasca manipulasi Topurak dapat mengurangi nyeri tekan dan menambah ROM.

C. Kerangka Berpikir



Gambar 34. Kerangka Berfikir

Keterangan:

→ : Mendukung

—| : Menghambat

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

modalitas terapi seperti manual terapi dan terapi panas. Manual terapi dapat berupa masase yang mempunyai berbagai manfaat seperti melancarkan peredaran darah khususnya peredaran darah balik, memperluas ruang gerak sendi, merelaksasikan otot, mengurangi rasa nyeri dengan cara memberikan manipulasi secara langsung.

Terapi panas yang digunakan dalam penelitian ini adalah sinar infrared. Terapi panas sendiri mempunyai berbagai manfaat seperti menurunkan spasme otot, menurunkan nyeri, meningkatkan aliran darah, meningkatkan kecepatan metabolisme, meningkatkan elastisitas kolagen, menurunkan kekakuan sendi, dan meningkatkan permeabilitas kapiler.

Penggabungan beberapa terapi dapat menjadi pilihan dalam upaya rehabilitasi cedera, dalam beberapa penelitian telah terbukti bahwa penggunaan beberapa kombinasi terapi dapat menjadi lebih efektif dibandingkan dengan penggunaan satu terapi. Dalam penelitian ini menggabungkan antara terapi masase dan yoga dalam upaya penyembuhan cedera panggul kronis.

Cedera *ankle* mengakibatkan timbul rasa nyeri dan menurunkan ROM. Masase frirage akan menghambat penghantaran nyeri dengan mekanisme *gate control theory* sehingga mengurangi nyeri. Selain mengurangi nyeri masase frirage akan meningkatkan aliran darah otot yang akan menghambat hipoksia sehingga mengurangi nyeri. Berkurangnya rasa nyeri dipengaruhi juga oleh keluarnya hormon endorfin yang dipicu gerakan masase frirage. Masase frirage juga tentu memiliki fungsi untuk merileksasikan otot. Dengan keluarnya hormon endorfin dan rileksasi otot membuat berkurangnya rasa nyeri. Kemudian dengan berkurangnya rasa nyeri akan meningkatkan ROM penderita cedera *ankle* kronis.

Terapi panas dan masase frirage memiliki fungsi yang sama yaitu melancarkan peredaran darah dan merilekskan otot yang akan membuat berkurangnya rasa nyeri. Terapi panas memiliki pengaruh meningkatkan metabolisme, peningkatan aliran darah dapat membantu mensuplai protein, nutrisi, dan O₂ ke sekitar area cedera. Peningkatan suhu 1o C di jaringan meningkatkan kerja metabolisme di area lokal (tertentu) sebesar 10-15% (Nadler, *et al.*, 2014: 397). Dengan meningkatkan metabolisme akan mempengaruhi menurunkan tingkat nyeri. Terapi panas juga memiliki efek fisiologis yaitu elastisitas otot. Elastisitas otot, relaksasi otot, dan kekakuan sendi akan mendukung untuk reposisi sendi yang akan membuat meningkatnya ROM penderita cedera *ankle* kronis.

D. Hipotesis Penelitian

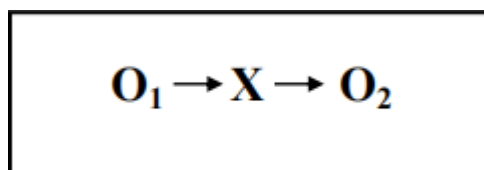
Berdasarkan kerangka berpikir yang dibangun oleh kajian teori dapat dikemukakan hipotesis bahwa “Kombinasi masase frirage dan terapi panas efektif untuk menurunkan nyeri dan meningkatkan *Range of Motion* (ROM) pasca cedera *ankle*”.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Pre-experimental* dengan desain *one-group pretest-posttest design*, dimana subjek penelitian menjadi satu kelompok kemudian dilakukan pendataan dan pengukuran sebelum dan setelah diberikan perlakuan kombinasi masase dan terapi panas dengan maksud dapat diketahui ada tidaknya perubahan yang dialami subjek sebelum dan setelah diberikan perlakuan. Adapun desain penelitian yang digunakan dapat digambarkan sebagai berikut:



Keterangan:

O1 = nilai *pretest* (sebelum diberikan kombinasi masase dan terapi panas)

X = treatment (kombinasi masase dan terapi panas)

O2 = nilai *posttest* (setelah diberikan kombinasi terapi panas dengan masase)

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini ini dilakukan pada tanggal 1 – 31 Maret tahun 2021 di Bengkel *Therapy Massage Cedera Olahraga Pak Eko Mafaza Warungboto, Umbulharjo, Yogyakarta.*

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah pasien yang mengalami cedera *ankle* pada fase kronis yang berdomisili di Daerah Istimewa Yogyakarta. Menentukan penghitungan populasi pasien yang mengalami cedera *ankle* menggunakan data jumlah pasien yang datang di Bengkel *Therapy Massage* Pak Eko Mafaza selama tiga bulan (Desember - Februari 2020) dan didapatkan populasi dengan jumlah pasien 100 orang. Sampel diambil dengan metode *purposive sampling* yang kemudian disaring dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Jumlah sampel ditentukan berdasarkan rumus Slovin sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1+(e)^2}$$

Keterangan:

n = Ukuran sampel

e = Nilai kritis (batas ketelitian) yang diinginkan (persen kelonggaran ketidaktelitian karena kesalahan penarikan sampel)

N = Besaran populasi 100 orang (jumlah pasien cedera *ankle* di bengkel *therapy* cedera olahraga pak Eko bulan Desember - Februari 2020).

Perhitungan jumlah subjek adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2}$$

$$n = \frac{100}{1+100(0.2)^2}$$

$$n = \frac{100}{5}$$

$$n = 20$$

Jadi subjek yang digunakan sebanyak 20 orang, dan ditentukan berjenis kelamin laki- laki dan perempuan. Karakteristik atau kriteria yang di gunakan dalam penelitian ini yaitu orang umum atau olahragawan yang memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. Kriteria Inklusi

- a. Bersedia menjadi subjek penelitian yang dibuktikan dengan penandatanganan *informed consent*.
- b. Laki-laki atau perempuan.
- c. Cedera *ankle* sudah lebih dari tiga minggu atau fase kronis.
- d. Masih terasa sakit atau tidak nyaman ketika melakukan aktivitas sehari-hari.

2. Kriteria Eksklusi

- a. Cedera *ankle* akut.
- b. Masih bengkak.
- c. Terdapat luka terbuka.
- d. Sprain tingkat III. Ketika sendi di traksi ke arah lateral maka akan terasa seperti lepas.
- e. Fraktur atau patah tulang. Terasa sangat nyeri ketika disentuh bagian yang fraktur dan bergesernya beberapa bagian tubuh, sehingga tidak sesuai dengan anatomi (deformitas).

D. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Definisi operasional variabel dalam penelitian ini terdiri dari, variabel bebas (*independen*) yaitu masase frirage dan terapi panas, variabel terikat (*dependen*)

yaitu nyeri dan ROM. Variabel bebas dan terikat tersebut dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Masase Frirage (*Friction* dan *Effleurage*)

Metode masase terapi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu masase FRIRAGE. Masase *frirage* adalah manipulasi masase menggunakan ibu jari dalam memasasnya dengan menggabungkan teknik *friction* dan *effluerage*. Masase dilakukan dengan durasi 15 menit. Terapi masase ini bertujuan untuk mengendorkan atau menghilangkan ketegangan otot, menghilangkan rasa nyeri, dan memperlancar peredaran darah. Otot yang dimasase dibagian betis yaitu: *gastrocnemius*, *soleus*, *fibularis brevis*, *fibularis longus*, dan otot dibagian tungkai bawah depan yaitu: *anterior tibialis* dan *exterior digitorum longus*. Terapi masase ini diakhiri dengan traksi dan reposisi.

2. Terapi Panas

Terapi panas yang digunakan dalam penelitian ini adalah infra merah atau infrared IL 21 150 watt. Infra merah dalam penelitian ini bertujuan untuk mengendorkan atau melemaskan otot, menghilangkan rasa nyeri, dan memperlebar pembuluh darah. Durasi penggunaan infra merah dalam penelitian ini 10 - 15 menit dengan jarak 35 cm.

3. Nyeri

Nyeri yang dimaksud dalam penelitian adalah nyeri pada sendi *ankle* dan membuat rasa tidak nyaman saat melakukan gerak, sehingga terjadi keterbatasan gerak akibat nyeri tersebut. Nyeri pada penelitian ini diukur dengan *Visual Analog Scale (VAS)*. *Visual Analog Scale (VAS)* adalah alat ukur untuk

mengukur tingkat rasa nyeri yang di rasakan oleh penderita dengan skala 0 – 10. Semakin besar angka yang ditunjukkan oleh VAS maka semakin besar juga rasa nyeri yang dirasakan oleh penderita dan sebaliknya. Semakin kecil angka yang ditunjukkan oleh VAS maka semakin kecil juga rasa nyeri yang dirasakan oleh penderita.

