

**PENGARUH KOMBINASI MASASE *FRIRAGE* DAN *KINESIO TAPING*
TERHADAP NYERI, *RANGE OF MOVEMENT* DAN FUNGSI LUTUT
ATLET DENGAN CEDERA LUTUT DI UKM BOLA BASKET
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Olahraga



Disusun oleh:
Kartika Dyah Rosyani
16603141001

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

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

PENGARUH KOMBINASI MASASE FRIRAGE DAN KINESIO TAPING TERHADAP NYERI, RANGE OF MOVEMENT DAN FUNGSI LUTUT ATLET DENGAN CEDERA LUTUT DI UKM BOLA BASKET UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Disusun oleh:

Kartika Dyah Rosyani

16603141001

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk
dilaksanakan Ujian Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, Juli 2020

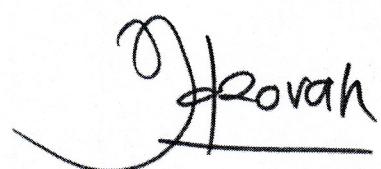
Mengetahui
Ketua Program Studi

Menyetujui
Dosen Pembimbing TAS



Dr. Yudik Prasetyo, S. Or., M.Kes
NIP. 198208152005011002

dr. Novita Intan Arovah, MPH., Ph.D
NIP. 197811102002122001



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kartika Dyah Rosyani

NIM : 16603141001

Program Studi : Ilmu Keolahragaan

Judul TAS : Pengaruh Kombinasi Masase *Frirage* Dan *Kinesio Taping* terhadap Nyeri, *Range of Movement* dan Fungsi Lutut Atlet dengan Cedera Lutut Di UKM Bola Basket 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, 15 Juni 2020
Yang menyatakan,



Kartika Dyah Rosyani
NIM 16603141001

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGARUH KOMBINASI MASASE FRIRAGE DAN KINESIO TAPING
TERHADAP NYERI, RANGE OF MOVEMENT DAN FUNGSI LUTUT
ATLET DENGAN CEDERA LUTUT DI UKM BOLA BASKET
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Disusun oleh:
Kartika Dyah Rosyani
16603141001

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta
Pada tanggal 22 Juni 2020

TIM PENGUJI		
Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
dr. Novita Intan Aroyah, MPH, Ph.D Ketua Penguji/Pembimbing		21.07.2020
dr. Prijo Sudibjo, M.Kes, Sp.S Sekretaris		20.07.2020
Dr. Bambang Priyonoadi, M. Kes Penguji		17.07.2020

Yogyakarta, Juli 2020
Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes

NIP 19630301 199001 1 001

**PENGARUH KOMBINASI MASASE FRIRAGE DAN KINESIO TAPING
TERHADAP NYERI, RANGE OF MOVEMENT DAN FUNGSI LUTUT
ATLET DENGAN CEDERA LUTUT DI UKM BOLA BASKET
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Kartika Dyah Rosyani
16603141001

ABSTRAK

Terapi masase *frirage* sudah banyak diteliti manfaatnya dalam memperbaiki nyeri dan *range of movement* (ROM) paska cedera. *Kinesio taping* diharapkan dapat mengoptimalkan efek terapis dari massase sehingga dapat mempercepat pemulihan fungsi lutut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kombinasi terapi masase *frirage* dan *kinesio tapping* terhadap nyeri, ROM dan fungsi lutut pada atlet dengan cedera lutut ringan di UKM Bola Basket UNY.

Penelitian ini merupakan penelitian *eksperimental* dengan desain *pretest-posttest control group* yang menguji kombinasi masase *frirage* yang dilanjutkan dengan 2 hari pemasangan *kinesio taping*. Jumlah sampel yaitu 24 atlet yang diambil dengan *purposive sampling* yang dikelompokkan menjadi 2 kelompok yaitu perlakuan dan kontrol masing masing 12 orang. Sebelum dan sesudah perlakuan dilakukan pengukuran nyeri dengan *Numeric Rating Scale (NRS)*, *ROM* fleksi dan ekstensi dengan goniometer, dan fungsi lutut dengan kuisioner IKDC (*International Knee Documentation Committee*). Uji beda non-parametrik dengan *Mann Whitney* dan *Wilcoxon Signed Rank Test* dilakukan karena data tidak berdistribusi normal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) nyeri yang diukur dengan NRS pada kelompok perlakuan dari $5,08 \pm 1,56$ menurun menjadi $2,58 \pm 0,99$ ($p= 0,00$), sedangkan pada kelompok kontrol dari $5,92 \pm 0,79$ menjadi $5,5 \pm 0,67$ ($p= 0,05$). Penurunan lebih banyak terjadi pada kelompok perlakuan ($p=0,00$). (2) ROM fleksi pada perlakuan meningkat dari $119,17^\circ \pm 2,8^\circ$ menjadi $135,42^\circ \pm 3,34^\circ$ ($p= 0,00$) dan kontrol dari $120 \pm 3,69$ menjadi $120,83 \pm 2,88$ ($p=0,15$). Perbaikan terjadi lebih banyak pada kelompok perlakuan ($p=0,00$). Tidak ditemukan perubahan ROM ekstensi. (3) Fungsi lutut pada perlakuan meningkat dari $59,46 \pm 10,75$ menjadi $87 \pm 9,25$ ($p=0,00$) dan kontrol dari $61,7 \pm 4,51$ menjadi $61,87 \pm 5,14$ ($p=0,59$). Perbaikan fungsi yang lebih tinggi ditemukan pada kelompok perlakuan ($p=0,00$). Dapat disimpulkan bahwa perbaikan nyeri, ROM fleksi dan fungsi lutut secara bermakna terjadi hanya pada kelompok perlakuan masase *frirage* dan *kinesiotaping* dan tidak terjadi pada kelompok kontrol yang tidak mendapatkan perlakuan.

Kata kunci: masase *frirage*, *kinesio taping*, *range of movement*, fungsi lutut cedera lutut, bola basket.

**THE EFFECT OF COMBINATION OF MASASE FRIRAGE AND TAPING
KINESIO ON PAIN, RANGE OF MOVEMENT AND KNEE FUNCTION
WITH KNEE ATLET INJURIES IN UKM BASKETBALL UNY**

Kartika Dyah Rosyani
16603141001

ABSTRACT

Massage therapy included frirage massase have been found could improve pain and improve range of motion (ROM). Kinesio taping expected to improve the therapeutic effect of the massase so that it can further improve the recovery of knee function. The purpose of this study was to study the effect of the combination of frirage massage followed by kinesio massage therapy on improving pain, ROM and knee function in athletes suffering from mild knee injury in UKM Basketball State University of Yogyakarta.

This study was an experimental study with a pretest-posttest control group design that tested the combination of massage frames followed by 2 days of kinesio taping n. The f samples were 24 athletes selected with purposive sampling which were grouped into 2 groups, namely treatment and control of 12 people each, randomly. Before and after treatment, pain were measured using Numeric Rating Scale (NRS), flexion and extension ROM with a goniometer, and knee function with the IKDC (International Knee Documentation Committee) questionnaire. Non-parametric test with Mann Whitney and Wilcoxon Signed Rank Test were performed to conform the non-normality of the data.

The results showed that (1) pain measured by NRS in the treatment group decreased from 5.08 ± 1.56 to 2.58 ± 0.99 ($p = 0.00$), whereas in the control group from 5.92 ± 0.79 to 5.5 ± 0.67 ($p = 0.05$). The reduction was hinger in the treatment group ($p = 0.00$). (2) ROM flexion in the treatmen group increased from $119.17 \pm 2.8^\circ$ to $135.42^\circ \pm 3.34^\circ$ ($p=0.00$) and the control group from 120 ± 3.69 to 120.83 ± 2.88 ($p = 0.15$). The improvement was higher in the treatment group ($p=0.00$). No changesi in extension ROM found. (3) The knee function in the treatment group increased from 59.46 ± 10.75 to 87 ± 9.25 ($p = 0.00$) and in the control group from 61.7 ± 4.51 to 61.87 ± 5.14 ($p =0.59$). Higher functional improvement was found in the treatment group ($p = 0.00$). It can be concluded that improvement in pain, ROM flexion and knee function significantly occurred only in the treatment groupwith frirage and kinesiotaping and did not occur in the control group that did not receive treatment.

Keywords: *massage friage therapy, kinesio taping, range of moveoment, nee function in minor knee injuries, basketball.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapat gelar Sarjana Olahraga dengan judul “Pengaruh Kombinasi Masase *Frirage* Dan *Kinesio Taping* Terhadap Nyeri, *Range Of Movement* Dan Fungsi Lutut Atlet Dengan Cedera Lutut di UKM Bola Basket Universitas Negeri Yogyakarta” dapat disusun sesuai dengan harapan. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Ibu dr. Novita Intan Arovah, MPH. PhD. Selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang telah memberikan ilmu, semangat dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Bapak Dr. Drs. Bambang Priyonoadi, M.Kes dan Bapak dr. Prijo Sudibjo, M.Kes., Sp.S. selaku Penguji dan Sekretaris yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensi terhadap Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Bapak Dr. Yudik Prasetyo, S. Or., M. Kes. Selaku Kepala Jurusan Program Studi Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal hingga selesaiya Tugas Akhir Skripsi ini.
4. Bapak Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
5. Bapak Budi Aryanto, M.Pd selaku pembina UKM Bola Basket UNY yang telah memberikan ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
6. Kepada kedua orang tua, Bapak Bambang eko dan Ibu Yoyoh beserta kakaku Anita nur Anggraeni yang senantiasa memberikan dorongan baik moral maupun fisik.
7. Seluruh responden atlet UKM Bola Basket Universitas Negeri Yogyakarta yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaga selama penelitian.
8. Teman-teman seperjuangan dari Prodi Ilmu Keolahragaan angkatan 2016 khususnya Apriyaningsih, Dyana Nur Fadilah, Zayyana Adyani dan Novita Dwi Lestari yang telah berjuang dan saling menguatkan.

9. Tersayang mba Adilla Desy, Johan Maolana Siregar, Intan Karnelia, Junianti Rohmalia, Septiana Wijayanti, dan Dewi Ratna, mba Tiara Ali Qosthaliani, Khusniyah yang selalu memberikan semangat dan dukungan.
10. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak diatas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, 25 Juni 2020
Penulis,



Kartika Dyah Rosyani
NIM 16603141001

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	II
SURAT PERNYATAAN	III
HALAMAN PENGESAHAN.....	IV
ABSTRAK	V
KATA PENGANTAR.....	VII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR TABEL	X
DAFTAR GAMBAR.....	XI
DAFTAR LAMPIRAN	XII
BAB I PENDAHULUAN.....	13
A. LATAR BELAKANG MASALAH.....	13
B. IDENTIFIKASI MASALAH	18
C. PEMBATASAN MASALAH.....	18
D. RUMUSAN MASALAH	19
E. TUJUAN PENELITIAN	19
F. MANFAAT PENELITIAN.....	19
BAB II KAJIAN PUSTAKA	20
A. DESKRIPSI TEORI	20
1. Anatomi Sendi Lutut	20
2. Fisiologi dan Biomekanika Sendi Lutut.....	23
3. Patofisiologi Gangguan Lutut	27
4. Syaraf.....	34
5. Nyeri	35
6. Terapi Masase.....	37
7. Terapi Masase Frirage	40
8. Kinesio Taping	44
9. Teknik Aplikasi Kinesio Taping Pada Sendi Lutut.....	46
B. PENELITIAN YANG RELEVAN.....	52
C. KERANGKA BERFIKIR.....	56
D. HIPOTESIS PENELITIAN.....	58
BAB III METODE PENELITIAN.....	59
A. DESAIN PENELITIAN.....	59
B. TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN.....	60

C. DEFINISI OPERASIONAL VARIABEL PENELITIAN	60
D. POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN	61
E. INSTRUMEN PENELITIAN DAN TEKNIK PENGAMBILAN DATA	62
1. Instrumen Penelitian.....	62
2. Teknik Pengumpulan Data	67
F. TEKNIK ANALISIS DATA	69
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	70
A. HASIL PENELITIAN	70
1. Deskripsi Statistik Subjek Penelitian	70
2. Analisis Deskripsi Statistik Data Penelitian dan Uji Normalitas	70
3. Analisis Statistik Inferensial.....	73
a. Nyeri	73
b. Range of Movement (ROM)	75
c. Fungsi Lutut	77
B. PEMBAHASAN PENELITIAN.....	78
C. KETERBATASAN PENELITIAN	82
BAB V PENUTUP.....	50
A. SIMPULAN	50
B. IMPLIKASI	50
C. SARAN.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rata-rata dan Standar Deviasi Karakteristik Subjek Penelitian.....	70
Tabel 2. Rata-rata dan Standar Deviasi Hasil Pengukuran Subjek Penelitian .	71
Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Data Penelitian.....	72
Tabel 4. Hasil Uji Beda Nyeri NRS dengan <i>Mann Whitney</i>	73
Tabel 5. Hasil Uji Beda Nyeri NRS dengan <i>Wilcoxon Signed Rank Test</i>	74
Tabel 6. Hasil Uji Beda Fleksi Lutut dengan <i>Mann Whitney</i>	75
Tabel 7. Hasil Uji Beda Fleksi Lutut dengan <i>Wilcoxon Signed Rank Test</i>	76
Tabel 8. Hasil Uji Beda IKDC dengan <i>Mann Whitney</i>	77
Tabel 9. Hasil Uji Beda IKDC dengan <i>Wilcoxon Signed Rank Test</i>	78

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tulang Penyusun Sendi Lutut	21
Gambar 2. Ligamen Utama pada Sendi Lutut.....	22
Gambar 3. Otot Penggerak dan Stabilisator Sendi Lutut	23
Gambar 4. Stabilizer Statis dan Dinamis Ligamen	25
Gambar 5. <i>Range of Movement</i> Sendi Lutut	26
Gambar 6. Fraktur Lutu.....	28
Gambar 7. Gambaran Cedera Lutut Anterior.....	29
Gambar 8. Bentuk Robekan Meniskus.....	32
Gambar 9. <i>Jumper Knee</i>	33
Gambar 10. Robekan Tendon Quadrcieps dan Patella.....	34
Gambar 11. Syaraf	34
Gambar 12. Mekanisme Nyeri	36
Gambar 13. Posisi Terlentang Teknik Masase.....	41
Gambar 14. Posisi Telugkup Teknik Masase.....	42
Gambar 15. Posisi Traksi dan Reposisi Badan Telentang	42
Gambar 16. Posisi Traksi dan Reposisi Badan Telungkup	43
Gambar 17. Pemotongan <i>Kinesio Taping</i>	46
Gambar 18. <i>Kinesio Taping</i> Berbentuk “I” Strip	47
Gambar 19. <i>Kinesio Taping</i> Berbentuk “X” Strip	47
Gambar 20. <i>Kinesio Taping</i> Berbentuk “Y” Strip	48
Gambar 21. <i>Kinesio Taping</i> Berbentuk <i>Fan Cut</i>	48
Gambar 22. <i>Kinesio Taping</i> Berbentuk <i>Web Cut</i>	49
Gambar 23. Aplikasi <i>Kinesio Taping</i> pada Lutut	50
Gambar 24. Teknik Pemasangan <i>Kinesio Taping Fan Cut</i> Pada Lutut	51
Gambar 25. Teknik Pemasangan <i>Kinesio Taping I Strip</i> Pada Lutut	52
Gambar 26. Bagan Kerangka Berpikir	57
Gambar 27. Desain Penelitian.....	59
Gambar 28. Alat Ukur Goniometer.....	63
Gambar 29. Skala <i>Numerical Rating Scale</i> (NRS)	63
Gambar 30. Jenis <i>Kinesio Taping</i> untuk Penelitian	65
Gambar 31. Posisi Pasien Telentang Pemasangan MCL	66
Gambar 32. Posisi Pasien Telentang Pemasangan LCL	66
Gambar 33. Pemasangan <i>Taping</i> Horizontal	67
Gambar 34. Alur Teknik Pengumpulan Data.....	68

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Pernyataan Menjadi Sampel Penelitian.....	58
Lampiran 2. Angket Nyeri Lutut <i>Numerical Rating Scale (NRS) Pretest</i>	59
Lampiran 3. Angket Nyeri Lutut <i>Numerical Rating Scale Scale Posttest</i>	60
Lampiran 4. Kuesioner Fungsi Lutut <i>Pretest</i>	61
Lampiran 5. Kuesioner Fungsi Lutut <i>Posttest</i>	65
Lampiran 6. Pengukuran ROM	69
Lampiran 7. Pengaruh kombinasi <i>frirage</i> terapi masase dengan <i>kinesio</i>	70
Lampiran 8. Hasil Data Kasar	74
Lampiran 9. Hasil Olahan <i>Mean</i> dan Standar Deviasi Per Kelompok.....	76
Lampiran 10. Hasil Olahan <i>Mean</i> dan Standar Deviasi Keseluruhan.....	77
Lampiran 11. Hasil Olahan Uji Normalitas	78
Lampiran 12. Hasil Olahan Uji Normalitas dengan <i>Mann Whitney</i>	79
Lampiran 13. Hasil Olahan Uji Normalitas dengan <i>Wilcoxon Signed Rank Test</i>	80
Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian	81

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Bola basket adalah olahraga yang populer di masyarakat. Cabang olahraga bola basket merupakan cabang olahraga yang membutuhkan banyak gerakan-gerakan *eksplosif* sehingga kondisi fisik pemain ataupun atlet basket haruslah menjadi perhatian utama. Selain itu, olahraga bola basket juga merupakan olahraga beregu yang banyak terjadi kontak fisik (*body contact*) yang meningkatkan resiko cedera olahraga. Hidayat dalam Kemala (2020) menyatakan cedera olahraga merupakan segala macam cedera yang muncul, baik saat latihan, pertandingan maupun sesudah pertandingan. Gejala cedera dalam Arovah (2009) ditandai dengan tanda respon peradangan tubuh berupa tumor atau pembengkakan, peningkatan suhu, timbul *rubor* atau kemerahan, timbul rasa nyeri dan penurunan fungsi atau *function leissa*.

Cedera olahraga terjadi akibat kegiatan yang melampaui batas ambang kemampuan tubuh pada saat berolahraga (Ihsan 2017). Rohim (2017) menjelaskan keluhan akibat cedera biasanya tidak dihiraukan masyarakat baik itu pekerja maupun olahragawab karena belum meberikan efek berlebih. Gangguan yang sering terjadi terdapat pada sendi lutut karena tugasnya menopang berat tubuh. Rasa sakit yang timbul pada lutut disebabkan sebuah kondisi yang sering dialami oleh banyak orang, terutama bagi yang melakukan banyak kegiatan fisik yang bertumpu pada lutut dan kaki. Salah satunya kelebihan latihan, dimana pembebanan latihan yang terlalu berat tersebut dapat mengakibatkan otot dan tulang tidak lagi dalam keadaan anatomis.

Terdapat dua macam faktor penyebab cedera olahraga yaitu faktor intrinsik dan ektrinsik. Faktor intrinsik adalah faktor yang timbul dari seorang olahragawan, diantaranya kurang pemanasan, beban yang berlebih dan kondisi fisik lemah yang dapat menyebabkan atlet mengalami cedera kembali dan nyeri pada bahu, kaki, pinggang, pinggul dan pergelangan tangan, baik saat berlatih maupun bertanding. Selain itu, Gifari (2017) menjelaskan terdapat faktor ektrinsik merupakan faktor yang timbul akibat dari luar diri, diantaranya kondisi tempat latihan, alat yang digunakan dan cuaca maupun suhu lingkungan saat melakukan olahraga. Penyebab yang lain biasanya akibat dari trauma atau benturan langsung ataupun latihan yang berulang-ulang dalam waktu lama (*overused injury*). Selain itu, pada bola basket cedera terbagi menjadi dua kelompok umum. Ihsan (2017) menjabarkan kelompok tersebut menjadi cedera *overuse* dan cedera traumatis. Cedera *overuse* disebabkan ketegangan kontinyu pada suatu bagian tubuh hingga mulai terasa sakit dan rusak.

Cedera lutut, salah satunya *anterior cruciate ligament* (ACL) merupakan salah satu cedera yang sering terjadi dalam bidang olahraga *high impact*, seperti basket, tenis lapangan, sepak bola, voli dan bela diri. Angka kejadian cedera lutut ini mencapai 50%. Penelitian mengenai cedera lutut oleh Lepley *et all* (2019) menunjukkan hasil *screening* otak pada 10 pasien enam tahun yang lalu telah menjalani rekonstruktif Ligamen Krusiat Anterior (LKA) atau biasa disebut ACL, hanya mendapatkan 80% kekuatan dari kakinya pasca cedera, untuk sisanya menunjukkan anggota tubuh yang terkena cedera menjadi tambah lemah. Selain itu, saluran kortikospinalis menjadi 15% lebih kecil daripada saluran yang terhubung pada kaki yang tidak terkena cedera. Hal ini menunjukkan bahwa cedera ACL dapat

memengaruhi lebih dari sekitar lutut dan juga merusak kemampuan otak memberi sinyal ke area tubuh yang terkena cedera. Penelitian lain milik Ardiyanti (2016) juga menunjukkan presentase cedera LKA pada IMT tinggi ($>24,9 \text{ kg/m}^2$) dua kali lebih banyak dibanding pada Indeks Massa Tubuh (IMT) tidak tinggi ($\leq 24,9 \text{ kg/m}^2$) sebesar 12,5% dan 6,5%. Dapat dikatakan terdapat risiko cedera LKA pada atlet dengan IMT tinggi, namun tidak signifikan secara statistik.

Berbagai bentuk penanganan cedera lutut adalah dengan terapi manipulatif seperti shiatsu, *acupressure* dan terapi masase *frirage*. Shiatsu adalah terapi yang berasal dari Jepang dimana para praktisi memberikan tekanan pada titik-titik tubuh tertentu untuk mengaktifkan kapasitas tubuh guna untuk penyembuhan. *Accupressure*, serupa terapi akupuntur yang berasal dari China memberikan penekanan pada titik-titik tertentu untuk mencegah maupun mengatasi gejala dari banyak penyakit. Sedangkan terapi masase *frirage* merupakan gabungan teknik masase atau manipulasi dari *friction* atau gerusan dan *effleurage* atau gosokan yang dilakukan secara bersamaan dalam melakukan pijatan. Teknik masase (masase *frirage*) pada rehabilitasi cedera yang digunakan yaitu teknik masase berupa *friction* atau gerusan, *effleurage* atau gosokan menggunakan ibu jari dan penarikan (traksi) serta pengembalian sendi pada posisinya (reposisi). Graha, Satia dan Priyonoadi (2012) menjelaskan bahwa masase *frirage* dilakukan dengan posisi telentang dan telungkup karena untuk mempermudah proses dalam penanganan dan memudahkan berkomunikasi kepada pasien saat melakukan manipulasi juga merileksasikan otot.

