

**EFEKTIVITAS TERAPI MASASE DENGAN TERAPI LATIHAN TERHADAP  
PEMULIHAN PASCA CEDERA PERGELANGAN KAKI DAN OTOT  
GASTROCNEMIUS PADA PESILAT UNIT KEGIATAN MAHASISWA  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**TUGAS AKHIR SKRIPSI**

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



Oleh:  
Muhammad Abdul Yusuf  
NIM 14603141013

PRODI ILMU KEOLAHRAGAAN  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2018

**EFEKTIVITAS TERAPI MASASSE DENGAN TERAPI LATIHAN  
TERHADAP PEMULIHAN PASCA CEDERA PERGELANGAN KAKI  
DAN OTOT *GASTROCNEMIUS* PADA PESILAT UNIT KEGIATAN  
MAHASISWA UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Oleh:

Muhammad Abdul Yusuf  
14603141013

**ABSTRAK**

Cedera pergelangan kaki merupakan cedera muskuloskeletal yang biasanya disertai dengan pembengkakan dan nyeri. Cedera ini sering terjadi secara umum menimpa pada para pelaku aktivitas olahraga terutama olahraga dengan karakteristik *high impact*. Penanganan yang salah akan menyebabkan ketidakstabilan sendi, hingga menurunnya tingkat keseimbangan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa efektif kombinasi terapi masase dan terapi latihan terhadap pemulihan pasca cedera pergelangan kaki dengan otot *gastrocnemius* pada pesilat UKM Pencak Silat UNY.

Penelitian ini merupakan penelitian *Pre-experimental Design* dengan rancangan *One Group Pretest-Posttest Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah pesilat Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Pencak Silat UNY. Teknik pengambilan sampel menggunakan *random sampling* yang dihitung dengan rumus Slovin didapatkan sampel sebanyak 15 orang. Data yang dikumpulkan adalah ROM pergelangan kaki dan skala nyeri baik sebelum maupun sesudah perlakuan. Teknik analisis data menggunakan uji-t atau *Paired Samples t Test* setelah sebelumnya melalui uji prasyarat uji normalitas dan uji homogenitas.

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan ROM dengan nilai  $p = 0.000$  ( $p < 0.05$ ) setelah mendapatkan perlakuan kombinasi terapi masase dan terapi latihan terhadap pemulihan cedera pergelangan kaki dan otot *gastrocnemius* pada gerakan *dorsofleksi* (means: -8.600), *plantarfleksi* (means: -13.333), *eversi* (means: -19.333), dan *inversi* (means: -5.867). Didapatkan juga adanya penurunan skala nyeri dengan nilai  $p = 0.000$  ( $p < 0.05$ ). Berdasarkan hasil tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa kombinasi terapi masase dan terapi latihan efektif dalam pemulihan pasca cedera pergelangan kaki dengan otot *gastrocnemius* pada pesilat UKM Pencak Silat UNY.

Kata kunci: terapi masase, terapi latihan, cedera pergelangan kaki dan otot *gastrocnemius*.

**EFFECTIVENESS OF MASSAGE THERAPY WITH EXERCISE  
THERAPY ON POST-RECOVERY INJURY OF FOOT AND  
GASTROCNEMIUS MUSCLE IN PESILAT OF ACTIVITIES UNIT OF  
YOGYAKARTA STATE UNIVERSITY**

Muhammad Abdul Yusuf  
14603141013

**ABSTRACT**

Ankle injury is a musculoskeletal injury which is usually accompanied by swelling and pain. These injuries often occur generally in the sports activities, especially sports with high impact characteristics. Incorrect handling will cause joint instability, until the level of balance decreases. The purpose of this study was to determine how effective a combination of massage therapy and exercise therapy is to recover after an ankle injury with a gastrocnemius muscle in a martial arts student at the UNY Pencak Silat UKM.

This research is a Pre-experimental Design research with the design of One Group Pretest-Posttest Design. The population in this study was a fighter of the UNY Pencak Silat Student Activity Unit (UKM). The sampling technique using random sampling which was calculated by the Slovin formula obtained a sample of 15 people. Data collected were ankle ROM and pain scale both before and after treatment. Data analysis techniques using t-test or Paired Samples t Test after previous through the prerequisite test for normality test and homogeneity test.

The results showed an increase in ROM with a value of  $p = 0.000$  ( $p < 0.05$ ) after receiving a combination treatment massage therapy and exercise therapy for recovery of ankle injury and gastrocnemius muscle in dorsiflexion (means: -8,600), plantarfleksi (means: -13,333) , eversion (means: -19,333), and inversion (means: -5,867). There was also a decrease in pain scale with  $p = 0.000$  ( $p < 0.05$ ). Based on these results, it can be concluded that a combination of massage therapy and exercise therapy is effective in recovering after an ankle injury with a gastrocnemius muscle in a martial arts student at the UNY Pencak Silat UKM.

Keywords: massage therapy, exercise therapy, ankle injury and gastrocnemius muscle.

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Abdul Yusuf

NIM : 14603141013

Program Studi : Ilmu Keolahragaan

Judul TAS : Efektivitas Terapi Masase dengan Terapi Latihan Terhadap Pemulihan Pasca Cedera Pergelangan Kaki dan Otot *Gastrocnemius* Pada Pesilat Unit Kegiatan Mahasiswa 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, 9 Agustus 2018  
Yang menyatakan,



Muhammad Abdul Yusuf  
NIM 14603141013

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**Tugas Akhir Skripsi dengan Judul**

**EFEKTIVITAS TERAPI MASASSE DENGAN TERAPI LATIHAN  
TERHADAP PEMULIHANPASC A CEDERA PERGELANGAN KAKI  
DAN OTOT *GASTROCNEMIUS* PADA PESILAT UNIT KEGIATAN  
MAHASISWA UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

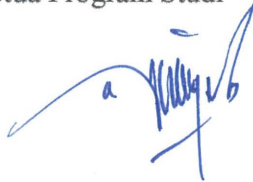
**Disusun oleh:**

**Muhammad Abdul Yusuf  
14603141013**

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

Yogyakarta, Oktober 2018

Mengetahui,  
Ketua Program Studi



dr. Prijo Sudibjo, M.Kes., Sp.S.  
NIP.19671026 199702 1 001

Disetujui,  
Dosen Pembimbing,



Dr. Ali Satia Graha, M.Kes  
NIP. 19750416 200312 1 002

**HALAMAN PENGESAHAN**

Tugas Akhir Skripsi

**EFEKTIVITAS KOMBINASI TERAPI MASASSE DENGAN TERAPI  
LATIHAN TERHADAP PEMULIHAN PASCA CEDERA  
PERGELANGAN KAKI DAN OTOT *GASTROCNEMIUS*  
PADA PESILAT UNIT KEGIATAN MAHASISWA  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Disusun oleh:



Muhammad Abdul Yusuf  
NIM 14603141013

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi  
Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta  
pada tanggal 9 Oktober 2018