4. ROM (*Range of Motion*)

Range of Motion pergelangan kaki yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kisaran gerak sendi maksimal yang dapat dilakukan oleh penderita baik dorsofleksi, plantarfleksi, inversi, dan eversi yang diukur dengan goniometer.

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

Tabel 2. ROM sendi *ankle*

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

E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

1. Instrumen Penelitian

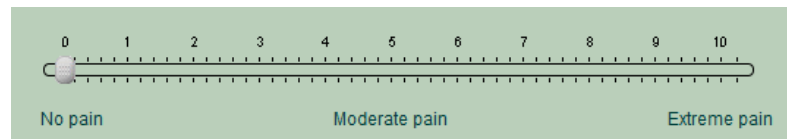
Instrumen merupakan suatu alat yang membantu mempermudah dalam mengukur atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam membantu

mengukur kejadian alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2016: 148)

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa skala nyeri yaitu *Visual Analogy Scale* (VAS) dan goniometri alat untuk mengukur ruang gerak sendi atau *Range of Motion* (ROM).

a. *Visual Analogy Scale* (VAS)

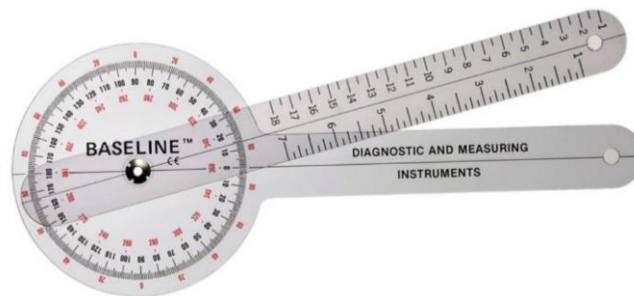
Pemeriksaan nyeri pada subjek penelitian ini menggunakan skala nyeri yaitu *Visual Analog Scale* (VAS) dengan rentan angka dari angka 0-10. Pengambilan data skala nyeri dilakukan oleh subjek sendiri dengan menggeser atau memindahkan tanda yang ada di *Visual Analog Scale* sebagai tanda intensitas nyeri yang dirasakan oleh subjek penelitian. Semakin besar nilai skala nyeri yang ditunjuk maka semakin besar juga nyeri yang dirasakan oleh subjek penelitian dan sebaliknya. Semakin kecil nilai skala nyeri yang ditunjuk maka semakin kecil juga nyeri yang dirasakan oleh subjek. Instrumen penelitian *visual analogue scale* telah teruji validitas dan reliabilitas. Hasil uji validitas dan reliabilitas berdasarkan penelitian Kindler, *et al.* (2000) yang membandingkan *visual analog scale* (VAS) dengan *state anxiety score of the Spielberger state-trait anxiety inventory* (STAI) pada pasien yang akan menjalani pembedahan, menunjukkan ada hubungan antara VAS dengan STAI ($r = 0,66$; $p < 0,01$).



Gambar 35. Visual Analogue Scale (VAS)

b. Goniometri

Instrumen lain yang digunakan dalam penelitian ini adalah goniometer yang berfungsi untuk mengukur besarnya derajat gerak sendi yang dilakukan oleh peneliti terhadap subjek meliputi pengukuran pada gerakan dorsi fleksi, plantar fleksi, eversi, dan inversi. Validitas tes sebesar 0,97 dan reliabilitas tes sebesar 0,51 (Rosmita, 2009: 43).



Gambar 36. Goniometri

2. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data didapat dari tes dan pengukuran dari pasien bengkel therapy pak Eko Mafaza.

Teknik pengumpulan data sebagai berikut:

- a. Subjek mengisi *form* kesediaan untuk diteliti.
- b. Memberikan penjelasan tentang alur penelitian ini kemudian menjelaskan tentang masase terapi frirage dan terapi panas yang akan diberikan.

- c. Pengumpulan data awal atau *pre-test* dengan cara mengukur tingkat skala nyeri *ankle* dengan VAS (*visual analog scale*) dan mengukur ROM (*range of motion*) *ankle*.
- d. Subjek diberikan perlakuan berupa massage frirage kemudian dikombinasikan dengan terapi panas berupa sinar infra merah dan terakhir dilakukan traksi dan reposisi pada *ankle*.
- e. Setelah diberikan perlakuan subjek di minta untuk mengisi data setelah perlakuan atau *post-test* dengan mengisi tingkat skala nyeri *ankle* dengan VAS (*visual analog scale*) dan mengukur ROM (*range of motion*) *ankle*.
- f. Setelah didapat data mentah dari subjek penelitian kemudian data tersebut diolah menggunakan aplikasi SPSS.

F. Teknik Analisis Data

Data penelitian yang diperoleh, selanjutnya akan di analisis dengan menggunakan beberapa cara, yaitu:

1. Analisis Deskriptif Subjek Penelitian

Analisis deskriptif subjek penelitian digunakan untuk mengetahui mendeskripsikan subjek penelitian yang meliputi data jenis kelamin, pekerjaan, usia, durasi cedera, skala nyeri, dan ruang gerak sendi (ROM).

2. Analisis Deskriptif dan Uji Normalitas Variabel Terikat Penelitian

a. Deskriptif statistik variabel terikat penelitian

Deskriptif statistik variabel terikat penelitian digunakan untuk mendeskripsikan statistik dari seluruh variabel penelitian *pre-test* dan

post-test yang terdiri dari rata-rata dan standar deviasi dari variabel nyeri dan ROM.

b. Uji normalitas

Pengujian uji normalitas ini bertujuan untuk mengetahui data subjek penelitian merupakan data yang terdistribusi normal atau tidak terdistribusi normal yang dianalisis dengan uji *Shapiro Wilk*. Data dapat dikatakan terdistribusi normal jika nilai ($p > 0,05$), sedangkan yang tidak terdistribusi normal apabila nilai ($p < 0,05$).

3. Uji Analisis Statistik Inferensial

a. Analisis statistik parametrik

Uji analisis statistik parametrik digunakan apabila uji normalitas menunjukkan bahwa data tersebut terdistribusi normal, maka akan dilakukan uji beda *paired sample t-test* untuk membandingkan variabel *pretest* dan *posttest*.

b. Analisis statistik non-parametrik

Uji analisis statistik non-parametrik digunakan apabila uji normalitas menunjukkan bahwa data tersebut tidak terdistribusi normal, maka akan dilakukan uji beda dengan *Wilcoxon signed rank test* untuk membandingkan variabel *pretest* dan *posttest*.

4. Efektivitas

Cara menentukan efektivitas pada penelitian ini dapat digambarkan dengan rumus efektivitas sebagai berikut:

$$\text{Efektivitas} = \frac{\textit{Postest} - \textit{Pretest}}{\textit{Pretest}} \times 100\%$$

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskriptif Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini merupakan penderita cedera *ankle* kronis yang berada di wilayah DIY selama bulan Maret 2021.

1. Jenis Kelamin

Subjek yang terdapat dalam penelitian ini berjumlah 20 orang subjek dengan rincian 15 orang laki-laki dan 5 orang perempuan, sehingga presentasi subjek laki-laki sebesar 75% dan subjek perempuan sebesar 25%.

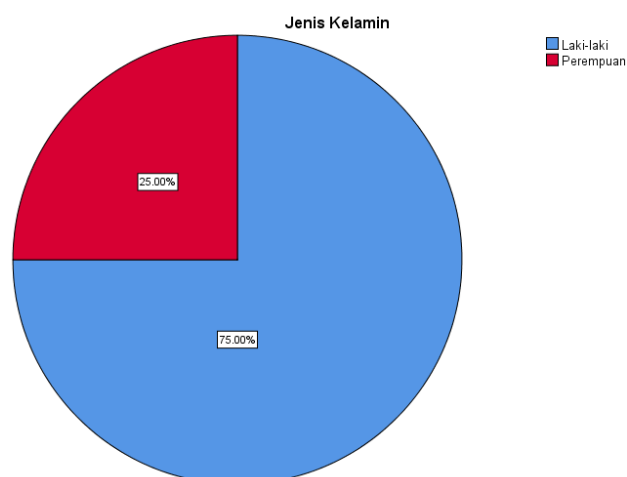


Diagram 1. Pie Jenis Kelamin

Laki-laki memiliki risiko cedera yang lebih besar dikarenakan memiliki aktivitas yang lebih banyak dibandingkan dengan perempuan khususnya dalam bidang olahraga. Pada data penelitian ini laki-laki mendominasi penderita cedera *ankle* kronis dilatar belakangi oleh aktivitas subjek yang sebagian besar adalah olahragawan. Saat berolahraga terjadi berbagai macam gerakan yang berakibat pada penggunaan segala komponen penggerak tubuh dan komponen

pendukungnya. Gerakan yang diulang ulang dalam waktu yang lama merupakan salah satu penyebab terjadinya cedera *overuse* yang mengakibatkan gangguan pada sistem *musculoskeletal* yang dapat menimbulkan nyeri berkepanjangan dan penurunan performa olahragawan (Rustiasari, 2017: 43).

