

**EFEKTIVITAS TERAPI MASASE TERHADAP NYERI DAN *RANGE OF MOTION*
(ROM) CEDERA LUTUT PADA PASIEN KLINIK TERAPI *HEALTH AND SPORTS
CENTER* (HSC) UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Skripsi

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Olahraga



Oleh:
Annaafi' Akbar Dany Syahputra
15603144010

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2020**

**EFEKTIVITAS TERAPI MASASE TERHADAP NYERI DAN *RANGE OF MOTION*
(ROM) CEDERA LUTUT PADA PASIEN KLINIK TERAPI *HEALTH AND SPORTS*
CENTER (HSC) UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Oleh :

Annaafi' Akbar Dany Syahputra
15603144010

ABSTRAK

Cedera lutut merupakan keluhan cedera ekstremitas bawah dengan prevalensi terbanyak di klinik terapi *Health and Sports Center* (HSC) Universitas Negeri Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas terapi masase terhadap penurunan nyeri dan peningkatan *Range Of Motion* (ROM) cedera sendi lutut.

Penelitian ini merupakan penelitian *pre-eksperimental* menggunakan desain penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien cedera lutut di Klinik Terapi *Health and Sports Center* (HSC) Universitas Negeri Yogyakarta. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *insidental sampling* ditentukan berdasarkan rumus slovin (nilai kritis 20%) sehingga diperoleh sampel sebanyak 25 orang. Data yang dikumpulkan adalah: (1) Skala nyeri sendi lutut yang diukur menggunakan *Numeric Rating Scale*. (2) Skala ROM sendi lutut yang diukur menggunakan skala ROM ordinal dari angka 0-3. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dan uji hipotesis menggunakan *Wilcoxon Signed Rank Test* dengan taraf signifikansi 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) terapi masase dapat mengurangi nyeri sendi lutut secara signifikan ($\alpha = 0,00$) dengan efektivitas sebesar 38,00% (2) terapi masase dapat meningkatkan *Range of Motion* (ROM) cedera sendi lutut ($\alpha = 0,003$) dengan efektivitas sebesar 15,00%. Jadi dapat disimpulkan bahwa terapi masase yang diterapkan di klinik terapi HSC efektif dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan ROM cedera sendi lutut.

Kata kunci : terapi masase, nyeri lutut, ROM lutut

**THE EFFECTIVENESS OF MASSAGE THERAPY FOR PAIN AND RANGE OF
MOTION (ROM) OF KNEE INJURIES PATIENTS HEALTH AND SPORTS CENTER
(HSC) YOGYAKARTA STATE UNIVERSITY**

By:

Annaafi' Akbar Dany Syahputra
15603144010

ABSTRACT

Knee injury is a problem of lower limb injury with the highest prevalence in the Health and Sports Center (HSC) therapy clinic of Yogyakarta State University. This study aims to test massage therapy for pain and an increase in the range of motion (ROM) of joints.

This research is a pre-experimental study using a one group pretest-posttest research design. The population in this study were patients with knee injuries at the Health and Sports Center (HSC) Therapy Clinic of Yogyakarta State University. The sampling technique used incidental sampling determined based on the slovin formula (critical value 20%) in order to obtain a sample of 25 people. The data collected were: (1) The knee joint pain scale was measured using the Numeric Rating Scale. (2) The knee joint ROM scale was measured using an ordinal ROM scale of numbers 0-3. The data analysis technique used quantitative descriptive analysis and hypothesis testing using the Wilcoxon Signed Rank Test with a significance level of 5%.

The results showed that: (1) massage therapy can reduce the of knee joint pain significantly ($\alpha = 0.00$) with an effectiveness of 38.00% (2) massage therapy can increase the Range of Motion (ROM) scale of knee joint injuries ($\alpha = 0.003$) with an effectiveness of 15.00%.

So it can be concluded that massage therapy applied in the HSC therapy clinic is effective in reducing pain and increasing ROM of knee joint injuries.

Key words: massage therapy, knee pain, knee ROM

SURAT PERNYATAAN

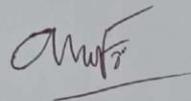
Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Annaafi' Akbar Dany Syahputra
NIM : 15603144010
Program Studi : Ilmu Keolahragaan
Judul TAS : Evektifitas Terapi Masase Terhadap Nyeri dan *Range of Motion* (ROM) Cedera Lutut Pada Pasien Klinik Terapi *Health and Sports Center* (HSC)
Universitas Negeri Yogyakarta.

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, 2 Oktober 2020

Yang menyatakan,



Annaafi' Akbar Dany Syahputra

NIM. 1563144010

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

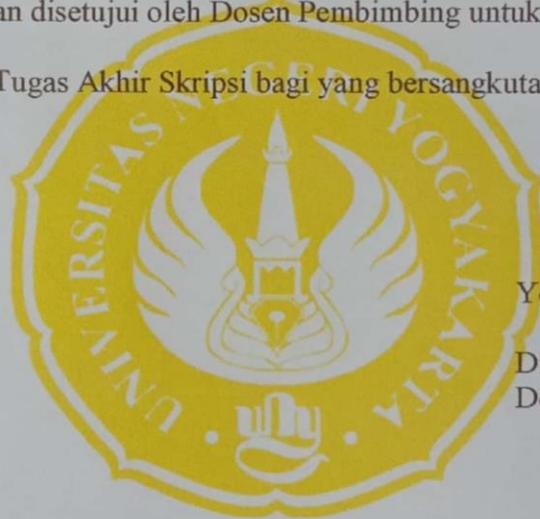
EFEKTIVITAS TERAPI MASASE TERHADAP NYERI DAN *RANGE OF MOTION* (ROM) CEDERA LUTUT PADA PASIEN KLINIK TERAPI *HEALTH AND SPORTS CENTER* (HSC) UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Disusun Oleh :

Annaafi' Akbar Dany Syahputra
NIM.15603144010

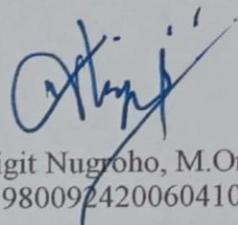
telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan Ujian Akhir

Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.



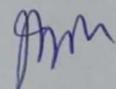
Yogyakarta, 2 Oktober 2020

Mengetahui,
Ketua Program Studi



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

Disetujui,
Dosen Pembimbing



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

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

EFEKTIVITAS TERAPI MASASE TERHADAP NYERI DAN *RANGE OF MOTION* (ROM) CEDERA LUTUT PADA PASIEN KLINIK TERAPI *HEALTH AND SPORTS CENTER* (HSC) UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Disusun Oleh:

Annaafi' Akbar Dany Syahputra

NIM. 15603144010

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.

Pada tanggal 16 Oktober 2020

TIM PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. dr. Rachmah Laksmi Ambardini, M.Kes	Ketua Penguji/ Pembimbing		20 - 10 - 2020
Cerika Rismayanti, M.Or	Sekretaris Penguji		22 - 10 - 2020
Dr. dr BM. Wara Kushartanti, M. S.	Penguji		20 - 10 - 2020



Yogyakarta, 16 Oktober 2020

Fakultas Ilmu Keolahragaan

Dekan,

Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes

NIP. 19650301 199001 1 001

MOTTO

Hanya kepadamulah kami menyembah dan hanya kepadamulah kami minta pertolongan

(QS Al Faatihah : 2)

Sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan

(QS Al Insyirah : 5)

Jer basuki mawa beya

(Paribasan Jawi)

Ngilmu iku kelakone kanthi laku

(Tembang Pocung)

PERSEMBAHAN

Karya sederhana ini saya persembahkan kepada kedua orang tua tercinta Bapak Samsu Hidayat dan Ibu Dra. Sri Wardani yang selalu menyayangi dan mendidik putra putrinya, semoga Allah Subhanahu wa ta'ala senantiasa memberikan kasih sayangnya kepada beliau berdua. Adik-adik tersayang Farris Dhia Naufal, Nur Ikhsan Ramadhana Syahputra dan Innani Mukaromah Meika Sahdani yang selalu memberikan semangat dan dukungan.

Tak lupa karya ini saya persembahkan kepada teman-teman Ilmu Keolahragaan 2015, terimakasih atas kekompakan dan canda tawanya, kalian teman-teman yang luar biasa. Kesebelasan kelompok KKN 327, terimakasih telah mewarnai hidup saya. Kekasih hati yang namamu tertulis di lauhul mahfudz.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu wa ta'ala atas segala nikmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi ini. Tugas Akhir Skripsi ini dilaksanakan dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Olahraga dengan judul “Evektifitas Terapi Masase Terhadap Nyeri dan *Range of Motion* (ROM) Cedera Lutut Pada Pasien Klinik Terapi *Health and Sports Center* (HSC) Universitas Negeri Yogyakarta” dapat disusun sesuai dengan harapan. Skripsi ini dapat selesai berkat bantuan dari berbagai pihak baik yang bersifat moril maupun materil. Oleh karenanya, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang setulus-tulusnya dan penghargaan yang tertinggi kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Sutrisna Wibawa, M.Pd. selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk menyelesaikan studi di Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes. selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan izin penelitian serta segala kemudahan yang telah diberikan.
3. Bapak Dr. Sigit Nugroho, M.Or, selaku Ketua Program Studi Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan kelancaran serta kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan studi pada Jurusan Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi.
4. Bapak Dr. Ahmad Nasrulloh, M.Or. selaku dosen pembimbing akademik yang telah banyak memberikan bimbingan serta arahannya.

5. Ibu Dr. dr. Rachmah Laksmi Ambardini, M.Kes, Dosen Pembimbing Skripsi yang telah banyak meluangkan waktu dan memberikan bimbingan hingga terselesaikannya skripsi ini.
6. Bapak dr. Prijo Sudibjo, M.Kes., Sp.S. selaku manajer utama gedung *Health and Sports Center*, Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan izin penelitian.
7. Ibu Dr. dr. BM Wara Kushartanti, M.S selaku ketua divisi Klinik Terapi *Health and Sports Center* (HSC) yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian ini.
8. Ibu Rina Yuniana, M.Or. selaku Koordinator Masseur beserta rekan-rekan terapis Klinik Terapi HSC: Mas Wildan, Mas Panji, Mbak Fauziyah, Mas Wisesa, Ozi, Ebson, Anggun, Inas yang telah banyak memberikan andil dalam penelitian ini.
9. Seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Penelitian	5
D. Rumusan Penelitian	5
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Definisi Operasional Variabel	
1. Anatomi dan Fisiologi Sendi Lutut	7
2. Patofisiologi Cedera Lutut	15
3. Terapi Masase	28
4. Patofisiologi Nyeri	38
B. Penelitian yang Relevan	45
C. Kerangka Berpikir	47
D. Hipotesis	50

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian	51
B. Populasi dan Sampel Penelitian	51
C. Lokasi Penelitian	52
D. Waktu Penelitian	53
E. Definisi Operasional Variabel	53
F. Instrumen Penelitian	54
G. Teknik Pengumpulan Data	55
H. Teknik Analisis Data	57

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	59
1. Data Demografi	59
2. Data Cedera Lutut	63
B. Uji Hipotesis	73
C. Pembahasan	75
D. Keterbatasan Penelitian	78

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	79
B. Implikasi	79
C. Saran	79

DAFTAR PUSTAKA 80**LAMPIRAN** 83

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kategori Usia Subjek Cedera Lutut	59
Tabel 2. Kategori Pekerjaan Subjek	61
Tabel 3. Kategori Indeks Massa Tubuh	63
Tabel 4. Kategori Durasi Cedera Lutut	64
Tabel 5. Kategori Penyebab Cedera Lutut	66
Tabel 6. Kategori Skala Nyeri Cedera Lutut	69
Tabel 7. Hasil Analisis Deskriptif <i>Pretest-Posttest Design</i> Skala Nyeri	71
Tabel 8. Hasil Analisis Deskriptif <i>Pretest-Posttest Design</i> ROM Sendi Lutut	72
Tabel 9. Hasil Uji Hipotesis Terapi Masase Terhadap Nyeri Lutut	75
Tabel 10. Hasil Uji Hipotesis Terapi Masase Terhadap ROM Sendi Lutut	76

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tulang Penyusun Sendi Lutut	8
Gambar 2. Anatomi Sendi Lutut Dilihat Dari Sudut Pandang Anterolateral	10
Gambar 3. Anatomi Sendi Lutut Dilihat Dari Sudut Pandang Lateral	10
Gambar 4. Anatomi Meniscus	11
Gambar 5. Otot Penopang Sendi Lutut	13
Gambar 6. Bursa Sendi Lutut	14
Gambar 7. Sistem Saraf dan Peredaran Darah Sendi Lutut	15
Gambar 8. Sprain Medial Collateral Ligamen	21
Gambar 9. Cedera Meniscus	22
Gambar 10. Cedera Anterior Cruciate Ligamen	23
Gambar 11. Patella Tendinopathy	24
Gambar 12. Syndrome Petellofemoral	25
Gambar 13. Illiotibial Band Syndrome	26
Gambar 14. Bursitis Sendi Lutut	27
Gambar 15. Popliteus Tendinitis	28
Gambar 16. Patofisiologi Nyeri	43
Gambar 17. Fisiologi Nyeri	45
Gambar 18. Kerangka Berpikir	49
Gambar 19. Numeric Rating Scale	54
Gambar 20. Skala ROM Sendi Lutut	55
Gambar 21. Diagram Alur Teknik Pengumpulan Data	57
Gambar 22. Diagram Batang Usia Subjek Penelitian	60
Gambar 23. Diagram Lingkaran Pekerjaan	61
Gambar 24. Diagram Batang Indeks Massa Tubuh	63

Gambar 25. Diagram Batang Durasi Cedera Lutut	64
Gambar 26. Diagram Lingkaran Penyebab Cedera Lutut	66
Gambar 27. Diagram Lingkaran Lokasi Nyeri Lutut	67
Gambar 28. Diagram Batang Skala Nyeri Lutut	69
Gambar 29. Diagram Batang ROM Sendi Lutut	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pembimbing Penulisan Skripsi	83
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian	84
Lampiran 3. Standar Operasional Prosedur	85
Lampiran 4. Form Catatan Medis	91
Lampiran 5. Data Hasil Penelitian	95
Lampiran 6. Hasil Analisis Deskriptif	96
Lampiran 7. Uji Wilcoxon	97
Lampiran 8. Dokumentasi	100

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Cedera olahraga jika tidak ditangani dengan cepat dan tepat akan mengakibatkan gangguan atau keterbatasan fisik. Oleh sebab itu dalam penaganan cedera olahraga harus dilakukan secara tim yang multidisipliner (Artanayasa & Putra, 2014: 345).

Cedera dapat diakibatkan oleh kontak fisik (*body contact*) seperti pada cabang olahraga sepakbola, tinju dan karate. Namun, bukan hanya kontak fisik saja yang bisa menyebabkan cedera. Gaya-gaya yang terjadi pada struktur otot saat beraktivitas juga bisa menyebabkan cedera tidak langsung (*non body contact*). Hal ini biasanya terjadi pada daerah otot, tendon, ligamen, persendian, dan tulang. Sementara itu, cedera tidak langsung biasanya terjadi baik pada awal maupun akhir latihan atau pertandingan. Hal ini dikarenakan oleh kesalahan pada pemanasan atau bahkan tidak melakukan pemanasan, fleksibilitas yang buruk, atau faktor kelelahan. Selain karena kontak fisik dan cedera tidak langsung, faktor penyebab cedera lainnya adalah dikarenakan beban yang berlebihan, atau beban yang berulang/repetitif. Cedera tipe ini juga disebabkan oleh kesalahan pada saat latihan, ketidaknormalan pada biomekanika, peralatan olahraga (sepatu) atau lapangan yang buruk (Rahmaniar, 2018: 2).

Menurut Arovah (2010: 3) Tanda akut cedera olahraga yang umumnya terjadi adalah tanda respon peradangan tubuh berupa tumor (pembengkakan),

kalor (panas), rubor (warna merah), dolor (nyeri) dan functioleissa (penurunan fungsi). Selain itu gangguan juga mengakibatkan perubahan dalam kontrol gerak, kelemahan otot dan penurunan *Range of Motion* (ROM) (Aminoto & Mukarommah, 2015: 30).

Menurut Ferguson & Collins (2010: 202) Lutut terpapar pada kekuatan intrinsik dan ekstrinsik yang membuatnya sangat rentan terhadap cedera. Hal tersebut dikarenakan lutut merupakan pusat tuas kaki, dan menopang kekuatan yang lebih besar yang ditransmisikan dari tanah melalui pergelangan kaki serta dari badan turun melalui pinggul. Sendi lutut merupakan sendi yang menyangga beban terbesar pada tubuh sekaligus sebagai sarana ambulasi sehingga hal tersebut yang membuat sendi lutut rentan terhadap cedera (Sjarwani et all, 2016: 180).

Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menyebutkan bahwa prevalensi cedera ekstremitas bawah menempati urutan nomor satu yaitu sejumlah 67,9 %, disusul cedera ekstremitas atas sejumlah 32,7 %, kemudian cedera kepala sejumlah 11,9 %, cedera pungung sejumlah 6,5 %, cedera dada sejumlah 2,6 % dan cedera perut sejumlah 2,2 % (Riskesdas, 2018: 115).

Dewasa ini penanganan cedera telah mengalami perkembangan. Berawal dari teknik *ICE* menjadi *RICE*, dimana kedua modalitas tersebut hanya berfokus mengatasi cedera pada fase akut dengan metode *Rest* (istirahat dari beraktifitas berat), *Ice* (pemberian kompres es), *Compress* (penekanan pada lokasi cedera)

dan *Elevation* (meninggikan bagian tubuh yang cedera) kemudian berkembang menjadi *PRICE*, *POLICE* dan yang terbaru adalah *PEACE LOVE* yang lebih luas cakupannya yaitu untuk menangani pada fase sub akut dan kronis cedera dengan tambahan modalitas *Protect* (Melindungi bagian tubuh yang cedera), *Load* (Pembebanan pasca cedera untuk memperkuat otot dan meminimalisir *re-injury*), *Education* (edukasi kepada pasien tentang manfaat dalam menjalani berbagai macam modalitas terapi untuk penyembuhan cedera), *Optimism* (motivasi untuk membangkitkan semangat pulih dari cedera), *Vascularisation* (pemberian latihan untuk meningkatkan aliran darah ke lokasi cedera untuk mendukung proses penyembuhan) dan *Exercise* (pemberian latihan untuk mengembalikan fleksibilitas sendi dan memperkuat otot) Dubois & Esculier (2019: 1-2).

Terdapat berbagai modalitas yang dapat dilakukan untuk menangani cedera antara lain terapi masase, terapi herbal, terapi air, *thermotherapy*, *coldtherapy*, terapi latihan, terapi oksigen, terapi pernafasan dan lain-lain (Graha, 2009: 2).

Terapi masase merupakan salah satu modalitas terapi yang diyakini efektif mengurangi rasa nyeri melalui efek tekanan yang akan merangsang serabut saraf besar sehingga akan menghambat transmisi berbahaya yang akan dikirim ke otak sehingga menyebabkan rasa nyeri (Adams et all, 2010: 5).

Di sisi lain, tekanan pada terapi masase juga mempunyai manfaat untuk mengurangi ketegangan otot sehingga dengan berkurangnya ketegangan otot

dapat menambah fleksibilitas dan *range of motion* (ROM) sendi (Monteiro et all, 2018: 105).

Perkembangan pengobatan di dunia olahraga saat ini sangat membantu untuk mengatasi berbagai hal mengenai masalah cedera olahraga, salah satunya pengobatan alternatif sebagai upaya kuratif dan rehabilitatif. Klinik terapi *Health and Sports Center* (HSC) merupakan klinik terapi dan rehabilitasi cedera yang berkonsentrasi pada penyembuhan keluhan cedera *musculoskeletal* dan manajemen nyeri. Dengan tenaga terapis yang prima serta dikepalai langsung oleh dokter ahli terapi fisik.

Berdasarkan data mulai dari bulan Januari hingga Juli 2020 telah terdapat banyak pasien yang melakukan terapi dengan berbagai macam keluhan cedera *musculoskeletal*. Dari total keseluruhan 3.902 pasien yang pernah melakukan terapi, cedera lutut menempati peringkat terbanyak keluhan cedera pada ekstremitas bawah sejumlah 19,06% disusul cedera panggul sejumlah 11,73%, Ankle 11,27%, Jari kaki 0,05% dan Metatarsal (telapak kaki) 0,03%. Pasien yang mengalami kluhan cedera lutut umumnya mengeluhkan rasa nyeri saat melakukan gerakan dan gangguan ROM pada sendi lutut.