Selanjutnya pada terapi ini akan dilakukan traksi dan reposisi untuk memperbaiki pergeseran sendi. Dalam hal ini, setelah dilakukan reposisi, pergeseran ulang dapat diminimalisir dengan menggunakan *kinesio taping*. Nayanti (2020) menyatakan bahwa *kinesio taping* merupakan plester terapi elastis berupa material tipis dan memiliki sifat elastik serupa dengan kulit. *Kinesio taping* dalam Zein (2018) merupakan adalah metode pemasangan *taping* untuk mencegah dislokasi ataupun merehabilitasi olahragawan yang mengalami cedera. *Kinesio taping* dalam Christine, dkk (2018) dijelaskan bahwa terapi menggunakan *tape* elastis yang dapat direnggangkan mencapai 120-140% dari panjang mula-mula. *Kinesio taping* mempunyai efek seperti normalisasi fungsi otot, melancarkan peredaran darah dan aliran limfe, mengurangi nyeri dan koreksi *mal-alignment* artikular. Metode *kinesio taping* merupakan metode yang aman dengan efek samping yang sedikit, relatif murah dan mudah diterapkan.

Lebih lanjut, diungkap dalam Christine, dkk (2018) yang telah dikaji dari beberapa studi menunjukkan bahwa *kinesio taping* dapat mengurangi nyeri, meningkatkan kinerja dan aktivitas otot, lingkup gerak sendi dan propriozeptik. (Cho et al 2015, Sathiyavani et al 2015, Paola et al 2016, Bharti et al 2017 dalam Christine, dkk 2018). Palaimau (2016) dalam penelitiannya menjabarkan bahwa orang biasanya menggunakan *kinesio taping* saat pertandingan dan latihan saja. Pendapat Mostavafifar et al dalam Palaimau (2016) *kinesio taping* yang digunakan saat pertandingan bertujuan meminimalisir gejala nyeri yang terjadi dan mengurangi resiko cedera berulang. Selain itu, Ujino dalam Palaimau (2016)

menjelaskan *kinesio taping* mampu meningkatkan ROM sendi setelah pemasangan 3 hari lamanya untuk orang yang sehat.

Cedera lutut banyak dialami oleh atlet Bola Basket Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) yang mengikuti latihan di lapangan *outdoor* UNY. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan *outdoor* Bola Basket UNY pada bulan Juli tahun 2019 diketahui bahwa atlet UKM Bola Basket UNY sering mengalami cedera pada bagian lutut karena saat datang latihan terlambat lalu untuk melakukan pemanasan dan pendinginan kurang baik terutama di bagian tungkai. Gejala utama yang dirasakan adalah nyeri dan penurunan jangkauan gerak, sedangkan beberapa atlet juga mengalami penurunan kekuatan. Selain itu, kurangnya pengetahuan pemain UKM Bola Basket UNY dalam upaya melaksanakan penyembuhan cedera lutut secara cepat dan tepat seperti pengobatan terapi *masase* dan penggunaan *kinesio taping*. Sehingga, atlet UKM Bola Basket UNY yang mengalami cedera pada lutut memerlukan penanganan lebih lanjut untuk merehabilitasi gangguannya serta mencegah perburukan kondisi lutut.

Terapi *frirage* dalam hal ini diharapkan dapat mengurangi gejala pada fase sub akut dan kronis yang meliputi nyeri dan berkurangnya *range of movement*. *Kinesio taping* selanjutnya diharapkan dapat mengoptimalkan efek terapetis dari *massase frirage* dengan membantu mengimobilisasi sendi pasca terapi *massase frirage*, sehingga dapat mempercepat pemulihan fungsi lutut. Penanganan ideal selanjutnya adalah dengan *exercise* terapi lutut. Akan tetapi mengingat keterbatasan sumber daya dalam penelitian ini maka tujuan utama dari penelitian ini adalah menguji pengaruh kombinasi terapi *massage frirage* dengan *kinesio taping* dalam

mengurangi nyeri, memperbaiki *range of movement* (ROM) dan fungsi paska cedera lutut ringan atlet UKM Bola Basket UNY.

B. Identifikasi Masalah

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

1. Pada olahraga *high impact*, terutama bola basket banyak terjadi kontak fisik (*body contact*) sehingga kemungkinan terjadinya cedera cukup tinggi.
2. Atlet UKM Bola Basket UNY sering mengalami cedera pada bagian lutut karena tidak melakukan pemanasan dan pendinginan kurang baik terutama di bagian tungkai.
3. Kurangnya pengetahuan pemain UKM Bola Basket UNY dalam upaya melaksanakan penyembuhan cedera lutut secara cepat dan tepat seperti pengobatan terapi *masase* dan penggunaan kinesio *taping*.
4. Belum diketahuinya pengaruh kombinasi terapi *masase* yang dilanjutkan dengan kinesio *taping* dalam pemulihan cedera lutut ringan pada pemain UKM Bola Basket UNY

C. Pembatasan Masalah

Mengingat luasnya cakupan masalah, keterbatasan waktu, dana dan cedera yang dialami pemain UKM bola basket putra UNY, maka peneliti akan membatasi masalah pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimanakah pengaruh kombinasi masase *frirage* yang dilanjutkan dengan *kinesio taping* pada nyeri, *range of movement* (ROM) dan fungsi lutut pada atlet UKM Bola Basket UNY yang mengalami cedera lutut ringan.

D. Rumusan Masalah

Bertolak dari batasan masalah di atas, maka rumusan masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah pengaruh kombinasi *frirage* yang dilanjutkan dengan *kinesio taping* pada nyeri, *range of movement* (ROM) dan fungsi lutut pada atlet UKM bola basket UNY yang mengalami cedera lutut ringan?”

E. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah di atas, maka dapat diketahui tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh kombinasi *frirage* yang dilanjutkan dengan *kinesio taping* pada nyeri, *range of movement* (ROM) dan fungsi lutut pada atlet UKM Bola Basket UNY yang mengalami cedera lutut ringan.

F. Manfaat Penelitian

Dari tujuan penelitian di atas, maka penelitian ini dapat bermanfaat bagi:

1. Bagi Peneliti

Dapat mengetahui pengaruh kombinasi terapi masase dengan *kinesio taping* pada cedera lutut ringan atlet UKM bola basket UNY.

2. Bagi UKM Bola Basket UNY

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan kajian, informasi dan perawatan bagi atlet UKM bola basket UNY dalam usaha pemulihan cedera lutut ringan akibat aktivitas olahraga.

3. Bagi Jurusan Ilmu Keolahragaan

Dapat bermanfaat untuk memberikan masukan dalam rangka pengembangan keilmuan dan peningkatan proses belajar mengajar.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Anatomi Sendi Lutut

Struktur sendi lutut dalam Flandry & Hommel (2011) dinyatakan sangat kompleks dengan berbagai macam jaringan yang ada disekitarnya. Salah satu sendi besar pada sendi lutut yang menahan beban aksial yang cukup berat. Selain itu, Angel et al (2012) menyatakan sendi lutut juga merupakan sendi sinovial *hinge type* dengan pergerakan fleksi, ekstensi, serta dikombinasikan dengan pergeseran dan berputar atau rotasi. Sendi lutut terletak di antara sendi ankle dan sendi hip yang berperan sebagai stabilisator dan penggerak.

Sendi lutut merupakan sendi *sinovium* yang mempunyai ciri diantaranya permukaan artikular dilapisi tulang rawan hialin, mempunyai kapsul sendi, mempunyai membran *sinovium* yang memproduksi cairan *sinovium*, intra-artikular dibeberapa sendi terdapat *meniscus* yang berfungsi sebagai peredam kejut, persarafan umumnya dari saraf yang memasok otot-otot yang bekerja pada sendi, akhir saraf atau *nerves ending mechanoreceptors* terdapat pada kapsul dan ligamen, proprioceptor sebagai sensasi posisi dan gerak, serta nociceptor sebagai sensasi sakit, ada pula ujung saraf simpatik saraf otonom. Semua komponen tersebut memiliki pembuluh darah sebagai suplai nutrisi, kecuali tulang rawan sendi yang diketahui memperoleh nutrisi dari cairan *sinovium* juga berfungsi sebagai pelumas pada lutut(Suriani & Lesmana, 2013)

a. Tulang

Gambar 1 mengilustrasikan tulang penyusun sendi lutut. Seperti yang terlihat pada Gambar 1, sendi lutut tersusun dari empat tulang utama yaitu *femur*, *tibia*, *fibula* dan *patela*. Oleh karenanya pergerakan utama dari sendi lutut terjadi antara tulang tibia, patela dan femur



Gambar 1. Tulang Penyusun Sendi Lutut

b. Ligamen

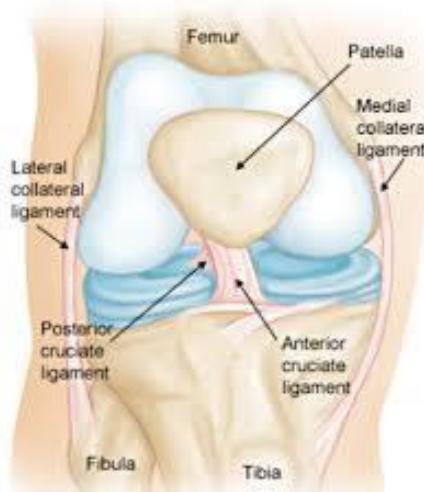
Gambar 2 mengilustrasikan ligament lutut. Ligamentum mempunyai sifat *tensile strength* dan *extensibility* yang berfungsi sebagai pembatas gerak dan stabilisator sendi. Lutut mempunyai beberapa ligamentum yaitu

- 1) *Ligamentum cruciatum anterior* berfungsi untuk menahan hiperekstensi dan menahan bergesernya tibia ke depan.
 - 2) *Ligamentum cruciatum posterior* berguna untuk menahan bergesernya tibia ke arah belakang.
 - 3) *Ligamentum kolateral fibular* berguna untuk menahan gerakan varus.
 - 4) *Ligamentum kolateral tibia* berjalan dari *epicondylus medialis* ke permukaan *medial tibia (epicondylus medialis tibia)*, berfungsi menahan gerakan valguse.

Namun secara bersamaan, fungsi ligamen colateral menahan bergesemya tibia ke depan pada posisi lutut 90°.

- 5) *Ligamentum popliteum obliquum* berasal dari *kondilus lateralis femur* ke *insertio musculus semi membranosus*, melekat pada *fascia musculus popliteum*.
- 6) *Ligamentum transversum genu* membentang pada permukaan *anterior meniscus medialis* dan *lateralis* (Anwar, 2012).

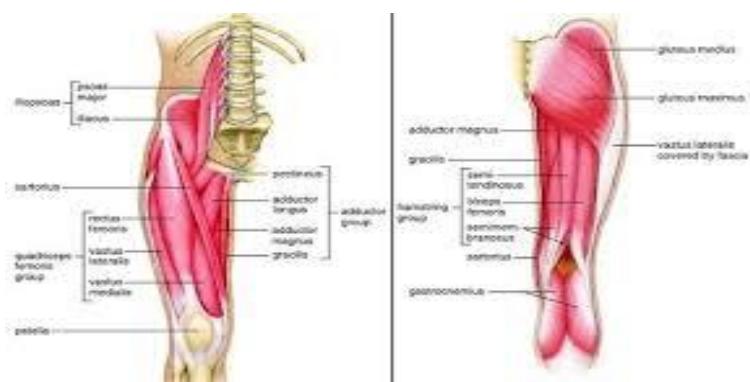
Ligamen crutiatum memiliki peran yang sangat krusial terhadap stabilitas *anterosposterior* sedangkan ligamen kolateral berperan terhadap stabilitas valgos atau varus. Setiap *ligamen crutiate* memiliki dua buah bundel. *Ligamen crutiate anterior* (ACL) memiliki *bundle anteromedial* dan *posterolateral*, sedangkan *ligamen cruciatum posterior* (PCL) memiliki bundel *anterolateral* dan *posteromedial*. Ligamen *cruciatum* menghubungkan femur dan tibia, menyilang di dalam kapsul sendi tapi berada diluar celah artikular. Ligamen *cruciatum* melintang satu sama lain secara *oblique* seperti huruf X.



Gambar 2. Ligamen Utama pada Sendi Lutut

c. Otot

Gambar 3 mengilustrasikan otot dan tendon pada sendi lutut memberikan stabilitas sekaligus menggegrakkan sendi lutut. Otot pada betis bawah terdiri dari empat kompartemen yaitu anterior, lateral, posterior superficial, posterior profundus (Bs & Johanson 2009). Penggerak pada aktifitas sendi lutut, otot tersebut antara lain otot *quadriceps femoris* (vastus medialis, vastus intermedius, vastus lateralis, rectus femoris). Keempat otot tersebut bergabung sebagai grup ekstensoir sedangkan grup fleksor terdiri dari otot gracilis, sartorius dan semi tendinosus. Gerak rotasi pada sendi lutut dipelihara oleh otot-otot grup fleksor baik grup medial endorotasi (m.semi tendinosus, semii membranosus, sartorius, gracilis, popliteus) dan grup lateral eksorotasi (m.biceps femoris, m.tensor fascialata) (Mansfield & Neumann, 2009).



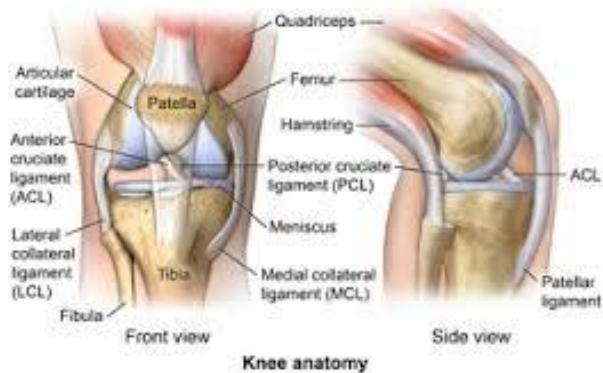
Gambar 3. Otot Penggerak dan Stabilisator Sendi Lutut

2. Fisiologi dan Biomekanika Sendi Lutut

Sendi lutut merupakan suatu sendi yang termasuk kurang stabil (Zaffagnini et al. 2013; Flandry & Hommel 2011). Stabilitas pada sendi lutut dijaga oleh struktur disekitarnya yang membentuk stabilizer statis dan stabilizer dinamis. Stabilizer dinamis akan mengkompensasi jika stabilizer statis cedera (misalkan pada cedera

ACL). Stabilizer statis dan dinamis dikelompokkan menjadi bagian medial dan lateral yaitu :

- a. *Statis (Medial)* seperti *ligamen kolateral medial superficial* dan *profunda*, *ligament oblique posterior*
- b. *Statis (Lateral)* seperti *ligamen kolateral lateral*, *iliotibial band (ITB)* dan *ligament arcuata*.
- c. *Dinamis (Medial)* seperti *semimembranosus*, *vastus medial*, *medial gastrocnemius*, dan PES tendon
- d. *Dinamis (Lateral)* seperti *popliteus*, *biceps femoris*, *gastrocnemius lateral axis anatomis (Anatomical Axis)* adalah sudut yang dibentuk oleh perpotongan garis yang berasal dari pusat lutut ke atas menuju pusat shaft femur dan garis kebawah dari pusat lutut menuju ke pusat shaft tibia. Pada keadaan normal, axis anatomis femur dan tibia membentuk sudut valgus $6 \pm 2^\circ$. Axis mekanik (*Mechanical Axis*) ekstremitas bawah didefinisikan sebagai garis yang ditarik pada radiografi antero posterior kaki saat berdiri, dari pusat caput femoral ke pusat "dome" talar. Sumbu mekanik ini biasanya terproyeksi melalui pusat sendi lutut, digambarkan sebagai "netral". Ketika sumbu mekanik terletak pada sisi lateral pusat lutut, lutut dalam keselarasan (alignment) valgus mekanik.



Gambar 4. Stabilizer Statis dan Dinamis Ligamen

Dalam keselarasan varus mekanik, sumbu mekanik ekstremitas terletak pada sisi medial pusat lutut. *Axis anatomis* ini tidak dapat menentukan adanya malunion atau abnormalitas lain dari *femur proximal*, *shaft femur*, *distal tibial*, kaki atau *ankle*. Sedangkan axis mekanis dapat menentukan hal tersebut. Sehingga axis mekanikal digunakan sebagai rencana untuk prosedur rekonstruksi osteoarthritis lutut (Moyer et al. 2010). Mclean et al. (2010) menyatakan pasien dengan *alignment* normal saat berdiri tegak dengan kedua kaki, garis gaya tumpuan berat dari pusat caput femur melalui pusat sendi lutut dan melalui pusat *ankle*.

Otot pendukung ekstensor lutut terdiri dari M. Quadriceps femoris terdapat 4 otot yakni m. Rectus femoris, m. Vastus medialis, m. Vastus lateralis, dan m. Vastus intermedius. Otot fleksor terdiri dari M. Hamstring, juga terdapat m. Gracilis, m. Sartorius dan otot yang membantu gerak fleksi lutut yakni m. Plantaris dan m. Gastrocnemius pada tungkai bawah. M. Hamstring merupakan otot penggerak utama dari fleksi lutut yang memiliki 3 otot yakni m. biceps femoris pada bagian lateral, serta m. Semi membranosus pada bagian tengah, dan m. Semitendinosus pada bagian medial (Safirin Arifin dan Sriyani, 2013).

Gerakan lutut yang terjadi selama postur berjalan normal adalah fleksi, ekstensi, dan rotasi di sekitar sumbu panjang ekstremitas bawah. Otot pendukung lutut yang terjadi di sumbu transversal adalah fungsi dari geometri artikular lutut dan kekuatan tahanan ligamen. Axis fleksi bervariasi secara heliks pada lutut yang normal, dengan rata-rata 2 mm translasi ke posterior kondilus femoralis medial pada tibia selama fleksi dan 21 mm translasi dari kondilus femoralis lateral (Schnurr et al. 2011).

Fleksi dan ekstensi adalah gerakan sendi lutut yang utama selain beberapa rotasi yang terjadi ketika lutut fleksi. Fleksi dari lutut merupakan suatu kombinasi dari *rolling* and *sliding femur* pada tibia dengan rasio yang bervariasi. Ketika kaki sepenuhnya mengalami ekstensi dengan kaki di atas bidang datar, lutut secara pasif terkunci karena rotasi medial femur pada tibia. Posisi ini membuat ekstremitas bawah menjadi penampang solid dan lebih adaptatif dengan tahanan berat.



Gambar 5. Range of Movement Sendi Lutut

Struktur sendi lutut sangat kompleks dengan berbagai macam jaringan di sekitarnya. Sendi lutut adalah merupakan salah satu sendi besar yang menahan *axial loading* cukup berat (Flandry & Hommel 2011). Sendi lutut merupakan sendi *sinovial “hinge type”* dengan pergerakan fleksi, ekstensi, dikombinasikan dengan

pergeseran dan berputar atau rotasi (Ángel et al. 2012). Sebagai sendi *sinovial*, sendi lutut memiliki suatu membran sinovium dengan cairan *sinovial* sebagai suatu lubrikan yang mengurangi friksi beban kerja dari sendi. Stabilitas sendi lutut tergantung pada kekuatan dari otot dan tendon di sekeliling sendi lutut, ligamen yang menghubungkan femur dan tibia, serta otot yang berperan besar dalam menjaga stabilitas sendi lutut adalah otot *quadricep femoris*, khususnya serat inferior dari *vastus medial* dan lateral dan *vastus medial* (Flandry & Hommel 2011; Bs & Johanson 2009).

3. Patofisiologi Gangguan Lutut

Sendi lutut merupakan sendi terbesar tubuh manusia dan merupakan sendi yang paling cukup sering terkena cedera karena fungsinya menahan berat badan dan berperan sebagai titik tumpu dari ekstremitas bawah. Sendi lutut ini dibangun dari bermacam-macam jaringan, maka cedera yang muncul akan menimbulkan bermacam-macam masalah pula. Cedera lutut yang sering terjadi antara lain yaitu :

a. Fraktur atau Patah Tulang

Fraktur dalam Aminoto (2015) menyatakan bahwa keadaan yang mengalami keretakan, pecah maupun patah pada tulang dan rulang rawan. Fraktur dalam Bahr yan dikutip dalam Aminoto (2015) membagi berdasarkan *contuinitas* patahan, diantaranya patah tulang komplek yang mana tulang tidak terputus dan patah tulang stress, dimana tulang mengalami keretakan tapi tidak terputus.

Berdasarkan tampak tidaknya jaringan dari luar tubuh, dibagi menjadi patah tulang terbuka dan patah tulang tertutup. Patah tulang terbuka merupakan pecahan tulang melukai kulit di atasnya dan mengalami tulang ke luar. Sedangkan patah

tulang tertutup merupakan pecahan tulang yang tidak menembus pada permukaan kulit. menurut Black dan Hawks (2014) antara lain Keparahan dari fraktur bergantung pada gaya yang menyebabkan fraktur. Jika ambang fraktur suatu tulang hanya sedikit terlewati, maka tulang mungkin hanya retak saja bukan patah. Jika gayanya sangat ekstrem, seperti tabrakan mobil, maka tulang dapat pecah berkeping-keping.



Gambar 6. Fraktur Lutut

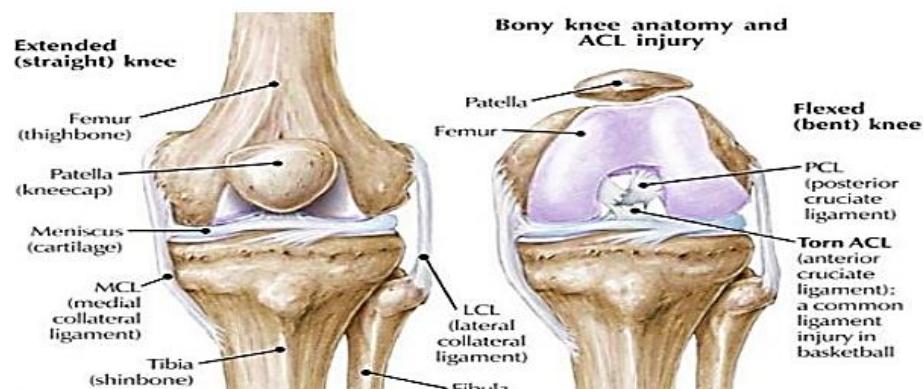
Adapun penanganan fraktur yaitu segera melakukan reposisi oleh tenaga medis dengan segera dalam waktu 15 menit sebelum terjadinya respon peradangan jaringan lunak yang dapat menganggu proses reposisi. Setelah dilakukan reposisi bagian yang terkena fraktur kemudian difiksasi dengan *spalk* balut tekan yang bertujuan untuk mempertahankan kedudukan yang baru dan menghentikan pendarahan.

b. *Ligament Injuries*

Robekan atau patahan yang terjadi pada ligamen lutut diantaranya adalah *Anterior cruciate ligamentum* (ACL), *Posterior Cruciate Ligament* (PCL), dan *Medial Cruciate Ligament* (MCL) yang dijabarkan berikut ini.