2. Usia

Rentang umur dari subjek penelitian ini berkisar dari 20 - 38 tahun dengan rata-rata berusia 24,15 tahun dan standar deviasi 4,209. Umur subjek dalam penelitian ini tersaji dalam diagram di bawah ini:

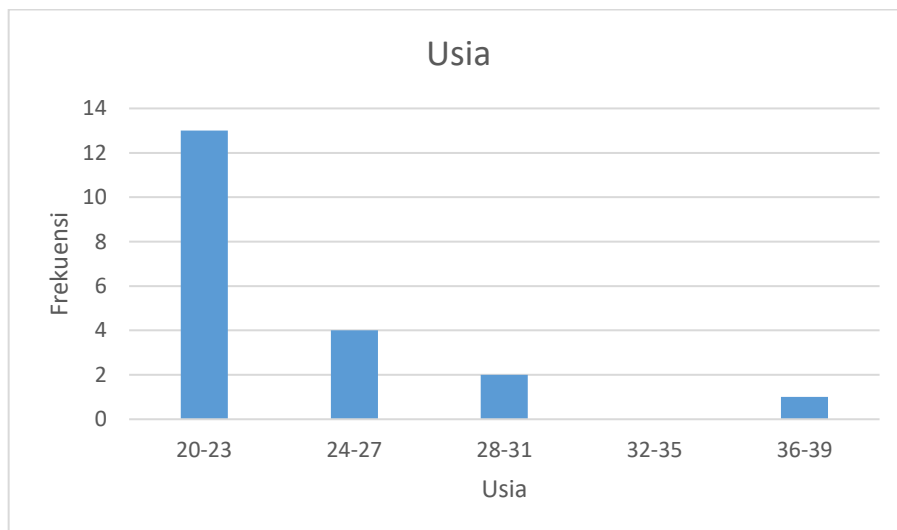


Diagram 2. Usia subjek penelitian

Dari data diatas cedera terbanyak dialami pada usia 20 – 23 tahun yang disebabkan sampel penelitian merupakan olahragawan aktif yang melakukan latihan setiap hari. Olahragawan yang merupakan aktivitas secara berlebihan akan mengganggu persendian (*overuse*) yang dapat menimbulkan iskemia dan inflamasi.

3. Pekerjaan

Pekerjaan rata-rata dalam penelitian ini yaitu sebagai mahasiswa sebanyak 13 orang dengan presentase 65% dan wiraswasta sebanyak 7 orang dengan presentase 35%.

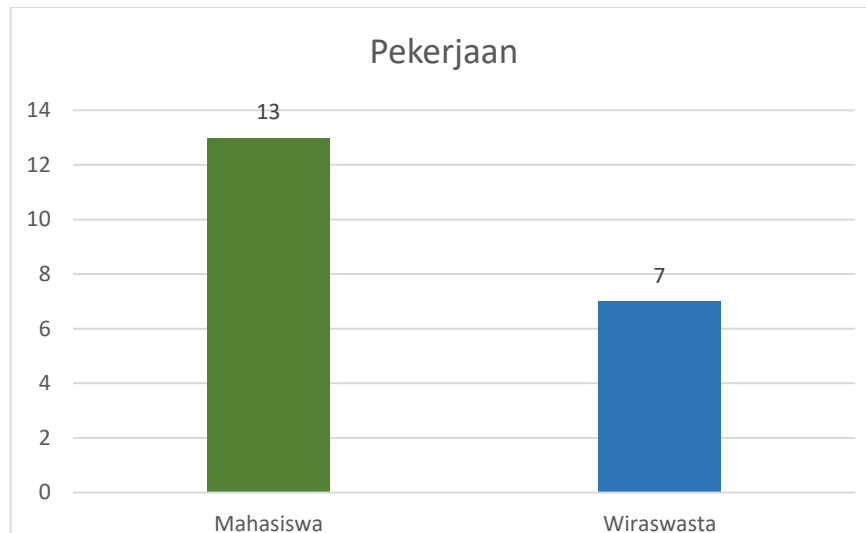


Diagram 3. Pekerjaan subjek penelitian

Semua mahasiswa yang menjadi subjek penelitian ini adalah olahragawan dan cenderung banyak melakukan aktivitas fisik di dalam pertandingan atau latihan sehari-hari. Sedangkan 7 orang subjek yang bekerja sebagai wiraswasta merupakan pekerja yang banyak menggunakan bagian ekstremitas bawah dalam bekerja sehingga memperbesar risiko cedera serta menyebabkan gangguan musculoskeletal.

4. Durasi Cedera

Durasi cedera pada penelitian ini yang mengalami cedera kisaran 31-40 hari memiliki presentase 50%. Durasi cedera 21-30 hari memiliki presentase 30%. Durasi cedera 41-50 hari dan 51-60 hari memiliki presentase 10%.

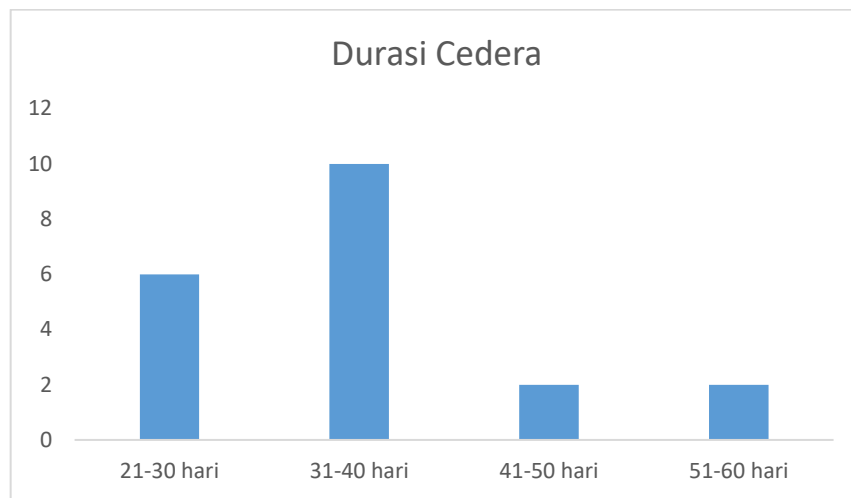


Diagram 4. Durasi cedera subjek penelitian

Subjek dalam penelitian ini mengalami durasi cedera pada kisaran 31-40 hari dengan 10 subjek penelitian. Pada durasi cedera 21-30 terdapat 6 subjek penelitian, pada durasi cedera 41-50 hari terdapat 2 subjek penelitian dan durasi cedera 51-60 hari terdapat 2 subjek penelitian. Menurut Kisner dan Colby (2007: 297) tahapan durasi cedera pada tubuh manusia ada tiga yaitu:

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

B. Analisis Deskriptif Statistik dan Uji Normalitas Variabel Penelitian

1. Deskriptif Statistik Variabel Penelitian

a. Nyeri

Skala atau tingkat nyeri pada penelitian ini diukur dengan menggunakan VAS (*Visual Analogue Scale*) dengan rentang angka antara 0 – 10. Angka nol menunjukkan tidak merasakan nyeri dan angka sepuluh menunjukkan rasa nyeri paling tinggi. Hasil rata-rata dan standar deviasi pemeriksaan skala nyeri terhadap 20 subjek penelitian sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 3. Hasil Analisis Deskriptif Data Skala Nyeri *Pretest – Posttest*

Variabel	Pretest		Posttest		Penurunan
	Mean	Std. Dev	Mean	Std. Dev	
Nyeri	6.65	0.988	3.2	1.056	3,45

Perbedaan nilai rata-rata pretest dan posttest skala nyeri pada pemberian masase dilanjutkan dengan terapi panas dapat dilihat pada diagram berikut:

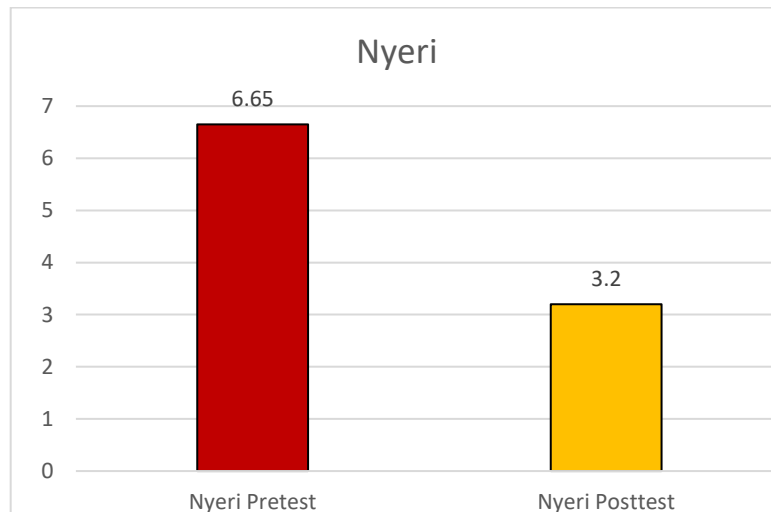


Diagram 5. Rata- Rata Skala Nyeri *Pretest - Posttest*.

b. ROM

Analisis data statistika deskriptif data ROM nilai *pretest* dan *posttest* baik gerak dorsofleksi, plantarfleksi, eversi, dan inversi disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4. Hasil Analisis Deskriptif Data ROM *Pretest - Posttest*

Variabel	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>		Peningkatan
	<i>Mean</i>	<i>Std. Dev</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Dev</i>	
Dorsofleksi	11.75	1.888	18.15	1.631	6.4
Plantarfleksi	21.95	3.561	30.7	4.219	8.75
Eversi	8.35	1.387	14.1	0.852	5.75
Inversi	16.85	2.796	24.55	3.103	7.7

Berdasarkan data pada tabel, rata-rata data ROM dorsofleksi, plantarfleksi, eversi, dan inversi terjadi peningkatan setelah dilakukan perlakuan kombinasi masase dan terapi panas. Perbedaan nilai *pretest* dan *posttest*

ROM pada perlakuan kombinasi masase dan terapi panas dapat dilihat pada diagram di bawah ini.