Berangkat dari permasalahan tersebut maka penulis bermaksud menganalisa dan mengevaluasi tingkat keberhasilan terapi masase. Penulis mengangkat penelitian dengan judul “Efektivitas Terapi Masase Terhadap Derajat Nyeri Dan *Range Of Motion* (ROM) Cedera Lutut Pada Pasien Klinik Terapi *Health And Sports Center* (HSC) Universitas Negeri Yogyakarta.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Pasien di Klinik Terapi HSC banyak yang mengalami cedera pada persendian lutut.
2. Cedera lutut yang dialami oleh pasien menyebabkan rasa nyeri dan gangguan ROM sendi.
3. Belum diketahuinya efektivitas terapi masase yang digunakan untuk menangani pasien cedera lutut di Klinik Terapi HSC.

C. Batasan Penelitian

Mengingat luasnya cakupan masalah, keterbatasan waktu dan dana dalam penelitian ini maka peneliti membatasi permasalahan yang diangkat yaitu efektivitas terapi masase terhadap derajat nyeri dan *range of motion* (ROM) pasien Klinik Terapi *Health And Sports Center* (HSC) Universitas Negeri Yogyakarta.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas maka dapat dirumuskan permasalahan pada penelitian ini adalah :

1. Apakah terapi masase efektif dalam mengurangi skala nyeri cedera lutut pada pasien Klinik Terapi HSC?
2. Apakah terapi masase di Klinik Terapi HSC efektif dalam menambah skala *Range Of Motion* (ROM) cedera lutut pada pasien HSC?

E. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui efektivitas terapi masase di klinik terapi HSC terhadap skala nyeri cedera lutut.
2. Untuk mengetahui efektivitas penanganan cedera lutut di klinik terapi HSC terhadap skala *Range Of Motion* (ROM) sendi lutut.

F. Manfaat Penelitian

Diharapkan dapat menjadi referensi evaluasi penanganan cedera lutut dalam menurunkan skala nyeri cedera lutut dan menambah skala ROM sendi lutut di klinik terapi HSC.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Operasional Variabel

1. Anatomi dan Fisiologi Sendi Lutut

Sendi lutut merupakan *articulatio composita* yaitu sendi yang tersusun lebih dari dua tulang karena sendi lutut dibentuk oleh empat tulang yaitu tulang tibia, femur, tulang rawan meniscus, dan patella (Tim Anatomi FIK UNY, 2011: 48). Lebih lanjut dijelaskan oleh Abulhasan & Grey (2017: 2-4) Lutut merupakan sendi yang kompleks dengan rentang gerakan fleksi dan ektensi terbesar pada bidang sagital, serta rotasi varus dan valgus pada bidang frontal. Lutut terdiri dari jaringan keras berupa tulang dan jaringan lunak berupa kartilago, otot dan ligamen. Lutut berfungsi menjaga stabilitas dan mengontrol saat mengalami tekanan. Lutut distabilkan oleh stabilisator primer dan stabilisator sekunder. Stabilisator primer yaitu ligamen lutut, sementara otot-otot di sekitar lutut merupakan stabilisator sekunder, namun keduanya bekerja secara kongruen untuk membantu fungsi lutut. Berikut adalah penjelasan dari masing-masing jaringan diatas:

a. Tulang

Lutut terdiri dari dua sendi utama: sendi femorotibial yaitu persendian antara tulang femur dan tibia dan sendi patellofemoral yaitu persendian antara tulang patella dan femur. Hal tersebut memungkinkan lutut bergerak dalam tiga bidang yang berbeda (sagital, transversal, dan

frontal). Hal tersebut memungkinkan mengalami enam derajat kebebasan rentang gerak, termasuk fleksi, ekstensi (bidang sagital), internal rotasi, eksternal rotasi (bidang transversal), varus, dan tegangan valgus (bidang frontal). Posisi lutut antara dua lengan tuas terpanjang dari tubuh, tulang femur dan tulang tibia, dan perannya dalam menahan beban menjadikannya rentan terhadap cedera.



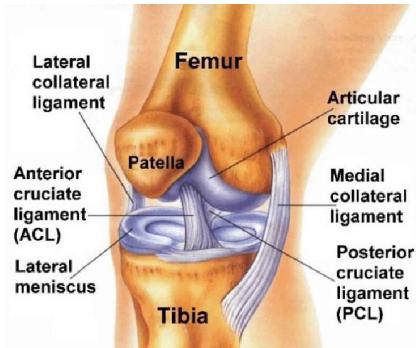
Gambar 1. Tulang penyusun sendi lutut

(Sumber: <https://www.knee-pain-explained.com/sharp-knee-pain.html>.
Diunduh pada tanggal 28 Maret 2020 pukul 21:24 WIB)

b. Ligamen

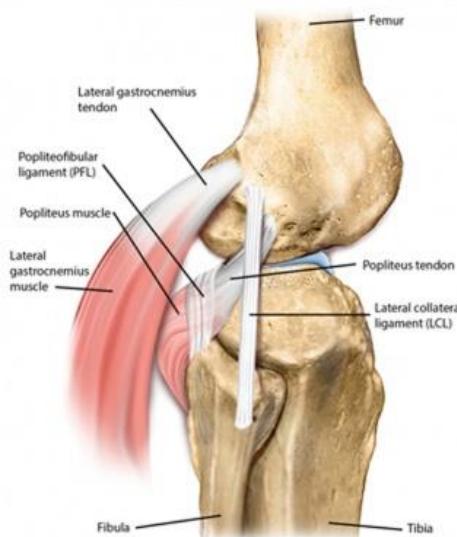
Ligamen adalah jaringan ikat fibrosa yang menghubungkan tulang ke tulang dan memberikan dukungan pada sendi. Lutut diperkuat oleh dua ligamen kolateral, satu di sisi medial dan satu lagi di sisi lateral, serta dua ligamen yang lebih kuat (*ligamentum cruciate*) yang mencegah anterior yang berlebihan, perpindahan posterior, varus, dan valgus tulang tibia dengan tulang femur. Ligamentum patela terletak menempel secara proksimal ke puncak patela, distal ke tuberositas tibialis, dan kebawah kelanjutan tendon otot rectus femoris. Lutut juga terdapat ligamen kecil

lainnya, seperti ligamen transversum, ligamen arkuatum poplitea, ligamen poplitea oblique, ligamentum cruciate anterior (ACL), ligamentum cruciate posterior (PCL), ligamentum collateral medial (MCL), ligamentum collateral lateral (LCL), dan ligamentum popliteofibular semuanya bekerja sebagai stabilisator lutut. ACL terutama menolak perpindahan tulang tibia ke arah anterior dan rotasi terhadap tulang femur, sedangkan PCL mencegah perpindahan ke arah posterior tulang tibia terhadap tulang femur. MCL memberikan stabilitas pada aspek medial lutut, mencegah tekanan valgus yang berlebihan selama rotasi eksternal lutut, menjadi kencang selama ekstensi dan rotasi eksternal, dan longgar selama fleksi dan rotasi internal. LCL berjalan dari tulang femur ke tulang fibula untuk menstabilkan lutut bagian lateral, mencegah tekanan varus yang berlebihan dan rotasi eksternal pada semua posisi fleksi lutut. Ligamentum popliteofibular bertindak sebagai pengekang statis terhadap rotasi eksternal tulang tibia pada tulang femur dan untuk translasi tibialis posterior. ACL berfungsi sebagai penstabil utama lutut, berkontribusi sekitar 85% dari stabilisasi lutut dan memungkinkan fleksi dan rotasi lutut yang lancar dan stabil. Hal tersebut yang mengakibatkan ACL adalah ligamen yang paling sering terluka.



Gambar 2. Anatomi sendi lutut dilihat dari sudut pandang anterolateral

(Sumber: https://www.researchgate.net/figure/The-human-knee-joints-anatomy-with-visible-cruciate-ligaments_fig1_308134411. Diunduh pada tanggal 4 April 2020 pukul 08.50 WIB)

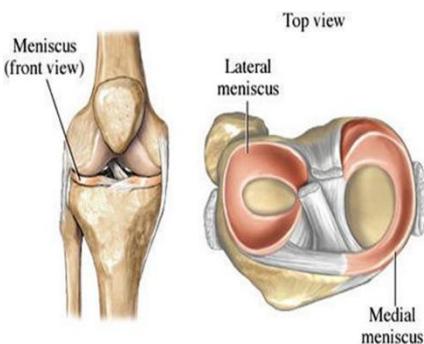


Gambar 3. Anatomi sendi lutut dilihat dari sudut pandang lateral

Sumber: (https://www.physio-pedia.com/Dial_Test. Diunduh pada tanggal 4 April 2020 pukul 07.45 WIB)

c. Meniscus

Lutut mempunyai dua meniscus fibrokartilaginosa, medial dan lateral, diposisikan antara medial dan lateral kondilus femoralis dan tibia, yang mengakomodasi perubahan bentuk permukaan artikular selama beraktifitas. Meniscus menyesuaikan bentuk permukaan sendi dan juga bertindak sebagai peredam kejut bagi beban tubuh dan gerakan dinamis. Meniscus lateral jauh lebih *mobile* daripada meniscus medial, dan ini tercermin oleh tingkat cedera yang lebih tinggi pada sisi medial.



Gambar 4. Anatomi Meniscus

(Sumber: <https://www.osc-ortho.com/blog/meniscal-tears-and-knee-care/>. Diunduh pada tanggal 3 Maret 2020 pukul: 13.00 WIB)

d. Otot

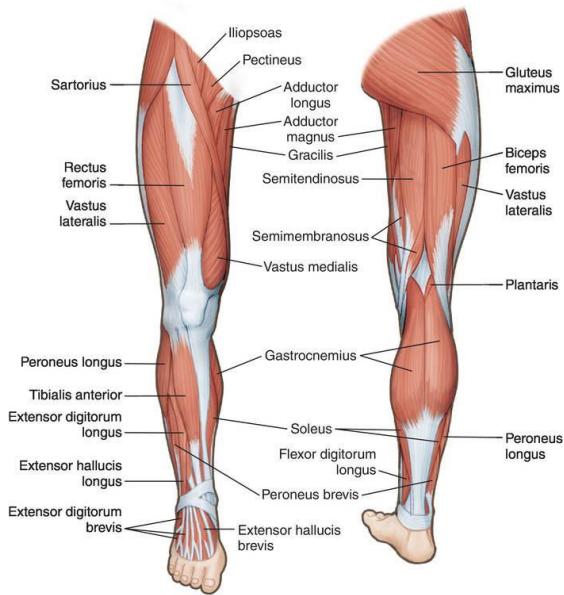
Stabilisator kedua dari sendi lutut adalah semua otot yang mengelilingi lutut di samping otot pinggul dan otot gastrocnemius. Otot di sekitar sendi lutut berfungsi untuk menghasilkan gerakan untuk semua 6 derajat kebebasan lutut, mereka juga berinteraksi dengan sistem neuromuskuler untuk mengontrol gerakan lutut, dan karenanya

memainkan peran penting dalam propriocepsi lutut. Sebagian besar otot di sekitar lutut yang bertindak monoarticular terutama memobilisasi dan menstabilkan lutut secara sekunder. Beberapa dari otot-otot ini memiliki aksi tambahan di sendi pinggul (biarticular) di mana mereka memiliki aksi ganda di kedua lutut dan pinggul. Aspek anterior lutut sebagian besar terdiri dari otot-otot paha depan, yaitu rectus femoris (biarticular), vastus lateralis (monoarticular), vastus medialis, dan vastus intermedius, dan fungsi utama otot-otot ini adalah untuk memperpanjang sendi lutut.

Bagian posterior lutut terdiri dari otot biceps femoris (biarticular), semimembranosus (monoarticular), dan semitendinosus (monoarticular), yang membentuk kelompok otot hamstring yang berfungsi sebagai fleksor lutut.

Otot plantaris dan kepala medial dan lateral otot gastrocnemius juga merupakan bagian dari otot posterior lutut. Otot medial lutut terdiri dari otot-otot sartorius dan gracilis, yang keduanya membantu dalam fleksi lutut. Selain itu, otot semitendinosus bertindak sebagai rotator medial lutut. Pada bagian lateral lutut terdiri dari otot iliotibial band dan otot popliteus. Fungsi utama otot-otot ini, bersama dengan semimembranosus dan semitendinosus, adalah untuk melenturkan lutut, dan juga bertindak sebagai ekstensor pinggul. Otot biceps femoris bertindak sebagai lateral rotator lutut, seperti halnya otot semimembranosus, sedangkan otot tensor fasciae latae dan iliotibial band

bertindak sebagai stabilisator lateral lutut, dan otot popliteus bertindak untuk gerakan memutar lutut baik secara lateral dan secara medial.

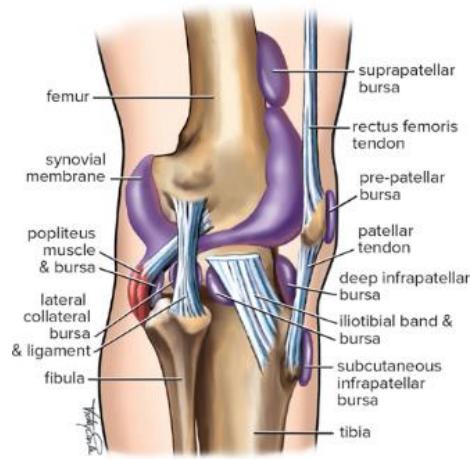


Gambar 5. Otot penopang sendi lutut dilihat dari sudut pandang anterior dan posterior.

(Sumber: <https://www.proprofs.com/quizzeschool/story.php?title=muscles-of-the-lower-extremity>. Diunduh pada tanggal 30 Maret 2020 pukul 07.38 WIB)

e. Bursa

Lutut memiliki empat bursa, yang merupakan rongga berisi cairan yang terletak di situs jaringan yang memfasilitasi pergerakan tendon dan kulit di atas sendi. Mereka diisi dengan cairan sinovial dan membantu mengurangi gesekan antara struktur bergerak yang berdekatan, lima di antaranya terletak di aspek frontal lutut, dengan empat lainnya di sisi lateral dan lima lainnya di sisi medial sendi lutut.



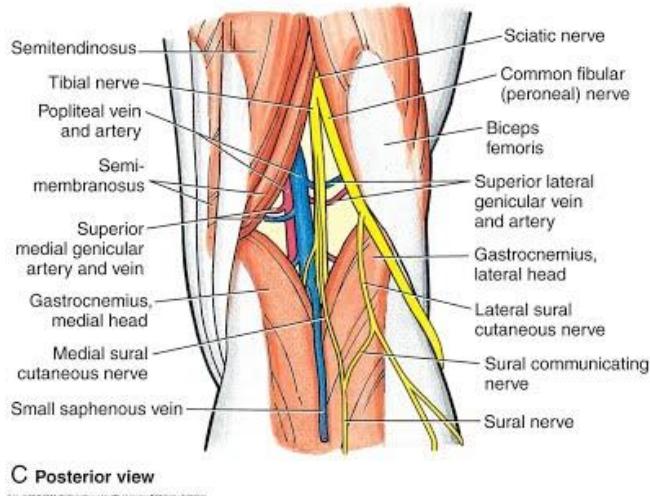
Source: Peter Brukner: *Brukner & Khan's Clinical Sports Medicine: Injuries, Volume 1, 5e*; www.csm.mhmedical.com
Copyright © McGraw-Hill Education. All rights reserved.

Gambar 6. Bursa Sendi Lutut

(Sumber: <https://www.studyblue.com/notes/note/n/anatomy-knee/deck/3161083>. Diunduh pada tanggal 29 maret 2020 pukul 13.19 WIB)

f. Saraf dan Pembuluh Darah

Lutut dipersarafi oleh cabang-cabang dari obturator, femoral, tibialis, dan saraf fibula. Setiap struktur di dalam lutut dipersarafi oleh saraf yang dipakai bersama atau spesifik. Pasokan vaskular ke lutut terdiri dari banyak jaringan arteri. Cabang-cabang genetika femoralis dan arteri poplitea, arteri fibula sirkumfleksa, dan cabang berulang dari arteri tibialis anterior, semua memasok darah ke lutut.



Gambar 7. Sistem saraf dan peredaran darah sendi lutut dilihat dari sudut pandang posterior

(Sumber:http://ksumsc.com/download_center/Archive/1st/437/2.Musculoskeletal%20Block/Teamwork/Anatomy/Lecture%2018_Popliteal%20fossa.pdf. diunduh pada tanggal 3 Maret 2020 pukul 07.50 WIB)

2. Patofisiologi Cedera Lutut

Secara umum cedera adalah suatu kerusakan pada struktur atau fungsi tubuh yang dikarenakan suatu paksaan atau tekanan fisik maupun kimiawi. Cedera adalah suatu akibat daripada gaya yang bekerja pada tubuh atau sebagian daripada tubuh yang melampaui kemampuan tubuh untuk mengatasinya gaya ini bisa berlangsung dengan cepat atau jangka lama. Demikianlah pendapat (Artanayasa & Putra, 2014: 5).

Setiawan (2011: 94) menjelaskan bahwa kerusakan yang terjadi pada tubuh akibat cedera olahraga seringkali direspon oleh tubuh dengan tanda radang yang terdiri atas *rubor* (merah), tumor (bengkak), *kalor* (panas), *dolor* (nyeri)

dan *functiolaesa* (penurunan fungsi). Pembuluh darah di lokasi cedera akan melebar (vasodilatasi) dengan maksud untuk mengirim lebih banyak nutrisi dan oksigen dalam rangka mendukung penyembuhan. Pelebaran pembuluh darah inilah yang mengakibatkan lokasi cedera terlihat lebih merah (*rubor*). Cairan darah yang banyak dikirim di lokasi cedera akan merembes keluar dari kapiler menuju ruang antar sel dan menyebabkan bengkak (*tumor*). Dengan dukungan banyak nutrisi dan oksigen, metabolisme di lokasi cedera akan meningkat dengan sisa metabolisme berupa panas. Kondisi inilah yang menyebabkan lokasi cedera akan lebih panas (*kalor*) dibandingkan dengan lokasi lain. Tumpukan sisa metabolisme dan zat kimia lain yang berupa *histamin*, *bradikinin*, *prostaglandin* dan *leukotriene* akan merangsang ujung saraf di lokasi cedera dan menimbulkan nyeri (*dolor*). Rasa nyeri juga dipicu oleh tertekannya ujung saraf karena pembengkakan yang terjadi di lokasi cedera. Baik *rubor*, *tumor*, *kalor* maupun *dolor* akan menurunkan fungsi organ atau sendi di lokasi cedera yang dikenal dengan istilah *functiolaesa*.

Mengenai mekanisme perbaikan cedera Baoge et all (2012: 1-2) menjelaskan terdapat tiga fase dalam perbaikan cedera yaitu: fase inflamasi yang terjadi dalam kurun waktu (1 hingga 3 hari), fase regenerasi yang berkisar (3 hingga 4 minggu), dan fase *remodelling* yang berkisar (3 hingga 6 bulan).

Pada fase pertama, sel-sel inflamasi dapat dengan bebas menyerang lokasi cedera karena pembuluh darah mengalami robekan. Sel-sel inflamasi yang paling melimpah adalah leukosit polimorfonuklear. Sel tersebut digantikan oleh

monosit saat beberapa jam setelah cedera. Sel-sel ini akhirnya berubah menjadi makrofag. Makrofag memiliki 2 fungsi. Pertama, mereka menghilangkan nekrotik myofibers melalui fagositosis. Kedua, mereka menghasilkan, bersama dengan fibroblas, sinyal kemotaksis seperti faktor pertumbuhan, sitokin, dan kemokin. Matriks ekstraseluler (ECM) juga mengandung faktor pertumbuhan yang menjadi aktif ketika jaringan rusak. Beberapa di antaranya faktor pertumbuhan, seperti FGF (faktor pertumbuhan fibroblast), IGF-1 (insulin-like growth factor-1), IGF-2 (insulin-like growth factor-2), TGF- β (*transforming growth factor- β*), HGF (*hepatocyte growth factor*), TNF- α (*tumor necrosis factor- α*), dan IL-6 (*interleukin-6*) dapat mengaktifkan prekursor miogenik, yang disebut sel satelit.