1) *Anterior Cruciate Ligamentum*

Anterior cruciate ligamentum (ACL) merupakan salah satu dari empat ligament utama yang menstabilkan sendi lutut. Mekanisme paling umum robekan pada ACL adalah kombinasi dari gerakan yang berhenti tiba-tiba disertai gerakan memutar lutut yang cepat. Hal ini dapat terjadi dalam olahraga seperti bola basket, untuk misalnya, ketika pemain mendarat dengan kaki saat turun dari *rebound* atau tiba-tiba berhenti untuk berputar atau pivot (Zein:2013).



Gambar 7. Gambaran Cedera Lutut Anterior

2) *Posterior Cruciate Ligament*

Posterior Cruciate Ligament (PCL) merupakan ligamen yang lebih pendek tetapi lebih kuat dibanding dengan ligamen cruciatum anterior. Ligamen ini berbentuk kipas membentang dari bagian *posterior tibia* ke bagian depan atas dari fossa intercondyloid tibia dan melekat pada bagian luar depan *condylus medialis femur*. Ligamen ini berfungsi untuk mengontrol gerakan slide tibia ke belakang

terhadap femur, mencegah hiperekstensi lutut dan memelihara stabilitas sendi lutut (Putz and Pabst, 2007). Cedera ini umumnya berupa robekan parsial dan berpotensi untuk sembuh sendiri.

3) *Medial Cruciate Ligament*

Cedera ligamen kolateral medial merupakan *type injury* atau trauma yang terjadi pada berbagai aktivitas olahraga, seperti atlet sepak bola, pelari, ski dan beberapa jenis olahraga kontak lainnya terutama bila sendi ini digerakkan melebihi kapasitasnya akan menyebabkan kerusakan ligamen ini. Cedera pada ligamen kollateral medial dihasilkan oleh gaya valgus dan rotasi ektensi lutut yang tiba-tiba, dimana seringkali terjadi selama olahraga atletik atau exercise ketika berat tubuh yang diterima oleh lutut saat menyangga berat badan tidak sempurna atau tidak stabil menyebabkan lutut dalam posisi rotasi saat gaya tersebut terjadi. Akibatnya, ligamen kolateral medial mengalami over stretch atau sprain. Jika gaya yang terjadi pada lutut lebih hebat, maka ligament menjadi rupture (Higgins, 2011).

c. Dislokasi dan Subluksasi

Cedera dislokasi paling umum terjadi pada olahragawan yang sering menggunakan ototnya secara berulang-ulang dan terus menerus ketika berolahraga sehingga persendian tidak dapat mempertahankan posisi tulang yang kemudian risikan mengalami cedera dislokasi.

Untuk penanganan dislokasi, Steven dalam Aminoto (2015) mengemukakan bahwa prinsip dasar penanganannya adalah reposisi. Reposisi pada saat setelah cera sebelum terjadinya respon peradangan dapat dilakukan dengan lebih mudah. Sedangkan reposisi pada keadaan akut relatif lebih sulit untuk dilakukan.

Pelemasan jaringan persendian dapat dilakukan dengan terapi panas maupun dengan *manual therapy* pada bagian proksimal dan distal dekat dengan lokasi yang terkena dislokasi. Penanganan yang dilakukan saat terjadinya dislokasi yaitu dengan melakukan reduksi ringan, menarik persendian yang bersangkutan pada sumbu memanjang. Setelah melakukan reposisi, sendi terdifiksasi selama 3-6 minggu untuk mengurangi terjadinya dislokasi ulang. Meeuwisse dikutip dalam Aminoto (2015) juga menjelaskan jika rasa nyeri sudah berangsur membaik, maka dapat dilakukan *exercise therapy* secara terbatas dan berkala untuk memperkuat struktur persendian dan memperkecil resiko dislokasi ulang.

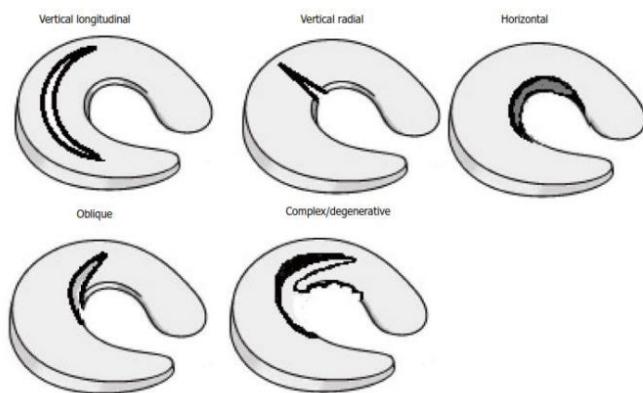
Selain itu, terdapat cedera subluksasi atau pergeseran sendi dapat mengakibatkan sebagian atau parsial hingga keseluruhan kepala sendi keluar dari tempatnya. Menurut Stark dan Shimer (2010) *patella* atau tempurung lutut dapat keluar dari celahnya dan berpindah ke salah satu sisi sehingga menimbulkan pergeseran letak. Cedera subluksasi bisa terjadi pada seluruh persendian dan dapat menjadi kronis karena peregangan berkali-kali (*overuse*) pada otot sehingga menjadikan otot cedera subluksasi bahkan cedera yang lain. Bakhri (2017) menyatakan bahwa bagian lutut merupakan salah satu lokasi yang sering terjadi subluksasi dan biasanya pada kejadian subluksasi juga diikuti rasa nyeri dan penurunan fungsi gerak sendi.

d. *Meniscus Tear* atau Bantalan Sendi Lutut

Cedera meniskus terjadi karena trauma atau non trauma. Cedera meniscus terjadi pada orang muda yang berhubungan dengan kegiatan olahraga seperti sepak bola, basket, ski, dan baseball. Mekanisme injuri dari cedera meniskus karena

trauma biasanya berhubungan dengan gerakan lutut yang melakukan gaya *twisting*, *cutting*, *hiperekstensi*, atau akibat adanya kekuatan yang begitu besar. Cedera meniscus dalam Makris et al dalam Meregawa (2017) menjelaskan biasanya berhubungan dengan cedera *anterior cruciate ligamen* atau sekitar >80% kasus.

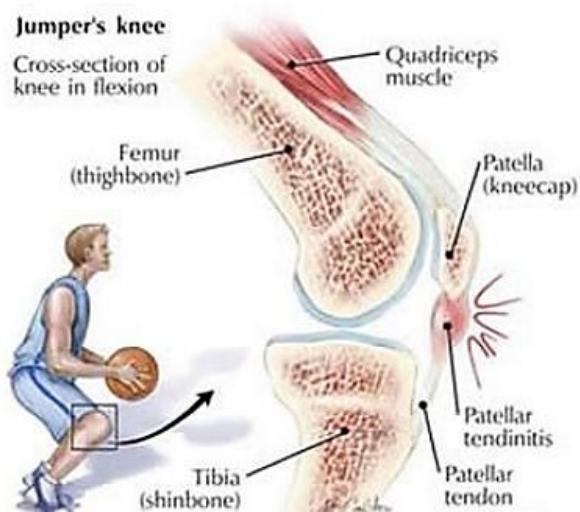
Selain itu, robekan meniskus lutut juga dapat terjadi akibat proses penuaan dan *arthritis*, sehingga gerakan sederhana seperti bangun dari duduk dengan posisi yang salah dapat memicu robekan. Klasifikasi berdasarkan bentuk robekannya, dibedakan menjadi tipe *bucket handle* atau vertikal longitudinal, tipe *flat* atau *oblique*, tipe *transverse* atau vertikal radial dan tipe kompleks.



Gambar 8. Bentuk Robekan Meniskus (Sumber: Mordecai et all, 2014)

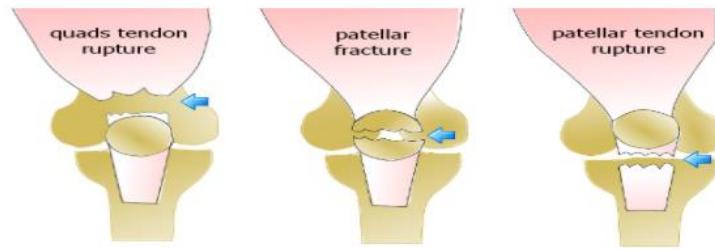
e. Tendon Tear

Patellar tendonitis yang ditulis dalam artikel Flex Free (2016) menggambarkan masalah tendon di daerah lutu yang sering timbul pada atlet yang cenderung banyak melakukan gerakan melompat. Disebutkan juga bahwa masalah tendon di daerah lutut dapat berupa peradangan, penebalan atau patellar tendinosis dan robekan.



Gambar 9. Jumper Knee

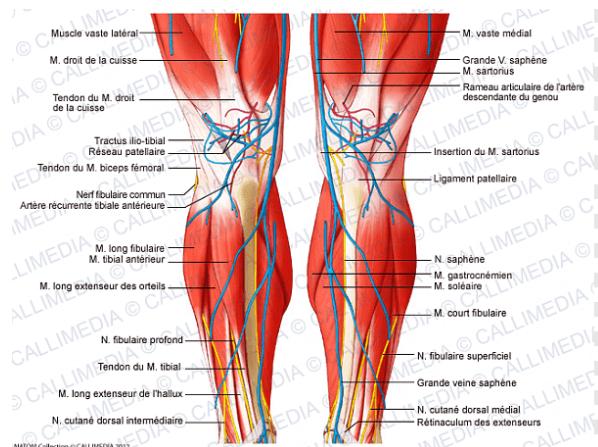
Robekan tendon di daerah lutut dapat terjadi pada tendon otot quadriceps dan tendon otot tempurung lutut atau patella. Robekan tendon *quadriceps* dan robekan tendon patella dapat terjadi ketika teregang secara berlebihan. Robekan tendon *quadriceps* dan robekan tendon patella sering terjadi pada orang usia lanjut dengan aktivitas lari atau melompat, atau karena adanya pukulan, tendangan atau benturan langsung dari bagian depan lutut. Selain itu, posisi yang salah saat mendarat ketika melompat, juga dapat memicu robekan tendon *quadriceps* dan robekan tendon patella.



Gambar 10. Robekan Tendon *Quadriceps* dan Robekan Tendon Patella

4. Syaraf

Persarafan pada sendi lutut adalah melalui cabang-cabang dari nervus yang yang mensarafi otot-otot di sekitar sendi dan berfungsi untuk mengatur pergerakan pada sendi lutut. Sehingga sendi lutut disarafi oleh : *N. femoralis*, *N obturatorius*, *N. Peroneus communis*, *N. Tibialis*.



Gambar 11. Syaraf

Grup otot ini berorigo pada *Spina Iliaca Anterior Superior* (SIAS) pada pelvis berjalan ke bawah dan berinsertio *tuberositas tibia*. Kisner and Colby (2013) menjelaskan keberfungsian sebagai ekstensor menjadikan otot ini bekerja juga sebagai penopang tubuh saat posisi tegak.

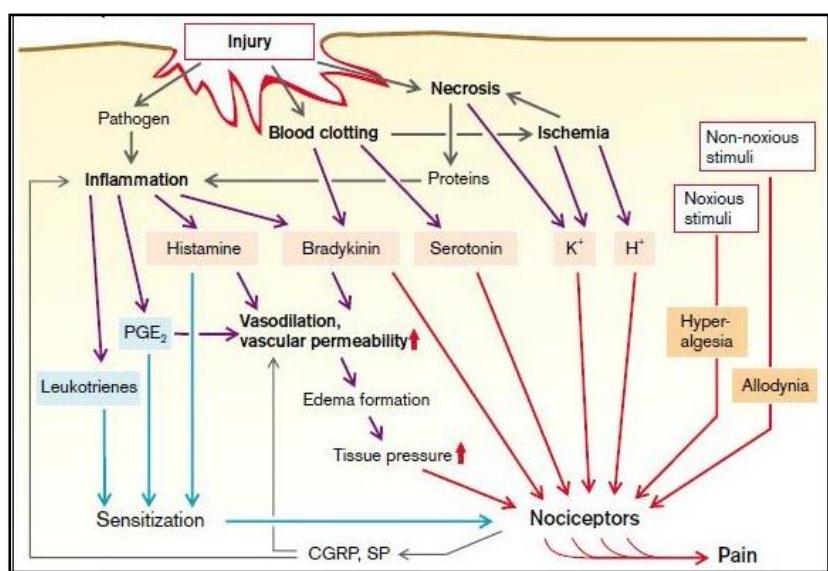
5. Nyeri

Nyeri adalah suatu pengalaman sensorik yang multidimensional. Fenomena ini dapat berbeda dalam intensitas (ringan, sedang, berat), kualitas (tumpul, seperti terbakar, tajam), durasi (transien, intermiten, persisten), dan penyebaran (superfisial atau dalam, terlokalisir atau difus). Mekanisme timbulnya nyeri didasari oleh proses multipel yaitu nosisepsi, sensitisasi perifer, perubahan fenotip, sensitisasi sentral, eksitabilitas ektopik, reorganisasi struktural, dan penurunan inhibisi. Antara stimulus cedera jaringan dan pengalaman subjektif nyeri terdapat empat proses tersendiri seperti transduksi, transmisi, modulasi, dan persepsi (Bahrudin,2017:7).

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 penghantar nyeri, atau nosiseptor. Serabut ini adalah A-delta dan C. Silent nociceptor, juga terlibat dalam proses transduksi, merupakan serabut saraf aferen yang tidak berespon terhadap stimulasi eksternal tanpa adanya mediator inflamasi.

Transmisi adalah suatu proses dimana impuls disalurkan menuju kornu dorsalis medula spinalis, kemudian sepanjang traktus sensorik menuju otak. Modulasi adalah proses amplifikasi sinyal neural terkait nyeri atau *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*.

Persepsi nyeri adalah kesadaran akan pengalaman nyeri. Persepsi merupakan hasil dari interaksi proses transduksi, transmisi, modulasi, aspek psikologis, dan karakteristik individu lainnya. Reseptor nyeri adalah organ tubuh yang berfungsi untuk menerima rangsang nyeri. Organ tubuh yang berperan sebagai reseptor nyeri adalah ujung syaraf bebas dalam kulit yang berespon hanya terhadap stimulus kuat yang secara potensial merusak. Reseptor nyeri disebut juga *Nociseptor*.



Gambar 12. Mekanisme Nyeri

Sel yang mengalami nekrotik akan merilis K⁺ dan protein intraseluler. Peningkatan kadar K⁺ ekstraseluler akan menyebabkan depolarisasi nociceptor, sedangkan protein pada beberapa keadaan akan menginfiltrasi mikroorganisme sehingga menyebabkan peradangan/inflamasi. Akibatnya, mediator nyeri dilepaskan seperti *leukotrien*, *prostaglandin E2*, dan *histamin* yang akan merangsang nosiseptor sehingga rangsangan berbahaya dan tidak berbahaya dapat menyebabkan nyeri (*hiperalgesia* atau *allodynia*).

6. Terapi Masase

Pada dasarnya masase (*massage*) telah dikenal sejak ribuan tahun yang lalu, yaitu sejak zaman pra sejarah (*prehistoric times*), kurang lebih 15.000 tahun sebelum masehi. Salah satu, contoh bukti tersebut yang ditemukan diwilayah Eropa di dalam gua adalah berupa lukisan seorang raja, ratu dan pahlawan gladiator yang sedang mendapatkan perlakuan masase atau pijatan oleh seorang wanita atau budaknya (Susan Salvo, 1999: 5).

Di era modern sekarang ini masase berkembang lewat dunia pendidikan baik formal maupun non formal. Macam-macam *masase* yang berkembang saat ini antara lain: *refleksi*, *shiatshu*, tuas *massage*, akupuntur, *sport massage*, *ayurveda massage*, dan masase *frirage*. Perkembangan masase di dunia olahraga Indonesia berawal dari pendidikan yang diberikan lewat perkuliahan di perguruan tinggi keolahragaan yang menjamin keilmiahannya dan manfaat masase tersebut untuk memberikan perawatan untuk atlet yang mengalami kelelahan dan cedera, sehingga masase bisa diterima di masyarakat dan sampai sekarang masase diminati oleh masyarakat Indonesia.

Perkembangan bentuk masase di atas ada berbagai macamnya yang dapat dibagi lagi dalam kategori terapi masase yaitu, akupuntur, tuas *massage*, *refleksi*, *shiatshu*, *rolfing*, *deep tissue*, *Neuromuscular* masase dan masase *frirage* yang dapat dijabarkan sebagai berikut:

- a. Akupuntur salah satu perawatan yang memberi rangsangan dari titik-titik atau daerah-daerah tertentu pada tubuh untuk memperoleh keseimbangan energi

tubuh (yang disebut *Qi*) sesuai dengan hukum-hukum irama alam (Dharmojono, 2010: 110).

- b. Tuas *Massage* adalah seni pengobatan, yang disamakan dengan ilmu sistem dalam ilmu akupuntur dan ilmu terapi dari medis. Tuas *Massage* (tekan, uyek, akupuntur, sistem) bertujuan untuk pengobatan, perawatan dan pencegahan tubuh agar tetap bugar dan sehat, selain dari berolahraga dan perawatan medis (Heri Purwanto, 2009: 2)
- c. *Refleksi* adalah pijatan yang memberikan rangsangan yang diterima oleh urat saraf sensorik, dan langsung disampaikan oleh urat saraf motorik kepada organ sasaran yang dikehendaki. Hal ini bertujuan untuk melancarkan sirkulasi darah pada organ tersebut. Daerah refleksi adalah titik-titik pusat urat saraf, dan titik-titik tersebut berhubungan dengan organ tubuh yang bersangkutan (Suntoyo, 2007: 2-3).
- d. *Shiatsu* salah satu bentuk teknik pijatan di sepanjang saluran energi atau meridian tubuh yang menyeimbangkan energi tubuh dan meningkatkan kesehatan tubuh (Nigel Dawes, 2003).
- e. Rolfing dikembangkan oleh Dr. Ida Rolf, melibatkan suatu bentuk kerja jaringan dalam yang melepaskan adhesi atau pelekatan dalam jaringan fleksibel (fascia) yang mengelilingi otot-otot kita. Secara umum gaya ini meluruskan segmensegmen tubuh utama melalui manipulasi pada fascia.
- f. *Deep Tissue Masage* menggunakan stroke atau tekanan yang perlahan, tekanan langsung, dan pergeseran. Seperti namanya, prosedur ini diaplikasikan dengan

tekanan yang lebih besar dan pada lapisan otot yang lebih dalam dari pada masase Swedia.

- g. Masase *frirage* berasal dari kata: masase yang artinya pijatan dan *frirage* yaitu gabungan teknik masase atau manipulasi dari *friction* (gerusan) dan *effleurage* (gosokan) yang dilakukan secara bersamaan dalam melakukan pijatan (Graha & Priyonoadi, 2009).
- h. Neuromuscular masase adalah suatu bentuk masase yang mengaplikasikan tekanan jari yang terkonsentrasi pada otot-otot tertentu. Bentuk masase ini membantu memecahkan siklus kejang urat dan sakit serta bentuk ini digunakan pada titik pemicu rasa sakit yang mana merupakan simpul ketegangan dari ketegangan otot yang menyebabkan rasa sakit pada bagian-bagian tubuh yang lain. *Trigger point masase* dan *myotherapy* merupakan bagian dari masase neuromuscular.
- i. *Rolfing* adalah metode yang dikembangkan oleh biokimia Amerika Utara. Ida Pauline Rolf yang percaya bahwa dengan meningkatkan tubuh organisasi struktural (postur), akan mungkin untuk mengubah hubungan tulang persendian dan meningkatkan gangguan musculoskeletal. Metode ini bertujuan untuk meningkatkan keseimbangan tubuh manusia dan kualitas otot melalui pelepasan dan gerakan *myofascial* peningkatan dan orientasi. Bertujuan untuk meningkatkan fungsi tubuh dengan menyelaraskan strukturnya. (Paulo sao, 2015).

7. Terapi Masase *Frirage*

Masase *frirage* berasal dari kata, manipulasi dari *friction* (gerusan) dan *efflurage* (gosokan) yang dilakukan bersamaan dalam melakukan pijatan. Masase *frirage* ini, menjadi salah satu ilmu pengetahuan terapan yang termasuk dalam bidang terapi dan rehabilitasi, baik untuk kepentingan *sport medicine*, pendidikan kesehatan maupun pengobatan kedokteran timur (pengobatan alternatif) yang bermanfaat untuk membantu penyembuhan setelah penanganan medis maupun sebelum penanganan medis sebagai salah satu pencegahan dan perawatan tubuh dari cedera (Graha & Priyonoadi, 2009).

Teknik masase *frirage* pada rehabilitasi cedera yang digunakan yaitu teknik masase berupa gerusan (*friction*), gosokan (*effleurage*) menggunakan ibu jarii dan penarikan (traksi) serta pengembalian posisi sendi pada awalnya (reposisi). Masase *frirage* dilakukan dengan posisi telentang dan terlunkup. Dalam posisi terlentang dapat mempermudah proses dalam penanganan dan memudahkan berkomunikasi kepada pasien saat melakukan manipulasi juga yang dapat merileksasikan otot (Graha, 2009). Berikut ini pelakasanaan masase *frirage* pada cedera lutut.

a. Posisi Terlentang

- 1) Lakukan teknik masase atau manipulasi masase dengan cara menggabungkan teknik gerusan atau *friction* dan gosokan atau *effluerage* pada otot *quadriceps femoris* ke arah atas (Graha, Satia dan Priyonoadi, 2012).
- 2) Lakukan teknik masase atau manipulasi masase dengan cara menggabungkan teknik gerusan atau *friction* dan gosokan atau *effluerage* pada lutut bagian

samping –atau ligamen lutut pada bagian dalam dan luar (Graha, Satia dan Priyonoadi, 2012).

- 3) Lakukan teknik masase atau manipulasi masase dengan cara menggabungkan teknik gerusan atau *friction* dan gosokan atau *effluverage* pada otot-otot fleksor atau otot *gastrocnemius* bagian depan ke arah atas (Graha, Satia dan Priyonoadi, 2012).



Gambar 13. Posisi Terlentang Teknik Masase

b. Posisi Tidur Terlungkup

- 1) Lakukan teknik masase atau manipulasi masase dengan cara menggabungkan teknik gerusan atau *friction* dan gosokan atau *effluverage*, pada otot hamstring ke arah atas atas (Graha, Satia dan Priyonoadi, 2012).
- 2) Lakukan teknik masase atau manipulasi masase dengan cara menggabungkan teknik gerusan atau *friction* dan gosokan atau *effluverage* pada ligamen sendi lutut bagian belakang ke arah atas (Graha, Satia dan Priyonoadi, 2012).