**TIM PENGUJI**

| Nama/Jabatan  | Tanda Tangan   | Tanggal |
|---|--|---------|
| Dr. Ali Satia Graha, M.Kes., AIFO<br>Ketua Penguji/Pembimbing |  | 9-10-18 |
| Cerika Rismayanthi, M.Or<br>Sekretaris                        |  | 9-10-18 |
| Dr. Bambang Prionoadi, M.Kes<br>Penguji                       |  | 9-10-18 |

Yogyakarta, Oktober 2018  
Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta  
Dekan,

  
  
Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed  
NIP. 19640707 198812 1 001

## **MOTTO**

“Anak lelaki tak boleh dihiraukan panjang. Hidupnya ialah untuk berjuang. Jika perahunya telah dikayuh ke tengah, ia tak boleh surut pulang. Meskipun bagaimana besar gelombang. Biarkan kemudi patah, biarlah layar robek, itu lebih mulia daripada membalik haluan pulang”

-Buya Hamka-

“Jangan gunakan kefasihan bicaramu (mendebat) di hadapan ibumu yang dahulu mengajarmu berbicara”

-Ali bin Abi Thalib-

“Jadikanlah orang disekitarmu tertawa dan bahagia meski kau sendiri menangis, maka kelak dihari kematianmu orang akan menangis dan kau akan bahagia”

-Penulis-

“Jika tangan kita pendek untuk membalas kebaikan seseorang, maka panjangkan lisan kita untuk mendoakannya”

-Penulis-

## PERSEMBAHAN

Karya yang amat sederhana namun sangat berharga ini dipersembahkan kepada orang-orang yang sangat bermakna dalam kehidupan penulis. Ibu Tri Lestari, sosok wanita kuat yang telah melahirkan kami dan membesarkan dengan penuh kasih sayang. Bapak Surohman, laki-laki sabar yang selalu berjuang tanpa kenal lelah dan selalu mendoakan putra-putrinya. Zaqi Wahyu Romadhon dan Intan Nur Fadhillah, adek kandung tercinta, yang selalu memberikan motivasi dalam kehidupan penulis. Keluarga besar Bani Sahidi, yang selalu mendukung dengan berbagai macam cara pada penulis. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan Rahmat-Nya, Aamiin.

Keluarga besar *Physicall Therapy Clinic* FIK UNY yang telah memberikan fasilitas, terima kasih telah mendukung penulis untuk semakin mengembangkan diri. Semua sahabat penulis yang senantiasa bersedia untuk direpotkan, kalian memberikan cerita dalam proses perjalanan hidup penulis. Teman-teman seperjuangan Ilmu Keolahragan FIK UNY terkhusus angkatan 2014, kita pernah berjuang bersama dalam menempuh pendidikan untuk menjadi seseorang yang berkualitas dan semoga senantiasa bermanfaat untuk sesama.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur dipanjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Pemurah, atas segala limpahan kasih dan karunia- Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi ini sesuai dengan harapan. Skripsi dengan judul “Efektivitas Terapi Masasse dengan Terapi Latihan Terhadap Pemulihan Pasca Cedera Pergelangan Kaki dan Otot Gastrocnemius Pada Pesilat Unit Kegiatan Mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta” disusun dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Olahraga. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Ali Satia Graha, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing TAS yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Dr. Ali Satia Graha, M.Kes., Cerika Rismayanthi, M.Or., dan Dr. Bambang Prionoadi, M.Kes., selaku Ketua Penguji, Sekretaris, dan Penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap TAS ini.
3. dr. Prijo Sudibjo, M.Kes., Sp.S., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi sekaligus Ketua Program Studi Ilmu Keolahragaan beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan

fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.

4. Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed., selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi ini.
5. Dr. Awan Hariono, M.Or., selaku Pembina UKM Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
6. 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 berikan semua pihak di atas menjadi amal yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, September 2018  
Penulis,

Muhammad Abdul Yusuf  
NIM 14603141013

## DAFTAR ISI

|   | Halaman |
|---|---------|
| <b>HALAMAN SAMPUL</b> .....                     | i       |
| <b>ABSTRAK</b> .....                            | ii      |
| <b>ABSTRACT</b> .....                           | iii     |
| <b>HALAMAN SURAT PERNYATAAN</b> .....           | iv      |
| <b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....                | v       |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....                 | vi      |
| <b>HALAMAN MOTTO</b> .....                      | vii     |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....                | viii    |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                     | ix      |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                         | xi      |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                       | xiii    |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                      | xiv     |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                    | xv      |
| <br>  |         |
| <b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....                 | 1       |
| A. Latar Belakang Masalah .....                 | 4       |
| B. Identifikasi Masalah .....                   | 4       |
| C. Batasan Masalah .....                        | 4       |
| D. Rumusan Masalah .....                        | 4       |
| E. Tujuan Penelitian .....                      | 5       |
| F. Manfaat Penelitian .....                     | 5       |
| <br>  |         |
| <b>BAB II. KAJIAN PUSTAKA</b> .....             | 6       |
| A. Landasan Teori.....                          | 6       |
| 1. Terapi Masase .....                          | 6       |
| 2. Terapi Latihan .....                         | 9       |
| 3. Anatomi.....                                 | 12      |
| 4. Cedera .....                                 | 16      |
| 5. Tahapan Terapi Latihan .....                 | 30      |
| B. Penelitian yang Relevan .....                | 40      |
| C. Kerangka Berpikir .....                      | 40      |
| D. Hipotesis Penelitian .....                   | 44      |
| <br>  |         |
| <b>BAB III. METODE PENELITIAN</b> .....         | 45      |
| A. Desain Penelitian .....                      | 45      |
| B. Tempat dan Waktu Penelitian .....            | 45      |
| C. Populasi dan Sampel Penelitian .....         | 45      |
| D. Definisi Oprasional Variabel Penelitian..... | 47      |
| E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data .....  | 48      |
| F. Teknis Analisis Data .....                   | 48      |

|  |    |
|--|----|
| <b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> ..... | 50 |
| A. Deskripsi Lokasi dan Subjek Penelitian .....      | 50 |
| B. Deskripsi Data Penelitian .....                   | 50 |
| C. Hasil Analisis Data Penelitian .....              | 55 |
| D. Pembahasan Hasil Penelitian .....                 | 59 |
| <br>   |    |
| <b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....             | 65 |
| A. Kesimpulan .....                                  | 65 |
| B. Implikasi Penelitian .....                        | 65 |
| C. Keterbatasan Penelitian .....                     | 65 |
| D. Saran.....  | 66 |
| <br>   |    |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....                          | 67 |
| <b>LAMPIRAN</b> .....                                | 68 |