Fase kedua yaitu fase regenerasi yang terdiri dari 2 proses bersamaan. Proses yang pertama adalah regenerasi myofibers yang terganggu. Regenerasi dapat terjadi karena masih ada kumpulan sel cadangan yang tidak terdiferensiasi/ sel yang belum berubah menjadi khusus yang disebut prekursor miogenik atau sel satelit di bawah lamina basal myofiber. Sel-sel satelit akan berproliferasi dan akhirnya berdiferensiasi menjadi myoblas. Karena ini myoblas baru sekering dengan myofiber yang terluka, celah yang terbentuk antara kedua ujung myofiber yang terluka diisi ulang. Proses kedua dari fase perbaikan adalah pembentukan bekas luka jaringan ikat oleh fibrin dan fibronektin, yang berasal dari darah hematoma yang segera terbentuk setelah cedera.

Jaringan parut memberikan kekuatan otot untuk menahan kontraksi, dan memberi fibroblas tempat berlabuh untuk menyerang jaringan granulasi. Namun, dalam kasus proliferasi berlebihan fibroblas, jaringan parut padat terbentuk di dalam otot yang terluka. Hal ini tidak hanya mengganggu proses perbaikan tetapi juga mengganggu proses regenerasi otot dan berkontribusi pada pemulihan fungsional yang tidak sempurna dari otot yang terluka selama fase ketiga yaitu fase remodeling. Pada fase remodeling inilah serat yang baru terbentuk menjadi dewasa. Pada saat yang sama, jaringan parut ditata ulang dan berkontraksi. Karena cedera, cabang-cabang saraf intramuskular dapat rusak. Oleh karena itu, serat-serat otot mungkin taejadi denervasi (penghambatan saraf) yang dapat mempengaruhi proses penyembuhan secara negatif. Seluruh proses dikoordinasikan melalui mekanisme yang berbeda seperti interaksi sel-sel dan matriks-sel serta faktor-faktor yang disekresikan ekstraseluler. HGF, IL-1, dan IL-6 adalah faktor yang dikeluarkan yang dapat merangsang aktivitas sel satelit. FGF dan IGF juga dapat mengaktifkan sel-sel satelit, tetapi berbeda dengan IGF, FGF juga dapat menghambat diferensiasi mereka, sementara IGF merangsang diferensiasi. TGF- β 1 merangsang deposisi kolagen, yang mengarah pada pembentukan jaringan parut fibrotik.

Bhardwaj (2013: 47) menjelaskan cedera olahraga dapat diklasifikasikan menurut penyebab cedera atau jenis jaringan tubuh yang rusak. Menurut penyebabnya, cedera diklasifikasikan menjadi tiga kategori yaitu cedera langsung, cedera tidak langsung dan cedera yang terlalu sering digunakan.

Sedangkan menurut jenis jaringan tubuh yang rusak, cedera diklasifikasikan kedua kategori tersebut adalah cedera jaringan lunak yaitu otot, tendon dan ligamen dan cedera jaringan keras yaitu tulang.

Berikut adalah penjelasan dari masing-masing klasifikasi cedera diatas:

a. Cedera langsung

Cedera langsung yaitu cedera yang disebabkan oleh pukulan atau kekuatan eksternal. Cedera langsung dapat disebabkan oleh tabrakan dengan orang lain misalnya, saat tackle di olahraga rugby, dipukul dengan benda misalnya, bola kriket atau tongkat hoki. Contoh cedera yang diakibatkan oleh kekuatan eksternal adalah hematoma dan memar, kerusakan sendi dan ligamen, dislokasi, dan patah tulang.

b. Cedera tidak langsung

Cedera tidak langsung dapat terjadi dalam dua cara yaitu:

- Cedera aktual yang terjadi jauh dari lokasi benturan. Misalnya, jatuh pada posisi tangan terulur yang dapat menyebabkan bahu terkilir.
- Cedera bukan akibat dari kontak fisik dengan benda atau orang, tetapi dari kekuatan internal yang ditimbulkan oleh tindakan pemain, seperti yang mungkin disebabkan oleh peregangan yang berlebihan, teknik yang buruk, kelelahan dan kurangnya kebugaran. Contoh pada cedera ini yaitu terkilir ligamen dan tertariknya otot yang menyebabkannya putus.

c. Cedera berlebihan (*overuse*)

Cedera berlebihan sering terjadi ketika kekuatan yang berlebihan dan berulang ditempatkan pada tulang dan jaringan ikat lainnya dari tubuh. Pada tahap awal cedera ini memang tidak ada rasa sakit dan nyeri namun gerakan yang berulang-ulang dan terus menerus yang diberikan pada lokasi cedera akan terus mengalami kerusakan dan menghambat proses penyembuhan. Pada akhirnya kerusakan menumpuk, dan lokasi cedera menjadi meradang, dan menimbulkan rasa nyeri. Mayoritas cedera berlebihan disebabkan karena adanya perubahan dalam praktik latihan seperti meningkatnya frekuensi atau intensitas latihan, dan tubuh tidak mampu menghadapi tekanan baru yang dialaminya serta minimnya waktu untuk pemulihian.

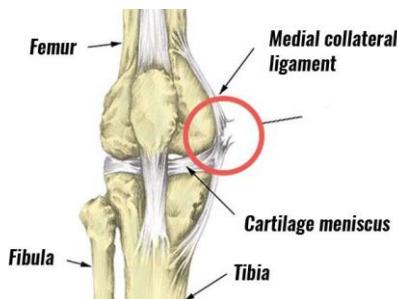
Ada beberapa jenis cedera lutut yang dialami oleh pemain sepakbola, yaitu cedera pada *medial collateral ligamen*, *meniscus*, *anterior cruciate ligamen*, *patellofemoral syndrome*, *patella tendinopathy*, *iilliotibial band syndrome*, *bursitis* dan *popliteus tendinitis* baik itu berupa kerusakan, sobek pada jaringan, maupun putusnya jaringan tersebut (Artanayasa & Putra, 2014: 348).

Berikut penjelasan dari masing-masing cedera yang telah disebutkan diatas:

a. Medial Collateral Ligamen

Strain pada ligamen medial collateral (Mcl) merupakan cedera yang rentan terjadi pada sepakbola. Mcl merupakan ligamen yang melekat pada meniscus medial yang berfungsi mencegah terjadinya valgus dan rotasi

internal lutut. Hal tersebut bisa disebabkan oleh kontak maupun non-kontak fisik. Tergantung tingkat keparahannya, mcl dapat mengalami strain grade I, II ataupun III (Ferguson & Collins, 2010: 203).

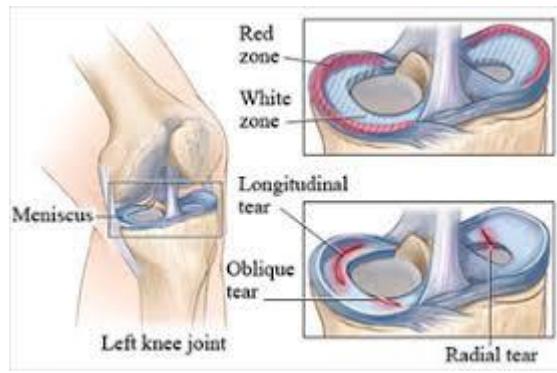


Gambar. 8 Sprain Medial collateral ligamen

(Sumber: <https://www.sportsinjuryclinic.net/sport-injuries/knee-pain/acute-knee-injuries/medial-ligament-sprain> diunduh pada tanggal 4 April 2020 pukul 13.35 WIB).

b. Meniscus

Meniscus merupakan jaringan fibro-kartilaginosa yang berfungsi untuk meredam tekanan pada sendi lutut. Meniscus terdiri dari tiga bagian yaitu bagian anterior (bagian putih), bagian tubuh (bagian putih-merah) dan posterior (bagian merah) yang terdapat persarafan dan tidak dialiri vaskularisasi kecuali pada bagian anterior. Cedera yang terjadi pada meniscus umumnya disebabkan oleh trauma sendi yang menyebabkan robekan (Rodriguez & Merchan, 2013: 87-90).



Gambar 9. Cedera Meniscus

(Sumber: <https://www.care2curephysiotherapy.com/meniscus-knee-tear-causes-symptoms-and-treatment/>. Diunduh pada tanggal 4 April 2020 pukul 16.15 WIB)

c. Anterior Cruciate Ligamen

Anterior cruciate ligamen (Acl) merupakan ligamen menyilang bagian depan lutut yang berfungsi sebagai penahan utama subluksasi tulang tibia ke arah anterior dari tulang femur ke arah posterior. Cedera Acl merupakan cedera tersering dialami oleh cabang olahraga yang melibatkan gerakan zig-zag, gerakan memotong, perubahan arah gerak seperti sepakbola, ski, senam, basket dan voli. Kasus cedera Acl yang paling sering terjadi disebabkan oleh non-kontak fisik karena gerakan rotasi lateral disertai gerakan valgus memanjang (*twisting*). Cedera Acl juga dapat disebabkan karena kelemahan otot *quadriceps* oleh karena itu tingkat cedera Acl lebih tinggi dialami oleh wanita. (Rodriguez & Merchan, 2013: 100).



Gambar 10. Cedera Anterior cruciate ligamen

(Sumber:<https://www.google.co.id/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.lifestyleleptny.com%2Fsharons> diunduh pada tanggal 4 April 2020 pukul 16.36 WIB)

d. *Patella Tendinopathy*

Patella tendinopathy adalah cedera pada tendon *patella* akibat gerakan berlebihan yang biasanya terjadi pada cabang olahraga yang memerlukan gerakan melompat, termasuk sepakbola, bola voli dan bola basket, karenanya disebut cedera "*lutut jumper*". Cedera *patella tendinopathy* terjadi karena peradangan tendon patella yang menyebabkan rasa nyeri (Reinking, 855: 2016).

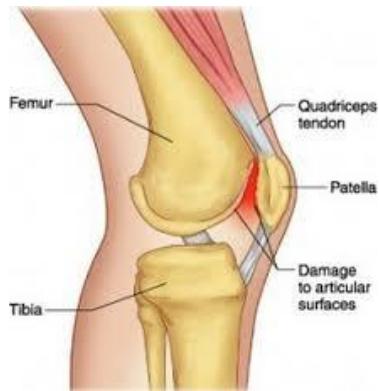


Gambar 11. *Patella Tendinopathy*

(Sumber: <https://www.raynersmale.com/blog/2015/10/27/understanding-patella-tendinopathy-management-of-jumpers-knee>. Diunduh pada tanggal 4 April 2020 pukul 16.50 WIB)

e. *Syndrome Patellofemoral*

Sindrom nyeri patellofemoral yang dikenal sebagai sindrom lutut pelari, adalah nyeri pada lutut bagian depan disekitar atau dibelakang patella yang disebabkan oleh gerakan berlari yang berulang-ulang. Sindrom nyeri patellofemoral juga terjadi pada cabang olahraga yang banyak melibatkan gerakan berlari seperti sepak bola, hoki, dan bola voli (Rodriguez & Merchan, 2013: 111). Sindrom nyeri patellofemoral menyebabkan terjadinya peradangan pada jaringan kartilago di bawah patella. Selain itu cedera ini juga disebabkan lemahnya otot paha, ketidakseimbangan otot, cedera ligamen yang dibiarkan dan tidak terawat. Hal ini akan menyebabkan pergeseran pada patella dan tulang femur yang mengakibatkan rasa nyeri dan pembengkakan pada sendi lutut (Graha & Priyonoadi, 2012: 57).



Gambar 12. *Syndrome patellofemoral*

(Sumber: <http://fisiovitalubeda.es/dolor-en-la-rotula-y-fisioterapia/>. Diunduh pada tanggal 4 April 2020 pukul 17.05 WIB)

f. *Illiotibial Band Syndrome*

Illiotibial band syndrome adalah rasa nyeri seperti terbakar dan kondisi kencang (*tightness*) pada tendon *illiotibial band* yang merupakan tendon dari dua otot pada bagian lateral lutut yaitu otot *tensor fascia latae* dan otot *gluteus maximus* (Raggi, et all 2017: 318). Cedera ini biasanya dialami pada olahraga yang banyak melibatkan otot tungkai seperti lari, sepakbola, basket, renang, hoki, balap sepeda dan aktivitas lain seperti mendaki gunung (Pegrum, et all 2016: 1).



Gambar 13. *Iliotibial band syndrome*

(Sumber:

<https://flexfreeclinic.com/infokeSehatan/detail?id=105&title=sindrom-iliotibial-band-iliotibial-band-syndrome-itbs-penyebab-nyeri-lutut-dan-paha-sebelah-luar>. Diunduh pada tanggal 4 April 2020 pukul 17.13 WIB)

i. *Bursitis*

Bursitis adalah peradangan pada bursa pada sendi lutut. Bursitis dapat disebabkan oleh infeksi, trauma, penggunaan berulang, asam urat dan sarkoid (peradangan yang berlebihan). Faktor resiko pada *bursitis* yaitu kelainan lutut valgus, pronasi kaki yang berlebihan, kelebihan berat badan, osteoarthritis dan olahragawan yang banyak melakukan gerakan memotong ke samping (Erosa, et all, 2017: 269).



Gambar 14. Bursitis pada sendi lutut

(Sumber: <https://www.sportnova.co.uk/knee-bursitis>. Diunduh pada tanggal 4 April 2020 pukul 20.04 WIB)

j. *Popliteus Tendinitis*

Popliteus Tendinitis adalah peradangan pada tendon otot *popliteus* yang terletak pada sisi posterolateral tulang femur. Peradangan tersebut disebabkan karena tendon diberikan stress yang terus-menerus seperti pada olahraga lari dan olahraga yang banyak melakukan gerakan pronasi kaki.



Gambar 15. *Popliteus tendinitis*

(Sumber: <http://www.aidyourtendon.com/tendinitis-injuries/knee-tendinitis.php>. Diunduh pada tanggal 7 April 2020 pukul 14.35 WIB)

3. Terapi Masase

a. Definisi

Masase merupakan salah satu manipulasi sederhana yang pertama ditemukan oleh manusia untuk mengelus-elus bagian tubuh yang dirasa sakit. semenjak 3000 tahun sebelum masehi, masase sudah digunakan sebagai terapi, namun hingga saat ini belum ada data yang pasti untuk menerangkan siapa manusia pertama kali yang menemukan masase. Kata masase sendiri berasal dari kata Arab mash yang berarti “menekan dengan lembut” atau kata Yunani massien yang berarti “memijat” (Priyonoadi, 2011). Massage didefinisikan sebagai manipulasi terapi manual jaringan

lunak yang diberikan kepada klien atau pasien yang bertujuan untuk meningkatkan kesehatan (Kennedy et, all, 2016: 15).

b. Macam-Macam Terapi Massage

Menurut Graha (2013: 1-2) menjelaskan bahwa Perkembangan massage di Amerika sangat pesat dan melahirkan berbagai macam masase, antara lain :

1. *Massage Esalen* (dikembangkan di Institut Esalen) di rancang untuk menciptakan suatu keadaan relaksasi yang lebih dalam dan kesehatan secara umum. Jika dibandingkan dengan sistem Swedia, Masase Esalen lebih lambat dan lebih berirama dan menekankan pada pribadi secara keseluruhan (pikiran dan tubuh). Banyak ahli terapi yang sebenarnya menggunakan suatu kombinasi teknik Swedia dan teknik Esalen.
2. *Massage Rolfing*, dikembangkan oleh Dr. dr. Ida Rolf, yaitu manipulasi yang melibatkan suatu bentuk kerja jaringan dalam dengan tujuan melepaskan/mengendurkan adhesi atau pelekatan dalam jaringan fleksibel (fascia) yang mengelilingi otot. Secara umum, gaya ini meluruskan segmen-segmen tubuh utama melalui manipulasi pada fascia.
3. *Deep Tissue Massage* menggunakan stroke/tekanan yang perlahan, tekanan langsung, dan atau pergeseran. Seperti namanya, prosedur ini diaplikasikan dengan tekanan yang lebih

besar dan pada lapisan otot yang lebih dalam daripada masase Swedia.

4. *Sport Massage* adalah masase yang telah diadaptasi untuk keperluan atlet dan terdiri dari dua kategori: pemeliharaan (sebagai bagian dari aturan latihan) dan perlombaan (sebelum perlombaan ataupun setelah perlombaan). *Sports massage* juga digunakan untuk mempromosikan penyembuhan dari kelelahan dan pasca cedera. *Reflexology*, juga dikenal sebagai terapi zona, terapi ini didasarkan pada ide oriental bahwa stimulasi menggunakan tekanan jari dari titik - titik tertentu pada tubuh mempunyai efek pada bagian-bagian lain dari tubuh.
5. *Neuromuscular massage* adalah suatu bentuk massase dalam yang mengaplikasikan tekanan jari yang terkonsentrasi pada otot-otot tertentu. Bentuk masase ini membantu memutuskan/memecahkan siklus kejang urat dan sakit dan bentuk ini digunakan pada titik pemicu rasa sakit, merupakan simpul ketegangan dari ketegangan otot yang menyebabkan rasa sakit pada bagian-bagian tubuh yang lain.
6. *Trigger point massage* dan *myotherapy* merupakan variasi atau bagian dari masase neuromuscular.
7. *Bindegewebs massage*, atau *connective tissue massage*, dikembangkan oleh Elizabeth Dicke, merupakan suatu tipe teknik

pelepasan *myofascial* yang terkait dengan permukaan jaringan penghubung (fascia) yang terletak diantara kulit dan otot. Para pengikut *Bindegewebs massage* percaya bahwa masase pada jaringan penghubung atau ikat akan mempengaruhi reflek vascular dan visceral yang berkaitan dengan sejumlah patologi dan *disability* (ketidakmampuan).

c. Manfaat Terapi Masase

Dijelaskan oleh Westmann & Blaisdell (2016: 36) manfaat terapi masase antara lain:

1. Mengurangi tingkat stress

Tekanan yang diberikan kepada tubuh akan membuat hipotalamus dan otak kelenjar pituitari melepaskan hormon kortisol oleh kelenjar adrenalin. Berkurangnya level kortisol dalam aliran darah dapat mengurangi tingkat stress, meningkatkan kualitas fisik dan kondisi psikologis. Di sisi lain, efek terapi masase yang dilakukan pada tubuh juga dapat meningkatkan kadar serotonin yang akan megakibatkan penurunan kadar kortisol dan depresi sehingga dapat mengurangi tingkat stress.

2. Mengontrol rasa nyeri

Efek terapi masase telah diteliti pada manajemen nyeri dalam pengaturan perawatan akut, menggunakan gate kontrol teori. Berdasarkan gate kontrol teori mengungkapkan bahwa dalam nyeri

akut dan kronis, pijatan bisa memperlambat atau menghentikan rasa nyeri dengan menghambat transmisi rangsangan berbahaya yang bersaing dengan pesan rasa sakit yang dikirim ke otak dari daerah tubuh yang mengalami nyeri. Informasi taktil dari pijat terapeutik dapat merangsang serat saraf yang besar dan cepat, kemudian mencegah serabut saraf yang lebih kecil dan lambat yang mendeteksi nyeri.

Rasa nyeri dianggap merangsang serabut saraf yang lebih pendek dan kurang mielin (terisolasi) sehingga sinyal nyeri membutuhkan waktu lebih lama untuk mencapai otak daripada sinyal tekanan yang dibawa oleh serabut saraf yang lebih bermielin dan lebih panjang sehingga mampu mengirimkan rangsangan tekanan lebih cepat daripada rangsangan nyeri yang dapat ditransmisikan. Stimulus tekanan berupa masase akan mencapai otak sebelum pesan nyeri dan "menutup gerbang" ke stimulus nyeri. Di sisi lain, terapi masase juga dapat meningkatkan kadar serotonin yang berfungsi untuk meredakan rasa sakit karena serotonin adalah neurotransmitter anti-nyeri alami tubuh. Meningkatnya kadar serotonin juga akan megakibatkan penurunan kadar kortisol dan depresi sehingga dapat mengurangi tingkat stress (Field, 2014: 3).

3. Sebagai sarana relaksasi tubuh dan tidur

Terapi masase dapat merelaksasi tubuh yang mengalami kelelahan, kecemasan dan menurunkan tekanan darah sehingga dapat mengurangi tingkat stres dan tingkat nyeri. Manfaat tidur sangat penting untuk penyembuhan luka dan untuk mencegah delirium (kebingungan).