- 3) Lakukan teknik masase atau manipulasi masase dengan cara menggabungkan teknik gerusan atau *friction* dan gosokan atau *effluerage* pada otot *gastrocnemius* ke arah atas (Graha, Satia dan Priyonoadi, 2012).



Gambar 14. Posisi Tidur Telungkup pada Teknik Masase

- c. Lakukan Traksi dan Reposisi pada Lutut dengan Posisi Badan Telentang
- Lakukan traksi dengan posisi kedua tangan memegang satu pergelangan kaki. Kemudian traksi atau tarik ke arah bawah secara pelan-pelan dan putar tungkai setengah lingkaran ke arah samping dalam dan samping luar dengan kondisi tungkai dalam keadaan tertarik.



Gambar 15. Posisi Traksi dan Reposisi pada Lutut dengan Posisi Badan Telentang

- d. Lakukan Traksi dan Reposisi Pada Posisi Badan Telungkup

Lakukan dengan posisi kedua tangan memegang satu pergelangan kaki.kemudian traksi atau tarik kearah bawah secara perlahan dan putar tungkai setengah lingkaran kea rah samping dalam dan samping luar dengan kondisi tungkai keadaan tertarik.



Gambar 1. Posisi Traksi dan Reposisi pada Lutut dengan Posisi Badan Telungkup

Manfaat dari masing-masing teknik masase frirage secara fisiologis pada otot manusia menurut Graha, Satia dan Priyonoadi (2012) diantaranya:

- a. Gerusan (*friction*) tujuannya untuk menghancurkan myoglosis, yaitu timbunan dari sisa-sisa pembakaran yang terdapat pada otot-otot dan menyebabkan pengerasan serabut-serabut otot,
- b. Gosokan (*effleurage*) caranya adalah dengan menggunakan ibu jari untuk mengosok daerah tubuh yang mengalami kekakuan otot. Tujuannya adalah untuk menghantarkan hasil timbunan myoglosis yang telah hancur pada saat perlakuan manipulasi *friction*,
- c. Tarikan atau traksi caranya adalah dengan menarik bagian anggota gerak tubuh yang mengalami cedera khususnya pada sendi ke posisi semula, dan
- d. Mengembalikan sendi pada posisinya atau reposisi dengan cara waktu penarikan pada bagian anggota gerak tubuh yang mengalami cedera khususnya

pada bagian sendi dilakukan pemutaran atau penekanan agar sendi kembali pada posisi semula.

8. *Kinesio Taping*

Kinesio taping merupakan suatu modalitas yang didasarkan pada proses penyembuhan alami tubuh manusia. Sebuah metode terapi yang menggunakan tape yang bersifat elastis. *Kinesio taping* menunjukkan keefektifannya melalui aktivasi saraf dan sistem sirkulasi darah. Abdurrasyid dalam Palaimau (2016) menjelaskan bahwa *kinesio taping* salah satu perekat yang digunakan oleh fisioterapis, dokter, *sport medicine*, dan personal trainer untuk membantu pemulihan dan menopang otot yang sedang mengalami cedera.

Pemasangan *kinesio taping* pada otot mempunyai tujuan untuk mengurangi rasa nyeri, meningkatkan ROM, menormalisasi panjang dan tegangan dari otot untuk tenaga yang maksimal, membantu penyembuhan jaringan otot, mengurangi kelelahan pada otot, fasilitasi (meningkatkan kontraksi pada otot yang mengalami kelemahan), dan inhibisi (stimulasi relaksasi pada otot yang berkontraksi secara berlebihan) (Purbo, 2012).

Metode ini pada dasarnya berasal dari ilmu kinesiologi, yang mendasarkan pada pentingnya tubuh dan gerakan otot dalam rehabilitasi dan kehidupan sehari-hari. Zein (2018) mengemukakan bahwa *kinesio taping* sangat aman untuk dipakai karena 85 % terbuat dari bahan cotton dan elastic fiber. Pemakaian *taping* dilakukan selama 2-5 hari. Adapun empat fungsi utama dari *kinesio taping* telah diamati dan dilakukan di laboratorium, yaitu:

- a. Normalisasi fungsi otot adalah meningkatkan kontraksi pada otot yang lemah, mengurangi kelelahan otot, mengurangi over-extension dan over-contraction dari otot, mengurangi kram dari cedera pada otot, meningkatkan range of motion dan membebaskan dari rasa nyeri.
- b. Mengurangi penyumbatan dari aliran cairan tubuh yaitu dengan meningkatkan sirkulasi darah dan limfe, mengurangi kelebihan panas dan zat kimia pada jaringan, mengurangi peradangan, mengurangi perasaan tidak nyaman dan nyeri pada kulit dan otot.
- c. Mengaktifkan sistem analgesik endogen sehingga memungkinkan terjadinya aktivitas *spinal inhibitory system* dan *descending inhibitory system*.
- d. Memperbaiki *alignment* yang salah akibat spasm otot dan pemendekan otot, menormalkan tonus otot dan kelainan *fascia* pada sendi, sehingga dapat memperbaiki *range of motion* dan mengurangi nyeri.

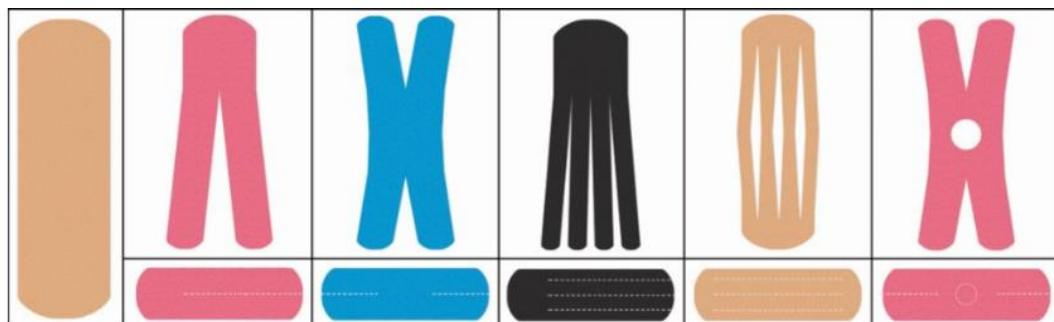
Adapun manfaat dari elastisitas *kinesio taping* Barbara Schmenk, dan Katrina Stibel dalam Palaimau (2016) diantaranya

- a. Sebesar 0-15% regangan sangat sedikit, untuk mengatasi *edema* dan *lymphedema*.
- b. Sebesar 15-25% regangan sedikit, untuk pola *kinesio taping* insertio ke origo, dengan kata lain untuk mengistirahatkan otot yang *overuse* dan otot yang rusak, juga untuk spasme otot serta edema sekunder.
- c. Sebesar 50% regangan sedang, origo ke insertio, dengan kata lain membantu otot yang lemah atau kondisi yang kronis, memberikan stimulasi, dan untuk mendukung kontraksi otot selama penggunaannya.

- d. Sebesar 75% regangan tinggi, untuk membantu menstabilisasi dan mendukung kerja otot.
- e. Sebesar 100% regangan sangat tinggi, untuk membantu menstabilisasi dan mendukung kerja otot.

9. Teknik Aplikasi Kinesio Taping Pada Sendi Lutut

Guilherme dalam Palaimau (2016) menjelaskan manfaat dari *kinesio taping*, seperti meningkatkan kontraksi otot, membantu otot dalam melakukan fungsinya, mampu merangsang mekanoreseptor pada kulit dan meningkatkan penerimaan motor unit. Aplikasi *kinesio taping* meningkatkan *propioseptif feedback* sehingga menghasilkan reposisi tubuh yang benar, hal ini menjadikan yang mendasari ketika latihan untuk mengembalikan fungsi dari extremitas dilakukan. Pemotongan *kinesio taping* dibagian tubuh dibagi menjadi 4 kelompok yaitu *fan cuts*, X, Y, dan I.



Gambar 17 . Pemotongan Kinesio Taping (Sumber: Rachael M German, 2013)

Bentuk dan penggunaan *kinesio taping* dikemukakan oleh Piccolo dalam materi kuliahnya yang berjudul *Kinesiology Taping* yang dijelaskan berikut ini.

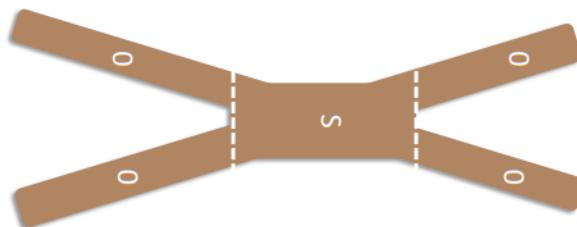
- a. Berbentuk “I” Strip, memiliki ciri diantaranya:
 - 1) Satu bagian yang panjang terletak langsung pada area yang cedera atau sakit,

- 2) Pengaplikasian dasar dapat diterapkan dengan tidak adanya ketegangan dan peregangan pada otot, ketegangan dapat diaplikasikan secara merta ketika taping diletakkan diikuti dengan gerakan ibu jari dan akhiri dengan tidak tegang
- 3) Digunakan pada otot linier, setelah dan cedera akut atau untuk mengontrol gerakan motorik kasar.



Gambar 18. Kinesio Taping Berbentuk “I” Strip (Sumber: Brian J Piccolo)

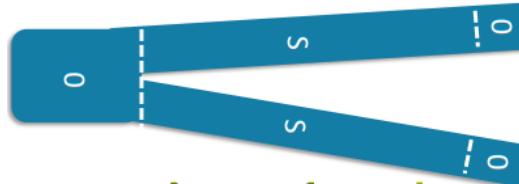
- b. Berbentuk “I” Strip, memiliki ciri diantaranya:
 - 1) Potong “I” strip kemudian potong dikedua ujung membentuk formasi X.
 - 2) Biasanya digunakan untuk otot yang melintasi dua sendi.
 - 3) Peregangan ditambahkan 1/3 tengah strip X kemudian ditempatkan di atas perut otot dan ekor diletakkan tanpa ketegangan.
 - 4) Penggunaan untuk oto besar atau dua otot.



Gambar 19. Kinesio Taping Berbentuk “X” Strip (Sumber: Brian J Piccolo)

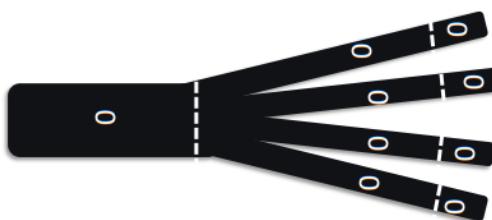
- c. Berbentuk “Y” Strip, memiliki ciri diantaranya:
 - 1) Potong strip “I” dan potong tengahnya menjadi sekitar $\frac{3}{4}$ lebih turun.

- 2) Pengaplikasian dasar diterapkan tanpa ketegangan ketika otot sedang meregang, dimana ketegangan diaplikasikan melalui masing-masing ekor dan berakhir tanpa ketegangan.
- 3) Biasanya digunakan untuk mengelilingi sendi.



Gambar 20. Kinesio Taping Berbentuk “Y” Strip (Sumber: Brian J Piccolo)

- d. Berbentuk *fan cut*, memiliki ciri diantaranya:
 - 1) Digunakan untuk meningkatkan sirkulasi.
 - 2) Anchor tanpa ketegangan dan dapat diaplikasikan pada otot peregangan dengan kertas yang diakhiri tanpa ketegangan



Gambar 21. Kinesio Taping Berbentuk *Fan Cut* (Sumber: Brian J Piccolo)

- e. Berbentuk *Web Cut*, memiliki ciri diantaranya:
 - 1) Digunakan untuk meningkatkan sirkulasi dan mengurangi pembengkakan dan bursitis.
 - 2) Potong bagian tengah *tapping* menjadi 4 strip sehingga masing-masing ujungnya tetap tidak terpotong.

- 3) Letakkan bagian alas tanpa ketegangan, letakkan strip tersebut dengan cara melepaskannya dari kertas pada otot yang mengalami peregangan, akhiri dengan tidak tegang dan sesuaikan strip.



Gambar 22. Kinesio Taping Berbentuk Web Cut (Sumber: Brian J Piccolo)

Aplikasi *kinesio taping* dengan berbagai bentuk digunakan untuk tujuan yang berbeda-beda, seperti yang dikemukakan oleh Goodrige dalam Palaimau (2016) yang terdiri dari:

- a. Pemasangan untuk mengurangi edema dan inflamasi.
- b. Pemasangan untuk membantu otot dalam melakukan kerjanya, dan mengurangi cedera akibat *overuse* menggunakan bentuk Y, X, atau I sesuai dengan bentuk otot yang akan diberikan aplikasi *kinesio taping*.
- c. Pemasangan untuk membatasi gerak dari sendi yaitu dengan menggunakan bentuk *kinesio taping* I.

Teknik aplikasi *kinesio taping* menurut Nayanti (2020) dengan mengikuti manual *kinesio taping* oleh Kenzo Kase. *Kinesio taping* dipasang pada otot *rektus femoris* (RF), *vastus medialis oblik* (VMO) dan *vastus lateralis* (VL). Pemasangan *kinesio taping* menggunakan teknik “I strips” untuk fasilitasi otot. Aplikasi pertama dimulai 5 cm di bawah *spina iliaka anterior inferior* dengan tarikan 40% sepanjang otot *rektus femoris* sampai batas *superior patella*, kemudian lutut difleksikan 450 dan sisa *kinesio taping* dipasang tanpa tarikan melewati batas *superior patella*.

Aplikasi kedua dimulai dari bawah *trohanter mayor* dengan tarikan 40% sepanjang otot vastus lateralis sampai batas *lateral patella*, kemudian lutut difleksikan 450 dan sisa *kinesio taping* dipasang tanpa tarikan melewati batas lateral patella sampai *tuberositas tibia*. Aplikasi ketiga dimulai dari bawah garis *intertrochanter* dengan tarikan 40% sepanjang otot vastus medialis sampai batas medial patella, kemudian lutut difleksikan 450 dan sisa *kinesio taping* dipasang tanpa tarikan melewati batas medial patella sampai *tuberositas tibia*. Setelah aplikasi, plester digosok dengan tangan untuk mengaktifkan lem.



Gambar 23. Aplikasi *Kinesio Taping* pada Lutut (Sumber: Nayanti, dkk 2020)

Selain itu, menurut Ekarini (2017) metode *kinesio taping* dikembangkan berdasarkan struktur jaringan otot yang sebagai penggerak utama tubuh manusia. Pemasangan diawali dengan mengukur lembar *kinesio taping* mulai dari 2 inci dibawah origo atau 2 inci diatas insersi otot. Pemasangannya tentu diharuskan untuk menyesuaikan bentuk dari posisi anatomi tubuh manusia. dasar dari pemasangan *kinesio taping* ini selalu di awali dan diakhiri tanpa adanya tegangan dari *kinesio taping*.

Selain itu, Piccolo menyajikan berbagai macam cara untuk aplikasi penggunaan kinesio *taping* untuk cedera lutut yang dapat dilihat berikut ini.



Gambar 24. Teknik Pemasangan Kinesio *Taping* *Fan Cut* Pada Lutut
(Sumber: Brian J Piccolo)



Gambar 25. Teknik Pemasangan Kinesio Taping "I" Strip Pada Lutut(Sumber: Brian J Piccolo)

B. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Cahya Lafirudin (2017) yang berjudul “Keefektifan Kombinasi Terapi Masase Dengan *Kinesio taping* Dalam Pemulihan Cedera Pergelangan Kaki Derajat 1 Pada Pemain Sepak Bola Merapi Putra Sleman” merupakan penelitian *Pre Experimental Design* dengan desain satu kelompok dengan tes awal dan tes akhir (*One-Group Pretest-Posttest*

Design) dengan jumlah 26 pemain. Teknik sampling menggunakan *sampling insidental* yaitu teknik penentuan sampel secara kebetulan (*insidental*). Kriteria yang digunakan pemain yang mengalami cedera pergelangan kaki saat latihan maupun bertanding dengan melakukan terapi masase dan *kinesio taping*. Jumlah pemain yang memenuhi kriteria sampel adalah sebanyak 24 orang, yaitu orang yang diberikan perlakuan terapi masase dan *kinesio taping*. Perlakuan diberikan kepada pemain sepak bola Merapi Putra Sleman yang mengalami cedera pergelangan kaki derajat 1 dan dilakukan oleh *maseur* FIK UNY yang mempunyai keahlian serta pengalaman dalam menangani berbagai kasus cedera terutama pada sendi pergelangan kaki. Hasil penelitian menunjukkan (1) Kombinasi terapi masase dengan *kinesio taping* berpengaruh signifikan terhadap pemulihan cedera ROM antar fleksi pergelangan kaki derajat 1 pada pemain sepak bola Merapi Putra Sleman. (2) Kombinasi terapi masase dengan *kinesio taping* berpengaruh signifikan terhadap pemulihan cedera ROM *dorsofleksi* pergelangan kaki derajat 1 pada pemain sepak bola Merapi Putra Sleman diperoleh peningkatan rata-rata sebesar 0.27021 derajat dengan sig. 0,007 ($p < 0,05$).

2. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Fathur Rohim dan Wara Kushartahti yang berjudul “Efektivitas Manipulasi “Topurak” Untuk Penyembuhan Cedera Sendi Lutut Pasien Lab/Klinik Olahraga Terapi Dan Rehabilitasi FIK UNY” pada tahun 2017 dimana penelitian ini bertujuan untuk ntuk mengetahui tingkat keefektifan manipulasi “Topurak” (totok, pukul, gerak) untuk penyembuhan cedera sendi lutut dengan metode *pre-experimental*

design dengan *rancangan one group pretest-posttest design* untuk populasi pasien cedera sendi lutut di Lab/Klinik Olahraga Terapi dan Rehabilitasi – FIK UNY, pada bulan Januari – April 2017 secara insidental. Pasien sebanyak 75 orang yang ditangani selama penelitian diambil sebanyak 20 orang yang bersedia sebagai sampel. Setelah dilakukan *pretest* untuk menilai tanda radang dan fungsional lutut, diterapi dengan manipulasi Topurak sebanyak tiga kali dengan selang-seling hari, dan masing-masing terapi berdurasi 5 menit. Setelah perlakuan terapi ke-tiga dilakukan *post test*. Semua data dideskripsikan, dan dilanjutkan dengan uji beda antara *pretest* dan *post test* untuk mengetahui seberapa efektivitas manipulasi Topurak. Hasil uji normalitas menunjukkan adanya distribusi normal pada data lingkar lutut atas, lingkar lutut tengah, skala nyeri, skala duduk berdiri, dan skala naik tangga, serta distribusi tidak normal pada lingkar lutut bawah, fleksi, ekstensi, dan skala kemampuan jalan. Uji beda dua kelompok berpasangan menggunakan *sign test* (non-parametrik). Hasil uji beda menunjukkan bahwa manipulasi Topurak efektif ($p < 0,05$) dalam menyembuhkan cedera sendi lutut yang ditunjukkan dengan menurunnya tanda radang, meningkatnya skala fungsi jalan, naik tangga dan duduk berdiri kecuali pembengkakan di lutut.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Song Kwong Hong dkk pada tahun 2016 yang berjudul “*Effect Of Kinesio Taping On The Isokinetic Muscle Function In Football Athletes With A Knee Injury*” yang bertujuan untuk mengetahui fungsi otot isokinetik pada atlet sepakbola dengan cedera lutut dengan maupun tanpa kinesio taping. Subjek penelitian ini sebanyak 10 atlet sepak bola dengan cedera

lutut, pengukuran dilakukan dengan menggunakan metode Cybex di bawah gerakan sebelum dan sesudah pengaplikasian kinesio taping pada oto pah depan dan hamstring. Pengukuran ekstensi lutut konsentris maksimal dan fleksi berada pada 3 kecepatan sudut, yaitu 60°/detik, 120°/detik, dan 180°/detik. Hasil menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada torsi puncak kerja total fleksi pada 120°/detik dan 180°/detik. Untuk rerata ekstensi pada 180°/detik.

4. Penelitian oleh Victoria L. Cooley yang berjudul “*Effects of Kinesio Tex Tape on Knee Injuries in Collegiate Athletes*” pada tahun 2015 memiliki tujuan untuk menyelidiki efek *KinesioTex Tape* pada kondisi lutut, yaitu nyeri dan efusi pada atlet Universitas Negeri Bridgewater. *Visual Analog Scale (VAS)* digunakan untuk mengukur rasa sakit dan pita pengukur digunakan untuk mengukur lingkar lutut. Hipotesis penelitian yaitu *KinesioTex Tape* akan mengurangi jumlah rasa sakit dan efusi pada patella terkait kondisi lutut pada atlet perguruan tinggi. Sebanyak 3 peserta diambil menjadi bagian dalam penelitian. Perekutan dilakukan melalui pelatih atletik di Universitas Negeri Bridgewater melalui email. Atlet sudah melakukan pengukuran sebelumnya setelah itu *KinesioTex Tape* diterapkan. Pengukuran kemudian diambil dengan *post application* dan dilakukan kembali pada 36 jam. Data yang dikumpulkan menunjukkan penurunan absolut skor rasa sakit dengan semua peserta, dengan penurunan terbesar berada dalam perubahan relatif mulai dari 54% hingga 100%. Pengukuran ketebalan menurun pada semua peserta 36 jam tetapi sama atau meningkat pada *post application*. Temuan menunjukkan *KinesioTex Tape* dapat

membantu mengurangi rasa sakit dan efusi pada lutut yang berhubungan dengan patela kondisi.

C. Kerangka Berfikir

Atlet Bola Basket UKM Universitas Negeri Yogyakarta yang selalu mengalami cedera ringan dengan berbagai macam kendala memerlukan perawatan dan penanganan khusus agar mencapai prestasi yang tinggi dalam setiap kompetisi. Kendala yang dialami oleh pemain bola basket UKM Universitas Negeri Yogyakarta yaitu sering mengalami cedera Lutut akibat kurangnya pemanasan, kondisi lapangan yang tidak rata ataupun *body contact* dengan pemain lawan.