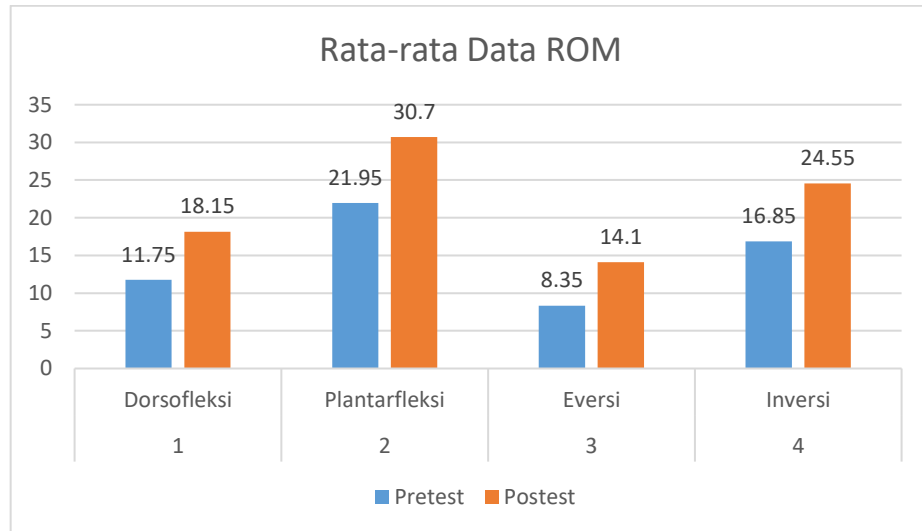


Diagram 6. Rata-Rata *Pretest* - *Posttest* ROM

2. Uji Normalitas

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan software SPSS 25,00 tersaji pada tabel di bawah ini.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas dengan *Shapiro wilk*

No	Variabel	Nilai P	Distribusi	Uji
1	Nyeri Pretest	0,019	Tidak Normal	Wilcoxon
2	Nyeri Posttest	0,009	Tidak Normal	
3	Dorsofleksi Pretest	0,130	Normal	Wilcoxon
4	Dorsofleksi Posttest	0,033	Tidak Normal	
5	Plantarfleksi Pretest	0,991	Normal	Paired t Test
6	Plantarfleksi Posttest	0,537	Normal	
7	Eversi Pretest	0,307	Normal	Wilcoxon

8	Eversi Posttest	0,001	Tidak Normal	
9	Inversi Pretest	0,211	Normal	Paired t Test
10	Inversi Posttest	0,289	Normal	

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa semua hasil pengujian dengan uji *shapiro wilk*, dengan variabel terdistribusi normal yaitu plantarfleksi dan inversi akan dianalisis dengan statistik parametrik, uji *Paired Sample t-Test*. Variable yang terdistribusi tidak normal yaitu nyeri, dorsofleksi, dan eversi akan dianalisis dengan statistik non parametrik, uji *wilcoxon signed rank*.

C. Uji Analisis Statistik Inferensial

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik *Paired Sample t-Test* untuk data parametrik dan *Wilcoxon signed rank* untuk data non parametrik. Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah kombinasi masase dan terapi panas untuk menyembuhkan cedera kronis pada *ankle*. Hipotesis diterima apabila nilai *Asymp. Sign < 0,05 (p<0,05)*, dan hipotesis ditolak apabila *Asymp. Sign > 0,05 (p>0,05)*. Hasil analisis data penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Statistik Parametrik

a. ROM Plantarfleksi dan Inversi

Pengujian hipotesis data ROM plantarfleksi dan inversi menggunakan *Paired Sample t-Test* tersaji pada tabel di bawah.

Tabel 6. Hasil *Paired Sample t-Test* Data ROM *Pretest - Posttest*

ROM	Variabel	N	Mean	Standar Deviasi	Mean Different	Asymp. Sig (2 tailed)
Plantarfleksi	Pretest	20	21,95	3,561	8,75	0,000
	Posttest	20	30,70	4,219		
Inversi	Pretest	20	16.85	2.796	7,70	0,000
	Posttest	20	24.55	3.103		

ROM plantarfleksi *pretest* yang dialami oleh subjek memiliki rata-rata 21,95 dan standar deviasi 3,561. ROM plantarfleksi *posttest* memiliki rata-rata 30,70 dan standar deviasi 4,219. Nilai *mean defference* menunjukkan selisih pretest dan posttest yang bernilai -8,75 yang berarti terdapat perubahan terhadap ROM setelah dilakukan perlakuan. Nilai signifikansi ROM plantarfleksi adalah 0,000 ($p < 0,05$).

ROM inversi *pretest* yang dialami oleh subjek memiliki rata-rata 16,85 dan standat deviasi 2,796. ROM inversi *posttest* memiliki rata-rata 24,55 dan standar deviasi 3,103. Nilai *mean defference* menunjukkan selisih pretest posttest yang bernilai -7,70 yang artinya terdapat perubahan terhadap ROM setelah melakukan perlakuan. Nilai signifikansi ROM inversi adalah 0.000 ($p < 0,05$).

Berdasarkan tabel di atas, hasil analisis statistik menggunakan *paired sample t-Test*, nilai signifikansi ROM plantarfleksi sebesar 0,000 dan inversi sebesar 0,000 kedua nilai signifikansi dari ROM tersebut bernilai lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), sehingga hipotesis diterima atau dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara *pretest* dan *posttest*. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi

masase dan terapi panas efektif meningkatkan ROM plantarfleksi dan inversi pada penderita cedera *ankle* kronis.

2. Analisis Statistik Non Parametrik

Hasil pengajian hipotesis menggunakan uji *Wilcoxon signed rank* pada data skala nyeri dan ROM dorsofleksi dan eversi adalah sebagai berikut:

a. Skala Nyeri

Tabel 7. Hasil Uji *Wilcoxon signed rank* Data Skala Nyeri *Pretest - Posttest*

Variabel Nyeri	N	Mean	Standar Deviasi	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Nilai Z	Asymp. Sig (2 tailed)
Pretest	20	6.65	0.988	5	8	-3,951	0,000
Posttest	20	3.2	1.056	2	5		

Rentang skala nyeri gerak pretest yang dialami oleh subjek adalah 5 – 8 dengan rata-rata nyeri 6,65 dan standar deviasi 0,988. Selisih nilai Z terstandarisasi dari data nyeri gerak posttest dan pretest adalah -3,951 (berdasarkan peringkat positif), jika level signifikan yang digunakan adalah 0,05 maka nilai probabilitas kumulatif dari -3,951 adalah 0,000 (Asymp. Sig 2-tailed) dan ($0,00 < 0,05$) maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Berdasarkan data seluruh subjek mengalami penurunan tingkat skala nyeri gerak dan melalui uji hipotesis diterima, maka dapat dinyatakan bahwa terjadi perubahan yang signifikan antara skala data subjek pretest dan posttest atau dapat disimpulkan bahwa perlakuan

kombinasi masase dan terapi panas efektif menurunkan nyeri secara signifikan pada cedera *ankle* kronis.

b. ROM Dorsofleksi dan Eversi

Tabel 8. Hasil Uji *Wilcoxon signed rank* Data ROM *Pretest - Posttest*

ROM	Variabel	N	Mean	Standar Deviasi	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Nilai Z	Asymp. Sig (2 tailed)
Dorsofleksi	Pretest	20	11.75	1.888	9	15	-3,974	0,000
	Posttest	20	18.15	1.631	15	20		
Eversi	Pretest	20	8,35	1,387	6	10	-3,968	0,000
	Posttest	20	14,1	0,852	13	15		

Berdasarkan tabel di atas, hasil analisis statistik menggunakan Uji *Wilcoxon signed rank* nilai ROM dorsofleksi pretest yang dialami oleh subjek adalah 9 – 15 dengan rata-rata 11,75 dan standar deviasi 1,888. Sedangkan nilai ROM dorsofleksi *posttest* yang dialami oleh subjek dengan rata-rata 18,15 dan standar deviasi 1,631. Nilai Z terstandarisasi -3,974 (berdasarkan peringkat negatif), jika level signifikan yang digunakan adalah 0,05 maka nilai probabilitas kumulatif dari -3,974 adalah 0,000 (Asymp. Sig 2-tailed) dan ($0,00 < 0,05$) maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

ROM eversi *pretest* yang dialami oleh subjek adalah 6 – 10 dengan rata-rata 8,35 dan standar deviasi 1,387. Sedangkan eversi *posttest* yang dialami subjek dengan rata-rata 14,1 dan standar deviasi 0,852. Nilai Z terstandarisasi -3,968 (berdasarkan peringkat negatif), jika level

signivikan yang digunakan adalah 0,05 maka nilai probabilitas kumulatif dari -3,968 adalah 0,000 (Asymp. Sig 2-tailed) dan (0,00 < 0,05) maka H0 ditolak dan H1 diterima.