4. Mengurangi peradangan

Serat otot yang mengalami kerusakan akan melepaskan bahan kimia antara lain berupa *histamin*, *bradikinin*, *prostaglandin* dan *leukotrien* yang menyebabkan rasa sakit di lokasi inflamasi untuk membantu proses penyembuhan. Terapi masase berguna untuk mengurangi tanda-tanda peradangan dan sebagai regenerasi sel.

d. Efek Fisiologis Massage

Weerapong (2005: 242-245) menjelaskan beberapa efek yang terjadi pada seseorang yang diberikan treatment massage yaitu :

1. Peningkatan suhu otot dan kulit

Gesekan yang dilakukan pada kulit superfisial akan meningkatkan pemanasan lokal, dan akibatnya, menyebabkan hiperemia dalam area yang dipijat. Pemanasan lokal meningkatkan sirkulasi darah lokal sehingga suhu kulit dan otot meningkat setelah diberikan massage dengan teknik effleurage. Peningkatan suhu kulit terjadi selama 6 menit diberikan terapi massage dan suhu kulit akan kembali normal setelah 10 menit diberikan massage.

2. Melancarkan peredaran darah

Terapi massage telah dilaporkan meningkatkan aliran darah lokal melalui mekanisme vasodilatasi yang disebabkan oleh tekanan mekanik yang diterapkan selama terapi massage. Hal tersebut disebabkan oleh sejumlah faktor yaitu:

Massage dapat menyebabkan pembuluh darah melebar oleh beberapa mekanisme. Pertama, bahwa pelepasan zat vasoaktif, termasuk histamin dan nitrat oksida, terjadi selama terapi massage. Pelepasan histamin dapat dikaitkan dengan rangsangan taktil atau dengan menarik diri dalam aktivitas simpatik. Histamin telah terbukti sebagai vasodilator kuat yang bekerja pada reseptor H₁ dan H₂ dalam pembuluh darah perifer. Meskipun secara teori masuk akal bahwa histamin berkontribusi untuk memijat hiperemia, sel-sel darah merah aktif mengambil histamin, yang membuat pengukuran langsung menantang.

Kedua, faktor-faktor yang dilepaskan dari sel endotel seperti oksida nitrit dan prostasiklin juga dapat berperan dalam pemijatan yang disebabkan hiperemia. Secara khusus, peningkatan laju aliran darah menciptakan tegangan geser yang merupakan stimulus untuk produksi endotel dari zat-zat vasodilatasi seperti aliran darah, proses ini disebut *flow-mediated dilation*. Selain menginduksi vasodilatasi, oksida nitrit mengatur peradangan dengan mencegah aktivasi dan adhesi leukosit, dan menghambat proliferasi otot polos pembuluh darah. Terapi massage

memiliki efek sistemik pada aliran darah pada seseorang yang sehat. Fenomena ini yang dikenal sebagai vasodilatasi yang ditandai dengan vasodilatasi pada pembuluh distal yang menyebar melalui pembuluh darah. Vasodilatasi yang dilakukan saat ini dipahami terjadi melalui komunikasi sel ke sel antara sel otot polos dan sel endotel, antara sel otot polos yang berdekatan, dan antara sel endotel yang berdekatan (Nelson, 2015: 9).

Selain itu, kekuatan mekanis yang diberikan ke pembuluh darah selama pijatan dapat menghasilkan efek pemompaan di mana aliran balik vena ditingkatkan. Pemompaan pada otot rangka merupakan efek yang kuat selama terjadinya kontraksi otot yang terus menerus. Telah dibuktikan bahwa efek meremas dari pijatan memunculkan stimulus yang sama seperti kontraksi otot, dimana kekuatan menekan vena, memeras darah melalui sirkulasi vena menuju jantung. Tindakan memeras ini juga dapat mengosongkan pembuluh darah sehingga tekanan vena berkurang. Dengan cara yang sama, arteri dapat sementara terhalang oleh tekanan pada massage. Oklusi ini secara sementara mengurangi aliran darah, dengan peningkatan aliran darah setelah pelepasan tekanan (Nelson, 2015: 11). Terapi masase juga dapat mengurangi ketegangan dan meningkatkan relaksasi otot sehingga dapat meningkatkan jangkauan gerak, kekuatan, koordinasi, keseimbangan dan

fungsi otot sehingga dapat meningkatkan performa fisik sekaligus mengurangi resiko terjadinya cedera (Arovah, 2010: 117).

3. Mengurangi tingkat stress

Tekanan mekanis dari pijatan dapat merangsang aktivitas parasimpatis seperti yang ditunjukkan dengan mengurangi kadar kortisol (ukuran tidak langsung aktivitas parasympathetic) dan terjadinya perubahan kadar hormonal (serotonin dan kortisol), berkurangnya rasa cemas dan rasa depresi setelah massage.

4. Merangsang saraf parasimpatik

Massage juga menunjukkan beberapa bukti peningkatan aktivitas parasimpatis dengan mengurangi denyut jantung, mengurangi tekanan darah, meningkatkan zat relaksasi seperti endorfin dan meningkatkan variabilitas denyut jantung. Keseimbangan aktivitas sistem saraf simpatik dan parasimpatik adalah salah satu mekanisme di mana tubuh mengatur tekanan darah. Nelson (2015: 8). menjelaskan secara khusus, peningkatan aktivitas sistem saraf simpatik ditandai dengan peningkatan denyut jantung, kontraktilitas miokard, dan curah jantung serta vasokonstriksi dan peningkatan resistensi perifer yang pada akhirnya meningkatkan tekanan darah. Terapi massage dapat menurunkan aktivitas peningkatan saraf parasimpatik dan direkomendasikan tekanan yang sedang dapat meningkatkan aktivitas di sistem saraf parasimpatik dengan mengaktifkan reseptor tekanan di kulit dengan cara menstimulasi

aferen myelinasi, unielinasi diketahui menyebabkan respons pada kardiovaskular. Saraf aferen juga dapat dirangsang oleh rangsangan mekanis seperti peregangan, kontraksi atau tekanan dan distimulasi oleh metabolisme atau zat kimia oleh produk kontraksi, seperti kalium dan bradikinin.

Weerapong (2005: 237) menyebutkan ada sejumlah teknik massage yang ada, sesuai dengan pengalaman ahli terapi terdapat berbagai keuntungan klinis seperti *effleurage*, *petrissage*, *friction* dan *tapotement*. Adapun manfaat dari masing-masing teknik massage yaitu:

a. *Effleurage*

Effleurage adalah gerakan menggosok tubuh secara halus dilakukan di awal dan akhir dalam melakukan massage. Tujuan teknik *effleurage* untuk melancarkan peredaran darah vena dan merangsang saraf parasimpatis.

Selain itu teknik *effleurage* juga terbukti mengurangi perasaan cemas, rasa nyeri, mengurangi tekanan sistolik dan detak jantung, yang merupakan indikator stres (Gensic, 2017: 37).

b. *Petrissage*

Petrissage adalah gerakan memijat dengan mengangkat, meremas-remas, menggulung jaringan atau memobilisasi otot mengikuti alur gerakan *effleurage*. Tujuan dari *petrissage* adalah meningkatkan sirkulasi lokal dan melancarkan aliran darah vena.

c. *Friction*

Friction adalah gerakan menggerus menggunakan ujung jari dengan menggeruskan melingkar seperti spiral pada bagian otot tertentu yang bertujuan untuk membantu menghancurkan myoglosis, yaitu timbunan sisasisa pembakaran energi (asam laktat) yang terdapat pada otot yang menyebabkan pengerasan pada otot serta mengatasi kejang dan perlengketan otot akibat cedera lama (Arovah, 2009: 117).

d. *Tapotement*

Tapotement adalah gerakan menepuk-nepuk jaringan kulit dengan gerakan ritmis yang cukup cepat untuk merangsang persarafan.

e. *Vibration*

Vibration yaitu gerakan menggetarkan yang dilakukan secara manual manipulasi dengan menggunakan telapak tangan atau jari-jari, getaran yang dihasilkan dari kontraksi *isometric* dari otot-otot lengan bawah dan lengan atas, yaitu kontraksi tanpa pemendekan atau pengertutan serabut otot. Tujuan vibration yaitu untuk mengurangi dan menenangkan ketegangan berlebihan pada saraf serta merangsangi saraf secara halus dan lembut (Arovah, 2009: 118).

4. Patofisiologi Nyeri

International Association for the Study of Pain (IASP) mendefinsikan nyeri adalah suatu sensori subjektif dan pengalaman emosional yang tidak

menyenangkan akibat kerusakan jaringan yang aktual maupun potensial atau yang dirasakan dalam kerusakan tersebut (Marandina, 2014: 20).

Menurut Swieboda (2013: 3) menjelaskan bahwa rasa nyeri disebabkan karena iritasi pada reseptor yang disebut nosiseptor. Nosiseptor adalah ujung saraf bebas yang merespon rangsangan yang menyakitkan. Nosiseptor terletak pada kulit, organ gerak seperti periosteum, kapsul sendi, ligamen, otot, kornea mata dan pulpa gigi. Di dalam tubuh nosiseptor juga terletak pada meninges, pleura, dinding peritoneum dan organ. Dirangsang oleh rangsangan biologis, listrik, termal, mekanik, dan kimiawi, yang berfungsi mengirimkan informasi ke otak.

Nosiseptor merupakan struktur sederhana karena berada di ujung serabut saraf. Ada dua jenis serat yaitu A δ dan C yang terlibat dalam transmisi nyeri. Serat A δ menghasilkan rasa sakit yang tajam dan jelas yang biasanya distimulasi oleh luka, sengatan listrik, atau pukulan fisik. A δ bermyelin dan dapat memungkinkan aksi potensial untuk melakukan perjalanan dengan laju sekitar 20 meter/detik ke sistem saraf pusat. Penularan melalui serat A δ begitu cepat sehingga tubuh merespons lebih cepat daripada stimulus rasa sakit. Hal ini mengakibatkan penarikan bagian tubuh yang terkena sebelum orang tersebut merasakan sakit.

Adapun serabut C yang lebih kecil mentransmisikan sensasi terbakar yang terasa tumpul atau nyeri, yang dikenal sebagai “nyeri kedua”. Serat C sangat tipis dan rentan terhadap kerusakan serta tidak bermyelin, oleh karena itu

konduksi rangsangan nyeri sangat lambat - sekitar 0,5 - 2 m / s. Sejumlah serat C digabungkan dalam "jaring" oleh karena itu, area yang dicakup oleh serat C bercabang biasanya luas, dan pasien hanya dapat menemukan rasa sakitnya. Serat C bereaksi terhadap rangsangan mekanik, termal, dan kimia. Serat C memimpin rangsangan rasa sakit dan juga rangsangan pruritus (yang merupakan bagian dari serat, terutama sensitif terhadap histamin). Gambaran rasa nyeri yang dilakukan oleh serabut C yaitu cepat dan berdenyut. Pada ujung serabut saraf ini terdapat reseptor yang berbeda, yang paling penting adalah reseptor opioid. Protein yang membentuk bagian dari reseptor ini disintesis dalam sel ganglion dan diangkut ke dalam akson, baik ke sinaps di sudut sumsum tulang belakang, dan menuju ujung saraf dalam jaringan perifer. Bentuk reseptor tidak aktif - "reseptor tidur" dimasukkan dalam membran sel ujung. Mereka mungkin "terbangun" oleh peradangan. Berbagai sitokin yang diproduksi oleh sel-sel inflamasi mampu menembus perineurium yang rusak dan mengaktifkan reseptor. Dengan cara ini, reseptor opioid diaktifkan dan setelah sensitisasi dapat bereaksi terhadap opioid endogen dan eksogen. Ujung saraf serat-C juga "peka" oleh prostaglandin dan mediator lainnya.

Mekanisme terjadinya nyeri terdiri dari empat proses yaitu transduksi, transmisi, modulasi dan persepsi. Berikut adalah penjelasan dari masing-masing mekanisme diatas.

Transduksi adalah suatu proses dimana akhiran saraf aferen menerjemahkan stimulus (misalnya tusukan jarum) ke dalam impuls nosiseptif.

Ada tiga tipe serabut saraf yang terlibat dalam proses ini, yaitu serabut A-beta, A-delta, dan C. Serabut yang berespon secara maksimal terhadap stimulasi non noksius dikelompokkan sebagai serabut pengantar nyeri, atau nosiseptor. Serabut ini adalah A-delta dan C. *Silent nociceptor*, juga terlibat dalam proses transduksi, merupakan serabut saraf aferen yang tidak bersepon terhadap stimulasi eksternal tanpa adanya mediator inflamasi.

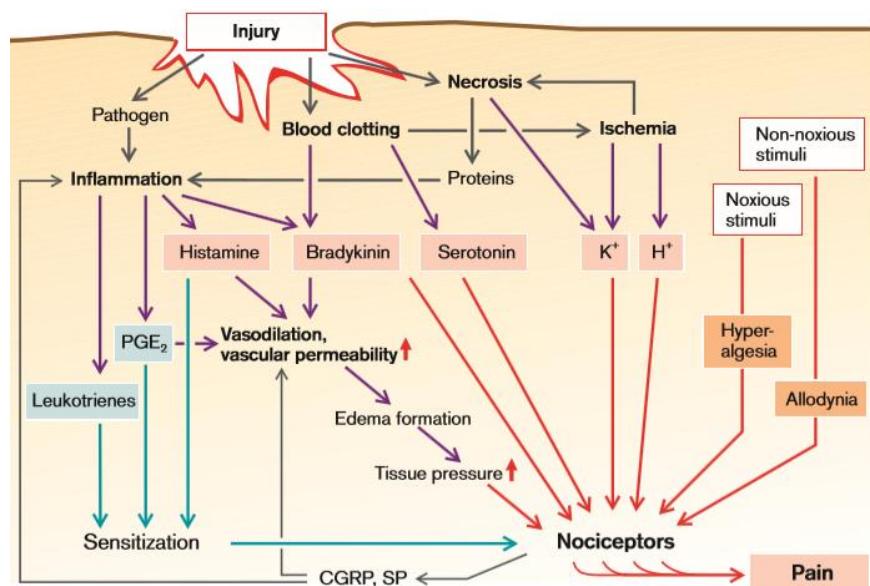
Transmisi adalah suatu proses dimana impuls disalurkan menuju kornu dorsalis medulla spinalis, kemudian sepanjang traktus sensorik menuju otak. Neuron aferen primer merupakan pengirim dan penerima aktif dari sinyal elektrik dan kimiawi. Aksonnya berakhir di kornu dorsalis medula spinalis dan selanjutnya berhubungan dengan banyak neuron spinal.

Modulasi adalah proses amplifikasi sinyal neural terkait nyeri (*pain related neural signals*). Proses ini terutama terjadi di kornu dorsalis medula spinalis, dan mungkin juga terjadi di level lainnya. Serangkaian reseptor opioid seperti *mu*, *kappa*, dan *delta* dapat ditemukan di kornu dorsalis. Sistem nosiseptif juga mempunyai jalur desending berasal dari korteks frontalis, hipotalamus, dan area otak lainnya ke otak tengah (midbrain) dan medula oblongata, selanjutnya menuju medula spinalis. Hasil dari proses inhibisi desending ini adalah penguatan, atau bahkan penghambatan (blok) sinyal nosiseptif di kornu dorsalis.

Persepsi nyeri adalah kesadaran akan pengalaman nyeri. Persepsi merupakan hasil dari interaksi proses transduksi, transmisi, modulasi, aspek psikologis, dan karakteristik individu lainnya.

“Rangsangan nyeri diterima oleh nosiseptor pada kulit bisa intesitas tinggi maupun rendah seperti perenngangan dan suhu serta oleh lesi jaringan. Sel yang mengalami nekrotik akan merilis K⁺ dan protein intraseluler . Peningkatan kadar K⁺ ekstraseluler akan menyebabkan depolarisasi nosiseptor, sedangkan protein pada beberapa keadaan akan menginfiltasi mikroorganisme sehingga menyebabkan peradangan/inflamasi. Akibatnya, mediator nyeri dilepaskan seperti leukotrien, prostaglandin E2, dan histamine yang akan merangsang nosiseptor sehingga rangsangan berbahaya dan tidak berbahaya dapat menyebabkan nyeri (hiperalgesia atau allodynia). Selain itu lesi juga mengaktifkan faktor pembekuan darah sehingga bradikinin dan serotonin akan terstimulasi dan merangsang nosiseptor. Jika terjadi oklusi pembuluh darah maka akan terjadi iskemia yang akan menyebabkan akumulasi K⁺ ekstraseluler dan H⁺ yang selanjutnya mengaktifkan nosiseptor. Histamin, bradikinin, dan prostaglandin E2 memiliki efek vasodilator dan meningkatkan permeabilitas pembuluh darah. Hal ini menyebabkan edema lokal, tekanan jaringan meningkat dan juga terjadi perangsangan nosiseptor. Bila nosiseptor terangsang maka mereka melepaskan substansi peptida P (SP) dan kalsitonin gen terkait peptida (CGRP), yang akan merangsang proses inflamasi dan juga menghasilkan vasodilatasi dan meningkatkan permeabilitas pembuluh darah. Vasokonstriksi

(oleh serotonin), diikuti oleh vasodilatasi, mungkin juga bertanggung jawab untuk serangan migrain. Perangsangan nosiseptor inilah yang menyebabkan nyeri.”



Gambar.16 Patofisiologi Nyeri

Jalur Nyeri di Sistem Saraf Pusat

a. Jalur Asenden

Serabut saraf C dan A delta halus, yang masing-masing membawa nyeri akut tajam dan kronik lambat, bersinap disubstansia gelatinosa kornu dorsalis, memotong medula spinalis dan naik ke otak di cabang *neospinotalamikus* atau cabang *paleospinotalamikus traktus spino talamikus anterolateralis*. *Traktus neospinotalamikus* yang terutama diaktifkan oleh aferen perifer A delta, bersinap di *nucleus ventropostero lateralis* (VPN) talamus dan melanjutkan diri secara langsung ke kortek somato sensorik girus pasca sentralis, tempat nyeri

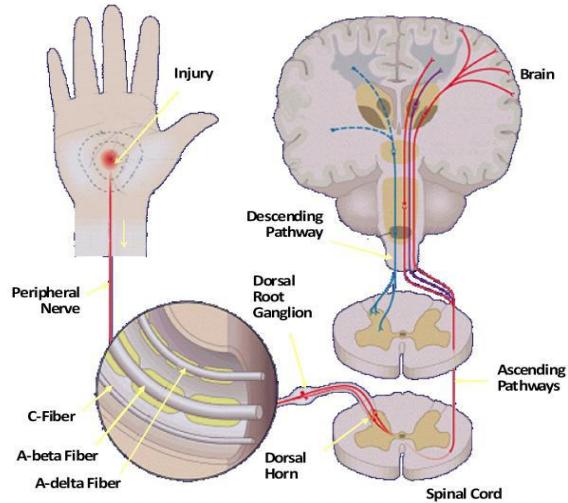
dipersepsikan sebagai sensasi yang tajam dan berbatas tegas. Cabang *paleospinotalamikus*, yang terutama diaktifkan oleh aferen perifer serabut saraf C adalah suatu jalur difus yang mengirim kolateral-kolateral ke formatio retikularis batang otak dan struktur lain. Serat-serat ini mempengaruhi hipotalamus dan sistem limbik serta kortek serebri.

b. Jalur Desenden

Salah satu jalur desenden yang telah diidentifikasi adalah mencakup 3 komponen yaitu :

- 1) Bagian pertama adalah *substansia grisea periaqueductus* (PAG) dan *substansia grisea periventrikulir* mesenscefalon dan pons bagian atas yang mengelilingi *aqueductus Sylvius*.
- 2) Neuron-neuron di daerah satu mengirim impuls ke *nukleus ravaemaknus* (NRM) yang terletak dipons bagian bawah dan medula oblongata bagian atas dan *nukleus retikularis paragigantoselularis* (PGL) di medula lateral.
- 3) Impuls ditransmisikan ke bawah menuju kolumna dorsalis medula spinalis ke suatu kompleks inhibitorik nyeri yang terletak di kornu dorsalis medula spinalis. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

- Transduction
- Transmission
- Modulation
- Perception
- Interpretation
- Behavior



Gambar. 17 Fisiologi Nyeri

B. Penelitian yang Relevan

Sejauh ini telah terdapat sejumlah penelitian terapi masase untuk menurunkan derajat nyeri dan meningkatkan fungsi gerak cedera lutut diantaranya yaitu:

1. Penelitian Setiawan Jodi (2019) dengan judul “Efektivitas Terapi Masase terhadap Nyeri Gerak dan Fungsi Gerak Sendi Ankle Pasca Cedera Ankle”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas terapi masase terhadap nyeri gerak dan fungsi gerak sendi ankle pasca cedera ankle. Sampel pada penelitian ini adalah pasien Laboratorium Terapi Latihan FIK UNY sebanyak 20 orang. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian terapi masase yang meliputi pelemasan otot dengan *soft tissue release* atau *deep tissue massage* ditambah dengan reposisi gerak dapat mengurangi nyeri gerak dan meningkatkan fungsi gerak sendi ankle pasca cedera ankle,

dengan efektivitas penurunan nyeri gerak sebesar 70,31% dan peningkatan fungsi gerak sendi *ankle* sebesar 20,62%.