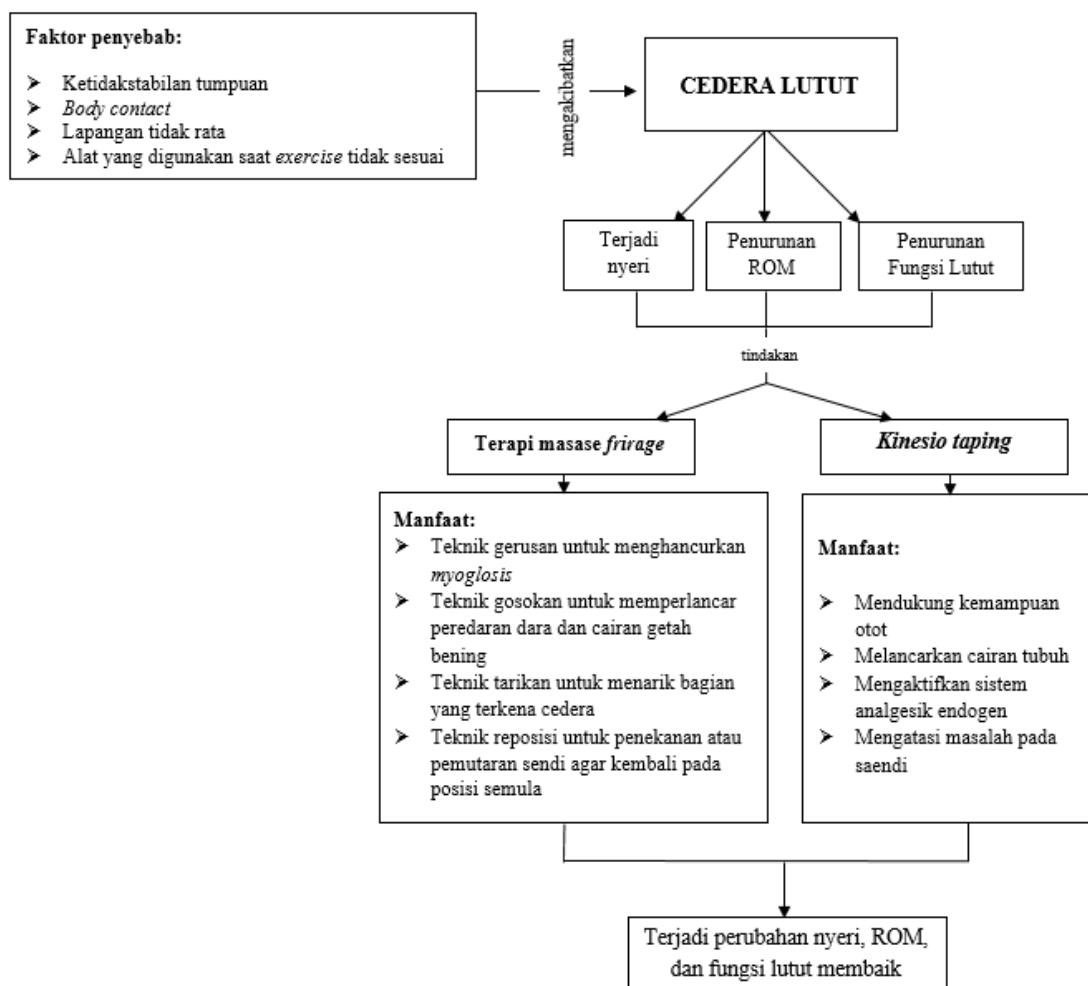
Pemain bola basket UKM Universitas Negeri Yogyakarta memerlukan penanganan yang cepat dan tepat sebagai bentuk perawatan tubuh ketika mengalami cedera agar tidak terjadi hal yang tidak diinginkan maupun memperburuk keadaan cedera yang terjadi. Salah satu bentuk penanganan pertama pada cedera akut yaitu dengan menggunakan penanganan masase *frirage*.

Masase *frirage* dalam Graha, Satia dan Priyonoadi (2012) menyatakan sebagai salah satu ilmu pengetahuan terapan yang termasuk dalam bidang terapi dan rehabilitasi, baik untuk kepentingan *sport medicine*, pendidikan kesehatan maupun pengobatan kedokteran timur (pengobatan alternatif) yang dapat bermanfaat untuk membantu penyembuhan setelah penanganan medis maupun sebelum penanganan medis sebagai salah satu pencegahan dan perawatan tubuh dari cedera.

Mekanisme perbaikan yang diharapkan dari terapi massage *frirage* adalah melakukan traksi dan reposisi lutut dengan badan telentang, posisi tidur telungkup,

dan posisi tidur telentang, sedangkan kinesio taping diharapkan dapat menurunkan rasa nyeri yang diakibatkan oleh cedera lutut dan meningkatkan ROM

Melihat dari uraian di atas, maka pemain bola basket UKM UNY yang mengalami cedera lutut perlu diminimalisir dengan pemberian *kinesio taping* dan terapi masase dengan menggunakan *massage frirage* yang akan diukur pada *range of movement* sendi lutut saat melakukan gerakan *flexi* dan *ekstensi* serta diukur pada tanda-tanda peradangan berupa panas, merah, nyeri dan Bengkak yang lebih jelas dapat dilihat pada prosedur penelitian berupa kerangka berpikir di bawah ini.



Gambar 26. Bagan Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah terdapat pengaruh kombinasi *frirage* terapi masase dengan *kinesio taping* efektif terhadap pemulihan nyeri, ROM dan fungsi lutut cedera ringan pada Atlet UKM Bola Basket UNY.

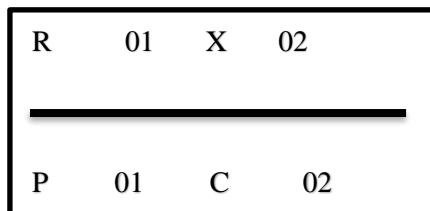
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *eksperimen* dengan desain kelompok kontrol dan perlakuan dengan tes awal dan tes akhir (*Treatment and Control-Group Pretest-Posttest Design*) Sugiyono (2009: 83). Pada penelitian ini kelompok diukur sebelum dan sesudah mendapat perlakuan terapi masase frirage dan *kinesio taping*.

Desain penelitiannya sebagai berikut:



Gambar 27. Desain Penelitian

Dimana R dan P sebagai subjek penelitian, 01 sebagai tes awal atau *pretest*, X sebagai kombinasi perlakuan terapi masase dan *kinesio taping*, c sebagai kelompok tanpa perlakuan dan 02 sebagai tes akhir atau *posttest*.

Dalam penelitian ini subjek dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok treatment dan kontrol. Kedua kelompok diberikan tes awal, yang berupa pengukuran *range of movement* (ROM), nyeri, dan fungsi lutut.. Setelah melakukan tes awal, kelompok *treatment* akan diberi perlakuan yaitu terapi masase frirage dan *kinesio taping*. Dan untuk kelompok kontrol tidak di beri perlakuan apapun. Kedua kelompok kemudian diberi tes akhir untuk melihat kembali *range of movement* (ROM) dan nyeri pada lutut.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret tahun 2020 di ruang kuliah *massage* lantai 2 sayap timur yang dijadikan sebagai tempat pelaksanaan penelitian.

C. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah terapi masase dan *kinesio taping*, cedera lutut ringan dan atlet UKM Bola Basket UNY yang secara operasional variabel tersebut dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Kombinasi terapi masase *frirage* dan *kinesio taping*

Kombinasi terapi masase *frirage* dan *kinesio taping* merupakan gabungan dari kedua metode tersebut yang dilakukan secara berurutan. Terapi masase yang dilakukan merupakan terapi manipulasi dari gabungan *friction* atau gerusan dan *efflurage* atau gosokan yang dilakukan secara bersamaan dalam melakukan pijatan. Selain itu, pada posisi telentang dan telungkup karena untuk mempermudah proses dalam penanganan dan memudahkan berkomunikasi kepada pasien saat melakukan manipulasi juga merileksasikan otot. Selanjutnya pada terapi ini akan dilakukan traksi dan reposisi untuk memperbaiki pergeseran sendi. Dalam hal ini, setelah dilakukan reposisi, pergeseran ulang dapat diminimalisir dengan menggunakan *kinesio taping*.

Masase *frirage* ini dilakukan untuk melemaskan otot dan memperbaiki sendi yang kurang baik. Masase dilakukan selama 15 menit sesuai dengan metode yang terlampir. Segera setelah terapi *frirage* dilakukan pemasangan *kinesio taping* yang akan dipakai selama 2 hari dengan prosedur terlampir pada lampiran 7.

2. Nyeri Lutut

Dalam penelitian ini nyeri didefinisikan sebagai respon dari subjek penelitian pada pengukuran derajat nyeri dengan menggunakan instrumen *Numeric Rating Scale*, seperti yang terlampir pada lampiran 2 dan 3.

3. *Range of Motion* (ROM)

Dalam penelitian ini, ROM termasuk jangkaun gerakan sendi lutut yang diukur dengan menggunakan goniometer dengan posisi terlentang dengan menekuk kaki 90°, dengan prosedur seperti yang terlampir pada lampiran 6

4. Fungsi Lutut

Fungsi lutut dalam penelitian ini diukur menggunakan kuesioner *International Knee Documentation Committee* (IKDC) seperti yang terlampir pada lampiran 4 dan 5.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam Sugiyono (2011) menyatakan bahwa sekumpulan objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Dalam penelitian ini, populasi yang digunakan adalah atlet UKM Bola Basket UNY sejumlah 31 orang yang mempunyai ciri dan gejala cedera lutut ringan.

Sukmadinata (2013) menyatakan bahwa sampel adalah kelompok kecil yang secara nyata diteliti dan ditarik kesimpulan dari populasi. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Sugiyono (2016) menyatakan bahwa *purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel sumber data dengan kriteria tertentu.

Adapun cara randomisasi sampling yang digunakan yaitu dengan memenuhi kriteria. Kriteria yang diambil oleh peneliti yaitu atlet yang mengikuti latihan yang diselenggarakan oleh UKM Bola Basket UNY angkatan 2017-2019 serta pernah mengikuti kejuaraan bola basket dan memiliki riwayat cedera lutut ringan.

Besarnya sampel dari keseluruhan populasi pada UKM Bola Basket UNY dihitung menggunakan rumus *slovin* dengan *margin of error* 0,1.

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

Dimana n merupakan jumlah sampel minimal, variabel N merupakan jumlah populasi dan e adalah *margin of error* (menggunakan 0,1). Untuk perhitungannya adalah.

$$n = \frac{31}{1 + (31 \times (0,1)^2)}$$
$$n = \frac{31}{1 + (0,31)}$$

$$n = 23,66 \sim 24 \text{ sampel}$$

Sehingga, sampel yang diperoleh dari perhitungan tersebut terdapat 24 atlet yang secara random dibagi menjadi 2 kelompok. Kelompok pertama merupakan atau kelompok *treatment* atau perlakuan dimana berisi 12 orang yang diberikan perlakuan terapi masase dan *kinesio taping*. Kelompok kedua merupakan kelompok kontrol dimana 12 orang yang tidak diberi perlakuan.

E. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengambilan Data

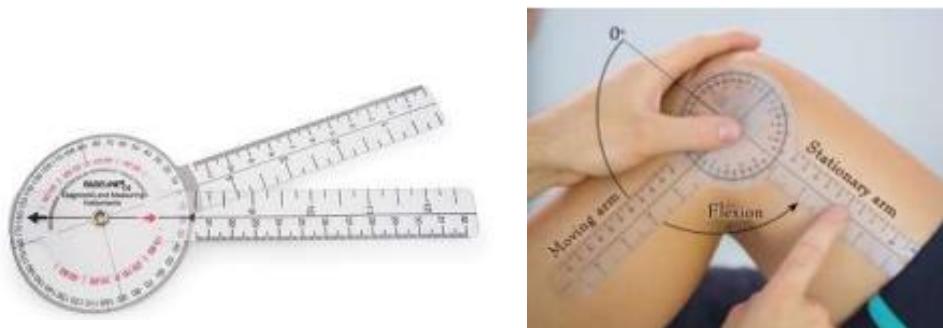
1. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat yang digunakan untuk merekam pada umumnya secara kuantitatif. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Numeric Rating*

Scale (NRS), kuisioner *International Knee Documentation Committee* (IKDC) untuk mengukur fungsi lutut dan pengukuran *Range of Movement* (ROM) dengan Goniometer.

a. Goniometer

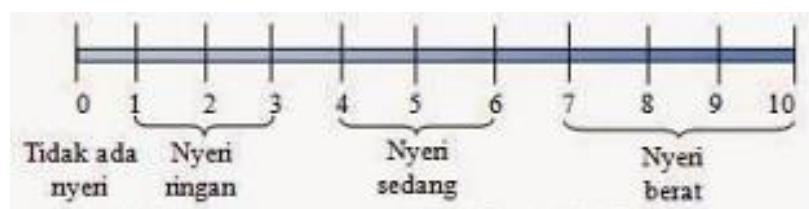
Goniometer adalah alat ukur untuk mengetahui ROM. Standar derajat untuk ROM *Knee* fleksi yaitu 0 hingga 135 derajat dan untuk ekstensi yaitu 0 derajat, dengan titik sumbu pada gerakan fleksi berada di *osteo arthritis*. Secara konsep, alat ini merupakan sebuah busur yang memiliki perpanjangan lengan.



Gambar 28. Alat Ukur Goniometer dan Penggunaan Goniometer Untuk Mengukur Gerak *Fleksion* (Gaonkar dalam Lestari, 2015)

b. Pemeriksaan Nyeri

Dalam penelitian kali ini, nyeri diukur menggunakan skala *Numeric Rating Scale* (NRS). Skala NRS menurut Suryono dalam Rosa (2018) dimulai angka 0 hingga 10, untuk 0 keadaan tanpa atau bebas nyeri dan untuk angka 10 merupakan keadaan nyeri yang sangat luar biasa.



Gambar 29. Skala *Numeric Rating Scale* (Suryono dalam Rosa, 2018)

Untuk cara penilaian NRS yaitu responden menandai sendiri dengan pensil pada nilai skala yang sesuai dengan intensitas nyeri yang dirasakannya setelah diberi penjelasan dari peneliti tentang makna dari setiap skala tersebut. Penentuan skor NRS dilakukan dengan melihat nomer yang ditunjukkan responden.

c. Kuesioner IKDC

Kuesioner IKDC atau *International Knee Documentation Committee* dalam Collins et all (2011) menyatakan bahwa penilaian diri untuk pasien atau orang yang mengalami gejala atau keluhan terkait penurunan gejala, fungsi dan tingkat aktivitas karena gangguan lutut. Kuesioner IKDC memiliki 3 (tiga) domain utama, yaitu pertama gejala termasuk rasa sakit, kaku, bengkak, *locking* atau *catching*, dan *giving way*. Kedua, olahraga dan kegiatan sehari-hari. Ketiga, fungsi lutut saat ini dan fungsi lutut sebelum adanya cedera, dengan catatan tidak termasuk dalam skor total.

Jumlah butir pada kuesioner IKDC total ada 18 dengan 7 butir untuk gejala, 1 butir untuk partisipasi olahraga, 9 butir untuk kegiatan keseharian dan 1 butir untuk fungsi lutut tertentu. Skala pada instrumen ini menggunakan skala penilaian Likert dengan 5 opsi jawaban untuk butir pertanyaan ke 1, 4, 5, 7, 8, dan 9. Selain itu pada butir ke 2, 3 dan 10 menggunakan *Numerical Rating Scales* dengan 11 poin.

Instrumen dari kuesioner IKDC dalam Collins et al (2011) memiliki data reliabilitas untuk kuesioner IKDC *knee injures* (ACL, *meniscal*, *chondral*) mempunyai nilai *Cronbach alpha* sebesar 0,77-0,91. Untuk reliabilitas *interclass corelation coefficient* (ICC) sebesar 0,90-0,95 dengan standar kesalahan

pengukuran (SEM) sebesar 3,2-5,6. Untuk perubahan minimal yang terdeteksi (MDC) memiliki nilai sebesar 8,8-15,6.

Selain itu, validitas instrumen kuesioner IKDC dalam Collins et al (2011) menggunakan validitas isi, validitas tampang dan validitas konstruk. Untuk validitas tampang dan isi, kuesioner IKDC telah mewakili elemen yang penting bagi responden. Sedangkan untuk validitas konstruk, skor kuesioner IKDC dapat berkorelasi dengan *Cincinnati Knee Rating System, pain visual analog scale, Oxford 12 Questionnaire, Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index, Lysholm score, and SF-36 physical component, physical function, and bodily pain subscales* (16,18,22).

Penilaian IKDC dalam penelitian ini memiliki 10 butir pertanyaan yang mengevaluasi gejala dan tanda-tanda fungsi lutut serta memiliki skor dengan rentang 0 hingga 100. Budimansyah (2014) menyatakan skor 0 adalah fungsi lutut terganggu dan skor 100 adalah dimana fungsi lutut tidak terganggu.

Jenis kinesio yang dipakai pada penelitian ini yaitu *Kinesiology Tape* berbentuk rol yang berukuran 5 cm x 5 cm.



Gambar 30. Jenis Kinesio Taping Untuk Penelitian

Posisi pasien terlentang dengan lutut ditekuk 20-30 derajat, pasang anchor tanpa tarikan pada bagian tengah paha kemudian arahkan ke arah medial (MCL), berikan tarikan 75-100% tepat pada ligamen MCL sampai pada bagian superior dari *condilus femoralis medial*, akhiri dengan *ends* tanpa tarikan. Durasi pemasangan dilakukan 1-2 menit.



Gambar 31. Posisi Pasien Telentang Pemasangan MCL

Teknik yang digunakan sama dengan pemasangan MCL hanya saja dilakukan pemasangan lebih kearah lateral LCL, Berikan tarikan 75-100% tepat pada ligament LCL, akhiri dengan bagian ends tanpa tarikan. Durasi pemasangan dilakukan 1-2 menit.



Gambar 32. Posisi Pasien Telentang Pemasangan LCL

Posisi atlet berbaring dengan posisi lutut di tekuk 90°, kemudian diberikan tarikan 75% di atas *tuberrositas tibia* atau posisi taping horizontal. Durasi pemasangan selama 1 menit.



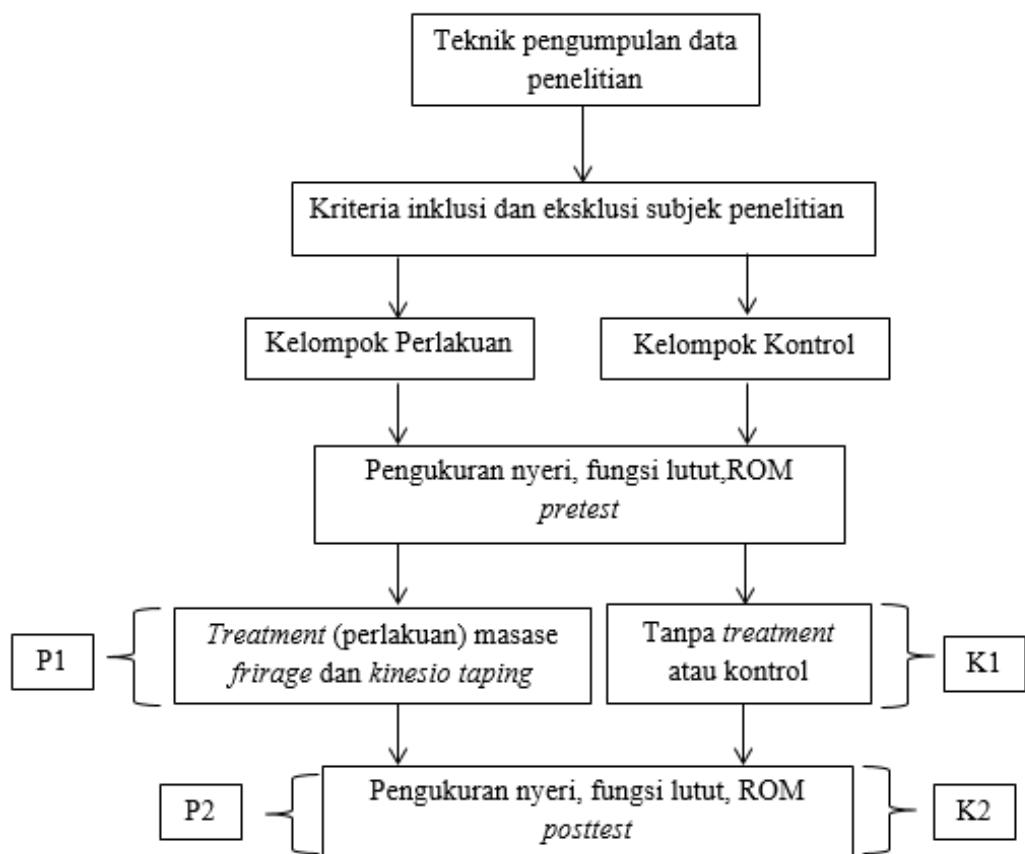
Gambar 33. Pemasangan Taping Horizontal

2. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendukung keperluan analisis data penelitian ini, peneliti memerlukan sejumlah data pendukung. Peneliti menggunakan teknik pengumpulan data berupa angket. Angket berisi pertanyaan tertulis untuk dijawab secara tertulis oleh responden untuk memperoleh informasi. Pengumpulan data dapat dilakukan sebagai berikut:

- a. Menentukan responden penelitian yaitu atlet UKM Bola Basket UNY yang terkena cedera lutut ringan. Kemudian responden yang telah ada dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok perlakuan atau *treatment* dan kelompok kontrol.
- b. Menjelaskan secara singkat dan jelas mengenai tujuan dari penelitian kepada para responden.
- c. Pengisian angket *pretest* maupun *posttest* dilakukan secara individu oleh responden berdasarkan sebelum dan sesudah perlakuan massase dan kinsio taping.
- d. Setelah mengisi angket responden akan terlebih dulu di ukur *Range of Movement* (ROM) menggunakan goniometer.

- e. Pemberian *treatment* massase *frirage* dan *kinesio taping* dilakukan setelah responden telah mengisi angket yang sudah di isi. Responden yang di beri perlakuan yaitu kelompok eksperimen.
- f. Massase *frirage* dilakukan oleh Mahasiswa FIK UNY selama 15 menit, setelah itu responden diberi *Kinesio taping*. Tahapan akhir berupa pengisian angket *posttest*.
- g. Pengisian angket dilakukan 2 hari setelah diberi perlakuan. selanjutnya responden mengisi angket *posttest* dan diukur *Range of Movement* (ROM) menggunakan goniometer.



Gambar 34.. Alur Teknik Pengumpulan Data Penelitian

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisa data merupakan suatu langkah yang paling menentukan dari suatu penelitian, karena analisa data berfungsi untuk menyimpulkan hasil penelitian. Setelah dilakukan analisis deskriptif subjek penelitian kemudian akan dilakukan analisis deskriptif pretest, post test dan selisih posttest dan pretest dalam persen. Selanjutnya akan dilakukan uji beda yang didahului dengan uji normalitas dengan uji *Shapiro Wilk*.

1. Bila data terdistribusi normal akan dilakukan uji beda dengan statistik parametrik menggunakan :
 - a. Uji *paired t-test* untuk membedakan pre test dan post test pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol
 - b. Uji independen t-test untuk melihat perbedaan selisih *pretest* dan *posttest* kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.
2. Bila data tidak terdistribusi normal akan dilakukan uji beda non parametrik sebagai berikut :
 - a. Uji *Wilcoxon signed rank test* untuk membedakan *pretest* dan *posttest* sebelum perlakuan dan pada siklus berikutnya setelah perlakuan..
 - b. Uji *Mann Whitney* untuk melihat perbedaan selisih *pretest* dan *posttest* antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Statistik Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan kepada 24 subjek yang merupakan atlet UKM Bola Basket dengan cedera lutut. Secara keseluruhan, rerata umur subjek penelitian adalah $20,33 \pm 1,14$ tahun, dengan rata-rata berat badan $65,33 \pm 79,10$ kg, serta rata-rata tinggi badan $168,25 \pm 8,54$ cm. Detail data tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Rata-rata dan Standar Deviasi Karakteristik Subjek Penelitian.