## DAFTAR TABEL

|   | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 1. Normal ROM Pergelangan Kaki .....  | 18      |
| Tabel 2. Data Penelitian.....   | 31      |
| Tabel 3. Hasil Analisis Deskriptif Data ROM <i>Dorsofleksi</i> .....                | 37      |
| Tabel 4. Hasil Analisis Deskriptif Data ROM <i>Plantarfleksi</i> .....              | 39      |
| Tabel 5. Hasil Analisis Deskriptif Data ROM <i>Inversi</i> .....                    | 40      |
| Tabel 6. Hasil Analisis Deskriptif Data ROM <i>Eversi</i> .....                     | 41      |
| Tabel 7. Hasil Analisis Deskriptif Data Skala Nyeri Pretest- Posttest .....         | 42      |
| Tabel 8. Hasil Uji Normalitas .....   | 43      |
| Tabel 9. Hasil Uji Homogenitas .....  | 44      |
| Tabel 10. Rangkuman Hasil Uji- t.....   | 45      |
| Tabel 11. Hasil Analisis Deskriptif Data Skala Nyeri <i>Pretest-Posttest</i> .....  | 47      |
| Tabel 12. Hasil Analisis Deskriptif Data Skala Fungsi <i>Pretest-Posttest</i> ..... | 48      |
| Tabel 13. Hasil Uji Normalitas .....  | 52      |
| Tabel 14. Hasil Uji Homogenitas .....   | 53      |
| Tabel 15. Hasil <i>Paired Samples t Test</i> Data ROM <i>Pretest-Posttest</i> ..... | 54      |
| Tabel 16. Hasil Uji <i>Wilcoxon</i> Data Skala Nyeri <i>Pretest-Posttest</i> .....  | 55      |
| Tabel 17. Hasil Uji <i>Wilcoxon</i> Data Skala Fungsi <i>Pretest-Posttest</i> ..... | 56      |

## DAFTAR GAMBAR

|   | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 1. Anatomi Pergelangan Kaki .....        | 7       |
| Gambar 2. Anatomi Pergelangan Kaki .....        | 9       |
| Gambar 3. Ligamen Pergelangan Kaki .....        | 9       |
| Gambar 4. Anatomi Otot Gastrocnemius.....       | 10      |
| Gambar 5. <i>Sprain</i> Tingkat I .....         | 10      |
| Gambar 6. <i>Sprain</i> Tingkat II.....         | 12      |
| Gambar 7. <i>Sprain</i> Tingkat III.....        | 14      |
| Gambar 8. <i>Strain</i> .....                   | 17      |
| Gambar 9. Patah Tulang.....                     | 18      |
| Gambar 10. Alat Ukur Goniometer .....           | 24      |
| Gambar 11. Pengukuran Dorsofleksi .....         | 28      |
| Gambar 12. Pengukuran Plantarfleksi .....       | 41      |
| Gambar 13. Pengukuran Inversi.....              | 43      |
| Gambar 14. Pengukuran Eversi .....              | 44      |
| Gambar 15. <i>Calf Strain</i> .....             | 45      |
| Gambar 16. Sistem Peredaran Darah Manusia ..... | 46      |
| Gambar 17. Histogram Umur Atlet.....            | 48      |
| Gambar 18. Pie Chart Jenis Kelamin Atlet .....  | 49      |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1. Surat Izin Penelitian .....              | 66      |
| Lampiran 2. Surat Izin Penelitian UKM.....           | 67      |
| Lampiran 3. Surat Pembimbing Penulisan Skripsi ..... | 68      |
| Lampiran 4. Informed Consent.....                    | 69      |
| Lampiran 5. Data Responden .....                     | 70      |
| Lampiran 6. SOP Penelitian .....                     | 72      |
| Lampiran 7. Deskripsi Data Penelitian.....           | 80      |
| Lampiran 8. Uji Normalitas.....                      | 84      |
| Lampiran 9. Uji Homogenitas .....                    | 85      |
| Lampiran 10. Paired Simple t Test .....              | 86      |
| Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian .....            | 80      |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Perkembangan pengobatan di dunia olahraga selain medis juga terdapat pengobatan tradisional yang sering digunakan oleh para atlet antara lain, *sport massage* untuk relaksasi, dan masase terapi cedera olahraga untuk penanganan atlet yang mengalami gangguan pada otot, tendon, sendi, atau ligamen. Walaupun banyak macam terapi tradisional seperti yang disebutkan di atas, tetapi tidak semua orang terutama pesilat melakukan terapi penanganan cedera dengan pengobatan tradisional karena sebagian besar masih cenderung memilih pengobatan yang dilakukan dengan medis dikarenakan beberapa pesilat yang melakukan terapi tradisional justru memperparah kondisi cedera karena penanganan yang salah.

Terapi tradisional tidak semua memberikan dampak negatif, adapun terapi tradisional yang sudah diakui secara medis dan sudah terbukti kebermanfaatannya serta bisa diterima secara ilmiah salah satunya yaitu *sport massage* dan masase terapi cedera olahraga yang dikembangkan di Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta. Dalam penanganan cedera olahraga untuk memaksimalkan penyembuhan cedera, terapi masase dapat dikombinasikan dengan terapi latihan kekuatan. Terapi latihan kekuatan ditujukan untuk membantu proses pemulihan fungsi gerak, stabilitas sendi, elastisitas otot, dan kekuatan otot agar pulih mendekati kondisi seperti sebelum sakit.

Terapi masase telah diketahui dan digunakan sejak zaman dahulu sebagai media dalam penyembuhan pasien dan meningkatkan kesehatan. Seiring berjalannya waktu terapi masase dianggap sebagai salah satu kebutuhan yang masuk dalam terapi fisik, digunakan untuk berbagai macam pemulihan kebugaran, mengatasi kelelahan hingga pemulihan cedera. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan (Satia Graha, 2012: 11) dalam bukunya mengungkapkan, terapi masasse adalah salah satu metode atau cara untuk membantu seseorang yang mengalami kelelahan, cedera ataupun perawatan tubuh dengan melakukan sentuhan tangan pada kulit untuk mengurangi ketegangan otot, memposisikan persendian pada tempatnya dan membantu memperlancar peredaran darah pada anggota tubuh sehingga terasa bugar nyaman dan mengurangi proses peradangan.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (McKechnie *et al.*, 2007) dalam *Journal of Sport Science and Medicine* yang melakukan perlakuan terhadap sampel sebanyak 19 orang dengan pemilihan secara acak. Dalam kelompok yang mendapatkan perlakuan terapi masasse dengan *pettrissage*, dan *tapotement* mengalami kenaikan secara signifikan pada fleksibilitas *ankle plantar flexor*. Beberapa penelitian tersebut belum diketahui adanya terapi yang mengkombinasikan antara terapi masasse dengan terapi latihan.