2. Penelitian Aap Subhan Saroni yang berjudul Efektivitas Masase Terapi Cedera Olahraga Terhadap Nyeri Tumit Dan Nyeri Otot Tibialis Pada Atlet Futsal SMA Negeri 1 Ciamis. Populasi dalam penelitian ini adalah pemain ekstrakurikuler futsal SMAN Negeri 1 Ciamis. Teknik pengambilan sampel yaitu dengan menggunakan teknik Purposive Sampling berdasarkan kriteria inklusi dan ekslusi sehingga didapatkan sampel sebanyak 30 orang diantaranya 15 orang mengalami keluhan nyeri tumit dan 15 orang mengalami keluhan nyeri otot tibialis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masase terapi cedera olahraga efektif terhadap penurunan rasa nyeri tumit dan nyeri otot tibialis pada atlet futsal SMA Negeri 1 Ciamis. Penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan rata-rata nilai nyeri antara nyeri pada sebelum perlakuan (pretest) dan sesudah perlakuan (posttest).
3. Penelitian Nova Anggriawan (2013) yang berjudul Pengaruh Terapi Masase, Terapi Latihan Dan Terapi Kombinasi Masase Dan Latihan Dalam Penyembuhan Cedera Bahu Kronis Pada Olahragawan. Subyek dalam penelitian ini adalah olahragawan yang mengalami cedera bahu saat latihan maupun bertanding. Sampel penelitian sebanyak 40 orang yang dibagi menjadi 3 kelompok, 10 orang diberi perlakuan terapi masase, 10 orang terapi latihan dan 20 orang diberi masase dan terapi latihan. Hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa terapi masase, terapi latihan, dan terapi

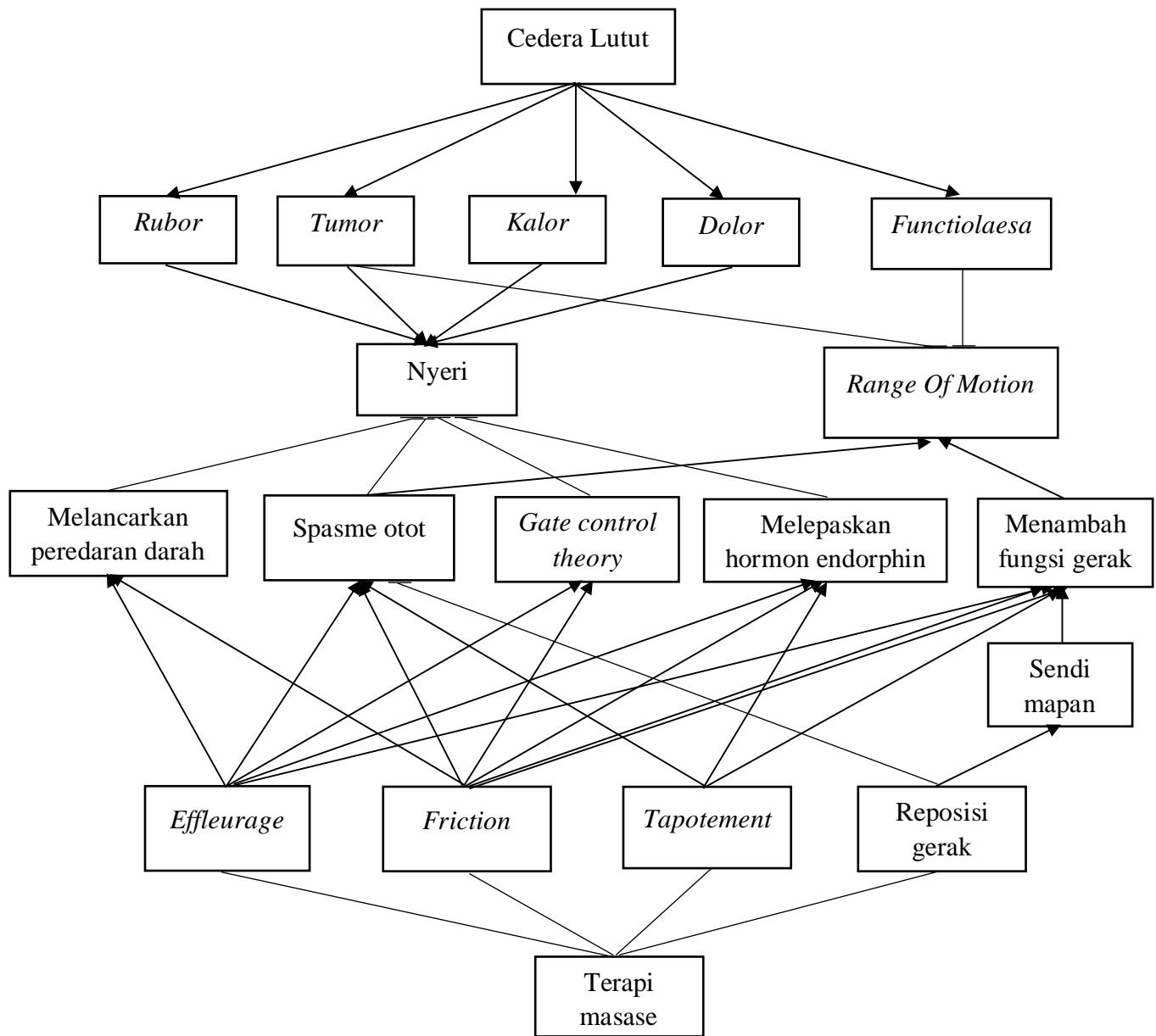
kombinasi masase dan latihan berpengaruh signifikan terhadap kesembuhan cedera bahu ($p<0,05$) yang ditunjukkan dengan meningkatnya ROM dan menurunnya persepsi nyeri. Presentase peningkatan ROM dan penurunan persepsi nyeri akibat terapi masase rata-rata 25,416%, terapi latihan rata-rata 13,568%, dan terapi kombinasi masase dan latihan rata-rata 38,004%. Dari ketiga jenis terapi didapatkan bahwa terapi kombinasi masase dan latihan paling efektif, disusul terapi masase dan yang terakhir terapi latihan.

C. Kerangka Berpikir

Telah banyak pasien yang melakukan terapi di klinik Terapi *Health And Sports Center* (HSC). Cedera lutut merupakan salah satu keluhan pasien yang banyak ditemui di klinik terapi *Health And Sports Center* yang digejalai oleh *rubor* (merah), *tumor* (bengkak), *kalor* (panas), *dolor* (nyeri) dan *functiolaesa* (gangguan fungsi gerak sendi). Modalitas terapi masase yang digunakan untuk mengatasi berbagai keluhan cedera di HSC umumnya menggunakan teknik manipulasi *effleurage*, *friction* dan *tapotement*, serta menggunakan teknik reposisi sendi berupa gerakan. Sejumlah teknik manipulasi diatas bertujuan untuk melancarkan peredaran darah, melemaskan ketegangan otot, mengurangi nyeri dan memosisikan sendi pada tempatnya sehingga dengan lancarnya peredaran darah, berkurangnya ketegangan otot dan kembalinya sendi pada posisinya akan dapat mengurangi skala nyeri dan menambah skala *Range of Motion* (ROM) sendi lutut. Sejauh ini belum ada evaluasi tingkat keberhasilan modalitas terapi masase yang digunakan untuk mengatasi gangguan cedera

olahraga seperti nyeri dan gangguan ROM sendi lutut pada pasien klinik terapi *Health And Sports Center*.

Berdasarkan kerangka pikir yang telah disebutkan maka diharapkan penelitian ini dapat menjadi evaluasi bagi klinik terapi *Health And Sports Center* yang digambarkan dalam bentuk dibawah ini:



Gambar 18. Kerangka Berpikir

Keterangan:

→ : Menstimulasi

— | : Menghambat

[] : Treatment

D. Hipotesis

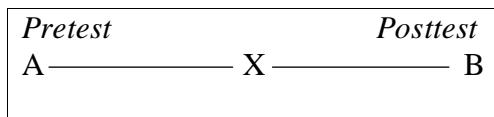
1. Terapi masase di klinik terapi HSC efektif dalam mengurangi nyeri cedera lutut.
2. Terapi masase di klinik terapi HSC efektif dalam meningkatkan ROM sendi lutut.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pre-eksperimental untuk menilai atau mengukur tingkat keberhasilan dari terapi masase di klinik *Health and Sports Center* (HSC) Universitas Negeri Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Pretest-Posttest Design*. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif yang digunakan untuk mendeskripsikan hasil dari tingkat keberhasilan terapi masase di Klinik Terapi Masase HSC.



Pretest Treatment Posttest

A : Tes awal atau pretest sebelum diberikan perlakuan berupa terapi masase

B : Tes akhir atau posttest kelompok setelah diberikan perlakuan berupa terapi masase

X : Perlakuan terapi masase

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah pasien klinik terapi *Health and Sports Center* (HSC) yang mengalami cedera lutut sebanyak 744 pasien. Jumlah sampel di hitung menggunakan rumus slovin yang dipaparkan sebagai berikut:

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

Keterangan :

n = Ukuran sampel/ jumlah responden

N = Ukuran populasi

E = Persentase kelonggaran ketelitian kesalahan pengambilan sample yang masih bisa ditolelir; $e= 0,1$

Perhitungan nilai subjek adalah sebagai berikut :

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

$$n = \frac{744}{1 + 744(0,2)^2}$$

$$n = \frac{744}{29,8}$$

$$n = 24,966$$

Jadi jumlah sampel minimal dibulatkan menjadi 25 orang.

C. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di gedung klinik terapi *Health and Sport Center* (HSC), Universitas Negeri Yogyakarta.

D. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 1 sampai 14 September 2020 di klinik terapi *Health and Sport Center* (HSC), Universitas Negeri Yogyakarta.

E. Definisi Operasional Variabel

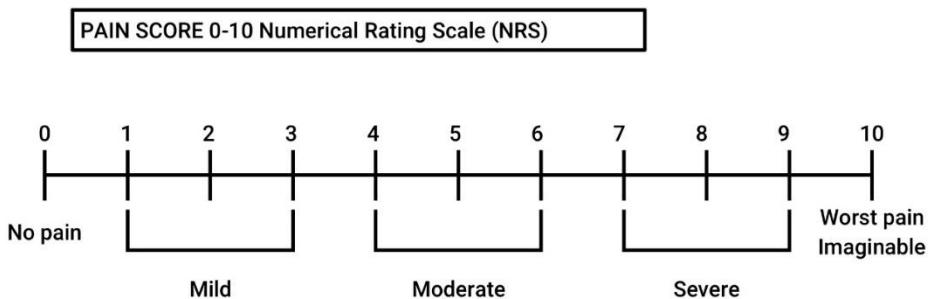
Variabel dalam penelitian ini adalah “Terapi Masase, Nyeri Lutut dan *Range of Motion* (ROM) Sendi Lutut”. Secara operasional variabel tersebut dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Terapi masase yang dimaksud dalam penelitian ini adalah manipulasi masase menggunakan gabungan teknik *effleurage*, *friction* dan *tapotement* dengan menggunakan telapak tangan, ibu jari dan genggaman tangan untuk melemaskan otot tungkai yaitu: *quadriceps*, *tensor facia latae*, *hamstring*, *gastrocnemius* dan *tibialis anterior* dengan frekuensi 1 hingga 12 kali selama 15 menit dengan intensitas sedang sesuai dengan kondisi subjek. Perlakuan terapi masase bertujuan untuk memperlancar peredaran darah, melemaskan otot, mengurangi skala nyeri dan meningkatkan skala ROM sendi lutut.
2. Nyeri lutut yang dimaksud adalah stimulus subjektif yang tidak menyenangkan akibat kerusakan jaringan yang dirasakan pada sendi lutut akibat cedera pada saat melakukan gerakan yang diukur menggunakan Numeric Rating Scale (NRS) dengan rentang nyeri dari angka 0-10, angka 0 tidak terasa nyeri, angka 1-3 terasa nyeri ringan, angka 4-6 nyeri sedang, angka 7-9 nyeri berat dan angka 10 rasa nyeri yang paling berat.

3. ROM sendi lutut yang dimaksud adalah kemampuan sendi lutut untuk melakukan gerakan sesuai dengan skala ROM ordinal sendi lutut dalam rentang nilai 0-3 dengan rincian: angka 0 tidak dapat digerakkan, angka 1 bisa digerakkan sedikit, angka 2 bisa digerakkan dengan cukup, angka 3 bisa digerakkan maksimal.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini menggunakan alat ukur nyeri yaitu *Numeric Rating Scale* (NRS) yang merupakan alat untuk mengukur derajat nyeri salah satunya untuk mengukur nyeri sendi lutut. Pada *Numeric Rating Scale* tingkat rasa nyeri gerak sendi lutut dapat digambarkan sebagai berikut :

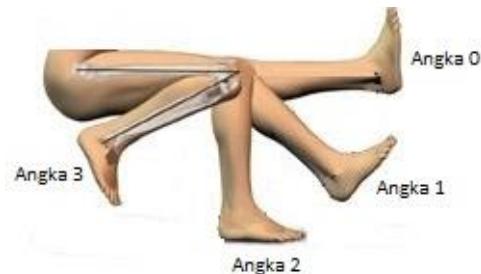


Gambar 19. Numeric Rating Scale

Skala nyeri pada *Numeric Rating Scale* dapat dijelaskan sebagai berikut :

- 1) Skala 0 : tidak nyeri
- 2) Skala 1-3 : nyeri ringan
- 3) Skala 4-6 : nyeri sedang
- 4) Skala 7-9 : nyeri berat
- 5) Skala 10 : nyeri terberat yang dirasakan

Adapun alat ukur ROM sendi lutut menggunakan skala ROM ordinal sendi lutut yang disajikan berikut :



Gambar 20. Skala Ordinal ROM Sendi Lutut

Pengukuran ROM (*Range Of Motion*)

- Angka 0 = Sama sekali tidak bisa digerakkan
- Angka 1 = Bisa digerakkan sedikit
- Angka 2 = Bisa digerakkan dengan cukup
- Angka 3 = Bisa digerakkan maksimal

Instrumen penelitian secara lengkap disajikan pada lembar lampiran:

- a. Catatan medis yang berisi identitas subjek penelitian, anamnesis, dan pemeriksaan skala nyeri dan skala ROM.
- b. Penilaian skala nyeri gerak.

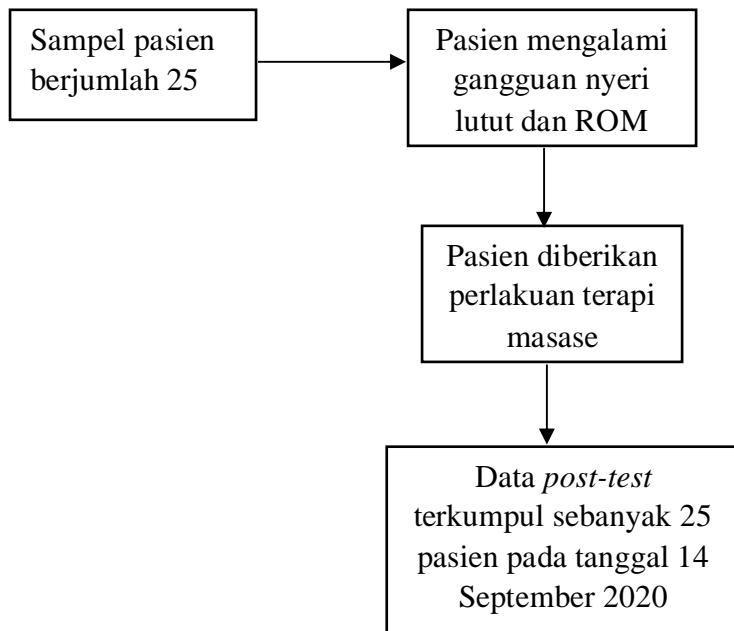
G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik angket dimana pasien mengisi kuesioner tingkat rasa nyeri setelah diberikan perlakuan masase. Teknik angket ini digunakan untuk mengetahui tingkat rasa nyeri pada sendi lutut sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dengan ukuran tingkatan nyeri 0 sampai 10. Angka 0 tidak terasa nyeri, angka 1-3 nyeri ringan,

angka 4-6 nyeri sedang, angka 7-9 nyeri berat dan angka 10 nyeri terberat yang dirasakan. Selain itu, peneliti juga mengetes ROM sendi lutut subjek untuk diketahui lingkup gerakannya. Adapun tahapan dalam mengumpulkan data sebagai berikut :

- a. Peneliti meminta izin untuk melakukan pengambilan data penelitian kepada direktur dan penanggung jawab klinik terapi *Health and Sports Center* (HSC) UNY dan pasien yang mengalami keluhan cedera lutut dengan membawa surat izin penelitian.
- b. Peneliti menentukan sejumlah sampel penelitian dari populasi, dan diperoleh sejumlah sampel penelitian.
- c. Peneliti mengambil data *pretest* kepada sampel sejumlah 25 orang. Data yang diambil berupa nilai derajat nyeri sendi lutut sebelum diberikan perlakuan terapi masase.
- d. Sampel penelitian diberi perlakuan berupa terapi masase.
- e. Peneliti mengambil data *posttest* kepada sampel sejumlah orang. Data yang diambil berupa skala nyeri sendi lutut dan skala ROM setelah diberikan perlakuan terapi masase. Peneliti mengumpulkan seluruh data mentah hasil pengukuran, kemudian diolah menggunakan *SPSS*.

Teknik pengumpulan data digambarkan dalam diagram alur dibawah ini:



Gambar 21. Diagram Alur Teknik Pengumpulan Data

A. Teknik Analisis Data

1. Analisis Deskriptif

Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif yaitu statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum. Data yang akan dianalisis secara deskriptif kuantitatif dalam penelitian ini meliputi: usia, keluhan cedera, pekerjaan, tinggi badan dan berat badan serta indeks massa tubuh.

2. Analisis statistik

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* yaitu uji non-parametris untuk mengukur signifikansi

data berpasangan berskala ordinal. Uji *Wilcoxon Signed Rank Test* bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh terapi masase terhadap derajat nyeri dan gangguan ROM gerak sendi lutut.

Data rata-rata derajat nyeri dan fungsi gerak sendi lutut sebelum dan sesudah perlakuan dianalisis dengan uji efektivitas untuk mengetahui tingkat efektivitas yang diperoleh melalui rumus:

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

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENELITIAN

1. Data Demografi

a. Usia

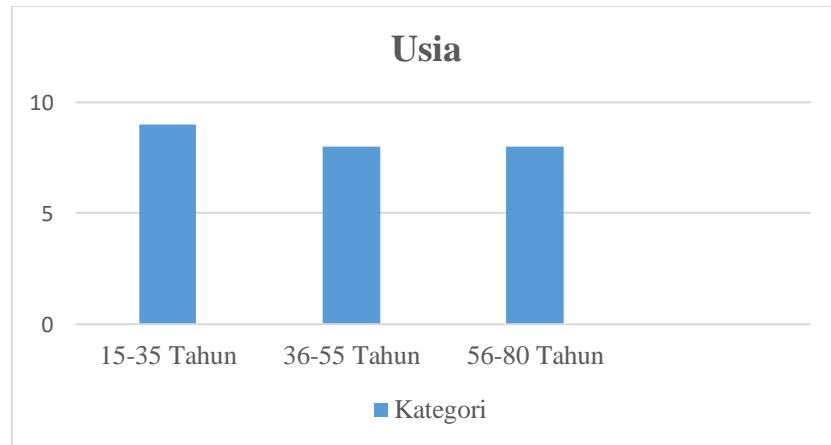
Rentang usia pada subjek penelitian ini adalah 15-78 tahun dengan rata-rata usia 44,64 tahun dan standar deviasi 18,4. Data kategori usia subjek disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Kategori Usia Subjek Cedera Lutut

Kategori Usia	Jumlah Subjek
15-35 Tahun	9 Subjek
36-55 Tahun	8 Subjek
56-80 Tahun	8 Subjek

Berdasarkan data pada tabel diatas, dapat diketahui bahwa kasus cedera lutut pada penelitian ini banyak terjadi pada subjek yang berusia 15-35 tahun dikarenakan subjek pada usia ini mayoritas gemar melakukan aktifitas olahraga sehingga terjadi salah tumpuan, benturan dan terkilir, diikuti dengan subjek berusia 36-55 tahun sebanyak 8 subjek, mayoritas subjek ini banyak melakukan aktifitas pekerjaan berat yang menyebabkan stress pada sendi lutut dan yang ketiga yaitu usia 56-80 tahun, pada kategori usia ini mayoritas subjek mengalami jatuh saat beraktifitas fisik.