Berdasarkan data subjek mengalami peningkatan ROM dan melalui uji signifikansi hipotesis sebanyak 2 variabel, maka dapat dinyatakan terjadi perubahan yang signifikan antara skala data subjek pretest dan posttest sebanyak 2 variabel yaitu ROM dorsofleksi dan eversi atau dapat disimpulkan bahwa perlakuan kombinasi masase dan terapi panas efektif meningkatkan ROM dorsofleksi dan eversi secara signifikan pada penderita cedera *ankle* kronis.

D. Efektivitas

1. Nyeri

Persentase efektivitas penurunan skala nyeri setelah dilakukan kombinasi masase dan terapi panas dihitung berdasarkan nilai rata-rata dari pretest dan posttest dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Efektivitas} = \frac{\text{Posttest} - \text{Pretest}}{\text{Pretest}} \times 100\%$$

Melalui perhitungan efektivitas dengan mencari selisih nilai rata-rata *posttest* dengan *pretest* dan dibagi dengan nilai *pretest*, kemudian dikalikan 100% maka diperoleh nilai persentase efektivitas penurunan nyeri sebesar 51,87%.

2. ROM

Persentase efektivitas peningkatan ROM setelah dilakukan perlakuan kombinasi masase dan terapi panas dihitung berdasarkan nilai rata-rata dari *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Efektivitas} = \frac{\text{Posttest} - \text{Pretest}}{\text{Pretest}} \times 100\%$$

Melalui penghitungan efektivitas dengan mencari selisih nilai *posttest* dengan *pretest* dan dibagi dengan nilai *pretest* kemudian dikalikan 100% maka diperoleh nilai persentase efektivitas peningkatan ROM pada gerak dorsofleksi sebesar 54,56%, gerak plantarfleksi sebesar 39,86%, gerak eversi sebesar 68,86%, dan gerak inversi sebesar 45,69%. Apabila diambil rata-rata maka diperoleh persentase efektivitas peningkatan ROM pada penelitian ini adalah 52,2%.

E. Pembahasan Hasil Penelitian

Tujuan utama dalam penelitian ini adalah mengetahui apakah perlakuan kombinasi masase dan terapi panas efektif untuk menurunkan tingkat nyeri dan meningkatkan ruang gerak sendi (ROM) panggul pada penderita cedera *ankle* kronis. Hasil analisis data menggunakan analisis statistik parametrik (Paired Sample t-Test) maupun analisis statistik non parametrik (uji Wilcoxon signed rank) menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi masase dan terapi panas mempunyai tingkat keberhasilan yang signifikan untuk menurunkan tingkat nyeri dan meningkatkan ROM *ankle* pada penderita cedera *ankle* kronis.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa perubahan nyeri dan ROM (dorsofleksi, plantarfleksi, eversi, dan inversi) secara signifikan pada data sebelum dan sesudah diberikan perlakuan yang ditunjukkan dengan diperolehnya hasil nilai $p (0,000) < 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa pemberian pemberian kombinasi masase dan terapi panas efektif terhadap penurunan nyeri dan peningkatan ROM secara signifikan. Dalam data didapatkan persentase efektivitas penurunan nyeri sebesar 51,87% dan persentase efektivitas rata-rata peningkatan ROM sebesar 52,2%.

Efek yang ditimbulkan dari perlakuan kombinasi masase dan terapi panas menyebabkan nyeri pada *ankle* berkurang, meningkatkan aliran darah dan oksigen dan membantu pembuangan zat kimia inflamasi sehingga nyeri dan ketegangan otot berkurang serta pelepasan hormon endorfin yang merupakan *neurotransmitter* dan *neuromodulator* yang dapat menghambat pengiriman rangsang nyeri dengan menempel ke bagian reseptor opiat pada saraf dan sumsum tulang belakang sehingga dapat memblokir nyeri ke sistem saraf pusat.

Terjadinya peningkatan ROM pada *ankle* setelah diberi perlakuan kombinasi masase dan terapi panas dikarenakan pada masase terdapat manipulasi friction dan effleurage. Pada pengaplikasiannya manipulasi friction dan effleurage akan menimbulkan relaksasi pada otot dengan menekan dan menggerus pada bagian otot yang mengalami kontraksi dengan intensitas tinggi sehingga otot tersebut akan menjadi rileks dan rasa nyeri tersebut akan menghilang. Otot-otot pada sendi *ankle* yang diberi tekanan yaitu otot *gastrocnemius* bagian depan, otot *fleksor* bagian depan, otot *gastrocnemius*

bagian belakang, tendo *achilles*, dan terakhir dilakukan traksi dan reposisi sendi *ankle*.

Serabut nyeri membawa stimulasi nyeri ke otak lebih kecil dan perjalanan sensasinya lebih lambat daripada serabut sentuhan yang luas. Ketika nyeri dan sentuhan dirangsang bersamaan maka akan terjadi mekanisme *gate control theory* dimana rangsang sentuhan lebih dulu sampai ke otak dan akan terjadi blok pada rangsang nyeri. Dengan adanya pijatan yang mempunyai efek distraksi juga dapat meningkatkan pembentukan endorphin dalam sistem kontrol desenden dan membuat relaksasi otot (Monsdragon, 2004 dalam Ilmi, M.A, 2018). Dikatakan juga dalam Hardjono *et al* (2005: 99), stimulasi berjalan melalui serabut saraf bermielin tebal A β sedangkan impuls nyeri dibawa oleh serabut saraf afferent A δ dan C. Serabut saraf bermielin tebal A β berjalan lebih cepat dibandingkan serabut afferent A δ dan C diproses oleh otak, saraf bermielin tebal A β memblok atau menutup gerbang lebih dulu, akibatnya sensasi nyeri yang dirasakan berkurang.

Peningkatan ROM di dukung oleh terapi panas karena terapi panas dapat merilekskan otot dan membuat otot menjadi elastis. Terapi panas memiliki pengaruh meningkatkan metabolisme, peningkatan aliran darah dapat membantu mensuplai protein, nutrisi, dan O₂ ke sekitar area cedera. Peningkatan suhu 1o C di jaringan meningkatkan kerja metabolisme di area lokal (tertentu) sebesar 10-15% (Scott F. Nadler, *et al.*, 2014: 397). Dengan meningkatkan metabolisme akan mempengaruhi menurunkan tingkat nyeri. Terapi panas juga memiliki efek fisiologis yaitu elastisitas otot. Elastisitas otot,

relaksasi oto, dan kekakuan sendi akan mendukung untuk reposisi sendi yang akan membuat meningkatnya ROM penderita cedera *ankle* kronis.

F. Keterbatasan Penelitian

Penulis telah melakukan dengan semaksimal mungkin dalam melakukan penelitian ini, tetapi banyak keterbatasan yang dimiliki penulis. Beberapa keterbatasan penelitian ini adalah:

1. Tidak diketahui secara pasti penanganan pertama dan perawatan cedera *ankle* yang dialami pasien karena sampel penelitian yang digunakan yaitu penderita cedera *ankle* kronis yang berindikasi dengan adanya keluhan nyeri dan keterbatasan ROM sendi *ankle* yang terganggu.
2. Susahnya mendapatkan subjek penelitian yang sesuai dengan kriteria inklusi dan bersedia menjadi subjek penelitian. Hal ini dikarenakan dampak dari terjadinya pandemi covid-19 pada saat penelitian ini dilakukan.
3. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini masih menggunakan proses manual.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa kombinasi masase dan terapi panas efektif dapat menurunkan nyeri secara signifikan ($p < 0,05$), dengan efektivitas penurunan nyeri sebesar 51,87% dan meningkatkan ROM secara signifikan ($p < 0,05$), dengan efektivitas peningkatan ROM sebesar 52,2%.

B. Implikasi Penelitian

Implikasi yang diharapkan dalam penelitian ini adalah kombinasi masase frirage dan terapi panas dapat dijadikan sebagai alternatif untuk penyembuhan cedera *ankle*.