Terapi latihan adalah salah satu dari berbagai jenis terapi yang dilakukan untuk proses penyembuhan atau rehabilitasi cedera. Terapi ini dilakukan dengan melakukan gerakan yang memiliki tujuan untuk meningkatkan kapasitas ROM (*Range of Motion*), melatih kemampuan fleksibilitas otot, meningkatkan daya tahan otot, serta meningkatkan kemampuan keseimbangan dan proprioseptif pada

ligamen. Pemulihan dengan menggunakan terapi latihan dapat mengembalikan kemampuan otot dan ligamen. Peningkatan kemampuan tersebut berpengaruh pada peningkatan ROM dari sendi serta fleksibilitas otot agar mendekati pada keadaan normal seperti sebelum terjadi cedera.

Karena belum diketahuinya secara signifikan terapi menggunakan metode terapi masase dengan terapi latihan, maka perlu adanya penelitian lanjutan mengenai kombinasi terapi masase dengan terapi latihan.

Hasil observasi di Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta pada bulan Desember 2017 diketahui bahwa, (1) Dari jumlah warga Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Pencak Silat sebanyak 50 pesilat yang masih aktif latihan maupun tidak aktif latihan, terdapat 15 orang pesilat yang mengalami keluhan pergelangan kaki dan otot *gastrocnemius*. (2) Penyebab dari terjadinya cedera pada pesilat di UKM adalah kesalahan gerakan yang diulang-ulang pada saat latihan, cedera yang terjadi pasca pertandingan, serta kurangnya pemanasan dan pendinginan. (3) Sekian banyak pesilat yang mengalami cedera tersebut, hanya ada beberapa pesilat yang melakukan terapi, baik terapi masase maupun terapi tradisional lainnya. (4) Pesilat yang mengalami cedera, belum pernah melakukan terapi masase dengan terapi latihan.

Dari permasalahan tersebut di atas, maka dengan ini penulis tertarik untuk melakukan penelitian secara ilmiah mengenai efektivitas terapi masase dengan terapi latihan terhadap pemulihan pasca cedera pergelangan kaki dan otot *gastrocnemius* pada pesilat UKM Universitas Negeri Yogyakarta (UNY).

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Masih kurangnya kesadaran pesilat dalam melakukan penanganan terapi masase dengan terapi latihan pasca cedera Pergelangan Kaki dan Otot *Gastrocnemius*.
2. Belum diketahuinya efek Terapi Masasse dengan Terapi Latihan terhadap pemulihan pasca cedera Pergelangan Kaki dan Otot *Gastrocnemius* pada pesilat UKM Universitas Negeri Yogyakarta.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas dan mengingat keterbatasan peneliti dalam melakukan penelitian, maka penelitian ini hanya membatasi masalah mengenai seberapa jauh keberhasilan terapi masasse dengan terapi latihan terhadap pemulihan pasca cedera *sprain* tingkat I pergelangan kaki dan *strain* tingkat I otot *gastrocnemius* pada pesilat UKM UNY.

## **D. Rumusan Masalah**

Atas dasar pembatasan masalah seperti tersebut di atas, masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut ini:

1. Adakah keefektivan terapi masase dengan terapi latihan terhadap pemulihan pasca cedera pergelangan kaki pada pesilat UKM UNY ?
2. Adakah keefektivan terapi masase dengan terapi latihan terhadap pemulihan pasca cedera otot *gastrocnemius* pada pesilat UKM UNY ?

## **E. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan:

1. Untuk mengetahui keefektifan terapi masasse dengan terapi latihan terhadap pemulihan pasca cedera pergelangan kaki pada pesilat UKM UNY.
2. Untuk mengetahui keefektifan terapi masasse dengan terapi latihan terhadap pemulihan pasca cedera otot *gastrocnemius* pada pesilat UKM UNY.

## **F. Manfaat Penelitian**

Dari tujuan penelitian di atas, penelitian ini dapat bermanfaat dalam beberapa aspek seperti:

### **1. Manfaat Teoretis**

Sebagai bahan kajian dalam bidang olahraga terapi terutama pada cedera pergelangan kaki dan otot *gastrocnemius*.

### **2. Manfaat Praktis**

Penelitian ini dapat dijadikan referensi olahraga terapi untuk manajemen terapi masasse dengan terapi latihan terhadap pemulihan pasca cedera pergelangan kaki dan otot *gastrocnemius*, sehingga dapat meminimalisir terjadinya cedera yang semakin parah dan mengurangi frekuensi pesilat yang mengalami cedera.

## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

### **A. Landasan Teori**

#### **1. Terapi Masasse**

##### **a. Pengertian Terapi Masasse**

Pengertian terapi menurut Purwodarminto dalam skripsi Syafii (2013: 9) adalah suatu usaha untuk mengobati suatu penyakit atau mengembalikan kondisi seseorang setelah mengalami kelainan tertentu. Sedangkan masase adalah suatu perbuatan dengan tangan pada bagian-bagian yang lunak dengan prosedur manual atau mekanik yang dilaksanakan secara metodis dengan tujuan menghasilkan efek fisiologis bagi tubuh.

Masase atau yang biasa dikenal dengan istilah *massage* (Bahasa Inggris) bermula dari kata *marsh* (Arab) yang berarti “menekan dengan lembut” atau kata Yunani *massien* yang berarti “memijat atau melulut”. Sedangkan menurut Susan Salvo (1999: 5) *Massage* telah dikenal sejak ribuan tahun yang lalu, yaitu sejak zaman pra sejarah, kurang lebih 15.000 tahun sebelum masehi. Hal ini ditandai dengan temuan benda-benda (*artifacts*) oleh para arkeolog yang melukiskan penggunaan *massage* pada sejumlah peradaban dunia. Salah satu contoh bukti-bukti tersebut ditemukan di wilayah Eropa di dalam gua berupa lukisan seorang raja, ratu dan pahlawan *gladiator* yang sedang mendapatkan perlakuan *massage* atau pijatan oleh seorang wanita atau budaknya.

Masase terdiri dari berbagai jenis macam, diantaranya adalah masase terapi, masase kecantikan, masase kesehatan, dan juga masase olahraga. Masase dengan tujuan terapi merupakan salah satu usaha yang dilakukan dengan menggunakan metode masase yang diharapkan dapat memberikan pengaruh terhadap keadaan fisiologis tubuh seseorang untuk memperoleh hasil yang lebih baik pasca terjadinya cedera. Hal ini sama seperti yang diungkapkan oleh Bambang Priyonoadi (2007:9), bahwa dalam perkembangannya masase dapat dibedakan menjadi beberapa macam di antaranya: *sport* masase (masase olahraga), *segment* masase, *cosmetic* masase dan masase yang lain misalnya *erotic* masase, *sensuale* masase, *shiatsu*, *refleksi* masase dan lain-lain.