Data umur subjek juga disajikan dalam diagram batang berikut :



Gambar 22. Diagram Batang Usia Subjek Penelitian

b. Pekerjaan

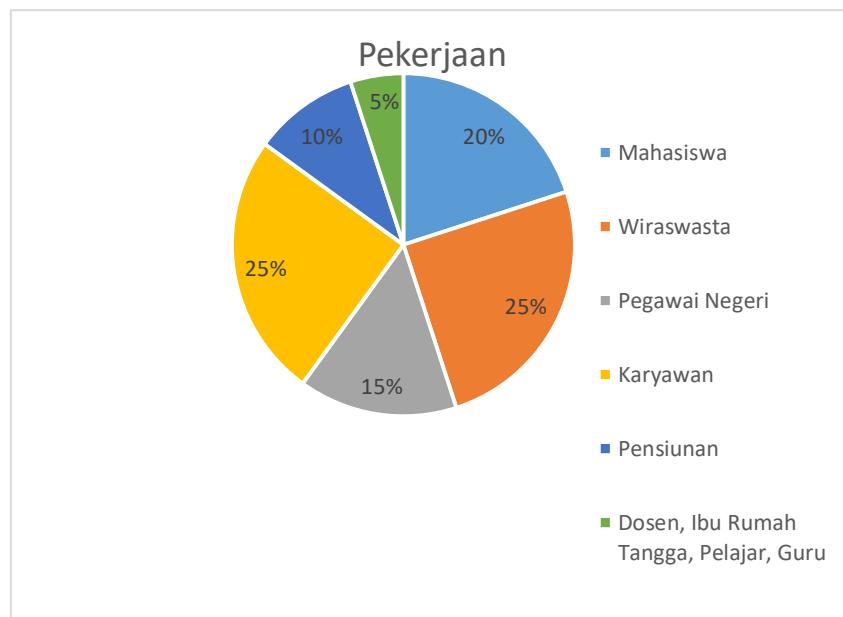
Pekerjaan subjek pada penelitian ini terdapat bermacam-macam yaitu: Mahasiswa, wiraswasta, pegawai negeri, karyawan, pensiunan, dosen, ibu rumah tangga, pelajar dan guru. Data jumlah pekerjaan disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 2. Kategori Pekerjaan Subjek

Pekerjaan	Jumlah Subjek (%)
Mahasiswa	4 Subjek (16%)
Wiraswasta	5 Subjek (20%)
Pegawai Negeri	3 Subjek (12%)
Karyawan	5 Subjek (20%)
Dosen	1 Subjek (4%)
Ibu Rumah Tangga	1 Subjek (4%)

Pelajar	1 Subjek (4%)
Guru	1 Subjek (4%)

Berdasarkan data pada tabel diatas, mayoritas subjek berprofesi sebagai wiraswasta dan karyawan, kemudian mahasiswa, pegawai negeri, dosen, ibu rumah tangga, pelajar dan guru. Data pekerjaan subjek juga disajikan dalam diagram lingkaran berikut :



Gambar 23. Diagram Lingkaran Pekerjaan

c. Tinggi badan dan Berat badan

Rentang tinggi badan subjek pada penelitian ini adalah 150-185 cm dengan rata-rata 165,8 cm dan standar deviasi 8. Sedangkan rentang berat badan subjek pada penelitian ini adalah 48-100 kg dengan rata-rata 71,8 kg dan standar deviasi 11,6.

d. Indeks Massa Tubuh (IMT)

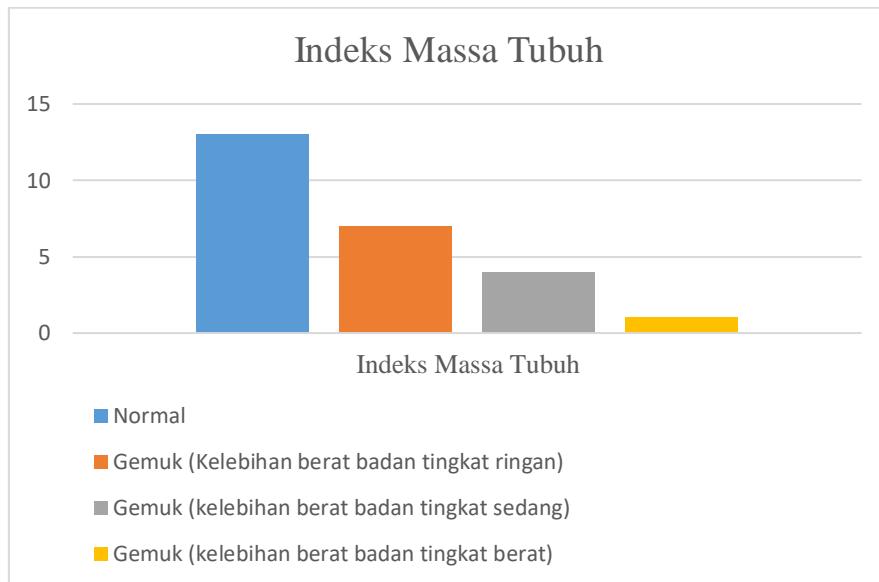
Rentang indeks massa tubuh subjek yaitu 20,8-35,0 dengan rata-rata 26,11 dan standar deviasi 3,88. Adapun data kategori indeks massa tubuh subjek penelitian ini disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. Kategori IMT Subjek

Kategori IMT	Jumlah Subjek (%)
Normal	13 Subjek (52%)
Gemuk	7 Subjek (28%)
Gemuk Sedang	4 Subjek (16%)
Gemuk Sekali	1 Subjek (4%)

Berdasarkan data pada tabel di atas, dapat diketahui bahwa mayoritas subjek terdapat pada indeks massa tubuh normal. Kategori gemuk (berlebihan berat badan tingkat ringan) berada pada urutan kedua. Kategori gemuk sedang (berlebihan berat badan tingkat sedang) berada pada urutan ketiga dan kategori gemuk sekali (berlebihan berat badan tingkat berat) berada pada urutan keempat. Data tersebut menunjukkan bahwa indeks massa tubuh cukup berpengaruh terhadap cedera lutut subjek dikarenakan selain faktor eksternal akibat trauma, cedera lutut subjek juga dipengaruhi oleh faktor internal salah satunya adalah indeks massa tubuh.

Data indeks massa tubuh subjek penelitian ini juga disajikan dalam diagram batang berikut:



Gambar 24. Diagram Batang Indeks Massa Tubuh

2. Data Cedera Lutut

a. Durasi cedera lutut

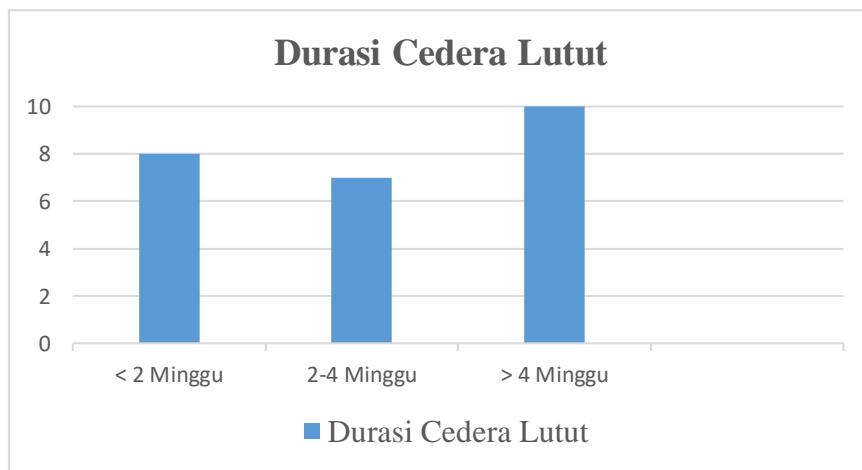
Berdasarkan data yang sudah terkumpul, rentang durasi cedera lutut subjek pada penelitian ini adalah 2 hari sampai 2 tahun dengan rata-rata 9,4 minggu dan standar deviasi 20,6. Adapun data jumlah klasifikasi durasi dan kategori cedera lutut disajikan dalam tabel berikut:

Gambar Tabel 4. Klasifikasi Durasi dan Kategori Cedera Lutut

Durasi Cedera	Kategori Cedera	Jumlah Subjek (%)
< 2 Minggu	Akut	8 Subjek (32%)
2-4 Minggu	Sub Akut	7 Subjek (28%)
> 4 Minggu	Kronis	10 Subjek (40%)

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa subjek dibagi menjadi tiga kategori yaitu: < 2 minggu (cedera akut), 2-4 minggu (cedera sub-akut) dan > 4 minggu (cedera kronis). Mayoritas subjek mengalami cedera lutut kronis dikarenakan mayoritas terdapat riwayat cedera sebelumnya dan mengalami cedera kambuhan. Cedera sub akut menempati urutan kedua dan yang terakhir adalah cedera akut dikarenakan subjek baru saja mengalami cedera.

Data durasi cedera lutut subjek penelitian ini juga disajikan dalam diagram batang berikut:



Gambar 25. Diagram Batang Durasi Cedera Lutut

b. Penyebab Cedera Lutut

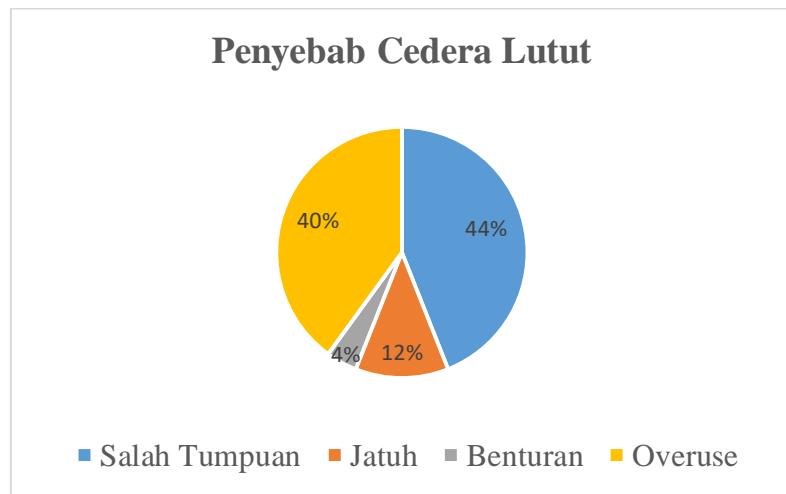
Berdasarkan data yang sudah terkumpul, penyebab cedera lutut yang terjadi pada subjek penelitian ini diakibatkan karena aktivitas olahraga dan non-olahraga. Jumlah data penyebab cedera lutut bedasarkan kategori disajikan dalam tabel dibawah ini:

Tabel 5. Kategori Penyebab Cedera Lutut

Kategori Penyebab Cedera	Jumlah (%)
Salah Tumpuan	15 Subjek (44%)
Overuse	11 Subjek (40%)
Benturan	3 Subjek (12%)
Jatuh	1 Subjek (4%)

Berdasarkan data pada tabel diatas menunjukkan bahwa cedera lutut yang dialami oleh subjek mayoritas disebabkan kesalahan dalam menumpu dikarenakan mayoritas subjek melakukan aktifitas fisik dengan intensitas berat seperti olahraga dan pekerjaan berat sehingga membuat lutut terkilir, kemudian *overuse* menempati urutan kedua dikarenakan subjek sering melakukan gerakan berulang-ulang yang membuat stress pada sendi lutut seperti olahraga lari dan berulang-ulang mengangkat beban saat bekerja. Benturan karena aktifitas oahraga menempati urutan ketiga dan jatuh karena aktifitas fisik menempati urutan keempat.

Data penyebab cedera lutut subjek penelitian ini juga disajikan dalam diagram lingkaran berikut:



Gambar 26. Diagram Lingkaran Penyebab Cedera Lutut

c. Lokasi Nyeri

Berdasarkan data yang sudah terkumpul, lokasi nyeri lutut yang dialami pada subjek penelitian ini adalah bagian medial, lateral, anterior dan posterior. Data lokasi nyeri cedera lutut disajikan pada tabel di bawah ini:

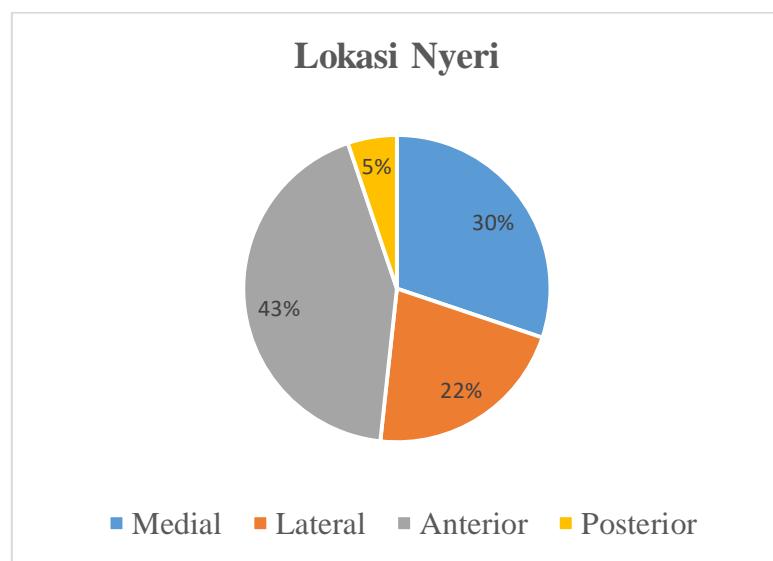
Tabel 6. Jumlah Kategori Lokasi Cedera Subjek

Lokasi Nyeri Cedera Lutut	Jumlah (%)
Anterior	10 Subjek (40%)
Posterior	3 Subjek (12%)
Medial	7 Subjek (28%)
Lateral	5 Subjek (20%)

Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan bahwa mayoritas subjek mengalami keluhan nyeri lutut pada bagian anterior dikarenakan

majoritas banyak melakukan aktifitas olahraga seperti berlari dan aktifitas fisik berat seperti bekerja yang banyak melakukan gerakan menekuk sehingga lutut bagian anterior banyak mengalami stress. Bagian medial menempati urutan kedua dikarenakan subjek mengalami terkilir dan salah menumpu saat aktifitas olahraga dan akibat terjatuh. Bagian lateral menempati urutan ketiga dikarenakan subjek mengalami benturan dan salah tumpuan dan bagian posterior menempati urutan keempat dikarenakan subjek mengalami salah tumpuan.

Data lokasi nyeri lutut subjek penelitian ini juga disajikan dalam diagram lingkaran berikut:



Gambar 27. Diagram Lingkaran Lokasi Nyeri

d. Skala Nyeri Cedera Lutut

Pengukuran kategori skala nyeri lutut menggunakan skala *Numeric Rating Scale*. Data yang dikumpulkan berupa tingkat nyeri

gerak fleksi dan ekstensi yang diukur dari angka 0 : tidak nyeri, angka 1-3 : nyeri ringan, angka 4-6 : nyeri sedang, angka 7-9 : nyeri berat dan angka 10 : nyeri terberat yang dirasakan.

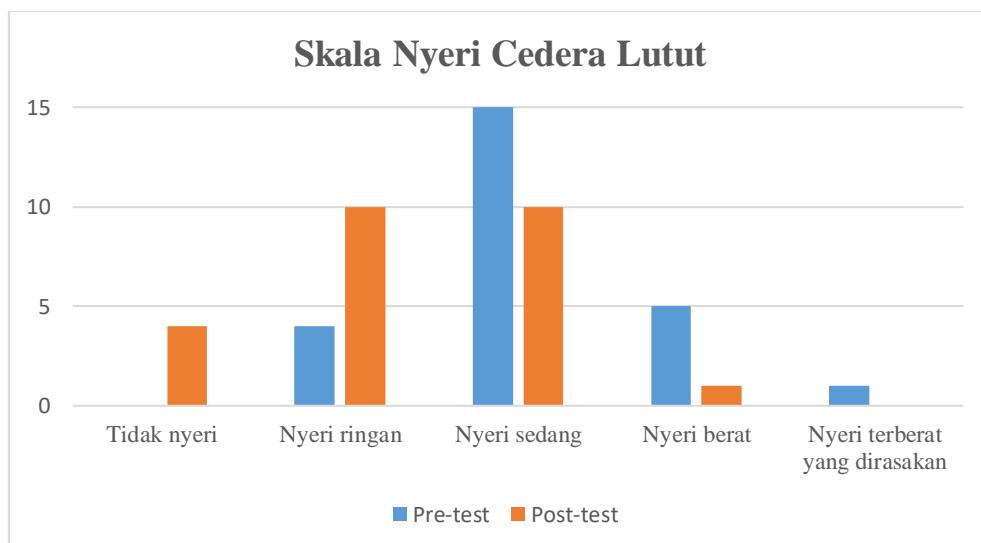
Tabel 7. Jumlah dan Persentase Kategori Skala Nyeri Cedera Lutut Subjek

Kategori Skala Nyeri	Pre-test		Post-test	
	Nyeri	Jumlah (%)	Nyeri	Jumlah (%)
Skala 0 (Tidak Nyeri)	-	-	4	16%
Skala 1-3 (Nyeri Ringan)	4	16%	10	40%
Skala 4-6 (Nyeri Sedang)	15	60%	10	40%
Skala 7-9 (Nyeri Berat)	5	20%	1	4%
Skala 10 (Nyeri Terberat)	1	4%	-	-

Berdasarkan data pada tabel di atas menunjukkan bahwa mayoritas subjek *pre-test* terdapat pada kategori skala nyeri sedang. Hal tersebut dikarenakan mayoritas subjek mempunyai riwayat cedera lama dan mengalami cedera kambuhan. Jumlah minimum subjek *pre-test* yaitu terdapat pada nyeri terberat dikarenakan cedera tersebut merupakan cedera akut. Data *post-test* subjek mengalami penurunan skala nyeri dimana terdapat subjek dengan kategori tidak nyeri, meningkatnya jumlah persentase pada skala nyeri ringan, berkurangnya jumlah persentase pada skala nyeri sedang dan skala nyeri berat serta tidak adanya kategori skala nyeri terberat. Berdasarkan pembahasan

tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat efektifitas terapi masase terhadap penurunan skala nyeri cedera sendi lutut.