C. Saran

1. Bagi Penderita

Penderita cedera *ankle* kronis dapat menggunakan kombinasi masase dan terapi panas sebagai terapi penyembuhan di samping terapi yang lain.

2. Bagi Perkembangan Ilmu Keolahragaan

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk penanganan cedera *ankle* kronis.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini dapat dikembangkan dengan jumlah sampel yang lebih besar atau dengan menambahkan variabel lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarukmi, D. H., dkk. (2010). *Masase Olahraga*. Jakarta: Deputi Bidang Peningkatan Prestasi Olahraga ASDEP tenaga Keolahragaan (KEMENPORA RI).
- Anderson, M. K., Parr, G. P., & Hall, S. J. (2009). *Foundations of Athletic Training. USA: Lippincott Williams & Wilkins, Wolters Kluwer business*.
- Arovah, N. I. (2009). Diagnosa dan Manajemen Cedera Olahraga. *Jurnal Medikora*, Yogyakarta: FIK UNY.
- Arovah. N. I. (2010). *Dasar-dasar Fisioterapi pada Cedera Olahraga*. Yogyakarta.
- Arovah, N. I. (2016). *Fisioterapi Olahraga*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Bahrudin, M. (2017). Patofisiologi Nyeri (Pain). Malang: *Journal UMM*, XIII(I), hlm 7-11.
- Brukner, P et al. (2012). *Clinical Sport Medicine Fourth Edition*. Australia: McGraw-Hill Book Company.
- Chairinniza, K. G. (2010). *100 Questions & Answers*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Chan K, Ding B, dan Mroczek K, (2011). “Acute and chronic lateral ankle instability in the athlete”. *Bulletin of the Nyu Hospital for Joint Diseases* 2011;69(1):17-26 17
- Chehab R. H., (2010). *Trauma pada Sendi Pergelangan Kaki*. Jakarta: FKUI.
- Clifton, D. R., Koldenhoven, R. M., Hertel, J., Onate, J. A., Dompier, T. P., & Kerr, Z. Y. (2016). Epidemiological patterns of ankle sprains in youth, high school, and college football. *The American journal of sports medicine*, 45(2), 417-425.
- DeMers, et al. (2018). Preparatory Co Activation of the Ankle Muscle may Prevent Ankle Inversion Injuries. *The American Journal of Sport Medicine*.
- Fatmawati, I. (2017). Efektivitas Senam Dismenore dan Teknik Effleurage Terhadap Penurunan Dismenore pada Remaja. *Journals of Ners Communit*. 9(2)

- Fong D. (2009). Understanding acute *ankle* ligamentous sprain injury in sports. *Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy & Technology*. 2009, 1:14 doi:10.1186/1758-2555-1-14 Received: 9 July 2009, Accepted: 30 July 2009 from: <http://www.smartjournal.com/content/1/1/1> 4© 2009 Fong et al; licensee BioMed Central Ltd. 92
- Fong DTP, et al. (2009). Understanding acute *ankle* ligamentous sprain injury in sports. *Sports Med Arthrosc Rehabil Ther Technol*, 1:14. doi: 10.1186/1758-2555-1-14 [PubMed: 19640309]
- Fong DTP et al. (2007). A systematic review on *ankle* injury and *ankle* sprain in sports. *Sports Med*. 37:73–94. [PubMed: 17190537]
- Graha, A. S. & Priyonoadi, B. (2009). *Terapi Masase Frirage Penatalaksanaan Cedera Pada Anggota Gerak Tubuh Bagian Atas*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Graha, et al. (2012). *Terapi Masase Frirage Penatalaksanaan Cedera Anggota Gerak Tubuh Bagian Bawah*. Yogyakarta: *Journal FIK UNY*.
- Graha, A. S. (2019). “*Masase Terapi Cedera Olahraga*”. Yogyakarta: UNY Press
- Harsono, D. & De Propriis, R. (2007). The cluster galaxy luminosity function at $z=0.3$: a recent origin for the faint-end upturn?. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 380(3), 1036-1040.
- Helmi, Z.N. (2012). *Buku Ajar Gangguan Muskuloskeletal*. Jakarta Selatan: Salemba Medika.
- Kemenkes, R. I. (2018). *Hasil Utama Riskesdas 2018*. Jakarta: Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (LBP).
- Kemenkes, R. I. (2019). *Laporan Riskesdas Provinsi DI0Y 2018*. Jakarta: Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (LBP).
- Kindler, C. H., Harms, C., Amsler, F., Ihde-Scholl, T., & Scheidegger, D. (2000). The visual analog scale allows effective measurement of preoperative anxiety and detection of patients’ anesthetic concerns. *Anesthesia & Analgesia*, 90(3), 706-712.
- Kisner, C & Allen, L. (2007). “*Therapeutic Exercise*”. Davis Company. Philadelphia
- Kisner, C. & Colby, L.A., (2013). *Therapeutic Exercise Foundation and Technique; Third Edition*, F. A. Davis Company, Philadelphia.

- Kisner, C. & Colby, L. A. (2012). Range of motion. *Therapeutic exercise foundations and Techniques*, 61-73.
- Mangoenprasodjo, A. & Hidayati (2005). *Terapi Alternatif dan Gaya Hidup Sehat*. Yogyakarta: Pradipta Publishing.
- Priyonoadi, B. (2011). “*Sport Massage*”. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Purbo, K. H. 2010. Workshop Fisioterapi Komprehensif Pada Nyeri Bahu. Makalah. Surakarta: PFMI (Perhimpunan Fisioterpi Muskuluskeletal Indonesia) dan Mahasiswa Prodi DIV Fisiterapi UMS.
- Putra, Y. W. (2011). Efektivitas *jarak infra merah terhadap ambang nyeri* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Rosmita, I. (2009). Kontribusi Fleksibilitas Pergelangan Tangan dan Sendi Bahu terhadap Keterampilan Dropshoot dalam Permainan Bulu Tangkis. Skripsi Sarjana FPOK UPI Bandung. Tidak diterbitkan.
- Salvano, G. S. (1999). *Massage Therapy; Principle & Practice*. WB. SaundersCo. Phyladelphia.
- Sugiyono. (2016). Buku Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D. Bandung.
- Sujatno, I. (1993). Buku Pegangan Kuliah Program DIII Fisioterapi Sumber Fisis.
- Sumartiningsih, Sri. (2012). “*Cedera Keseleo pada Pergelangan Kaki (Ankle Sprains)*”. Artikel Universitas Negeri Semarang.
- Taylor, P.M. & Taylor, D.K. (2002). *Mencegah dan Mengatasi Cedera Olahraga*. (Pukulal Khalib, Terjemahan). Jakarta: PT. Grafindo Persada.
- Thygeron, A. L., & Gulli, B. (2006). *First aid*. Jones & Bartlett Learning.
- Utami. I. S. (2005). *Natural Healing Series-Natural Holistic Therapies for Common Ailments-Overcoming Skin problems*. USA: Trident Reference Publishing.
- Waterman, B. R., Owens, B. D., Davey, S., Zacchilli, M. A., & Belmont Jr, P. J. (2010). The epidemiology of *ankle sprains* in the United States. *JBJS*, 92(13), 2279-2284.
- Wibowo. H. (1995). *Pencegahan dan Penatalaksanaan Cedera Olahraga*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran

Wilson, S. M., Galantucci, S., Tartaglia, M. C., Rising, K., Patterson, D. K., Henry, M. L., ... & Gorno-Tempini, M. L. (2011). Syntactic processing depends on dorsal language tracts. *Neuron*, 72(2), 397-403.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Bimbingan Skripsi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
JURUSAN ILMU KEOLAHRAGAAN

Alamat : Jl.Colombo No.1 Yogyakarta 55281, Telp. (0274) 513092, 550307 pesawat 560,557.282
Telp. 0274- 550826, 513092 Fax. 0274-513092 Email: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : B/006/IKOR-IK/I/2021
Lamp. : 1 Exs. Proposal Skripsi
Hal. : Bimbingan Skripsi

15 Januari 2021

Kepada:
Yth. Bapak dr. Prijo Sudibjo, M.Kes., Sp.S.
FIK Universitas Negeri Yogyakarta.

Diberitahukan dengan hormat, bahwa dalam rangka membantu mahasiswa dalam menyusun tugas akhir skripsi sebagai persyaratan penyelesaian studi, maka dimohon kesediaan Bapak untuk menjadi pembimbing penulisan skripsi Saudara:

Nama : Arif Kurniawan
NIM : 17603144029
Judul : Efektifitas Kombinasi Terapi Panas dengan *Massage* untuk Menurunkan Nyeri dan Meningkatkan *Range Of Motion* Pergelangan Kaki Pasca Cedera Ankle.

Jika ada perbaikan dan pembenahan judul langsung dapat diselesaikan dengan mahasiswa, tanpa mengurangi makna yang terkandung, dan dilaporkan ke Prodi.

Atas perhatian dan kesediaan Bapak disampaikan terima kasih.