Masase tidak hanya dikembangkan di Arab, Eropa dan Amerika tetapi berkembang di Asia seperti Cina dengan *acupressure* dan akupuntur, di Thailand dengan *Thai* masase, di India dengan *ayurveda* masase dan di Indonesia tepatnya di Fakultas Ilmu Keolahragaan (FIK) Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) dikembangkan 2 terapi yaitu: *circulo* masase dan *frirage* masase. Era modern sekarang ini, masase berkembang melalui dunia pendidikan baik formal maupun nonformal. Perkembangan masase di dunia olahraga Indonesia berawal dari pendidikan yang diberikan melalui perkuliahan di perguruan tinggi keolahragaan sehingga keilmiahan dan kemanfaatan masase lebih terjamin, sehingga dapat diterima di masyarakat dan sampai sekarang diminati oleh masyarakat Indonesia (Syafi'i, 2013: 2).

Menurut (Satia Graha, 2012: 11) Terapi Masasse adalah salah satu metode atau cara untuk membantu seseorang yang mengalami kelelahan, cedera ataupun perawatan tubuh dengan melakukan sentuhan tangan pada kulit untuk mengurangi ketegangan otot, memposisikan persendian pada tempatnya dan membantu memperlancar peredaran darah pada anggota tubuh sehingga terasa bugar, nyaman dan mengurangi proses peradangan seperti panas, merah, nyeri, bengkak dan gangguan gerak sendi setelah mendapatkan perlakuan terapi masasse.

Sedangkan menurut Weerapong *et al.* (2005: 237) dalam skripsi Wahyu Triatmojo (2017: 22) masasse didefinisikan sebagai manipulasi mekanis yang dilakukan dengan menekan dan menggosok bagian tubuh tertentu secara ritmis dengan tujuan untuk meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan tubuh.

#### **b. Masasse Frirage**

Masase *frirage* menurut Ali Satia Graha dan Bambang Priyonoadi (2009: 17), terlahir dari inspirasi para ahli masase dunia dan para ahli masase di Indonesia yang telah menciptakan metode-metode masasse yang terlahir dari ratusan atau ribuan macam-macam metode masasse lama maupun baru yang berkembang di Indonesia. Masasse *frirage* berasal dari kata, masasse yang artinya pijatan dan *frirage* yaitu gabungan teknik masasse atau manipulasi dari *friction* (gerusan) dan *efflurage* (gosokan) yang dilakukan secara bersamaan dalam melakukan pijatan. Masasse *frirage* adalah 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 sebelum penanganan medis maupun setelah penanganan medis sebagai salah satu pencegahan dan perawatan tubuh dari cedera (Ali Satia Graha dan Bambang Priyonoadi, 2009: 18). Teknik masase terapi cedera (*masassefrirage*) pada rehabilitasi cedera yang digunakan yaitu teknik masase berupa gerusan (*friction*), gosokan (*effleurage*) menggunakan ibu jari dan penarikan (traksi) serta pengembalian sendi pada posisinya (*reposisi*).

Dari beberapa penjelasan di atas dapat diketahui bahwa masase telah terbukti digunakan dari zaman dahulu dengan menggunakan berbagai metode yang memiliki tujuan diantaranya untuk proses penyembuhan dan pemulihan cedera.

## **2. Terapi Latihan**

Istilah latihan berasal dari kata dalam bahasa Inggris yang dapat mengandung beberapa makna seperti: *practice*, *exercises*, dan *training*. Dalam istilah bahasa Indonesia kata-kata tersebut semuanya mempunyai arti yang sama yaitu latihan.

Pengertian latihan yang berasal dari kata *practice* adalah aktivitas untuk meningkatkan keterampilan (kemahiran) berolahraga dengan menggunakan berbagai peralatan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan cabang olahraganya. Pengertian latihan yang berasal dari kata *exercises*

adalah perangkat utama dalam proses latihan harian untuk meningkatkan kualitas fungsi sistem organ tubuh manusia, sehingga mempermudah olahragawan dalam penyempurnaan gerakannya. Pengertian latihan yang berasal dari kata *training* adalah penerapan dari suatu perencanaan untuk meningkatkan kemampuan berolahraga yang berisikan materi teori dan praktek, metode, dan aturan pelaksanaan sesuai dengan tujuan dan sasaran yang akan dicapai (Giriwijoyo,2012). Sedangkan menurut Juliantie, dkk. (2007: 24) merupakan suatu proses yang sistematis dari program aktivitas gerak jasmani yang dilakukan dalam waktu relatif lama dan berulang-ulang, ditinggikan secara *progresif* (bertahap), *individual* yang mengarah kepada ciri-ciri fungsi fisiologis serta psikologis untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan.

Dalam penerapan program latihan, dibutuhkan proses latihan individualisasi. Hal ini sangat penting karena akan digunakan dalam merancang program dan pemilihan latihan yang tepat. Pemilihan latihan kemudian disesuaikan juga dengan ukuran yang lain seperti intensitas latihan, jumlah pengulangan (repetisi), kecepatan kontraksi, interval istirahat, dan riwayat latihan untuk merumuskan latihan kekuatan yang terprogram (Petr Stastny, 2016). Hasil dari program latihan memiliki efek untuk meningkatkan kapasitas metabolisme dari aktivitas yang dilakukan otot. Efek kronik yang paling dominan dengan melakukan latihan adalah meningkatnya kekuatan otot dan keterampilan.

Terapi latihan atau yang dikenal dengan istilah *exercise therapy* adalah salah satu program latihan yang tersusun, memiliki tujuan dalam rangka merehabilitasi penderita cedera atau gangguan penyakit agar dapat mengembalikan fungsi tubuh mendekati fungsi semula. Menurut Garydotgray (2011: 2) dalam skripsi syafi'i (2013: 20), terapi latihan (*exercise therapy*) adalah bentuk terapi dengan berbagai macam bentuk latihan fisik yang bertujuan untuk mengembalikan fungsi gerak tubuh setelah mengalami cedera dan mengoptimalkan fungsi tubuh.

*Exercise Therapy* merupakan aktivitas fisik yang sistematis dan bertujuan untuk memperbaiki atau mencegah gangguan fungsi tubuh, memperbaiki kecacatan, mencegah atau mengurangi faktor resiko gangguan kesehatan, mengoptimalkan status kesehatan dan kebugaran (Intan Arovah, 2010: 90).

Terapi latihan tidak bisa lepas dari hubungannya dengan penggunaan beban pada saat melakukan latihan atau kekuatan yang diberikan secara terukur. Sedangkan latihan kekuatan (*resistance training*) dapat diartikan sebagai bentuk latihan fisik yang disusun dengan tujuan untuk meningkatkan kebugaran otot, kekuatan otot, daya ledak (*power*) dan kemampuan otot menerima tahanan dari luar. Beban yang digunakan pada saat melakukan rehabilitasi latihan bisa menggunakan beban dalam tubuh atau beban dari luar yaitu bisa dengan *gym machine*. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan oleh Satia Graha (2009: 64) bahwa terapi latihan biasa diberikan dengan 2 tahapan, yaitu

pemberian latihan dengan menggunakan pembebanan dan latihan tanpa menggunakan pembebanan.