Data	Total	Perlakuan	Kontrol
Umur (Tahun)	$20,33 \pm 1,14$	$20,75 \pm 1,48$	$19,91 \pm 1,08$
Berat Badan (Kg)	$65,33 \pm 79,10$	$65,91 \pm 8,08$	$64,75 \pm 8,05$
Tinggi Badan (cm)	$168,25 \pm 8,54$	$168 \pm 8,21$	$168,5 \pm 2,66$

Untuk kelompok perlakuan memiliki rata-rata umur 21-22 tahun dan kelompok kontrol memiliki rata-rata umur 20-21 tahun. Sedangkan untuk berat badan pada kelompok perlakuan memiliki rata-rata sebesar 66 kg dan kelompok kontrol memiliki rata-rata sebesar 65 kg. Untuk tinggi badan pada kelompok perlakuan memiliki rerata 168 cm dan untuk kelompok kontrol memiliki rerata 168,5 cm.

2. Analisis Deskripsi Statistik Data Penelitian dan Uji Normalitas

Tabel 2 menggambarkan rata-rata dan standard deviasi hasil tes pengukuran *pretest* dan *posttest* masase *frirage* dan *kinesio taping* pada masing-masing kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

Tabel 2. Rata-rata dan Standar Deviasi Hasil Pengukuran Subjek Penelitian.

Variabel	Perlakuan	Total (n=24)	Perlakuan (n=12)	Kontrol (n=12)
Nyeri NRS	Pretest	5,5±1,28	5,08±1,56	5,92±0,79
	Posttest	4,04±1,70	2,58±0,99	5,5±0,67
	Selisih (%)	-26,67±25,78	-46,99±18,83	-6,34±11,61
Fleksi	Pretest	119,5°±3,26°	119,17°±2,88°	120°±3,69°
	Posttest	128,13°±8,05°	135,42°±3,34°	120,83°±2,88°
	Selisih (%)	7,19°±6,97°	13,66°±2,76°	0,72°±1,69°
Ekstensi	Pretest	0°±0°	0°±0°	0°±0°
	Posttest	0°±0°	0°±0°	0°±0°
	Selisih (%)	0°±0°	0°±0°	0°±0°
IKDC	Pretest	60,58±8,14	59,46±10,75	61,7±4,51
	Posttest	74,40±14,8	87±9,25	61,87±5,14
	Selisih (%)	24,93±30,47	49,71±24,40	0,155±2,63

Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa rata rata dan standar deviasi fleksi secara keseluruhan sebesar $119,58\pm3,26^\circ$ untuk data *pretest* dan menjadi $128,13\pm8,05^\circ$. Perubahan ROM fleksi yang lebih besar terjadi pada kelompok perlakuan dari *pretest* sebesar $119,17 \pm 2,8^\circ$ menjadi $135,42 \pm 3,34^\circ$ saat *posttest*. Sedangkan untuk kelompok kontrol dari $120\pm3,69^\circ$ menjadi $120,83\pm2,88^\circ$ saat *posttest*. Disisi lain tidak ada perubahan ROM ekstensi pada lutut baik pada keseluruhan, kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol. Tabel 2 juga menunjukkan bahwa nyeri NRS secara keseluruhan sebesar $5,5\pm1,28$ untuk data *pretest* dan untuk data *posttest* $4,04\pm1,7$. Pada kelompok perlakuan menurn dari $5,08 \pm 1,56$ menjadi $2,58 \pm 0,99$. Sedangkan pada kelompok kontrol dari $5,92\pm0,79$ menjadi $5,5 \pm 0,67$.

Pada hasil *Range Of Movement* (ROM) pada Tabel 2, secara keseluruhan fleksi yang diukur dengan goniometer meningkat dari $119,58^\circ\pm3,26^\circ$ menjadi $128,13^\circ\pm8,05^\circ$. Pada kelompok perlakuan meningkat dari $119,17^\circ\pm2,88^\circ$ menjadi

$135,42^\circ \pm 3,34^\circ$. Untuk kelompok kontrol tidak meningkat secara signifikan yaitu sebesar $120^\circ \pm 3,69^\circ$ menjadi $120,83^\circ \pm 2,88^\circ$.

Untuk hasil *Range Of Movement* (ROM) pada ekstensi secara keseluruhan didapatkan hasil $0^\circ \pm 0^\circ$. Hasil ini sama dengan hasil kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dalam penelitian ini.

Fungsi lutut yang diukur dengan kuesioner IKDC secara keseluruhan meningkat dari $60,58 \pm 8,14$ menjadi $74,40 \pm 14,8$. Untuk kelompok perlakuan juga terjadi peningkatan sebesar $59,46 \pm 10,75$ menjadi $87 \pm 9,25$. Kelompok kontrol tidak mengalami peningkatan secara signifikan yaitu sebesar $61,7 \pm 4,51$ menjadi $61,87 \pm 5,14$.

Uji normalitas selanjutnya dilakukan untuk mengetahui distribusi data. Data dikatakan normal apabila $p > 0,05$ dan tidak normal apabila $p < 0,05$. Berdasarkan uji *Shapiro wilk*, hasil uji normalitas data dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Data Penelitian.

Variabel	Perlakuan	Total (n=24)	Perlakuan (n=12)	Kontrol (n=12)	Kesimpulan
Nyeri NRS	<i>Pretest</i>	0,16	0,54	0,01	Tidak normal
	<i>Posttest</i>	0,00	0,03	0,00	Tidak normal
	Selisih (%)	0,00	0,71	0,03	Tidak normal
Fleksi	<i>Pretest</i>	0,00	0,00	0,02	Tidak normal
	<i>Posttest</i>	0,00	0,01	0,00	Tidak normal
	Selisih (%)	0,00	0,03	0,00	Tidak normal
Ekstensi	<i>Pretest</i>	0,00	0,00	0,00	Tidak normal
	<i>Posttest</i>	0,00	0,00	0,00	Tidak normal
	Selisih (%)	0,00	0,00	0,00	Tidak normal
IKDC	<i>Pretest</i>	0,00	0,00	0,67	Tidak normal
	<i>Posttest</i>	0,00	0,00	0,20	Tidak normal
	Selisih (%)	0,08	0,04	0,00	Tidak normal

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa dari hasil uji normalitas secara umum menunjukkan bahwa pasangan variabel *pre-test* dan *post test range of movement* (ROM), nyeri dan fungsi tidak ada yang kesemuanya normal. Begitu pula dengan pasangan antara kelompok kontrol dan perlakuan, sehingga semua analisis uji beda yang dilakukan adalah dengan menggunakan statistika non parametrik.

3. Analisis Statistik Inferensial

a. Nyeri

1) Uji Beda Mann Whitney

Uji beda dengan *Mann Whitney* digunakan untuk membandingkan *pretest*, *posttest*, dan selisih nyeri *Numeric Rating Scale* (NRS) pada *pretest* dan *posttest* antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Hasil uji beda dengan *Mann Whitney* pada nyeri *Numeric Rating Scale* (NRS) sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Beda Nyeri NRS dengan *Mann Whitney*.

Data	Kelompok	N	Mean Rank	Asymp. Sig. (2-tailed)	Kesimpulan
Nyeri NRS <i>Pretest</i>	Perlakuan	12	10,33	0,12	Tidak Beda
	Kontrol	12	14,67		
Nyeri NRS <i>Posttest</i>	Perlakuan	12	6,75	0,00	Beda
	Kontrol	12	18,25		
Selisih (%)	Perlakuan	12	6,67	0,00	Beda
	Kontrol	12	18,33		

Berdasarkan Tabel 4 diatas menunjukkan pada nyeri NRS *pretest* kelompok kontrol dan perlakuan, tidak ada perbedaan diantara kelompok karena memiliki nilai *Sig 2. tailed* sebesar 0,12 lebih besar dari 0,05. Sedangkan nyeri NRS *posttest* pada kelompok kontrol dan perlakuan, terdapat perbedaan antara kelompok keduanya karena memiliki nilai *Sig 2. tailed* kurang dari 0,05 sebesar 0,00.

2) Uji Beda Wilcoxon Signed Rank Test

Didapatkan hasil analisis nyeri *Numeric Rating Scale* (NRS) seperti di bawah ini.

Tabel 5. Hasil Uji Beda Nyeri NRS dengan *Wilcoxon Signed Rank Test*.

Data	Positif	Negatif	Ties	Asymp. Sig. (-2 tailed)	Kesimpulan
Perlakuan	0	12	0	0,00	Beda
Kontrol	1	6	5	0,05	Beda
Total	1	18	5	0,00	Beda

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan nilai selisih negatif kelompok perlakuan sebesar 12, sehingga terdapat penurunan nilai dari *pretest* dan *posttest* sebesar 12 satuan pada nyeri NRS. Sedangkan selisih negatif pada kelompok kontrol sebesar 6, sehingga terdapat penurunan nilai dari *pretest* dan *posttest* sebesar 6 satuan pada nyeri NRS. Sedangkan selisih positif pada kelompok perlakuan sebesar 0, yang berarti tidak ada peningkatan *pretest* dan *posttest* pada kelompok ini. Sedangkan selisih positif pada kelompok kontrol sebesar 1 data, yang berarti ada peningkatan dari nilai *pretest* dan *posttest* pada kelompok kontrol ini. Untuk nilai *ties* pada kelompok perlakuan bernilai 0, sehingga tidak ada nilai yang sama antara nilai *pretest* dan *posttest*. Sedangkan untuk kelompok kontrol bernilai 5, sehingga terdapat nilai yang sama antara nilai *pretest* dan *posttest* pada kelompok ini.

Kemudian berdasarkan Tabel 5 di atas, nilai *Asymp Sig 2 tailed* pada kelompok perlakuan sebesar 0,00 dan kelompok kontrol sebesar 0,05 yang lebih kecil dari 0,05. Hal ini berarti bahwa keseluruhan kelompok baik perlakuan maupun kontrol terdapat pengaruh pada nyeri *Numeric Rating Scale* (NRS) baik *pretest* maupun *posttest* pada atlet UKM Bola Basket UNY.

b. Range of Movement (ROM)

Uji beda hanya dilakukan pada fleksi lutut menggunakan uji statistik non-parametrik, dikarenakan data eksetensi antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan dan antara pretest dan posttest adalah identik, sehingga disimpulkan tidak ada perubahan. Uji beda non parametrik untuk fleksi lutut adalah sebagai berikut

1) Uji Beda Mann Whitney

Uji beda dengan *Mann Whitney* digunakan untuk membandingkan *pretest*, *posttest*, dan selisih fleksi lutut pada *pretest* dan *posttest* antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Hasil uji beda dengan *Mann Whitney* pada fleksi lutut adalah sebagai berikut.

Tabel 6. Hasil Uji Beda Fleksi Lutut dengan *Mann Whitney*.

Data	Kelompok	N	Mean Rank	Asymp. Sig. (2-tailed)	Kesimpulan
Fleksi <i>Pretest</i>	Perlakuan	12	11,75	0,55	Tidak Beda
	Kontrol	12	13,25		
Fleksi <i>Posttest</i>	Perlakuan	12	18,5	0,00	Beda
	Kontrol	12	6,5		
Selisih (%)	Perlakuan	12	18,5	0,00	Beda
	Kontrol	12	6,5		

Berdasarkan Tabel 6 diatas menunjukkan pada fleksi lutut *pretest* kelompok kontrol dan perlakuan, tidak ada perbedaan diantara kelompok karena memiliki nilai *Sig 2. tailed* sebesar 0,55 lebih besar dari 0,05. Sedangkan fleksi lutut *posttest* kelompok kontrol dan perlakuan, terdapat perbedaan antara diantara kelompok keduanya karena memiliki nilai *Sig 2. tailed* kurang dari 0,05 sebesar 0,00.

2) Uji Beda Wilcoxon Signed Rank Test

Didapatkan hasil analisis fleksi lutut seperti di bawah ini.

Tabel 7. Hasil Uji Beda Fleksi Lutut dengan *Wilcoxon Signed Rank Test*.

Data	Positif	Negatif	Ties	Asymp. Sig. (-2 tailed)	Kesimpulan
Perlakuan	12	0	0	0,00	Beda
Kontrol	2	0	10	0,15	Tidak beda
Total	14	0	10	0,00	Beda

Berdasarkan Tabel 7 menunjukkan nilai selisih negatif kelompok perlakuan sebesar 0, sehingga tidak terjadi penurunan nilai dari *pretest* dan *posttest* pada fleksi lutut. Sedangkan selisih negatif pada kelompok kontrol sebesar 0, sehingga tidak terjadi penurunan nilai dari *pretest* dan *posttest* pada fleksi lutut. Sedangkan selisih negatif pada kelompok perlakuan sebesar 12 data, yang berarti ada peningkatan *pretest* dan *posttest* pada kelompok ini. Sedangkan selisih positif pada kelompok kontrol sebesar 2 data, yang berarti ada peningkatan dari nilai *pretest* dan *posttest* pada kelompok kontrol ini. Untuk nilai *ties* pada kelompok perlakuan bernilai 0, sehingga tidak ada nilai yang sama antara nilai *pretest* dan *posttest*. Sedangkan untuk kelompok kontrol bernilai 10, sehingga terdapat nilai yang sama antara nilai *pretest* dan *posttest* pada kelompok ini.

Kemudian berdasarkan Tabel 7 di atas, nilai *Asymp Sig 2 tailed* pada kelompok perlakuan sebesar 0,00 lebih kecil dari 0,05, yang berarti memiliki perbedaan antara *pretest* dan *posttest*. Sedangkan kelompok kontrol sebesar 0,15 yang lebih besar dari 0,05, yang berarti pada kelompok kontrol tidak terdapat perbedaan antara *pretest* dan *posttest*. Hal ini dapat disimpulkan bahwa hanya kelompok perlakuan saja yang terdapat pengaruh pada fleksi lutut baik *pretest* maupun *posttest* pada atlet UKM Bola Basket UNY.

c. Fungsi Lutut

1) Uji Beda *Mann Whitney*

Uji beda dengan *Mann Whitney* digunakan untuk membandingkan *pretest*, *posttest*, dan selisih IKDC pada *pretest* dan *posttest* antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Hasil uji beda dengan *Mann Whitney* pada IKDC adalah sebagai berikut:

Tabel 8. Hasil Uji Beda IKDC dengan *Mann Whitney*.

Data	Kelompok	N	Mean Rank	Asymp. Sig. (2-tailed)	Kesimpulan
IKDC <i>Pretest</i>	Perlakuan	12	12,87	0,81	Tidak Beda
	Kontrol	12	12,17		
IKDC <i>Posttest</i>	Perlakuan	12	17,87	0,00	Beda
	Kontrol	12	7,17		
Selisih (%)	Perlakuan	12	18,5	0,00	Beda
	Kontrol	12	6,5		

Berdasarkan Tabel 8 diatas menunjukkan pada IKDC *pretest* kelompok kontrol dan perlakuan, tidak ada perbedaan diantara kelompok karena memiliki nilai *Sig 2. tailed* sebesar 0,81 lebih besar dari 0,05. Sedangkan IKDC *posttest* kelompok kontrol dan perlakuan, terdapat perbedaan antara diantara kelompok keduanya karena memiliki nilai *Sig 2. tailed* kurang dari 0,05 sebesar 0,00.

2) Uji Beda *Wilcoxon Signed Rank Test*

Didapatkan hasil analisis IKDC di bawah ini.

Tabel 9. Hasil Uji Beda IKDC dengan *Wilcoxon Signed Rank Test*.

Data	Positif	Negatif	Ties	Asymp. Sig. (-2 tailed)	Kesimpulan
Perlakuan	12	0	0	0,00	Beda
Kontrol	2	1	9	0,59	Tidak beda
Total	14	1	9	0,00	Beda

Berdasarkan Tabel 9 menunjukkan nilai selisih negatif kelompok perlakuan sebesar 0, sehingga tidak terjadi penurunan nilai dari *pretest* dan *posttest* pada IKDC. Sedangkan selisih negatif pada kelompok kontrol sebesar 1, sehingga tidak terjadi penurunan nilai dari *pretest* dan *posttest* pada IKDC. Sedangkan selisih positif pada kelompok perlakuan sebesar 12 data, yang berarti ada peningkatan IKDC *pretest* dan *posttest* pada kelompok ini. Sedangkan selisih positif pada kelompok kontrol sebesar 2 data, yang berarti ada peningkatan dari nilai *pretest* dan *posttest* IKDC pada kelompok kontrol ini. Untuk nilai *ties* pada kelompok perlakuan bernilai 0, sehingga tidak ada nilai yang sama antara nilai *pretest* dan *posttest*. Sedangkan untuk kelompok kontrol bernilai 9, sehingga terdapat nilai yang sama antara nilai *pretest* dan *posttest* pada kelompok ini.

Kemudian berdasarkan Tabel 9 di atas, nilai *Asymp Sig 2 tailed* pada kelompok perlakuan sebesar 0,00 lebih kecil dari 0,05, yang berarti memiliki perbedaan antara *pretest* dan *posttest* IKDC. Sedangkan kelompok kontrol sebesar 0,59 yang lebih besar dari 0,05, yang berarti pada kelompok kontrol tidak terdapat perbedaan antara *pretest* dan *posttest* IKDC. Hal ini dapat disimpulkan bahwa hanya kelompok perlakuan saja yang terdapat pengaruh pada IKDC baik *pretest* maupun *posttest* pada atlet UKM Bola Basket UNY.

B. Pembahasan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh kombinasi masase *frirage* dan *kinesio taping* terhadap nyeri, *range of movement* (ROM) dan fungsi lutut atlet dengan cedera lutut di UKM Bola Basket Universitas Negeri Yogyakarta. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 24

orang yang kemudian dibagi menjadi 12 orang dimasukan pada kelompok kontrol dan 13 orang dimasukan kedalam kelompok perlakuan. Penelitian ini termasuk penelitian *eksperimental* yang untuk mengetahui sebab-akibat serta besar pengaruh sebab-akibat tersebut dengan cara memberikan perlakuan dan menggunakan kelompok kontrol tanpa perlakuan dan pembagian kelompok dilakukan secara random.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persepsi nyeri , ROM fleksi dan fungsi lutut yang diukur dengan kuisioner IKDC mengalami perbaikan secara bermakna sesudah diberi perlakuan masase *frirage* dan *kinesiotaping* dibandingkan dengan sebelum perlakuan. Perbaikan yang terjadi tersebut juga lebih baik apabila dibandingkan dengan kelompok kontrol yang tidak mendapatkan perlakuan.

Pada hasil nyeri *Numeric Rating Scale* (NRS) *posttest* pada kelompok kontrol dan perlakuan, terdapat perbedaan antara kelompok keduanya dalam hitungan *Mann Whitney*. Selain itu, pada *Wilcoxon*, keseluruhan kelompok baik perlakuan maupun kontrol terdapat pengaruh pada nyeri *Numeric Rating Scale* (NRS) baik *pretest* maupun *posttest* pada atlet UKM Bola Basket UNY. Hal ini sesuai dengan penelitian berjudul “Efektivitas Massage *Frirage* Dan Kombinasi *Back Massage-Stretching* Untuk Penyembuhan Nyeri Pinggang” milik Utomo, Ardi (2019) dimana penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan pengaruh jenis perlakuan massage *frirage* dan kombinasi *back massage-stretching* untuk penyembuhan nyeri pinggang, pengaruh kondisi cedera akut dan kronis terhadap penyembuhan nyeri pinggang, dan interaksi jenis perlakuan dengan kondisi cedera terhadap penyembuhan nyeri pinggang yang ditunjukkan peningkatan ROM pinggang pada

pasien *Physical Therapy Clinic* Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta (PTC FIK UNY). Persamaan dari penelitian yang didapatkan menggunakan instrumen *Numeric Rating Scale (NRS)* dan Gonio meter, untuk jenis penelitiannya sama-sama menggunakan penelitian eksperimen. Perbedaan dari penelitian ini terletak pada subjek dan analisis data. Subjek yang digunakan dalam penelitian Utomo (2019) sebanyak 40 pasien PTC dan analisis data menggunakan yaitu *Paired t-test* sedangkan penelitian diatas menggunakan uji ANOVA dua jalur.

Pada hasil fleksi lutut *posttest* pada kelompok kontrol dan perlakuan, terdapat perbedaan antara diantara kelompok keduanya hitungan *Mann Whitney*. Untuk analisis *Wilcoxon* mendapati hanya kelompok perlakuan saja yang terdapat pengaruh pada fleksi lutut baik *pretest* maupun *posttest* pada atlet UKM Bola Basket UNY. Hasil penelitian ini didukung dengan penelitian milik Anggriawan (2015) tentang “Tingkat keberhasilan masase *frirage* dan akupresur dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan ROM (*Range Of Motion*) Pada Pasien Cedera Bahu di Klinik Sasana Husada Yogyakarta” yang bertujuan mengetahui sejauh mana tingkat keberhasilan *masasse frirage* dan akupresur dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan ROM (*Range Of Motion*) pasien cedera bahu di Klinik Sasana Husada Yogyakarta. Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimental dengan 2 kelompok. Teknik pengambilan data yang digunakan yaitu tes dan pengukuran. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien cedera bahu. Teknik sampling dalam penelitian ini menggunakan teknik *incidental sampling*. Sampel yang memenuhi syarat berjumlah 22 orang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes untuk mengukur ROM dan skala nyeri untuk mengukur tingkat nyeri. Teknik

analisis data menggunakan uji-t setelah sebelumnya melalui uji prasyarat uji normalitas dan uji homogenitas. Persamaan dari penelitian terletak pada instrumen penelitian, yaitu skala nyeri dan Goniometer. Letak perbedaannya yaitu populasi penelitian diatas yaitu pasien cedera bahu, jumlah sebanyak 22 orang cedera bahu serta teknik analisis data menggunakan Uji-T..

Pada hasil ekstensi lutut *posttest* pada kelompok kontrol dan perlakuan, terdapat hasil yang sama antara diantara kelompok keduanya seperti yang tertera pada Tabel 2. Sehingga dapat dikatakan bahwa atlet UKM Bola Basket UNY memiliki ROM ekstensi yang masih berfungsi dengan baik. Potter & Perry (2006) nilai normal untuk rentang gerak sendi fleksi lutut memiliki rentang 120° - 135° dan ekstensi lutut dengan rentang 0° - 10° . Nilai ekstensi *pretest* dan *posttest* pada penelitian ini sebesar 0° dikarenakan ROM ekstensi pada Atlet UKM Bola Basket UNY baik. Pada ROM fleksi *pretest* masih kurang baik. Setelah dilakukan *treatment* masase *frirage* dan *kinesio tapping*, perubahan ROM fleksi menjadi lebih baik.