Ketua Jurusan IK,

Dr. Sigit Nugroho, M.Or.
NIP. 19800924 200604 1 001


Tembusan:
1. Mahasiswa Bersangkutan.

File : Pemb TAS/mydoc/13



Lampiran 2. Surat Izin Penelitian

SURAT IZIN PENELITIAN https://admin.eservice.uny.ac.id/surat-izin/cetak-penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

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 : 594/UN34.16/PT.01.04/2021 17 Mei 2021
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : Izin Penelitian

**Yth . Bengkel Therapy Massage Cedera Olahraga Pak Eko Mafaza
Jln. Veteran No. 93 Warungboto, Umbulharjo, Yogyakarta**

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

Nama	: Arif Kurniawan
NIM	: 17603144029
Program Studi	: Ilmu Keolahragaan - S1
Tujuan	: Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir	: EVEKTIVITAS KOMBINASI MASASE FRIRAGE DAN TERAPI PANAS UNTUK MENURUNKAN NYERI DAN MENINGKATKAN RANGE OF MOTION PERGELANGAN KAKI PASCA CEDERA ANKLE
Waktu Penelitian	: 1 - 31 Maret 2021

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.
Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.



Wakil Dekan Bidang Akademik,
Dr. Yudik Prasetyo, S.Or., M.Kes.
NIP 19820815 200501 1 002

Tembusan :
1. Sub. Bagian Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

1 of 1 17/05/2021, 13:23

Lampiran 3. Surat Kesediaan Menjadi Subjek Penelitian

**Surat Kesediaan Menjadi Subjek Penelitian
Informed Consent**

Setelah diberi keterangan lengkap mengenai proses penelitian yang berjudul:
“Efektivitas Kombinasi Masase Frirage dan Terapi Panas untuk Menurunkan Nyeri dan Meningkatkan Range of Motion Pergelangan Kaki Pasca Cedera Ankle”, saya:

Nama :
Usia :
Jenis Kelamin :
Pekerjaan :

Menyatakan bersedia menjadi subjek penelitian, dan apabila ada keluhan terkait dengan perlakuan penelitian, saya dapat menghubungi Arif Kurniawan dengan nomor HP 085865381964.

Yogyakarta, / / 2021

Subjek Penelitian

(.....)

Lampiran 4. Catatan Medis

Catatan Medis

Nama		Jenis Kelamin	L / P
Usia	thn	Berat Badan	kg
Pekerjaan		Tinggi Badan	cm
Alamat			

A. Anamnesis

1. Riwayat cedera sendi ankle:

- a. Mulai cedera :
- b. Durasi cedera :
- c. Penyebab cedera :

2. Keluhan

.....

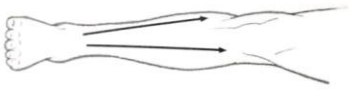


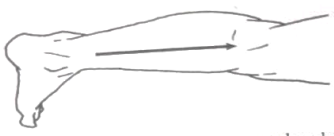
B. Pemeriksaan



Pretest	Postest
1. Skala nyeri	1. Skala nyeri
2. Skala dorsofleksi	2. Skala dorsofleksi
3. Skala plantarfleksi	3. Skala plantarflesi
4. Skala eversi	4. Skala eversi
5. Skala inversi	5. Skala inversi

Lampiran 5. Standar Operasional Prosedur (SOP) Penelitian.


1. Standar Operasional Prosedur (SOP) Pemberian Terapi Massage Frirage

Sumber Jurnal: Ali Satia Graha 2008: 102-105.

No	Perlakuan	Gambar	Keterangan	FITT
1.	<i>Massage</i> Posisi Terlentang	 <p>Arah pijatan di otot <i>gastrocnemius</i> (Sumber: Buku Masase Terapi Cedera Olahraga)</p>	Melakukan masase frirage pada otot <i>gastrocnemius</i> bagian depan ke arah atas dengan menggunakan ibu jari.	<p><i>Frekuensi:</i> 3 kali</p> <p><i>Intensitas:</i> Penekanan sesuai otot pasien.</p> <p><i>Time:</i> 15</p> <p><i>Tipe:</i> Massage FRIRAGE</p>
		 <p>Arah pijatan di punggung kaki (Sumber: Buku Masase Terapi Cedera Olahraga)</p>	Melakukan masase frirage pada otot punggung kaki atau otot <i>fleksor</i> bagian depan ke arah atas dengan menggunakan ibu jari.	
		 <p>Arah pijatan di pergelangan kaki (Sumber: Buku Masase Terapi Cedera Olahraga)</p>	Melakukan masase frirage pada ligament sendi pergelangan kaki bagian depan ke arah atas dengan menggunakan ibu jari.	
2.	<i>Massage</i> Posisi Tengkurap	 <p>Arah pijatan di otot</p>	Melakukan masase frirage pada otot <i>gastrocnemius</i> bagian belakang ke arah atas dengan	

		<p><i>gastrocnemius</i></p> <p>(Sumber: Buku Masase Terapi Cedera Olahraga)</p>	<p>menggunakan ibu jari.</p>
		 <p>Arah pijatan di tendo <i>achilles</i></p> <p>(Sumber: Buku Masase Terapi Cedera Olahraga)</p>	<p>Melakukan masase frirage pada otot di belakang mata kaki atau tendo <i>achilles</i> ke arah atas dengan menggunakan ibu jari.</p>
		 <p>Posisi tangan melakukan traksi <i>ankle</i></p> <p>(Sumber: Buku Masase Terapi Cedera Olahraga)</p>	<p>Melakukan traksi dengan posisi satu tangan memegang tumit dan satu tangan yang lain memegang punggung kaki. Kemudian, traksi ke arah bawah secara perlahan-lahan dan putarkan kaki ke arah dalam dan luar mengikuti gerakan sendi pergelangan kaki (engkel) dengan kondisi pergelangan kaki dalam keadaan tertarik.</p>

2. Standar Operasional Prosedur (SOP) Pemberian Terapi Panas

1.	Terapi Panas		<p>Pemberian terapi panas setelah subjek diberikan masase frirage. Posisi subjek tidur terlentang. Sinar infrared di arahkan pada ankle subjek penelitian pada bagian sisi medial, punggung kaki, dan lateral ankle. Dalam mengaplikasikan selalu awasi dan menanyakan secara periodik kepada subjek apakah sinar infrared terlalu panas atau tidak.</p>	<p>F: 1 kali I: Menyesuaikan tingkat panas yang dirasakan subjek T: 10 menit, jarak 35 cm T: IL 21 150 watt</p>
----	--------------	--	--	---

Lampiran 6. Data Hasil Penelitian

Data Subjek Penelitian

No	Nama	Jenis Kelamin	Usia	TB	BB	Pekerjaan
1	SPT	L	30	167	64	Mahasiswa
2	BN	L	23	178	80	Mahasiswa
3	SH	P	22	165	57	Mahasiswa
4	AR	L	29	170	87	Wiraswasta
5	AY	L	38	170	76	Wiraswasta
6	FL	L	20	176	74	Mahasiswa
7	IK	P	22	165	59	Mahasiswa
8	RAS	L	21	174	76	Mahasiswa
9	PN	P	23	167	60	Mahasiswa
10	DS	L	25	165	57	Mahasiswa
11	MI	L	25	172	63	Wiraswasta
12	BG	L	27	176	71	Wiraswasta
13	RNO	L	25	161	58	Mahasiswa
14	AMK	L	21	176	72	Mahasiswa
15	RFS	L	22	165	68	Mahasiswa
16	HA	L	22	169	78	Mahasiswa
17	RM	P	22	167	60	Wiraswasta
18	SUJ	L	22	169	63	Wiraswasta
19	DNM	P	22	165	59	Wiraswasta
20	IYD	L	22	170	65	Mahasiswa

Pengukuran Nyeri

No	Nama	Nyeri	
		Pretest	Posttest
1	SPT	6	4
2	BN	5	2
3	SH	7	5
4	AR	7	3
5	AY	6	2
6	FL	8	2
7	IK	8	3
8	RAS	7	2
9	PN	5	3
10	DS	6	3
11	MI	7	5
12	BG	7	2
13	RNO	8	5
14	AMK	8	3
15	RFS	7	3
16	HA	7	4
17	RM	5	2
18	SUJ	6	4
19	DNM	6	3
20	IYD	7	4

Data Pengukuran ROM Ankle

No	Nama	Dorsofleksi		Plantarfleksi		Eversi		Inversi	
		Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
1	SPT	13	19	20	35	8	15	13	22
2	BN	11	20	21	30	8	13	19	25
3	SH	13	17	19	29	7	13	15	23
4	AR	15	20	20	27	7	14	21	30
5	AY	11	18	23	30	9	14	18	25
6	FL	13	20	22	30	9	15	18	26
7	IK	11	17	24	31	6	13	17	24
8	RAS	11	18	26	37	10	15	23	30
9	PN	12	18	23	33	7	14	20	29
10	DS	14	19	24	33	8	13	19	28
11	MI	13	20	27	35	10	15	15	25
12	BG	15	20	25	33	11	15	19	25
13	RNO	14	19	29	37	10	15	13	20
14	AMK	10	15	15	27	6	13	15	21
15	RFS	9	15	19	27	9	15	15	25
16	HA	11	17	17	25	9	15	15	21
17	RM	9	16	24	35	7	13	18	25
18	SUJ	10	19	21	27	9	14	13	19
19	DNM	10	17	23	32	8	14	16	23
20	IYD	10	19	17	21	9	14	15	25