Adaptasi otot yang terlihat setelah melakukan aktivitas adanya hipertrofi otot yang merupakan hasil akhir dari adaptasi latihan. Beberapa manfaat terapi latihan kekuatan yaitu meningkatkan kekuatan jaringan ikat seperti tendon, ligamen dan jaringan ikat intramuscular, peningkatan kepadatan masa tulang, peningkatan komposisi otot terhadap lemak, peningkatan keseimbangan (Intan Arofah, 2010: 85).

Terapi latihan membantu untuk pemulihan cedera seperti kontraksi otot, keseleo, pergeseran sendi, putus tendon dan patah tulang, supaya dapat beraktivitas kembali tanpa mengalami kesakitan dan kekakuan otot. Dijelaskan oleh Kushartanti (2009: 3) bahwa latihan fleksibilitas, kekuatan dan daya tahan otot yang ditujukan untuk meningkatkan ROM, sehingga kekuatan dan daya tahan pada daerah kaki dan tungkai bawah, lutut dan tungkai atas, serta bahu dan lengan menjadi lebih baik.

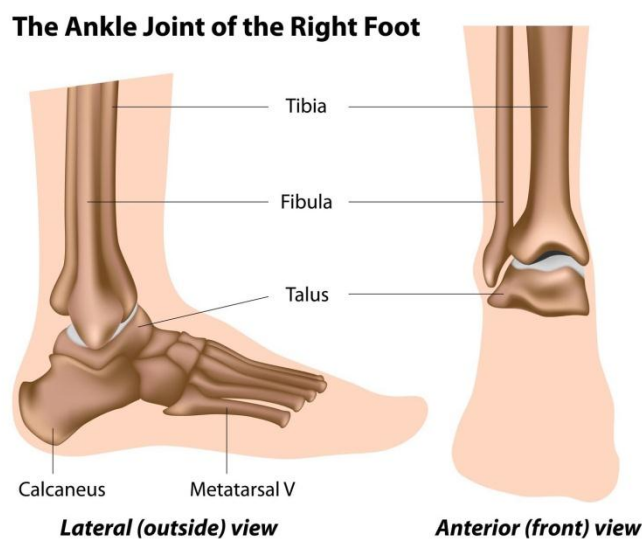
### **3. Anatomi**

Anatomi adalah ilmu yang mempelajari tentang struktur tubuh manusia, berasal dari bahasa Yunani “*ana*” yang berarti habis atau ke atas dan “*tomos*” yang berarti memotong dan mengiris. Anatomi adalah ilmu yang mempelajari struktur tubuh manusia dengan cara menguraikan tubuh manusia menjadi bagian- bagian yang kecil sampai pada bagian yang paling kecil dengan cara memotong atau mengiris tubuh manusia

kemudian diangkat, dipelajari dan diperiksa dengan menggunakan mikroskop (Tim Anatomi FIK UNY, 2007: 1).

#### a. Anatomi Pergelangan Kaki

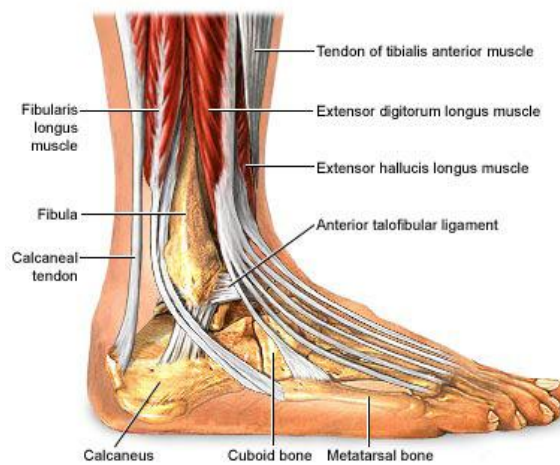
Pergelangan Kaki adalah salah satu sendi pada bagian tubuh manusia yang tersusun atas tulang, otot, dan ligamen. Menurut (Taylor, 2002: 106) pergelangan kaki (*ankle*) adalah sendi yang menopang tubuh untuk menjaga keseimbangan bila berjalan dipermukaan yang tidak rata. Sendi ini tersusun oleh tulang, ligamen, tendon, dan seikat jaringan penghubung. Sendi pergelangan kaki (*ankle*) dibentuk oleh empat tulang yaitu *tibia*, *fibula*, *talus*, *calcaneus*, *navicular*.



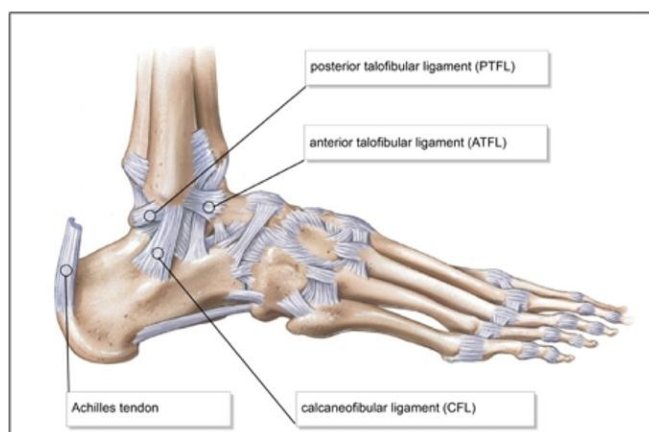
Gambar 1. Anatomi Pergelangan Kaki  
(Sumber <https://www.jeffreybergmd.com/sprained-ankle/> diunduh pada tanggal 11 Februari 2018 pukul 11.01 WIB)

Gerakan aktif dari pergelangan kaki bergantung oleh otot panjang yang masuk pada tulang tarsal dan metatarsal yang menyokong sendi

pergelangan kaki. Dorsofleksi dan Inversi dipengaruhi oleh *extensor hallucis longus* dan otot *anterior tibial*. Dorsofleksi dan eversi dilakukan oleh otot *peroneus tertius*, *extensor digitorum longus*, dan otot *brevis*. Plantar fleksi dan eversi dipengaruhi oleh otot *peroneus longus* dan otot *brevis*. Sedangkan gerakan plantar fleksi dan inversi diatur oleh *flexor hallucis longus*, *flexor digitorum*, dan otot *posterior tibialis*.