Hal lain yang perlu dicatat adalah, walaupun jangkaaun sendi yang berupa fleksi dapat terperbaiki, perlakuan masase frirage dan kinesiotaping tidak memperbaiki ekstensi lutut. Hal ini disebabkan karena sejak *pretest* semua partisipan sudah memiliki jangkauan gerak ekstensi yang sempurna sehingga tidak memerlukan perbaikan. Untukmenguji perlakuan ini pada jangkauan gerak ekstensi, perlu dilakukan penelitian pada subjek yang mengalami gangguan eksensi lutut.

Kemudian pada IKDC, *posttest* kelompok kontrol dan perlakuan terdapat perbedaan antara diantara kelompok keduanya dengan hitungan *Mann Whitney*. Untuk analisis *Wilcoxon* bahwa hanya kelompok perlakuan saja yang terdapat

perbedaan pada IKDC baik *pretest* maupun *posttest* pada atlet UKM Bola Basket UNY. Belum ada peneletian yang mengaitkan masase frirage dan kinesiotaping dengan fungsi lutut secara umum sehingga hasil penelitian ini tidak dapat dibandingkan secara langsung. Akan etapi meningat nyeri dan jangkauan sendi merupakan bagian yang mendasari IKDC oleh karenanya perbaikan nyeri dan jangkauan sendi diduga merupakan hal yang dapat memperbaiki fungsi sendi yang diukur dengan IKDC.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini masih terdapat banyak keterbatasan dan kekurangan. Keterbatasan ini, diharapkan dapat dilakukan perbaikan untuk penelitian yang akan datang. Adapun keterbatasan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini menguji kombinasi masase frirage dan kinesiotaping sehingga tidak dapat membandingkan bagaimanakah efektivitas masase *frirage* tanpa *kinesio taping* maupun *kinesio taping* tanpa *massage frirage*.
2. Penelitian ini hanya ditujukan pada atlet bola basket yang mengalami cedera lutut ringan, sehingga efektivitas terapi ini pada cedera lutut sedang dan berat belum diketahui. Pada penderita cedera ringan ini tidak ada kelainan ekstensi lutut sejak awal, sehingga penelitian ini tidak bisa membuktikan apakah dapat memperbaiki ROM ekstensi lutut.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kesimpulan bahwa kombinasi *frirage* yang dilanjutkan dengan *kinesio taping* berpengaruh pada nyeri *range of movement* (ROM) dan fungsi lutut yang diukur dengan IKDC. Persepsi nyeri, ROM fleksi dan fungsi lutut yang diukur dengan kuisioner IKDC mengalami perbaikan secara bermakna hanya pada kelompok yang diberi perlakuan masase *frirage* dan *kinesio taping* dan tidak terjadi pada kelompok kontrol yang tidak mendapatkan perlakuan.

B. Implikasi

Implikasi dari penelitian telah dirasakan manfaatnya oleh para atlet UKM Bola Basket UNY yang telah diberikan terapi *frirage* dan *kinesio taping* yang mengalami cedera lutut. Cedera yang dialami tersebut semakin pulih dan masa pemulihannya semakin cepat, sehingga pemain dapat mengikuti sesi latihan maupun pertandingan bola basket tanpa merasakan nyeri yang berlebih. Hasil penelitian ini juga membuktikan terapi masase *frirage* dengan *kinesio taping* berpengaruh signifikan terhadap pemulihan nyeri, cedera ROM dan fungsi lutut pada atlet UKM Bola Basket UNY. Hal ini berimplikasi bahwa terapi *frirage* masase dengan *kinesio taping* dapat digunakan sebagai terapi penanganan pada nyeri, *range of movement* (ROM) dan fungsi lutut pada atlet UKM Bola Basket UNY

C. Saran

Berdasarkan pada hasil analisis dan simpulan hasil penelitian, maka perlu penulis ajukan saran-saran, sebagai berikut:

1. Bagi para atlet UKM Bola Basket UNY yang mengalami cedera lutut dianjurkan diberi terapi *frirage* masase dengan *kinesio taping* untuk pemulihan nyeri, *range of movement* (ROM) dan fungsi lutut.
2. Bagi praktisi kesehatan dianjurkan terapi ini diterapkan dan dipelajari agar dapat membantu penanganan pertama untuk atlet yang cedera lutut pada saat latihan maupun pertandingan bola basket.
3. Bagi peneliti selanjutnya, hendaknya perlu dilakukan penelitian yang berkelanjutan untuk mengetahui tingkat keberhasilan pemulihan cedera lutut sedang atau berat. Pada penelitian selanjutnya perlu juga diteliti efektifitas dari terapi massage *frirage* dan *kinesio taping* pada jenis cedera lain yang bisa dilakukan secara kombinasi maupun terpisah untuk mengetahui efektifitas masing masing teknik.

DAFTAR PUSTAKA

- A Potter, & Perry, A. G. (2006). *Buku Ajar Fundamental Keperawatan: Konsep, Proses, Dan Praktik*, edisi 4, Volume.2. Jakarta: EGC.
- Alhamda, S. (2012). Nutrision Status Correlated To The First Permanent Mandibular Molar Teeth of Elementary School Children In Lintau Buo, Tanah Datar Regency, West Sumatra, *Indonesian Journal Of Biomedical Sciences*. 6(1), 66-70.
- Aminoto. (2015). Pengaruh Massage Frirage Terhadap Peningkatan Range Of Motion (ROM) Gangguan Cedera Lutut Pada Atlet Basket UKM UNNES dan PPLP Jateng. Skripsi. Semarang : FIK UNNES.
- Andun, Sudijandoko. (2000) *Perawatan dan Pencegahan Cedera*. Jakarta. Depdiknas.
- Ángel M, Navarro-zarza JE, Villase P, Canoso JJ, Vargas A, Chiapas-gasca K, et al. (2012). Clinical Anatomy of the Knee. *Reumatol Clin*. 8(52), 39–45.
- Anggriawan, feri & Ambardini. L, Rahma (2015), *Tingkat keberhasilan masase frirage dan akupresur dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan ROM(Range Of Motion) pada pasien cedera bahu di Klinik Sasana Husada Yogyakarta*, MEDIKORA, (14)1
- Anonim. Pengukuran Kuantitas Nyeri diakses pada 10 Juni 2020 di <https://med.unhas.ac.id/fisioterapi/wp-content/uploads/2016/12/PENGUKURAN-KUANTITAS-NYERI.pdf>
- Ardiyanti, Rurin., Afriwardi., & Syah, N.A. (2016). Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Cedera Ligamen Krusiat Anterior pada Atlet Cabang Olahraga Kontak Jurnal Kesehatan Andalas. 5 (3), 630-634
- Arifin, S., Yani, S. 2013. *Atlas Anatomi Otot Manusia Untuk Fisioterapi*. PT. Sejahtera Bersama Yuk.
- Arikunto, Suharsimi. (2013). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT Asdi Mahasatya.
- Arovah, N. I. (2009). Diagnosis dan Manajemen Cedera Olahraga. *FIK UNY*.
- _____. (2010). *Dasar-dasar Fisioterapi pada Cedera Olahraga*. FIK UNY:Yogyakarta.

- Bahrudin, Muhammad, (2017). PATOFISIOLOGI NYERI (PAIN). Vol 13 No 1. Malang. FKU Muhammadiyah Malang.
- Bakhri Fauzi, Ikhwan. (2017). Klasifikasi Cedera Pemahaman Penanganan dan Lokasi Pada Saat Latihan Penari Sanggar Omah Wayang Klaten. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Budimansyah, Muhammad. (2014). Perbandingan Luaran Fungisional Autograft Tulang Tendon Patela dengan Teknik *Press-Fit* Fiksasi tanpa Implan dan *Autograft* Hamstring dengan Implan pada Arthroskopi Rekonstruksi Ligamen *Cruciatum Anterior*. Tesis. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Black, J dan Hawks, J. (2014). *Keperawatan Medikal Bedah: Manajemen Klinis untuk Hasil yang Diharapkan*. Dialihbahasakan oleh Nampira R. Jakarta: Salemba Emban Patria
- Clivord S.D., & Elizabeth, S., (2010). Living with Sports Injuries. New York: DeLoach, Lauren J., Higgins, Michael S., Caplan, Amy B., & Stiff, Judith L. (1998). The Visual Analog Scale in the Immediate Postoperative Period: Intrasubject Variability and Correlation with a Numeric Scale. *International Anesthesia Research Society*. 86, 102-106
- Collins, N.J., et al. (2011). International Knee Documentation Committee (IKDC) Subjective Knee Evaluation Form, Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score Physical Function Short Form (KOOS-PS), Knee Outcome Survey Activities of Daily Living Scale (KOS-ADL), Lysholm Knee Scoring Scale, Oxford Knee Score (OKS), Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), Activity Rating Scale (ARS), and Tegner Activity Score (TAS). *Arthritis Care & Research*. 63 (11), 208-228. DOI 10.1002/acr.20632
- Cooley, Victoria L. (2016). *Effects of Kinesio Tex Tape on Knee Injuries in Collegiate Athletes*. Masters Theses and Projects. Bridgewater State University.
- Departement of Social and Health Services. (2014). *Range of Joint Motion Evaluation Chart*. USA: Washington State.
- Ekarini, Iswandari. (2017). Pengaruh Penambahan Kinesio Tapping Pada Quadricep Exercise Terhadap Lingkup Gerak Sendi Penderita Patella Femoral Syndrome. Naskah Publikasi Yogakarta: Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Flandr, Fred.,& Hommel, Gabriel. (2011). Normal Anatomy and Biomechanics of the Knee. *Sports Med Arthrosc.* 19 (2), 82-92

Flexfree. Cedera Lutut dipublish pada <https://flexfreeclinic.com/infokesehatan/detail?id=69&title=cedera-lutut-bagian-i> 21 Maret 2016 dan diakses 16 Juli 2020

Flexfree. Jumper's Knee (Patellar Tendonitis). Peradangan Tendon Lutut publish di <https://Flexfreeclinic.Com/> 21 Oktober 2016 dan diakses 16 Juli 2018

German, R.M. (2013). Inhibitory Kinesio® Tape Application To The Hamstring Muscle Group: An Investigation Of Active Range Of Motion And Perceived Tightness Over Time. Published Semantic Scholar. Corpus ID 113853547

Godlisha Corp. (2013). *ARES Kinesiology Tape*. Korea: Godlisha Co

Graha, Satya Ali Priyonoadi, Bambang. (2012). *Terapi Masase Frirage*. Yogyakarta: FIK UNY

_____. (2009). Terapi Masase Frirage Penatalaksanaan cedera pada anggota tubuh bagian atas. Yogyakarta: FIK UNY.

Hong, S., Shim, J., Kim, S., Namkoong, S., & Roh, H. (2016). Effect Of Kinesio Taping On The Isokinetic Muscle Function In Football Athletes With A Knee Injury. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(1), 218–222

<https://p-ortho.com/cedera-cedera-kombinasi-pada-lutut/> diakses pada 09 Juni 2020

Ihsan, Miftahul. (2017). Survey Cedera Olahraga Pada Atlet Cabang Olahraga Bola Basket di Club XYZ Junior Medan Labuhan. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*. 16 (1), 62-72. DOI: <https://doi.org/10.24114/jik.v16i1.6453>

Kemala, Aisyah., dan Mamesah, Elly Diana. (2020). Perbedaan Tingkat Kecemasan Atlet Cabang Olahraga Atletik DKI Jakarta yang Pernah Mengalami Cedera Akut dan Cedera Kronis. *Journal Research of Physical Education: Motion*. 11(1), 1-11

Kenzo Kaze, D.C. (2003). *Illustrated Kinesio Taping*. Tokyo: Kent Kai Information

Lafirudin, Cahya. (2017). *Keefektifan Kombinasi Terapi Masase dengan Kinesio taping dalam Pemulihan Cedera Pergelangan Kaki Derajat 1 Pada Pemain*

Sepak Bola Merapi Putra Sleman. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta

Lepley, A.S., et al. (2019). Corticospinal Tract Structure And Excitability In Patients With Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A DTI and TMS Study. *NeuroImageL Clinical.* DOI 10.1016/j.nicl.2019.102157

Mansfield P dan Neumann D. 2009. *Essentials Of Kinesiology For The Physical Therapist Assistant.* Philadelphia: Mosby Affiliateof Elsevier Science

Martini FH. (2001). *Fundamental of Anatomy and Physiology.* USA: Prentice Hall.

Meregawa, Putu Feryawan. (2017). *Vascular Endothelial Growth Factor (Vegf) Pada Cedera Meniskus Kelinci Di White-White Zone Mengakspresikan Sebaran Pembuluh Darah Dan Bridging Kolagen Tipe I Lebih Tinggi Paska Penjahitan Meniskus.* Tesis. Bali: Universitas Udayana

Mordecai, Simon C., Al-Hadithy, N., Ware, H W., Gupte, C M. (2014). Treatment of Meniscal Tears: an Evidence Based Approach. *National Library of Medicine.* 5(3), 233-241.

Nayanti, Anggia P., Prabowo, Tertianto.,& Sari, D. M. (2020). Efek Kinesio Taping pada Latihan Penguatan Otot Kuadriseps terhadap Kekuatan Otot Kuadriseps dan Status Fungsional Penderita Osteoarthritis Lutut. *Journal of Medicine and Health.* 1(5), 40-50

Palaimau, Fredik. (2016). Keefektifan Kinesio Taping Terhadap Tahap Pemulihan Pasca Cedera Bahu Member Fitness di Kecamatan Depok, Sleman, Yogyakarta. Skripsi. Yogyakarta: UNY.

Piccolo, Brian J. (tidak diketahui tahun). *Kinesiology Taping (KT).* Diakses pada https://brianjohnpiccolo.com/index_htm_files/Kinesiology%20Taping%20NM.pdf

Prasetyo, Agus., Saputra, Bejo Danang., &Yulistiana, Kiki. (2020). Pengaruh *Foot Massage* dan *Inhalasi Aromaterapi Lavender* Terhadap Tekanan Darah dan Nyeri Post Operasi Mayor Elektif. *Jurnal Kesehatan Al-Irsyad.* 13(1), 64-73.

Purbo, K. H. (2012) Kinesio Taping pada Leher dan Bahu. Surakarta: Seminar dan Workshop Nasional.

- R. Putz, R.Pabst .2007. *Sobotta Atlas Anatomi Manusia*; jilid Kedua, Edisi 22, EGC Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta.
- Rohim, Muh. Fathur & Kushartanti,, Wara. (2017). Efektivitas Manipulasi “Topurak” untuk Penyembuhan Cedera Sendi Lutut Pasien Lab/Klinik Olahraga Terapi dan Rehabilitasi FIK UNY. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Olahraga: Medikora*. 16 (1), 57-74, DOI: <https://doi.org/10.21831/medikora.v16i1.23483>
- Salvo, Susan . G. (1999). *Massage Therapy (Principles & Practice)*. America:USA.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suharso & Retnoningsih, Ana. (2005). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Semarang: Widya Karya.
- Suriani, S.& Lesmana, I. (2013). Latihan Theraband Lebih Baik Menurunkan Nyeri Dari pada Latihan Quadriceps Bench Pada Osteoarthritis Genue. *Jurnal Fisioterapi*. 13(1), 49-54.
- Susan J. Garison. (2001). *Dasar-dasar Terapi dan Rehabilitasi Fisik*. Jakarta: Hipokrates.
- Utomo,Ardi & Kushartanti, Wara BM (2019), Efektivitas massage frirage dan kombinasi back massage-stretching untuk penyembuhan nyeri pinggang, Jurnal Keolahragaan, 7 (1), 2019, 43-56, <http://journal.uny.ac.id/index.php/jolahraga>
- Wong, C., Tan, J., Chang, H. *et al*. (2004). Knee dislocations—a retrospective study comparing operative versus closed immobilization treatment outcomes. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 12, 540–544.
- Zein, Dr.M Ikwan. (2018). *Kinesio tapping in Sport medicine*. Dipublish pada workshop Kinesio Tapping in Sport Medicine.
- _____.(2013). Cedera Anterior Cruciate Ligament (ACL) Pada Atlet Berusia Muda. *Medikora*. 11 (2), 111-121
- Zlotnicki, J. P., Naendrup, J. H., Ferrer, G. A., & Debski, R. E. (2016). Basic Biomechanic Principles Of Knee Instability. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 9 (2), 114–122. <https://doi.org/10.1007/s12178016-9329-8>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pernyataan Menjadi Sampel Penelitian

SURAT PERNYATAAN MENJADI SAMPEL PENELITIAN

Saya bertandatangan di bawah ini:

Nama :

Umur :

Hobi :

Alamat :

No.Tlp :

Dengan ini menyatakan bahwa saya telah diberikan penjelasan penelitian tentang tujuan dan tindakan yang saya dapatkan selama proses penelitian ini. Oleh karena itu saya menyatakan bersedia dan setuju untuk menjadi sampel penelitian dan mengikuti setiap proses penelitian sebanyak 3x selama 1 minggu. Sesuai penjelasan yang diberikan oleh peneliti dalam penelitian dengan judul:

“PENGARUH KOMBINASI TERAPI MASASE FRIRAGE DENGAN KINESIO TAPING PADA FUNGSI DAN CEDERA LUTUT RINGAN ATLET UNIT KEGIATAN MAHASISWA BOLA BASKET UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA”

Demikianlah pernyataan ini saya setujui untuk dapat dipergunakan sebagai mestinya.

Yoyakarta,10 Februari 2020

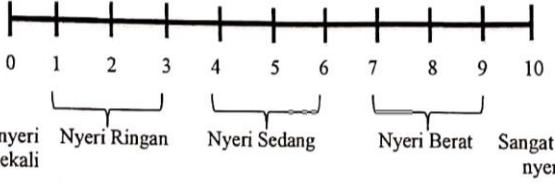
Peneliti

Sampel Penelitian

(Kartika Dyah R)

(
)

Lampiran 2. Angket Nyeri Lutut *Numeric Rating Scale (NRS) Pretest.*

ANGKET NYERI LUTUT (Pre test)									
Numeric Rating Scale									
									
<p>Tidak nyeri sama sekali Nyeri Ringan Nyeri Sedang Nyeri Berat Sangat amat nyeri</p>									
<p>Petunjuk Pengisian :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Responden mengisi angket sebelum melakukan tes.2. Pengisian angket dilakukan secara individu.3. Angka 0 pada garis menunjukkan tidak nyeri sama sekali.4. Angka 1-3 pada garis menunjukkan adanya keluhan nyeri ringan.5. Angka 4-6 pada garis menunjukkan adanya keluhan nyeri sedang.6. Angka 7-9 pada garis menunjukkan adanya keluhan nyeri berat.7. Angka 10 pada garis menunjukkan bahwa keluhan terasa sangat amat nyeri.8. Berikan tanda (O) pada angka sesuai dengan keadaan nyeri yang dirasakan.									

Lampiran 3. Angket Nyeri Lutut *Numeric Rating Scale* (NRS) Posttest

ANGKET NYERI LUTUT (Posttest)									
Numeric Rating Scale									
<p>Petunjuk Pengisian :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Responden mengisi angket sebelum melakukan tes.2. Pengisian angket dilakukan secara individu.3. Angka 0 pada garis menunjukkan tidak nyeri sama sekali.4. Angka 1-3 pada garis menunjukkan adanya keluhan nyeri ringan.5. Angka 4-6 pada garis menunjukkan adanya keluhan nyeri sedang.6. Angka 7-9 pada garis menunjukkan adanya keluhan nyeri berat.7. Angka 10 pada garis menunjukkan bahwa keluhan terasa sangat amat nyeri.8. Berikan tanda (O) pada angka sesuai dengan keadaan nyeri yang dirasakan.									

Lampiran 4. Kuesioner Fungsi Lutut *Pretest*

Kuesioner Fungsi Lutut (Pre test)

Namalengkap : _____
Usia : _____
TanggalCedera : _____ / _____ / _____
(tgl) (bulan) (tahun)

KELUHAN / GEJALA:

*Deskripsikan keluhan/gejala pada tingkat aktivitas tertinggi yang Anda perkirakan bisa Anda lakukan tanpa keluhan/gejala yang berarti, bahkan scandainya Anda tidak benar-benar melakukan aktivitas pada tingkat tersebut.

1. Apa tingkat aktivitas tertinggi yang dapat Anda lakukan tanpa nyeri lutut yang berarti?
 - o Aktivitas yang sangat berat seperti melompat atau berputar seperti pada bola basket.
 - o Aktivitas berat seperti melakukan pekerjaan fisik berat, seperti bermain bola atau futsal.
 - o Aktivitas sedang seperti melakukan pekerjaan fisik sedang, lari atau jogging
 - o Aktivitas ringan seperti berjalan, melakukan pekerjaan rumah tangga atau berkebun.
 - o Tidak dapat melakukan semua aktivitas di atas karena nyeri lutut.

2. Selama 4 minggu terakhir, atau sejak Anda cedera, seberapa sering Anda merasakan nyeri?

Tidak	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Terus
Pernah	<input type="checkbox"/>	Menerus										

3. Jika Anda merasakan nyeri, seberapa parah nyeri tersebut?

Tidak	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Amat sangat
Nyeri	<input type="checkbox"/>	nyeri										

4. Selama 4 minggu terakhir, atau sejak cedera Anda, seberapa kaku atau bengkak lutut Anda?
 - o Tidak kaku atau bengkak sama sekali
 - o Agak kaku atau bengkak
 - o Cukup kaku atau bengkak
 - o Sangat kaku atau bengkak

- 
- Amat sangat kaku atau bengkak
 5. Apa tingkatan aktivitas tertinggi yang Anda lakukan tanpa menimbulkan pembengkakan yang berarti pada lutut Anda?
 - Aktivitas yang sangat berat seperti melompat atau berputar seperti pada bola basket.
 - Aktivitas berat seperti melakukan pekerjaan fisik berat, bermain futsal atau bermain sepak bola.
 - Aktivitas sedang seperti melakukan pekerjaan fisik sedang, lari atau jogging
 - Aktivitas ringan seperti berjalan, melakukan pekerjaan rumah tangga atau berkebun.
 - Tidak dapat melakukan semua aktivitas di atas karena nyeri lutut.
 6. Selama 4 minggu terakhir, atau sejak Anda cedera, apakah lutut Anda terkunci?
 - Ya
 - Tidak
 7. Apa tingkatan aktivitas tertinggi yang dapat Anda lakukan tanpa menimbulkan ketidakstabilan/goyah yang berarti pada lutut Anda?
 - Aktivitas yang sangat berat seperti melompat atau berputar seperti pada bola basket atau sepak bola.
 - Aktivitas berat seperti melakukan pekerjaan fisik berat, seperti bermain futsal dan sepak bola.
 - Aktivitas sedang seperti melakukan pekerjaan fisik sedang, lari atau jogging
 - Aktivitas ringan seperti berjalan, melakukan pekerjaan rumah tangga atau berkebun.
 - Tidak dapat melakukan semua aktivitas di atas karena nyeri lutut.