Data kategori tingkat nyeri juga disajikan dalam bentuk diagram batang berikut:



Gambar 28. Skala Nyeri Cedera Lutut

Hasil anamnesa dan pemeriksaan nyeri melalui instrumen catatan medis yang telah dirancang, diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 8. Hasil Analisis Deskriptif Pretest-Posttest Skala Nyeri

Nyeri	N	Mean (%) \pm SD	Perubahan Nyeri	Efektifitas	P
Pre-Test	25	$5,48 \pm 2,11$	-2,08	38%	0,00
Post-test	25	$3,4 \pm 2,14$			

Berdasarkan data di atas dapat dideskripsikan tingkat nyeri perlakuan terapi masase *pre-test* yang dialami oleh subjek dengan jumlah sampel sebanyak 25 orang diperoleh rata-rata nyeri 5,48 dan standar deviasi 2,11. Sementara itu perlakuan terapi masase *post-test* yang dialami oleh subjek dengan jumlah sampel sebanyak 25 orang diperoleh rata-rata nyeri 3,4 dan standar deviasi 2,14. Hasil jumlah perubahan skala nyeri yaitu -2,08. Melalui uji efektivitas diperoleh nilai persentase efektivitas penurunan tingkat nyeri sendi lutut pada penelitian ini adalah 38% dengan nilai probabilitas 0,00 sehingga *treatment* terapi masase signifikan dalam mengurangi skala nyeri cedera lutut.

e. Skala *Range of Motion* (ROM) Sendi Lutut

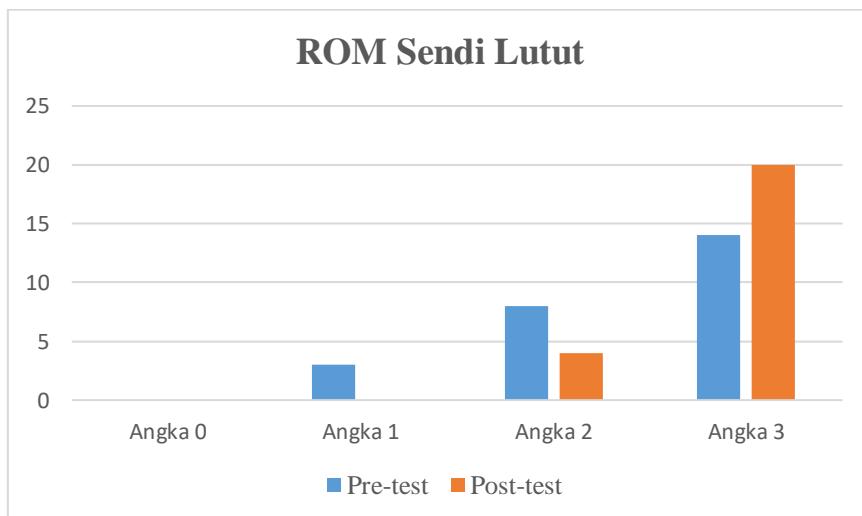
Pengukuran skala ROM sendi lutut menggunakan skala ordinal. Data yang dikumpulkan berupa skala ROM yang diukur dari angka 0-3 dengan rincian kategori angka 0 tidak dapat digerakkan, angka 1 bisa digerakkan sedikit, angka 2 bisa digerakkan dengan cukup dan angka 3 bisa digerakkan maksimal. Data kategori dan persentase jumlah subjek disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 9. Kategori Skala ROM *Pre-test* dan *Post-test* Subjek

Kategori Skala ROM	<i>Pre-test</i>		<i>Post-test</i>	
	ROM	Jumlah (%)	ROM	Jumlah (%)
Skala 0 (Tidak Bisa Digerakkan)	-	-	-	-
Skala 1 (Bisa Digerakkan Sedikit)	3	12%	-	-
Skala 2 (Bisa Digerakkan Cukup)	8	32%	5	20%
Skala 3 (Bisa Digerakkan Maksimal)	12	56%	20	80%

Berdasarkan data pada tabel diatas menunjukkan bahwa persentase *pre-test* ROM sendi lutut mayoritas terdapat pada skala angka 3 dimana mayoritas subjek tidak mengalami gangguan ROM sendi lutut dikarenakan mayoritas mengalami cedera kronis. Di urutan kedua persentase *pre-test* ROM sendi lutut terdapat pada skala angka 2. Di urutan ketiga persentase *pre-test* ROM sendi lutut terdapat pada skala angka 1 dan skala angka 0 tidak ada. Data *post-test* subjek ROM sendi lutut mengalami peningkatan dimana tidak adanya subjek yang mengalami ROM skala 1, berkurangnya jumlah subjek yang mengalami skala ROM angka 2 dan bertambahnya subjek yang mengalami ROM angka 3. Berdasarkan pembahasan tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat efektifitas terapi masase terhadap peningkatan ROM cedera sendi lutut.

Data kategori tingkat ROM juga disajikan dalam bentuk diagram batang berikut:



Gambar 29. Diagram Batang ROM Sendi Lutut

Hasil anamnesa dan pemeriksaan ROM sendi lutut melalui instrumen catatan medis yang telah dirancang, diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 10. Hasil Analisis Deskriptif *Pretest-Posttest* ROM Sendi Lutut

ROM	N	Mean (%) \pm SD	Perubahan ROM	Efektivitas	P
<i>Pre-Test</i>	25	$2,44 \pm 0,71$	0,36	15%	0,003
<i>Post-test</i>	25	$2,8 \pm 0,41$			

Berdasarkan data diatas dapat dideskripsikan tingkat ROM perlakuan terapi masase *pre-test* yang dialami oleh subjek dengan jumlah

sampel sebanyak 25 orang diperoleh nilai rata-rata 2,44 dan standar deviasi 0,71. Sedangkan perlakuan terapi masase *post-test* yang dialami oleh subjek dengan jumlah sampel sebanyak 25 orang diperoleh nilai rata-rata 2,8 dan standar deviasi 0,41. Hasil jumlah perubahan ROM yaitu 0,36. Melalui uji efektivitas diperoleh nilai persentase efektivitas peningkatan ROM sendi lutut pada penelitian ini adalah 15% dengan nilai probabilitas 0,003 sehingga *treatment* terapi masase signifikan dalam menambah skala ROM cedera sendi lutut.

B. Uji Hipotesis

Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan *Wilcoxon signed rank test*. Hipotesis yang diajukan yaitu sebagai berikut:

H0: Terapi masase tidak akan menurunkan skala nyeri dan meningkatkan ROM cedera lutut.

H1: Terapi masase akan menurunkan skala nyeri dan meningkatkan ROM cedera lutut.

Kriteria pengambilan keputusan uji hipotesis dengan cara membandingkan nilai signifikansi dengan $\alpha = 5\%$. Kriteria keputusannya adalah sebagai berikut: (1) apabila $\text{sig.} > 0.05$ maka H0 diterima dan H1 ditolak; (2) apabila $\text{sig.} < 0.05$ maka H0 ditolak dan H1 diterima. Hasil uji hipotesis disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 11. Hasil Uji Hipotesis Terapi Masase Terhadap Nyeri Lutut

Nyeri	N	Mean Ranks (%)	Sum of Ranks	Z	Asymp. Sig. (1 tailed)
Negative Ranks	25	13,00%	325,00		
Positive Ranks	0	0,00%	0,00	-4,425	0,00

Berdasarkan data di atas, dapat diketahui bahwa jumlah sampel adalah 25 orang dan seluruhnya mengalami penurunan derajat nyeri dengan rata-rata 13,00% dan jumlah ranking negatif adalah sebesar 325,00. Pada tabel di atas juga diperoleh nilai Z hitung adalah -4,425 dan nilai Asymp. Sig. (1-tailed) adalah 0,00. Karena Z hitung lebih besar daripada Z tabel dan nilai Asymp. Sig. (1-tailed) lebih kecil daripada 0,05, maka H0 ditolak dan H1 diterima.

Tabel 12. Hasil Uji Hipotesis Terapi Masase Terhadap ROM Sendi Lutut

Ranks	N	Mean Ranks (%)	Sum of Ranks	Z	Asymp. Sig. (1 tailed)
Negative Ranks	0	0,00%	0,00		
Positive Ranks	9	5,00%	45,00	-3,000	0,003

Berdasarkan data di atas, dapat diketahui bahwa jumlah sampel adalah 25 orang dan sebagian besar mengalami peningkatan ROM sendi lutut dengan rata-rata 5,00% dan jumlah rangking positif adalah sebesar 45,00. Pada tabel di atas juga diperoleh nilai Z hitung adalah -3,000 dan nilai Asymp. Sig. (1-tailed)

adalah 0,03. Karena Z hitung lebih besar daripada Z tabel dan nilai Asymp. Sig. (1-tailed) lebih kecil daripada 0,05, maka H₀ ditolak dan H₁ diterima. Hasil deskriptif diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan skala nyeri dan ROM cedera lutut sabelum dan sesudah perlakuan.

C. PEMBAHASAN

Prevalensi kejadian cedera khususnya pada ekstremitas bawah pada pasien di Klinik Terapi HSC UNY mayoritas adalah cedera lutut. Berdasarkan data mulai dari bulan Januari hingga Juli 2020 terdapat 3.902 pasien yang pernah melakukan terapi dengan berbagai keluhan cedera *musculoskeletal*. Cedera lutut menempati peringkat terbanyak sejumlah 19,06% disusul cedera panggul sebanyak 11,73%, Ankle 11,27%, Jari kaki 0,05,% dan Metatarsal (telapak kaki) 0,03%.

Sementara itu, hasil Riskesdas tahun 2018 menyebutkan bahwa prevalensi cedera ekstremitas bawah menempati urutan nomor satu sejumlah 67,9 %, disusul cedera ekstremitas atas sejumlah 32,7 %, kemudian cedera kepala sejumlah 11, 9 %, cedera pungung sejumlah 6,5 %, cedera dada sejumlah 2,6 % dan cedera perut sejumlah 2,2 % (Riske das, 2018: 115).

Terapi masase merupakan salah satu modalitas terapi yang dapat mengurangi tingkat nyeri dan menambah ROM sendi lutut. Efek terapi masase telah diteliti pada manajemen nyeri menggunakan gate kontrol teori. Berdasarkan gate kontrol teori mengungkapkan bahwa, dalam nyeri akut dan kronis, pijatan bisa memperlambat atau menghentikan rasa nyeri dengan

menghambat transmisi rangsangan berbahaya yang bersaing dengan pesan rasa sakit yang akan dikirim ke otak dari daerah tubuh yang mengalami nyeri (Westmann & Blaisdell (2016: 36). Terapi masase juga dapat mengurangi ketegangan dan meningkatkan relaksasi otot sehingga dapat meningkatkan jangkauan gerak, kekuatan, koordinasi, keseimbangan dan fungsi otot sehingga dapat meningkatkan performa fisik sekaligus mengurangi resiko terjadinya cedera (Arovah, 2010: 117).

Treatment terapi masase yang diterapkan di klinik terapi HSC menggunakan teknik manipulasi *effleurage*, *petrissage*, *friction* dan *tapotement* serta teknik reposisi gerak dengan menggerakkan sendi lutut dari gerakan fleksi kemudian di ekstensikan melalui tiga posisi yaitu posisi normal atau lurus fleksi kemudian di ekstensikan, internal rotasi fleksi kemudian di ekstensikan dan eksternal rotasi kemudian di ekstensikan. Masing-masing manipulasi yang digunakan mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Manipulasi masase menggunakan teknik manipulasi *effleurage* yang dilakukan dengan cara menggosok tubuh secara halus bertujuan melancarkan peredaran darah vena dan merangsang saraf parasimpatis, mengurangi perasaan cemas dan rasa nyeri (Gensic, 2017: 37).
2. Manipulasi *Friction* yang dilakukan dengan menggerus otot mempunyai tujuan untuk membantu menghancurkan myloglosis, yaitu timbunan sisa-sisa pembakaran energi (asam laktat) yang terdapat pada otot yang menyebabkan

pengerasan pada otot serta mengatasi kejang dan perlengketan otot akibat cedera lama (Arovah, 2009: 117).

3. Manipulasi *tapotement* yang dilakukan dengan menepuk-nepuk atau memukul otot mempunyai tujuan untuk melancarkan peredaran darah, memicu keluarnya hormon *endorphine*, melemaskan otot, menghancurkan *myoglosis* dan mengurangi nyeri.
4. *Treatment* terapi masase pada penelitian ini juga menggunakan teknik reposisi sendi dengan cara menggerakkan sendi lutut dari gerakan fleksi kemudian ekstensi melalui tiga posisi yaitu posisi normal, internal rotasi dan eksternal rotasi yang bertujuan memposisikan sendi pada tempatnya.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat kita simpulkan bahwa terapi masase dapat mengurangi ketegangan otot sehingga menjadi rileks, memicu diproduksinya hormon *endorphine*, memperlancar aliran darah, Tekanan pada terapi masase dapat memperlambat atau menghentikan rasa nyeri karena akan menghambat transmisi rangsangan berbahaya dengan cara bersaing dengan pesan rasa sakit yang dikirim ke otak dari daerah tubuh yang mengalami nyeri sehingga hal tersebut akan mengakibatkan penurunan tingkat nyeri pada cedera sendi lutut. Disisi lain, teknik reposisi pada terapi masase juga bertujuan memposisikan sendi yang membuat berkurangnya ketegangan otot dan bertambahnya ROM sendi lutut.

Berdasarkan pada hasil penelitian di atas, dapat diketahui bahwa terapi masase memiliki efektivitas dalam menurunkan skala nyeri dan meningkatkan

ROM pasca cedera sendi lutut pada pasien Klinik Terapi *Health and Sports Center* (HSC) Universitas Negeri Yogyakarta dilihat dari nilai signifikansi tingkat nyeri sendi lutut sebesar 0,00 dan nilai signifikansi ROM sendi lutut sebesar 0,003.

Tingkat efektivitas dari penanganan cedera lutut dengan menggunakan *treatment* terapi masase terhadap penurunan skala nyeri cedera lutut adalah 38% dan terhadap peningkatan ROM sendi lutut adalah sebesar 13%. Kedua hasil tersebut kurang optimal dikarenakan peneliti hanya melakukan satu kali *treatment* saja dan tidak diikuti dengan modalitas lain seperti terapi panas, terapi dingin *ultrasound* dan *TENS* yang dapat membantu untuk meredakan nyeri. Di sisi lain mayoritas pasien *pretest* ROM fleksi lutut tidak terlalu mengalami gangguan karena mayoritas berskala normal pada skala 3.

D. Keterbatasan Penelitian

Kendati penelitian ini telah dilakukan dengan maksimal. Namun penelitian ini masih jauh dari kata sempurna dan memiliki keterbatasan tertentu. Keterbatasan pada penelitian ini, yaitu:

1. Penelitian ini hanya menggunakan satu modalitas berupa terapi masase saja dan tidak ditambah dengan modlitas lain yang dapat lebih membantu meningkatkan efektivitasnya.
2. Dalam mengukur ROM sendi lutut, peneliti hanya menggunakan skala ordinal.
3. Peneliti tidak melakukan kontrol lebih lanjut kepada para subjek penelitian yang mungkin dapat memengaruhi hasil penelitian.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa :

1. Terapi masase dapat menurunkan tingkat nyeri cedera lutut sebesar 38,00%.
2. Terapi masase dapat meningkatkan *Range of Motion* (ROM) sendi lutut sebesar 15,00%.

B. Implikasi

Berdasarkan kesimpulan diatas implikasi dari penelitian ini adalah Terapi masase dapat digunakan sebagai pengobatan alternatif untuk mengurangi tingkat nyeri dan menambah *Range of Motion* (ROM) cedera lutut.

C. SARAN

Terdapat sejumlah saran yang perlu disampaikan berhubungan dengan skripsi ini yaitu:

1. Bagi pasien cedera lutut, terapi masase hendaknya dapat diaplikasikan untuk membantu mengatasi nyeri dan gangguan ROM sendi lutut.
2. Bagi peneliti agar dapat mengembangkan penelitian dengan modalitas lain dalam hal pemulihan cedera sendi lutut agar dapat menghasilkan pemulihan yang lebih efektif dan efisien.
3. Bagi perkembangan ilmu keolahragaan, hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk pengembangan ilmu terkait cedera lutut.

DAFTAR PUSTAKA

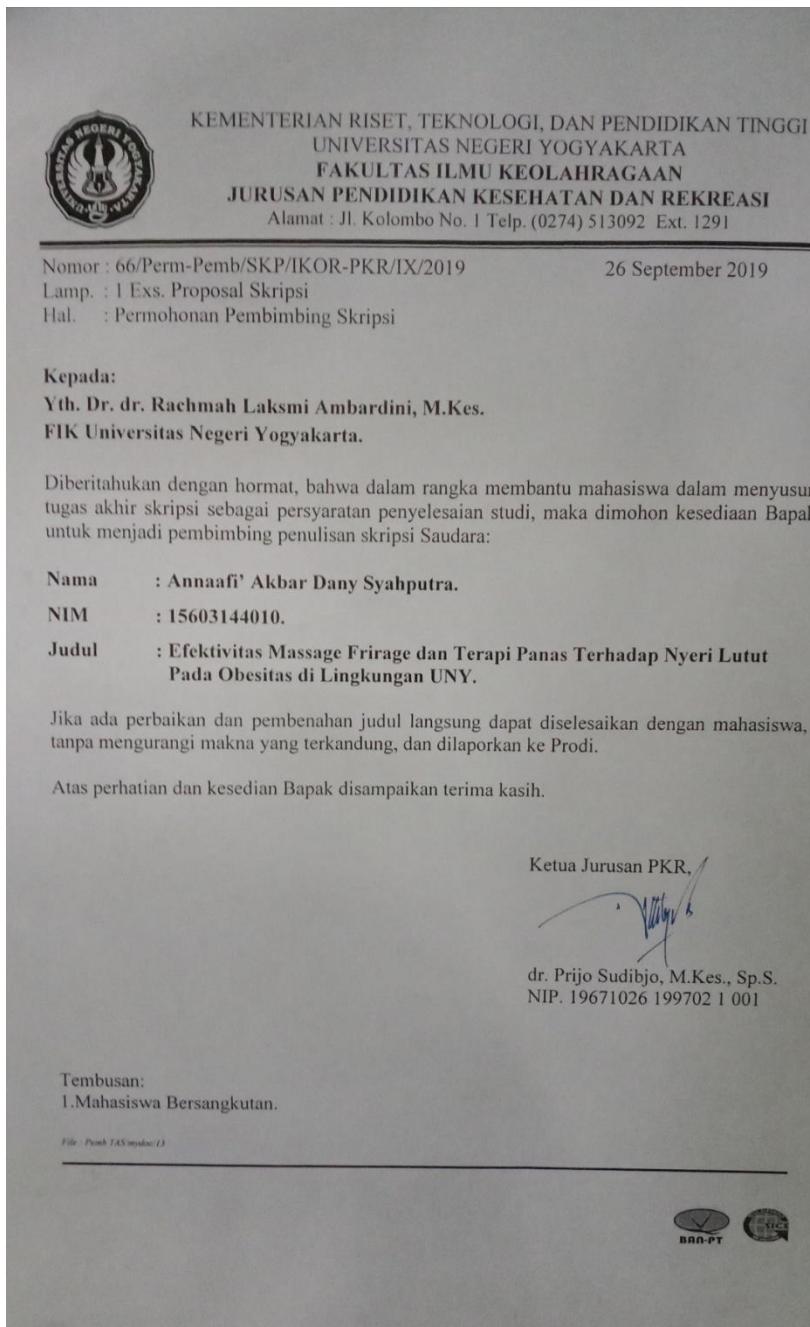
- Abulhasan, F, J. & Grey, M, J. (2017). Anatomy and Physiology of Knee Stability. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*. 2, 34, 1-11.
- Adam, R, et all. (2010). The Effect of Massage Therapy on Pain Management in the Acute Care Setting. *International Journal of Therapy Massage and Bodywork*. 3, 1, 4-11.
- Aminoto & Mukarromah, B, S. (2015). Pengaruh *Massage Frirage* Terhadap Peningkatan ROM pada Cedera Lutut. *Journal of Sports Science and Fitness*. 4, 4, 29-33.
- Arovah, N. I. (2009). Diagnosis dan Manajemen Cedera Olahraga. Yogyakarta: FIK UNY.
- _____. N, I. (2010). *Dasar-Dasar Fisioterapi pada Cedera Olahraga*. Yogyakarta: FIK UNY.
- _____. N, I. (2010). Masase dan Prestasi Atlet. *Jurnal Olahraga Prestasi*. 6, 2, 116-122.
- Artanayasa, W. I & Putra, A. (2014). *Cedera pada Pemain Sepakbola*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional FMIPA UNDHINKSA IV, di UNDHINKSA
- Baoge, L, et all. (23 Februari 2012). Treatment of Skeletal Muscle Injury: A Review. International Scholarly Research Network Orthopedics. 1-7.
- Bhadjwaj, S. (2013). Common Sports Injuries and Their Management. *International Journal of Informative and Futuristic Research*. 1, 3, 46-55.
- Dhillon, H, & Dhillon, S, M. (2017). Current Concepts in Sports Injury Rehabilitation. *Indian Journal of Orthopaedics*. 51, 5, 529-536.
- Dubois, B, & Esculier, J, S. (2019). Soft-tissue Injuries Simply Need Peace and Love. *Br J Sports Med*. 1, 1-2.
- Erosa, S., Erosa, C, S., Sperber, K. (2017). *Pes Anserine Bursitis*. New York. Springer International Publishing.
- Ferguson, M & Collins, R. (2010). Knee Injuries in Football. *CME*. 28, 5, 202-205.