Gambar 2. Anatomi Pergelangan Kaki  
(Sumber <http://www.gdbio.co.za/injuries/anklediunduh> pada tanggal 12 Februari 2018 pukul 21.27 WIB)



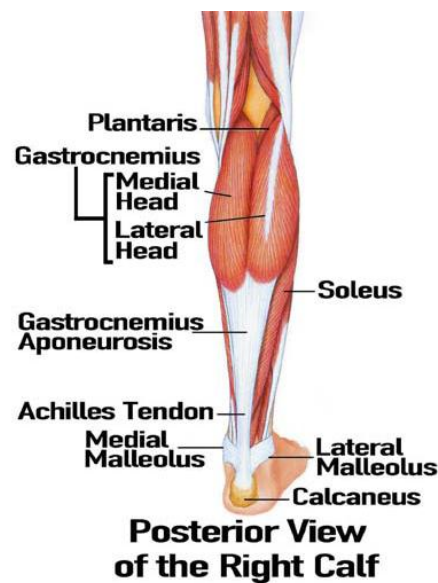
Gambar 3. Ligamen Pergelangan Kaki  
(Sumber <https://www.orthobullets.com/foot-and-ankle/7005/ankle-ligamentsdiunduh> pada tanggal 04 Maret 2018 pukul 11.30 WIB)

Ligamen dari pergelangan kaki dapat dibagi menjadi bagian lateral dan medial. Ligamen pada bagian lateral dari pergelangan kaki terdiri dari *Anterior Talofibular Ligament* (ATFL), *Calcaneofibular Ligament* (CFL), dan *Posterior Talofibular Ligament* (PTFL). Menurut Renstrom dan Konradsen (2018: 11) yang menyampaikan bahwa telah ada penelitian yang membahas pada ligamen talotibial untuk mendapatkan wawasan tentang bagaimana ligamen- ligamen tersebut berfungsi bersama dalam menstabilkan sendi. Dari ligamen ATFL adalah lumen tipis kurang lebih 6-10 mm lebarnya, panjang 20 mm, dan tebal 2 mm yang pada dasarnya merupakan penebalan kapsul sendi anterior pergelangan kaki. CFL adalah ligamentum bulat 20-25 mm, dengan diameter 6-8 mm. Ini adalah ligamen ekstra artikular yang terkait erat dengan selubung tendon peroneal.

#### **b. Anatomi Otot *Gastrocnemius***

Otot *gastrocnemius* merupakan otot yang membentuk massa terbesar pada tonjolan betis yang berfungsi utama melakukan gerakan fleksi plantar pada pergelangan kaki, mengangkat tumit sewaktu berjalan, dan fleksi tungkai bawah pada *articulatio genus*, yang menghasilkan gerak cepat sewaktu berlari dan melompat (Keith L. Moore, 2002: 259). Otot betis terdiri dari *Gastrocnemius*, yang merupakan otot besar di belakang kaki bagian bawah, dan otot *Soleus*, yang merupakan otot yang lebih kecil di bawah kaki dan di bawah *Gastrocnemius*. Kedua otot ini bisa tegang (robek).

Otot *gastrocnemius* melakat dari condilus lateralis femoris yang menyatu dengan tendon calcaneus dan melekat pada permukaan posterior calcaneus. perlekatan proksimal otot *gastrocnemius* pada caput laterale: aspek lateral *condylus lateralis* (femur), caput mediale: facies poplitea femur, proksimal dari condylus medialis (Keith L. Moore, 2002: 258).



Gambar 4. Anatomi Otot *Gastrocnemius*  
(Sumber De Cree. C. Sport Medicine and Research. Jurnal. diunduh pada tanggal 25 Januari 2018 pukul 10.00 WIB)

#### 4. Cedera

Cedera merupakan sesuatu yang sulit dihindari oleh setiap olahragawan. Cedera juga dapat terjadi pada aktivitas apapun dalam kegiatan sehari-hari baik secara sadar maupun tidak disadari. Hakikat dari cedera adalah adanya kerusakan yang terlihat baik fisik maupun mental yang disebabkan oleh faktor dari luar secara cepat dan tiba-tiba. Cedera merupakan rusaknya jaringan (lunak/ keras) yang disebabkan oleh adanya kesalahan teknis, benturan, atau aktivitas fisik yang melebihi batas beban latihan, yang dapat menimbulkan rasa sakit dan akibat dari

kelebihan latihan melalui pembebanan latihan yang terlalu berat sehingga otot dan tulang tidak lagi dalam keadaan anatomis, demikian yang disampaikan (Satia Graha, 2008: 84).

Menurut Hardianto Wibowo (1995: 11) cedera olahraga adalah segala macam cedera yang timbul pada waktu latihan, pertandingan maupun sesudah pertandingan. Kerusakan yang dialami pada saat cedera dapat terjadi di berbagai anggota tubuh sesuai dengan karakteristik olahraga yang dilakukan. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan Intan Arofah (2010: 3) bahwa cedera olahraga adalah cedera pada sistem ligamen, otot, dan rangka tubuh yang disebabkan oleh kegiatan olahraga. Begitu juga yang disampaikan Ali Satia Graha Dan Bambang Priyonoadi (2012: 29) dalam bukunya, cedera adalah kelainan yang terjadi pada tubuh yang mengakibatkan timbulnya nyeri, panas, merah, bengkak, dan tidak dapat berfungsi baik pada otot, tendon, ligamen, persendian ataupun tulang akibat aktivitas gerak yang berlebihan atau kecelakaan.

Terjadinya cedera akan selalu ditandai dengan munculnya tanda peradangan. Proses peradangan muncul karena sebagai mekanisme pertahanan tubuh. Ditandai dengan panas, merah, bengkak, nyeri, dan hilangnya fungsi. Beberapa penyebab terjadinya cedera dapat berasal faktor dari luar, faktor dari dalam maupun pemakaian terus menerus (*overuse*). Faktor yang termasuk penyebab dari luar diantaranya yaitu adanya body contact, alat yang dipakai dalam aktivitas olahraga, dan keadaan di sekitarnya. Sementara itu yang termasuk faktor penyebab

terjadinya cedera dari dalam seperti kesalahan ketika melakukan gerakan, kurangnya pemanasan dan daya konsentrasi yang mulai menurun.

#### **a. Patofisiologi Cedera**

Secara umum patofisiologi terjadinya cedera berawal dari ketika sel mengalami kerusakan, sel akan mengeluarkan mediator kimia yang merangsang terjadinya peradangan. Mediator tadi antara lain berupa histamin, bradikinin, prostaglandin, dan leukotrien. Mediator kimiawi tersebut dapat menimbulkan vasodilatasi pembuluh darah serta penarikan populasi sel- sel kekebalan pada lokasi cedera. Secara fisiologis, respons tubuh tersebut dikenal sebagai proses peradangan (Arofah, 2010: 3).

Sesaat setelah terjadi cedera, aliran darah di lokasi cedera akan semakin banyak dan metabolisme di tingkat sel juga meningkat sehingga timbul panas dan warna merah. Pembengkakan akan terjadi di daerah cedera karena kerja agen- agen inflamasi dan tingginya konsentrasi protein, fibrinogen dan gamma globulin. Cairan akan mengikuti protein, keluar sel dengan cara osmosis, sehingga timbul bengkak. Rasa nyeri disebabkan oleh iritan kimiawi yang dilepaskan di tempat cedera. Nyeri juga terjadi akibat meningkatnya tekanan jaringan karena bengkak yang akan mempengaruhi reseptor saraf, dan menyebabkan nyeri (The Athlete Project, 2005) dalam Kushartanti (2009: 214).