AKTIVITAS OLAH RAGA

8. Apa tingkatan aktivitas tertinggi yang dapat Anda ikut secara teratur?
 - Aktivitas yang sangat berat seperti melompat atau berputar seperti pada bola basket.
 - Aktivitas berat seperti melakukan pekerjaan fisik berat, bermain sepak bola.
 - Aktivitas sedang seperti melakukan pekerjaan fisik sedang, lari atau jogging

- Aktivitas ringan seperti berjalan, melakukan pekerjaan rumah tangga atau berkebun.
- Tidak dapat melakukan semua aktivitas di atas karena nyeri lutut

9. Bagaimana lutut Anda memengaruhi kemampuan Anda untuk:

		Tidak sulit sama sekali	Sedikit sulit	Cukup sulit	Amat sangat sulit	Tidak dapat melak ukan
a	Naik tangga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b	Turun tangga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c	Berlutut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d	Berjongkok (Skuat)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e	Duduk dengan lutut menekuk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f	Bangkit dari kursi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g	Berlari lurus kedepan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h	Lompat dan mendarat dengan tumpuan kaki yang sakit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i	Berhenti dan memulai dengan cepat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

FUNGSI:

10. Bagaimana Anda menilai lutut Anda pada skala 0 sampai 10, dengan 10 berarti normal, berfungsi sangat baik, dan 0 berarti tidak mampu untuk melakukan aktivitas sehari-hari yang termasuk aktivitas olahraga?

FUNGSI LUTUT ANDA SEBELUM CEDERA:

Tidak 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Tidak ada
dapat keterbatasan
melakukan dalam
aktivitas aktivitas
sehari hari sehari hari

FUNGSI LUTUT ANDA SAATINI:

Tidak 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Tidak ada
dapat keterbatasan
melakukan dalam
aktivitas aktivitas
sehari hari sehari hari

Lampiran 5. Kuesioner Fungsi Lutut Posttest

Kuisioner Fungsi Lutut (POSTTEST)

Nama lengkap : _____

Usia : _____

Tanggal Cedera : _____ / _____ / _____
(tgl) (bulan) (tahun)

KELUHAN / GEJALA:

* Deskripsikan keluhan/gejala pada tingkat aktivitas tertinggi yang Anda perkirakan bisa Anda lakukan tanpa keluhan/gejala yang berarti, bahkan seandainya Anda tidak benar-benar melakukan aktivitas pada tingkat tersebut.

1. Apa tingkat aktivitas tertinggi yang dapat Anda lakukan tanpa nyeri yang berarti?
 - Aktivitas yang sangat berat seperti melompat atau berputar seperti pada bola basket.
 - Aktivitas berat seperti melakukan pekerjaan fisik berat, seperti bermain bola atau futsal.
 - Aktivitas sedang seperti melakukan pekerjaan fisik sedang, lari atau jogging
 - Aktivitas ringan seperti berjalan, melakukan pekerjaan rumah tangga atau berkebun.
 - Tidak dapat melakukan semua aktivitas di atas karena nyeri lutut.

2. Selama 4 minggu terakhir, atau sejak Anda cedera, seberapa sering Anda merasakan nyeri?

Tidak	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Terus
Pernah	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Menerus				

3. Jika Anda merasakan nyeri, seberapa parah nyeri tersebut?

Tidak	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Amat sangat
Nyeri	<input type="checkbox"/>	nyeri										

4. Selama 4 minggu terakhir, atau sejak cedera Anda, seberapa kaku atau bengkak lutut Anda?

- Tidak kaku atau bengkak sama sekali
- Agak kaku atau bengkak
- Cukup kaku atau bengkak
- Sangat kaku atau bengkak

- Amat sangat kaku atau bengkak
- 5. Apa tingkatan aktivitas tertinggi yang Anda lakukan tanpa menimbulkan pembengkakan yang berarti pada lutut Anda?
 - Aktivitas yang sangat berat seperti melompat atau berputar seperti pada bola basket.
 - Aktivitas berat seperti melakukan pekerjaan fisik berat, bermain futsal atau bermain sepak bola.
 - Aktivitas sedang seperti melakukan pekerjaan fisik sedang, lari atau jogging
 - Aktivitas ringan seperti berjalan, melakukan pekerjaan rumah tangga atau berkebun.
 - Tidak dapat melakukan semua aktivitas di atas karena nyeri lutut.
- 6. Selama 4 minggu terakhir, atau sejak Anda cedera, apakah lutut Anda terkunci?
 - Ya
 - Tidak
- 7. Apa tingkatan aktivitas tertinggi yang dapat Anda lakukan tanpa menimbulkan ketidakstabilan/goyah yang berarti pada lutut Anda?
 - Aktivitas yang sangat berat seperti melompat atau berputar seperti pada bola basket atau sepak bola.
 - Aktivitas berat seperti melakukan pekerjaan fisik berat, seperti bermain futsal dan sepak bola.
 - Aktivitas sedang seperti melakukan pekerjaan fisik sedang, lari atau jogging
 - Aktivitas ringan seperti berjalan, melakukan pekerjaan rumah tangga atau berkebun.
 - Tidak dapat melakukan semua aktivitas di atas karena nyeri lutut.

AKTIVITAS OLAH RAGA

- 8. Apa tingkatan aktivitas tertinggi yang dapat Anda ikut secara teratur?
 - Aktivitas yang sangat berat seperti melompat atau berputar seperti pada bola basket.
 - Aktivitas berat seperti melakukan pekerjaan fisik berat, bermain sepak bola.
 - Aktivitas sedang seperti melakukan pekerjaan fisik sedang, lari atau jogging

- Aktivitas ringan seperti berjalan, melakukan pekerjaan rumah tangga atau berkebun.
- Tidak dapat melakukan semua aktivitas di atas karena nyeri lutut

9. Bagaimana lutut Anda memengaruhi kemampuan Anda untuk:

		Tidak sulit sama sekali	Sedikit sulit	Cukup sulit	Amat sangat sulit	Tidak dapat melak ukan
a	Naik tangga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b	Turun tangga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c	Berlutut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d	Berjongkok (Skuat)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e	Duduk dengan lutut menekuk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f	Bangkit dari kursi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g	Berlari lurus kedepan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h	Lompat dan mendarat dengan tumpuan kaki yang sakit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i	Berhenti dan memulai dengan cepat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

FUNGSI:

10. Bagaimana Anda menilai lutut Anda pada skala 0 sampai 10, dengan 10 berarti normal, berfungsi sangat baik, dan 0 berarti tidak mampu untuk melakukan aktivitas sehari-hari yang termasuk aktivitas olahraga?

FUNGSI LUTUT ANDA SEBELUM CEDERA:

Tidak 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Tidak ada
dapat keterbatasan
melakukan
aktivitas
sehari hari

dalam
aktivitas
sehari hari

FUNGSI LUTUT ANDA SAATINI:

Tidak 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Tidak ada
dapat keterbatasan
melakukan
aktivitas
sehari hari

dalam
aktivitas
sehari hari

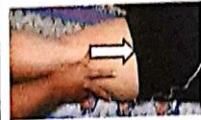
Lampiran 6. Pengukuran ROM**Pengukuran ROM**

NAMA	USIA	FLEXI KNEE	EKSTENSI KNEE
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			

Lampiran 7. Pengaruh kombinasi *frirage* terapi masase dengan *kinesio taping* efektif terhadap pemulihan nyeri, ROM dan fungsi lutut cedera ringan

**PENGARUH KOMBINASI TERAPI MASASE FRIRAGE DENGAN KINESIO TAPING
PADA FUNGSI DAN CEDERA LUTUT RINGAN ATLET UKM BOLA BASKET**
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Teknik	Sasaran	Time	Frekuensi	Intensitas	Gambar
A.Posisi Tidur Terlentang Lakukan teknik masase (manipulasi masase) dengan cara menggabungkan teknik gerusan <i>friction</i> dan gosokan <i>efflurage</i> , pada otot <i>quadriceps femoris</i> ke arah atas	Otot <i>Quadriceps</i>	2 menit	20 kali	Sedang	
Lakukan teknik masase (manipulasi masase) dengan cara menggabungkan teknik gerusan <i>friction</i> dan gosokan <i>efflurage</i> , pada samping lutut atau ligamen lutut pada bagian dalam dan luar	<i>Medial Collateral Ligament (MCL)</i> , <i>Lateral Collateral Ligament (LCL)</i> .	2 menit	15 kali	Sedang	
Lakukan teknik masase (manipulasi masase) dengan cara menggabungkan teknik gerusan <i>friction</i> dan gosokan <i>efflurage</i> , pada otot-otot fleksor atau otot <i>gastrocnemius</i> bagian depan ke arah atas	Otot <i>gastrocnemius</i>	2 menit	20 kali	Sedang	

B.Posisi Tidur Telungkup					
Lakukan teknik masase (manipulasi masase) dengan cara menggabungkan teknik gerusan <i>friction</i> dan gosokan <i>effluvage</i> , pada otot hamstring ke arah atas atas	Otot Hamstring	2 menit	20 kali	Sedang	
Lakukan teknik masase (manipulasi masase) dengan cara menggabungkan teknik gerusan <i>friction</i> dan gosokan <i>effluvage</i> , pada ligamen sendi lutut bagian belakang ke arah atas	<i>Posterior cruciate ligament (PCL)</i>	2 menit	15 kali	Sedang	
Lakukan teknik masase (manipulasi masase) dengan cara menggabungkan teknik gerusan <i>friction</i> dan gosokan <i>effluvage</i> , pada otot gastrocnemius ke arah atas	Otot <i>gastrocnemius</i>	2 menit	20 kali	Sedang	

<p>C.Lakukan Traksi dan Reposisi pada Lutut dengan Posisi Badan Terlentang</p> <p>Lakukan traksi dengan posisi kedua tangan memegang satu pergelangan kaki. Kemudian traksi atau tarik ke arah bawah secara pelan-pelan dan putar tungkai setengah lingkaran ke arah samping dalam dan samping luar dengan kondisi tungkai dalam keadaan tertarik</p>	<p>Reposisi dan traksi sendi</p>	<p>1 menit</p>	<p>1 kali</p>	<p>Sedang</p>	
<p>D.Lakukan Traksi dan Reposisi pada Lutut dengan Posisi Badan Telungkup</p> <p>Lakukan traksi dengan posisi kedua tangan memegang satu pergelangan kaki. Kemudian traksi atau tarik ke arah bawah secara pelan-pelan dan putar tungkai setengah lingkaran ke arah samping dalam dan samping luar dengan kondisi tungkai dalam keadaan tertarik</p>	<p>Reposisi dan traksi sendi</p>	<p>1 menit</p>	<p>1 kali</p>	<p>Sedang</p>	

2. Kinesiotapping

Teknik	Sasaran	Time	Gambar
Posisi pasien terlentang dengan lutut ditekuk 20-30 derajat	MCL	2 menit	
Pasang anchor tanpa tarikan pada bagian tengah paha kemudian arahkan ke arah medial (MCL)			
Berikan tarikan 75-100% tepat pada ligament MCL sampai pada bagian superior dari condilus femoralis medial			
Akhiri dengan ends tanpa tarikan			
Teknik yang digunakan sama dengan pemasangan MCL hanya saja dilakukan pemasangan lebih kearah lateral LCL	LCL	2 menit	
Berikan tarikan 75-100% tepat pada ligament LCL			
Akhiri dengan bagian ends tanpa tarikan			
Posisi atlet berbaring dengan posisi lutut di tekuk 90 derajat	tuberousitas tibia	1 menit	
Berikan tarikan 75 % di atas tuberousitas tibia (posisi tapping horizontal)			

Lampiran 8. Hasil Data Kasar

no	nama subjek	Pretest						posttest					
		perlakuan	fleksi	ekstensi	nyeri VAS	IKDC	nyeri NRS	fleksi	ekstensi	nyeri VAS	IKDC	nyeri NRS	
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
1	Junianti	T	120	0	50	65,5	5	135	0	20	87,4	3	
2	Viki	T	120	0	50	64,4	5	140	0	30	89,7	3	
3	abdi	T	120	0	60	63,2	6	140	0	20	89,7	2	
4	sekar	T	120	0	45	65,5	4	130	0	20	93,1	2	
5	intan karnelia	T	115	0	65	34,5	6	130	0	50	58,6	5	
6	yusril M	T	120	0	40	65,6	4	135	0	10	88,5	1	
7	bayu bima	T	115	0	80	42,2	8	135	0	35	89,7	3	
8	dita	T	125	0	40	65,5	3	140	0	20	87,4	2	
9	wafa	T	120	0	70	58,6	6	135	0	30	89,7	3	
10	ma'ruf	T	120	0	45	71,3	4	135	0	30	85,1	3	
11	yusril w	K	120	0	50	60,9	7	120	0	50	60,9	6	
12	kirana	K	115	0	50	66,7	6	120	0	50	71,3	5	
13	miranda	K	125	0	40	70,1	5	125	0	40	70,1	5	
14	m drajat	T	120	0	30	62,1	3	135	0	20	93,1	2	
15	gland	K	120	0	65	66,7	7	120	0	60	66,7	6	
16	bagus	K	120	0	50	57,5	5	120	0	50	57,7	4	
17	nandya	T	115	0	70	55,2	7	135	0	20	92	2	
18	ninda	K	115	0	50	57,5	6	115	0	60	57,5	6	
19	richard	k	120	0	50	55,2	6	120	0	60	55,2	6	
20	faris	k	125	0	60	62,1	6	125	0	50	62,1	5	
21	ivania	k	120	0	50	63,2	5	120	0	50	59,8	5	

22	rey		k	125	0	50	59,8	6	125	0	50	59,8	6
23	arip		k	115	0	70	57,5	7	120	0	60	57,5	6
24	apip		k	120	0	50	63,2	5	120	0	50	63,2	6

Lampiran 9. Hasil Olahan *Mean* dan Standar Deviasi Per Kelompok

	Kode Perlakuan	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
fleksipre	1	12	119,17	2,887	0,833
	2	12	120	3,693	1,066
ekstensipre	1	12	0	.000a	0
	2	12	0	.000a	0
nyeriVASpre	1	12	53,75	15,094	4,357
	2	12	52,92	8,107	2,34
IKDCpre	1	12	59,467	10,7555	3,1048
	2	12	61,7	4,5191	1,3045
nyeriNASpre	1	12	5,08	1,564	0,452
	2	12	5,92	0,793	0,229
fleksipost	1	12	135,42	3,343	0,965
	2	12	120,83	2,887	0,833
ekstensipost	1	12	0	.000a	0
	2	12	0	.000a	0
nyeriVASpost	1	12	25,42	10,326	2,981
	2	12	52,5	6,216	1,794
IKDCpost	1	12	87	9,2507	2,6704
	2	12	61,817	5,1465	1,4857
nyeriNASpost	1	12	2,58	0,996	0,288
	2	12	5,5	0,674	0,195
deltafleksipersen	1	12	13,6661	2,76606	0,79849
	2	12	0,7246	1,69239	0,48855
deltaekstensipersen	1	0b	.	.	.
	2	0b	.	.	.
deltaVASpersen	1	12	-51,8156	16,30326	4,70635
	2	12	0,1129	11,04074	3,18719
deltaNASpersen	1	12	-46,994	18,83288	5,43658
	2	12	-6,3492	11,61524	3,35303
deltaIKDCpersen	1	12	49,7133	24,40477	7,04505
	2	12	0,1554	2,63431	0,76046
Umur	1	12	20,75	1,48477	0,42862
	2	12	19,9167	1,08362	0,31282
Berat	1	12	65,9167	8,08431	2,33374
	2	12	64,75	8,04674	2,32289
Tinggi	1	12	168	8,21307	2,37091
	2	12	168,5	9,2294	2,6643

a t cannot be computed because the standard deviations of both groups are 0.

b t cannot be computed because at least one of the groups is empty.

Lampiran 10. Hasil Olahan Mean dan Standar Deviasi Keseluruhan

Descriptive Statistics			
	N	Mean	Std. Deviation
nyeriVASpost	24	38,96	16,15
fleksipre	24	119,58	3,269
ekstensipre	24	0	0
nyeriVASpre	24	53,33	11,857
IKDCpre	24	60,583	8,1482
nyeriNASpre	24	5,5	1,285
fleksipost	24	128,13	8,05
ekstensipost	24	0	0
IKDCpost	24	74,408	14,7999
nyeriNASpost	24	4,04	1,706
deltafleksipersen	24	7,1954	6,97994
deltaekstensipersen	0		
deltaVASpersen	24	-25,8513	29,81397
deltaNASpersen	24	-26,6716	25,78972
deltaIKDCpersen	24	24,9343	30,47719
Umur	24	20,3333	1,34056
Berat	24	65,3333	7,91073
Tinggi	24	168,25	8,54782
Valid N (listwise)	0		

Lampiran 11. Hasil Olahan Uji Normalitas

	Kode Perlakuan	Tests of Normality				Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
deltaflelsipersen	1	0,256	12	0,029	0,847	12	0,033	
	2	0,499	12	0	0,465	12	0	
deltaIKDCpersen	1	0,205	12	0,174	0,854	12	0,041	
	2	0,393	12	0	0,612	12	0	
deltaVASpersen	1	0,174	12	.200*	0,952	12	0,673	
	2	0,337	12	0	0,826	12	0,019	
deltaNASpersen	1	0,145	12	.200*	0,955	12	0,717	
	2	0,253	12	0,033	0,843	12	0,03	
fleksipre	1	0,364	12	0	0,753	12	0,003	
	2	0,25	12	0,037	0,828	12	0,02	
ekstensipre	1	.	12	.	.	12	.	
	2	.	12	.	.	12	.	
nyeriVASpre	1	0,181	12	.200*	0,956	12	0,726	
	2	0,39	12	0	0,781	12	0,006	
IKDCpre	1	0,263	12	0,021	0,794	12	0,008	
	2	0,157	12	.200*	0,953	12	0,679	
nyeriNASpre	1	0,172	12	.200*	0,943	12	0,543	
	2	0,209	12	0,153	0,824	12	0,018	
fleksipost	1	0,3	12	0,004	0,809	12	0,012	
	2	0,364	12	0	0,753	12	0,003	
ekstensipost	1	.	12	.	.	12	.	
	2	.	12	.	.	12	.	
nyeriVASpost	1	0,283	12	0,009	0,859	12	0,048	
	2	0,323	12	0,001	0,78	12	0,006	
IKDCpost	1	0,351	12	0	0,567	12	0	
	2	0,154	12	.200*	0,91	12	0,212	
nyeriNASpost	1	0,255	12	0,031	0,846	12	0,033	
	2	0,354	12	0	0,732	12	0,002	
deltafleksi	1	0,323	12	0,001	0,78	12	0,006	
	2	0,499	12	0	0,465	12	0	
deltavas	1	0,155	12	.200*	0,945	12	0,56	
	2	0,307	12	0,003	0,833	12	0,023	
deltaikdc	1	0,171	12	.200*	0,925	12	0,326	
	2	0,397	12	0	0,606	12	0	
deltanyeriNAS	1	0,213	12	0,138	0,859	12	0,047	
	2	0,309	12	0,002	0,768	12	0,004	

* This is a lower bound of the true significance.

a Lilliefors Significance Correction

Lampiran 12. Hasil Olahan Uji Normalitas dengan *Mann Whitney*

Ranks Mann Whitney					
Jenis Perlakuan	Variabel	Kode Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Pretest	fleksi	1	12	11,75	141
		2	12	13,25	159
		Total	24		
	ekstensi	1	12	12,5	150
		2	12	12,5	150
		Total	24		
	nyeriVAS	1	12	12,17	146
		2	12	12,83	154
		Total	24		
	IKDC	1	12	12,83	154
		2	12	12,17	146
		Total	24		
Posttest	nyeriNAS	1	12	10,33	124
		2	12	14,67	176
		Total	24		
	fleksi	1	12	18,5	222
		2	12	6,5	78
		Total	24		
	ekstensi	1	12	12,5	150
		2	12	12,5	150
		Total	24		
	nyeriVAS	1	12	6,88	82,5
		2	12	18,13	217,5
		Total	24		
Selisih (%)	IKDC	1	12	17,83	214
		2	12	7,17	86
		Total	24		
	nyeriNAS	1	12	6,75	81
		2	12	18,25	219
		Total	24		
	deltafleksi	1	12	18,5	222
		2	12	6,5	78
		Total	24		
	deltaVAS	1	12	6,5	78
		2	12	18,5	222
		Total	24		
	deltaNAS	1	12	6,67	80
		2	12	18,33	220
		Total	24		
	deltaIKDC	1	12	18,5	222
		2	12	6,5	78
		Total	24		

Lampiran 13. Hasil Olahan Uji Normalitas dengan *Wilcoxon Signed Rank Test*

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
fleksipost - fleksipre	Negative Ranks	0a	0	0
	Positive Ranks	14b	7,5	105
	Ties	10c		
	Total	24		
ekstensipost - ekstensipre	Negative Ranks	0d	0	0
	Positive Ranks	0e	0	0
	Ties	24f		
	Total	24		
nyeriVASpost - nyeriVASpre	Negative Ranks	15g	9,67	145
	Positive Ranks	2h	4	8
	Ties	7i		
	Total	24		
IKDCpost - IKDCpre	Negative Ranks	1j	2	2
	Positive Ranks	14k	8,43	118
	Ties	9l		
	Total	24		
nyeriNASpost - nyeriNASpre	Negative Ranks	18m	10,22	184
	Positive Ranks	1n	6	6
	Ties	5o		
	Total	24		
a fleksipost < fleksipre b fleksipost > fleksipre c fleksipost = fleksipre d ekstensipost < ekstensipre e ekstensipost > ekstensipre f ekstensipost = ekstensipre g nyeriVASpost < nyeriVASpre h nyeriVASpost > nyeriVASpre i nyeriVASpost = nyeriVASpre j IKDCpost < IKDCpre k IKDCpost > IKDCpre l IKDCpost = IKDCpre m nyeriNASpost < nyeriNASpre n nyeriNASpost > nyeriNASpre o nyeriNASpost = nyeriNASpre				

Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian



Pengukuran goniometer pada responden yang memiliki cedera lutut



Proses melakukan terapi masase frirage pada responden cedera lutut posisi telungkup



Proses melakukan terapi masase frirage pada reponden cedera lutut traksi dan reposisi lutut dengan badan telentang



Proses melakukan terapi masase frirage pada reponden cedera posisi telentang



Proses melakukan pemasangan kinesio taping
pada lutut responden yang terkena cedera