- Forman, J., Geertsn, L., Rogers, M, E. (2014). Effect of deep stripping massage alone or with eccentric resistance on hamstring length and strength. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 18, 1, 139-144.
- Field, T. (2014). Complementary Therapies in Clinical Practice. Artikel. Diambil pada tanggal 5 Oktober 2020, dari <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1744>.
- Gensic, (2017). The effects of effleurage hand massage on anxiety and pain in patients undergoing chemotherapy. *American Academy of Physician Assistants*. 30, 2, 36-38.
- Graha, A. S. & Priyonoadi, B. (2012). *Terapi Massage Frirage Penatalaksanaan Cedera pada Anggota Gerak Tubuh Bagian Bawah*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Hasil Utama Riskesdas. (2018). (Kementerian Kesehatan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan No. 071118).
- Kennedy, B, A, et all. (2016). Clarifying Definitions for the Massage Therapy Profession: the Results of the Best Practices Symposium. *International Journal of Therapeutic Massage and Bodywork*. 9, 3, 15-26.
- Marandina, B, A. (April 2014). Pengkajian Skala Nyeri di Ruang Perawatan Intensive. Literatur Review. *Pengkajian Skala Nyeri* (1), 1, 1-10.
- Merchan, E, C, R, ed. (2013). *Traumatic Injuries of the Knee*. Milan: Springer-Verlag.
- Monteiro, E, R et all. (2018). Acute Effects of Different Anterior Thigh Self-Massage on Hip Range-Of-Motion In Trained Men. *The International Journal of Sports Physical Therapy*. 13, 1, 105-113.
- Nelson, N, L. (2015). Massage Therapy: Understanding the Mechanisms of Action on Blood Pressure. A Scoping Review. *Journal of the American Society of Hypertension*. 1-26.
- Nurcahyo, F. (2010). Pencegahan Cedera dalam Sepakbola. *MEDIKORA*, (6) 1, 65-76.
- Pegrum, J., Self, A., Hall, N. (2019). Illiotibialband Syndrome. *British Medical Journal*. 1-6.
- Prentice, W, E. (2009). *Therapeutic Modalities For Sports Medicine and Athletic Training*. McGraw-Hill: New York.
- Priyonoadi, B. (2011). *Sport Massage (Masase olahraga)*. Yogyakarta: FIK UNY.

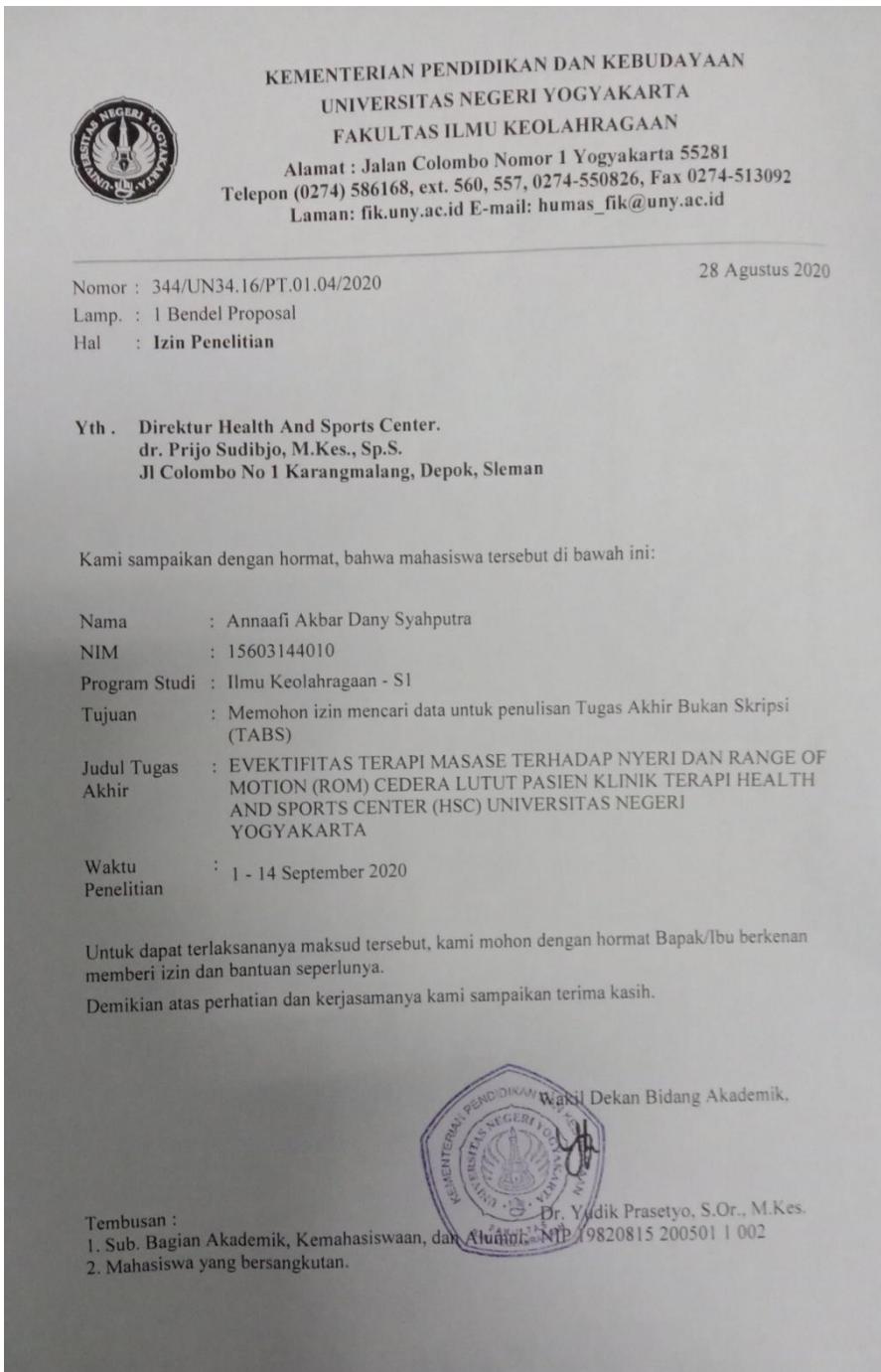
- Raggi, F, et all. (2017). *Periarticular Tendinopathies of the Knee*. Bologna. ISAKOS. Bologna.
- Rahmaniar, A, et all. (2018). Identifikasi Cedera Pada Atlet Sepakbola Freedom FC Makassar. 1-5.
- Setiawan, A. (2011). Faktor Timbulnya Cedera Olahraga. *Jurnal Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*. 1, 94-98.
- Swieboda, P, et all. (Desember 2013). Assessment of pain: types, mechanism and treatment. Annals of agricultural and environmental medicine. 1, 2-7.
- Weerapong, P., Hume. P.A., Kolt. G.S. (2005). The Mechanism of Massage and Effect on Performance, Muscle Recovery and Injury Prevention. Sports Med, 35, 3, 235-256.
- Westman, K, F, & Blaisdell, C. (2016). Many Benefit, Little Risk: The Use of Massage in Nursing Practice. *AJN*. 116, 1.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pembimbing Penulisan Skripsi



Lampiran 2. Surat Permohonan Izin Penelitian



Lampiran 3. Standar Operasional Prosedur (SOP)

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR
TERAPI MASASE PADA TUNGKAI

A. Bagian Depan Posisi Telentang

No	Manipulasi		Keterangan
	Gambar	Penjelasan	
1		Posisi telentang lakukan teknik masase <i>effleurage</i> menggunakan telapak tangan pada otot quadriceps, otot adductor dan otot tensor fascia latae dari bawah ke atas	F : 3 Kali I : Menyesuaikan ketebalan otot T : 0,5 Menit T : <i>Effleurage</i>
2		Posisi telentang lakukan teknik masase <i>friction</i> menggunakan ibu jari pada otot quadriceps otot adductor dan otot tensor fascia latae	F : 8-12 Kali I : Menyesuaikan ketebalan otot T : 3 Menit T : <i>Friction</i>
3		Posisi telentang lakukan teknik masase <i>tapotement</i> menggunakan kepalan tangan pada otot quadriceps otot adductor dan otot tensor fascia latae	F : 12 Kali I : Menyesuaikan ketebalan otot T : 0,5 Menit T : <i>Tapotement</i>

4		Posisi telentang lakukan teknik masase <i>effleurage</i> pada otot quadriceps, otot adductor dan otot tensor fascia latae dari arah bawah ke atas	F : 3 Kali I : Menyesuaikan ketebalan otot T : 0,5 Menit T : <i>Effleurage</i>
5		Posisi telentang lakukan teknik masase <i>effleurage</i> menggunakan telapak tangan pada otot tibialis anterior	F : 3 Kali I : Menyesuaikan ketebalan otot T : 0,5 Menit T : <i>Effleurage</i>
6		Posisi telentang lakukan teknik masase <i>friction</i> menggunakan ibu jari pada otot tibialis anterior	F : 8-12 Kali I : Menyesuaikan ketebalan otot T : 1 Menit T : <i>Tapotement</i>
7		Posisi telentang lakukan teknik masase <i>tapotement</i> menggunakan kepalan tangan pada otot tibialis anterior	F : 10 Kali I : Menyesuaikan ketebalan otot T : 0,5 Menit T : <i>Tapotement</i>
8		Posisi telentang lakukan teknik masase <i>effleurage</i> menggunakan telapak tangan pada otot tibialis anterior	F : 3 Kali I : Menyesuaikan ketebalan otot T : 1 Menit T : <i>Effleurage</i>

B. Bagian Belakang Posisi Tengkurap

No	Manipulasi		Keterangan
	Gambar	Penjelasan	
1		<p>Posisi tengkurap lakukan teknik masase <i>effleurage</i> menggunakan telapak tangan pada otot hamstring dari bawah ke atas</p>	<p>F : 3 Kali I : Menyesuaikan ketebalan otot T : 0,5 Menit T : <i>Effleurage</i></p>
2		<p>Posisi tengkurap lakukan teknik masase <i>friction</i> menggunakan ibu jari pada otot hamstring</p>	<p>F : 5-8 Kali I : Menyesuaikan ketebalan otot T : 3 Menit T : <i>Friction</i></p>
3		<p>Posisi tengkurap lakukan teknik masase <i>tapotement</i> menggunakan telapak dengan mengepal pada otot hamstring</p>	<p>F : 12 Kali I : Menyesuaikan ketebalan otot T : 0,5 Menit T : <i>Tapotement</i></p>

4		Posisi tengkurap lakukan teknik masase <i>effleurage</i> pada otot hamstring dari arah bawah ke atas	F : 3 Kali I : Menyesuaikan ketebalan otot T : 0,5 Menit T : <i>Effleurage</i>
5		Posisi tengkurap lakukan teknik masase <i>effleurage</i> menggunakan telapak tangan pada otot gastrocnemius	F : 3 Kali I : Menyesuaikan ketebalan otot T : 0,5 Menit T : <i>Effleurage</i>
6		Posisi tengkurap lakukan teknik masase <i>friction</i> menggunakan ibu jari pada otot gastrocnemius	F : 12 Kali I : Menyesuaikan ketebalan otot T : 1 Menit T : <i>Friction</i>
7		Posisi tengkurap lakukan teknik masase <i>tapotement</i> menggunakan kepalan tangan pada otot gastrocnemius	F : 10 Kali I : Menyesuaikan ketebalan otot T : 0,5 Menit T : <i>Tapotement</i>

8		<p>Posisi tengkurap lakukan teknik masase <i>effleurage</i> menggunakan kepalan tangan pada otot gastrocnemius</p> <p>F : 3 Kali I : Menyesuaikan ketebalan otot T : 0,5 Menit T : <i>Effleurage</i></p>
9	 	<p>Posisi telentang lakukan teknik reposisi dengan mem-fleksikan lutut kemudian di-ekstensikan secara perlahan-lahan</p>
10		<p>Posisi internal rotasi dari fleksi kemudian di ekstensikan secara perlahan-lahan</p>

		
11	 	<p>Posisi eksternal rotasi dari fleksi kemudian di ekstensikan secara perlahan-lahan</p> <p>Teknik reposisi gerak dilakukan selama 0,5 menit</p>
	Total = 15 Menit	

Lampiran 4. Form Catatan Medis**CATATAN MEDIS****Identitas Pasien**

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

Anamnesis

Riwayat Cedera :

1. Keluhan utama :
2. Mulai mengalami cedera :
3. Penyebab terjadinya cedera :
 - A. Trauma : a. Sprain
 - b. Strain
 - c. Konstusio
 - d. Lainnya Sebutkan :
4. Lokasi Nyeri : a. Anterior b. Posterior c. Lateral
d. Medial

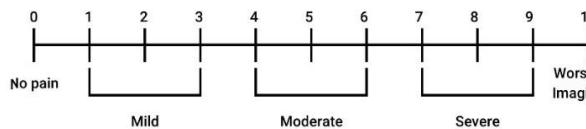
Pemeriksaan

Nyeri

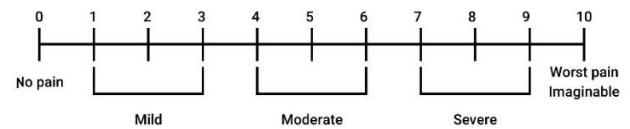
Berilah tanda (O) pada garis di bawah ini yang menggambarkan rasa nyeri yang anda rasakan.

Fleksi

Pre-test

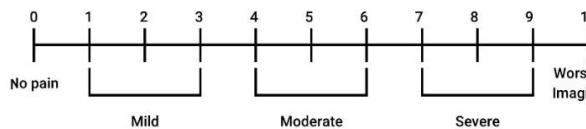


Post-test

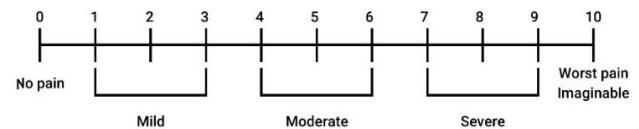


Ekstensi

Pre-test



Post-test



Range of Motion (ROM)

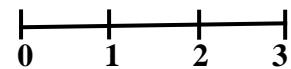
Berilah tanda (O) pada garis di bawah ini yang menggambarkan *Range of Motion* (ROM)

Fleksi

Pre-test

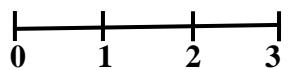


Post-test



Ekstensi

Pre-test



Post-test



Lampiran 5. Data Hasil Penelitian

Nama	Usia	Pekerjaan	Jenis Kelamin	Berat Badan	Tinggi Badan	BMI	Keluhan/Lokasi	Durasi Cedera (Minggu)	Mulai Cedera	Penyebab	Nyeri pre	Nyeri post	Rom pre	Rom post
Agus Wikarjono	53	Dosen	Laki-laki	80	173	26,73	Ki, Medial	8	1 Juli 2020	Salah Tumpuan	6	0	2	3
Arifin	50	Wiraswasta	Laki-laki	74	175	24,16	Ki, Anterior	16	30 April 2020	Salah Tumpuan	5	3	3	3
Aldo	21	Mahasiswa	Laki-laki	100	169	35,01	Ka, Anterior	2	17 Agustus 2020	Salah Tumpuan	1	0	3	3
Kamal	25	Mahasiswa	Laki-laki	75	169	26,26	Ka/Ki, Posterior	4	3 Agustus 2020	Oversuse	4	0	3	3
Adinda	20	Mahasiswa	Perempuan	48	150	21,33	Ka, Medial	1	01-Sep-20	Trauma	6	4	2	3
Tanaris	56	Buruh	Laki-laki	60	165	22,04	Ka, Anterior	12	4 Juni 2020	Oversuse	5	4	2	3
Marimin	48	Buruh	Laki-laki	78	165	28,65	Ki Lateral	4	5 Agustus 2020	Oversuse	10	6	1	2
Rustiono	57	Karyawan	Laki-laki	82	169	28,71	Ki, Anterior	1	02-Sep-20	Oversuse	6	3	2	2
Umiyati	76	Pensiunan	Perempuan	76	157	30,83	Ka, Lateral	4	16 Juli 2020	Oversuse	3	0	3	3
Vina Maulina	56	Ibu Rumah Tangga	Perempuan	65	165	23,88	Ka, Anterior	4	6 Agustus 2020	Oversuse	4	3	3	3
Walyu	54	Pegawai Negeri	Laki-laki	67	165	24,61	Ka, Medial	1	03-Sep-20	Salah Tumpuan	6	4	2	2
Dzaki Akhmad	21	Mahasiswa	Laki-laki	75	185	21,91	Ka, Anterior	2	18 Agustus 2020	Salah Tumpuan	4	3	3	3
Aqil Wahyu	15	Pelajar	Perempuan	56	150	24,89	Ka, Anterior	16	7 Mei 2020	Jatuh	4	3	3	3
Suryantono	44	Wiraswasta	Laki-laki	63	165	23,14	Ki, Anterior	1	05-Sep-20	Jatuh	3	2	3	3
Alfi Budhi	25	Pegawai Negeri	Laki-laki	78	168	27,64	Ka, Medial	1	06-Sep-20	Badminton	6	3	3	3
Arifin	27	Karyawan	Laki-laki	65	166	23,59	Ki, Lateral	1	30-Apr-20	Badminton	5	3	3	3
Kusdianto	61	Pensiunan	Laki-laki	67	167	24,02	Ka, Posterior	4	7 Agustus 2020	Oversuse	6	4	2	3
Yongki Setiawan	31	Wiraswasta	Laki-laki	72	178	22,72	Ka, Ki, Lateral	96	7 Februari 2018	Oversuse	2	1	3	3
Elo Yuningingsih	54	Karyawan	Perempuan	57	156	23,42	Ki, Lateral	1	02-Sep-20	Salah Tumpuan	9	6	1	2
Meiri Braniwati	56	Pegawai Negeri	Perempuan	78	156	32,05	Ka, Posterior	1	31 Agustus 2020	Overstretch	6	5	2	3
Eko Suprayogo	36	Pegawai Swasta	Laki-laki	93	172	31,44	Ka, Anterior	2	31 Agustus 2020	Salah Tumpuan	7	6	3	3
Rama	55	Wiraswasta	Perempuan	84	160	32,81	Ki, Medial	48	5 Maret 2019	Trauma	9	8	3	3
Rusnanto	78	Wiraswasta	Laki-laki	72	165	26,45	Ka, Medial	1	02-Sep-20	Salah Tumpuan	7	5	2	3
Kannish	70	Guru	Perempuan	70	165	25,71	Ka, Medial	1	05-Sep-20	Jatuh	8	6	1	2
Kastori	27	Karyawan Swasta	Laki-laki	60	170	20,76	Ka, Anterior	4	05-Agri-20	Oversuse	5	3	3	3

Lampiran 6. Hasil Analisis Deskriptif

	N	Min	Max	Mean	Std	Total
Usia	25	15	78	44,64	18,4	1116
Tinggi Badan	25	150	185	165,8	8	4145
Berat Badan	25	48	100	71,8	11,6	1795
Indeks Massa Tubuh	25	20,8	35	26,11	3,8876	652,77
Durasi Cedera Lutut	25	1	96	9,4	20,6	236

Lampiran 7. Uji Wilcoxon

	N	Min	Max	Mean	Std
<i>Pretest Nyeri</i>	25	1	10	5,48	2,11
<i>Posttest Nyeri</i>	25	0	8	3,4	2,14
<i>Pretest ROM</i>	25	1	3	2,44	0,71
<i>Posttest ROM</i>	25	1	3	2,8	0,41

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Post test nyeri - Pre test nyeri	Negative Ranks	25 ^a	13,00	325,00
	Positive Ranks	0 ^b	,00	,00
	Ties	0 ^c		
	Total	25		

- a. Post test nyeri < Pre test nyeri
- b. Post test nyeri > Pre test nyeri
- c. Post test nyeri = Pre test nyeri

Test Statistics^a

	Post test nyeri - Pre test nyeri
Z	-4,425 ^b
Asymp. Sig. (1-tailed)	,000

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

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Post test rom - Pre test rom	Negative Ranks	0 ^a	,00	,00
	Positive Ranks	9 ^b	5,00	45,00
	Ties	16 ^c		
	Total	25		

- a. Post test rom < Pre test rom
- b. Post test rom > Pre test rom
- c. Post test rom = Pre test rom

Test Statistics^a

	Post test rom - Pre test rom
Z	-3,000 ^b
Asymp. Sig. (1-tailed)	,003

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

Lampiran 8. Dokumentasi



Perlakuan Treatment Terapi Masase



Perlakuan Reposisi Gerak



Perlakuan Reposisi Gerak



Pengecekan Skala Nyeri dan ROM



Pemberian *Treatment* Terapi Masase



Pemberian *Treatment* Terapi Masase



Reposisi Gerak



Pengukuran Skala Nyeri