Lampiran 7. Analisis Data Deskriptif

3. Statistik Data Deskriptif Skala Nyeri

Descriptives

		Statistic	Std. Error	
Nyeri Pretest	Mean	6.65	.221	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	6.19	
		Upper Bound	7.11	
	5% Trimmed Mean	6.67		
	Median	7.00		
	Variance	.976		
	Std. Deviation	.988		
	Minimum	5		
	Maximum	8		
	Range	3		
	Interquartile Range	1		
	Skewness	-.283	.512	
	Kurtosis	-.770	.992	
	Nyeri Postest	Mean	3.20	.236
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	2.71	
		Upper Bound	3.69	
5% Trimmed Mean		3.17		
Median		3.00		
Variance		1.116		
Std. Deviation		1.056		
Minimum		2		
Maximum		5		
Range		3		
Interquartile Range		2		
Skewness		.453	.512	
Kurtosis		-.894	.992	

4. Statistik Data Deskriptif ROM ankle

Descriptives

		Statistic	Std. Error	
Dorsofleksi Pretest	Mean	11.75	.422	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	10.87	
		Upper Bound	12.63	
	5% Trimmed Mean	11.72		
	Median	11.00		
	Variance	3.566		
	Std. Deviation	1.888		
	Minimum	9		
	Maximum	15		
	Range	6		
	Interquartile Range	3		
	Skewness	.296	.512	
	Kurtosis	-1.053	.992	
	Dorsofleksi Posttest	Mean	18.15	.365
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	17.39	
		Upper Bound	18.91	
5% Trimmed Mean		18.22		
Median		18.50		
Variance		2.661		
Std. Deviation		1.631		
Minimum		15		
Maximum		20		
Range		5		
Interquartile Range		3		
Skewness		-.590	.512	
Kurtosis		-.616	.992	
Plantarfleksi Pretest		Mean	21.95	.796
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	20.28	
		Upper Bound	23.62	
	5% Trimmed Mean	21.94		
	Median	22.50		
	Variance	12.682		
	Std. Deviation	3.561		
	Minimum	15		
	Maximum	29		

	Range	14	
	Interquartile Range	5	
	Skewness	-.055	.512
	Kurtosis	-.283	.992
Plantarfleksi Posttest	Mean	30.70	.943
	95% Confidence Interval for Lower Bound	28.73	
	Mean Upper Bound	32.67	
	5% Trimmed Mean	30.89	
	Median	30.50	
	Variance	17.800	
	Std. Deviation	4.219	
	Minimum	21	
	Maximum	37	
	Range	16	
	Interquartile Range	8	
	Skewness	-.412	.512
	Kurtosis	-.135	.992
Eversi Pretest	Mean	8.35	.310
	95% Confidence Interval for Lower Bound	7.70	
	Mean Upper Bound	9.00	
	5% Trimmed Mean	8.33	
	Median	8.50	
	Variance	1.924	
	Std. Deviation	1.387	
	Minimum	6	
	Maximum	11	
	Range	5	
	Interquartile Range	2	
	Skewness	-.049	.512
	Kurtosis	-.670	.992
Eversi Posttest	Mean	14.10	.191
	95% Confidence Interval for Lower Bound	13.70	
	Mean Upper Bound	14.50	
	5% Trimmed Mean	14.11	
	Median	14.00	
	Variance	.726	
	Std. Deviation	.852	

	Minimum	13	
	Maximum	15	
	Range	2	
	Interquartile Range	2	
	Skewness	-.204	.512
	Kurtosis	-1.617	.992
Inversi Pretest	Mean	16.85	.625
	95% Confidence Interval for Lower Bound	15.54	
	Mean Upper Bound	18.16	
	5% Trimmed Mean	16.72	
	Median	16.50	
	Variance	7.818	
	Std. Deviation	2.796	
	Minimum	13	
	Maximum	23	
	Range	10	
	Interquartile Range	4	
	Skewness	.428	.512
	Kurtosis	-.437	.992
Inversi Posttest	Mean	24.55	.694
	95% Confidence Interval for Lower Bound	23.10	
	Mean Upper Bound	26.00	
	5% Trimmed Mean	24.56	
	Median	25.00	
	Variance	9.629	
	Std. Deviation	3.103	
	Minimum	19	
	Maximum	30	
	Range	11	
	Interquartile Range	4	
	Skewness	.152	.512
	Kurtosis	-.382	.992

Lampiran 8. Analisis Uji Normalitas

1. Statistik Uji Normalitas Nyeri *Shapiro Wilk*

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nyeri Pretest	.238	20	.004	.882	20	.019
Nyeri Posttest	.225	20	.009	.862	20	.009

a. Lilliefors Significance Correction

2. Statistik Uji Normalitas ROM *ankle Shapiro Wilk*

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Dorsofleksi Pretest	.204	20	.028	.926	20	.130
Dorsofleksi Posttest	.199	20	.037	.895	20	.033

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Plantarfleksi Pretest	.116	20	.200*	.987	20	.991
Plantarfleksi Posttest	.110	20	.200*	.960	20	.537

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Eversi Pretest	.180	20	.087	.946	20	.307
Eversi Posttest	.255	20	.001	.787	20	.001

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Inversi Pretest	.196	20	.043	.937	20	.211
Inversi Posttest	.192	20	.051	.944	20	.289

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 9. Uji *Wilcoxon signed rank*

1. Statistik Uji *Wilcoxon signed rank* skala nyeri

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Nyeri Posttest - Nyeri Pretest	Negative Ranks	20 ^a	10.50	210.00
	Positive Ranks	0 ^b	.00	.00
	Ties	0 ^c		
	Total	20		

- a. Nyeri Posttest < Nyeri Pretest
- b. Nyeri Posttest > Nyeri Pretest
- c. Nyeri Posttest = Nyeri Pretest

Test Statistics^a

Nyeri Posttest -
Nyeri Pretest

Z	-3.951 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

- a. Wilcoxon Signed Ranks Test
- b. Based on positive ranks.

2. Statistik Uji *Wilcoxon signed rank* ROM ankle

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Dorsofleksi Posttest - Dorsofleksi Pretest	Negative Ranks	0 ^a	.00	.00
	Positive Ranks	20 ^b	10.50	210.00
	Ties	0 ^c		
	Total	20		
Eversi Posttest - Eversi Pretest	Negative Ranks	0 ^d	.00	.00
	Positive Ranks	20 ^e	10.50	210.00
	Ties	0 ^f		
	Total	20		

- a. Dorsofleksi Posttest < Dorsofleksi Pretest
- b. Dorsofleksi Posttest > Dorsofleksi Pretest
- c. Dorsofleksi Posttest = Dorsofleksi Pretest
- d. Eversi Posttest < Eversi Pretest
- e. Eversi Posttest > Eversi Pretest
- f. Eversi Posttest = Eversi Pretest

Test Statistics^a

	Dorsofleksi Postest - Dorsofleksi Pretest	Eversi Postest - Eversi Pretest
Z	-3.947 ^b	-3.968 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Lampiran 10. Paired Sample t-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Plantarfleksi Pretest	21.95	20	3.561	.796
	Plantarfleksi Posttest	30.70	20	4.219	.943

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Plantarfleksi Pretest & Plantarfleksi Posttest	20	.829	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences							Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	
					Lower	Upper			
Pair 1	Plantarfleksi Pretest - Plantarfleksi Posttest	-8.750	2.359	.528	-9.854	-7.646	-16.587	19	.000

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Inversi Pretest	16.85	20	2.796	.625
	Inversi Posttest	24.55	20	3.103	.694

Paired Samples Correlations

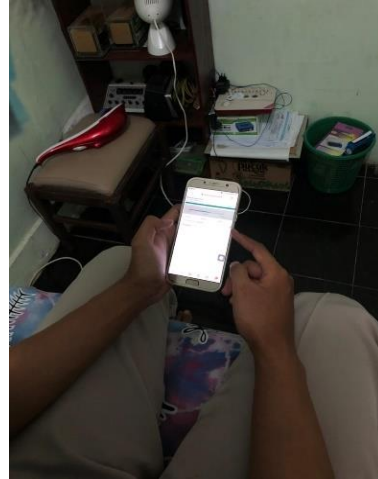
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Inversi Pretest & Inversi Posttest	20	.884	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences							Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	
					Lower	Upper			
Pair 1	Inversi Pretest - Inversi Posttest	-7.700	1.455	.325	-8.381	-7.019	-23.674	19	.000

Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian

1. Mengukur Skala Nyeri



2. Mengukur ROM



3. Masase Frirage



4. Terapi Panas dengan Infrared