Sedangkan menurut pendapat dari Bambang Wijanarko, dkk (2010: 49), patofisiologi cedera adalah,

Cedera olahraga sering direspon oleh tubuh dengan tanda radang yang terdiri atas rubor (merah), tumor (bengkak), calor (panas),

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

#### **b. Macam- Macam Cedera**

Cedera dalam melakukan aktivitas olahraga dapat dibedakan berdasarkan berat dan ringannya, yaitu (1) cedera ringan adalah cedera yang tidak diikuti kerusakan yang berarti pada jaringan tubuh. Pada cedera ini penderita tidak mengalami keluhan yang serius, namun dapat mengganggu *performance* atlet. Misalnya: lecet, memar otot (kontusio), *sprain* dan *strain* tingkat satu, kram otot dan pendarahan dibawah kulit (*hematoma*). (2) cedera sedang adalah cedera dengan kerusakan jaringan yang nyata, nyeri, bengkak, merah atau panas, dengan gangguan fungsi yang nyata dan berpengaruh pada *performance* atlet. Misalnya: *sprain* dan *strain* tingkat dua. (3) cedera berat adalah cedera serius yang terdapat kerusakan pada jaringan tubuh, sehingga perlu penanganan yang intensif, istirahat total dan mungkin perlu tindakan bedah. Misalnya robek otot, ligamentum maupun fraktur atau patah tulang (Satia Graha, 2008: 96).

Menurut Bahr (2003) secara umum macam- macam cedera yang mungkin terjadi adalah: cedera memar, cedera ligamentum, cedera pada otot dan tendo, perdarahan pada kulit, dan pingsan. Struktur jaringan di dalam tubuh yang sering terlibat dalam cedera olahraga adalah: otot, tendon, tulang, persendian termasuk tulang rawan, ligamen, dan fasia.

### **1). Memar**

Memar adalah cedera yang disebabkan oleh benturan atau pukulan benda keras pada jaringan lunak tubuh. Jaringan di bawah permukaan kulit rusak dan pembuluh darah kecil pecah, sehingga darah dan cairan seluler merembes ke jaringan sekitarnya (morgan, 1993: 63) dalam bukunya (satia graha, 2008: 85). Memar ini menimbulkan daerah kebiru- biruan atau kehitaman pada kulit. Nyeri pada memar biasanya ringan sampai sedang dan pembengkakan yang menyertai sedang sampai berat. Penanganan pada cedera memar dapat dilakukan dengan cara mengistirahatkan penderita dan kompres menggunakan es.

### **2). Cedera Pada Otot atau Tendo dan Ligamen**

Cedera yang terjadi pada tendo dan ligamen ini terdapat dua jenis, yaitu:

#### **a). *Sprain***

Cedera ini sangat sering terjadi di semua cabang olahraga.

Berdasarkan berat dan ringannya, cedera *sprain* ini dibagi menjadi tiga tingkatan, yaitu:

##### **i). *Sprain* Tingkat I**

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



Gambar 5. *Sprain* Tingkat I

(Sumber <https://www.health.harvard.edu/pain/ankle-sprain-> diunduh pada tanggal 26 Februari 2018 pukul 11.20 WIB  
ii). *Sprain* Tingkat II

Pada cedera ini lebih banyak serabut dari ligamentum yang putus, tetapi lebih separuh serabut ligamentum yang utuh. Cedera menimbulkan rasa sakit, nyeri tekan, pembengkakan, efusi (cairan yang keluar) dan biasanya tidak dapat menggerakkan persendian tersebut.

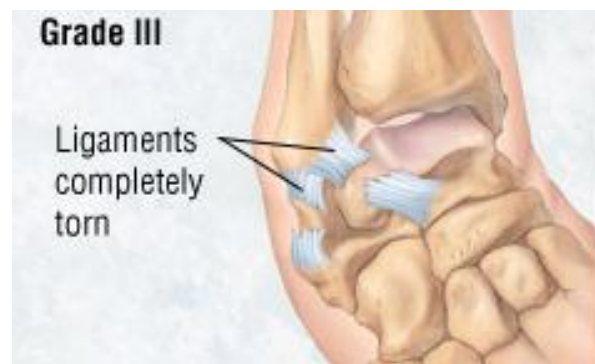


Gambar 6. *Sprain* Tingkat II

(Sumber <https://www.health.harvard.edu/pain/ankle-sprain-> diunduh pada tanggal 26 Februari 2018 pukul 11.20 WIB)

iii). *Sprain* Tingkat III

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



Gambar 7. *Sprain* Tingkat III

(Sumber <https://www.health.harvard.edu/pain/ankle-sprain-> diunduh pada tanggal 26 Februari 2018 pukul 11.20 WIB)

**b). Strain**

*Strain* adalah kerusakan pada suatu bagian otot atau tendo karena penggunaan yang berlebihan ataupun tekanan yang berlebihan. Bahr (2003) membagi *strain* menjadi tiga tingkatan, yaitu:

i). *Strain* Tingkat I

Pada *strain* tingkat I, terjadi regangan yang hebat, tetapi belum sampai terjadi robekan pada jaringan otot maupun tendon.”

ii). *Strain* Tingkat II

Pada *strain* tingkat II, terdapat robekan pada otot maupun tendon. Tahap ini menimbulkan rasa nyeri dan sakit sehingga terjadi penurunan kekuatan otot.

### iii). *Strain* Tingkat III

Pada *strain* tingkat III, terjadi robekan total pada unit musculo tendineus. Biasanya hal ini membutuhkan tindakan pembedahan, kalau diagnosis dapat ditetapkan.



Gambar 8. *Strain*

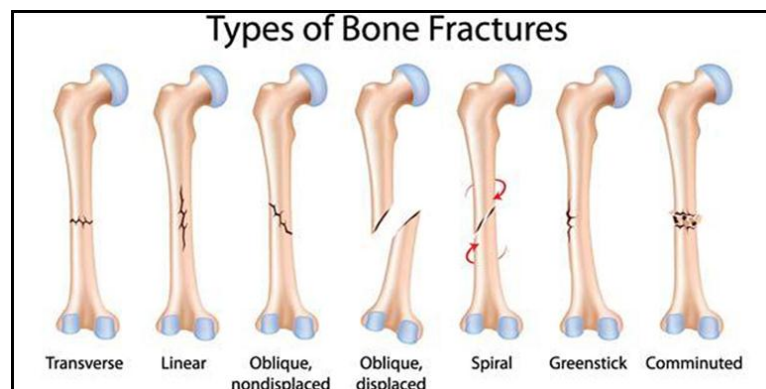
(Sumber <http://www.phyiossteps.co.nz/calf-muscle-strains/> diunduh pada tanggal 26 Februari 2018 pukul 12.03 WIB)

### 3). **Dislokasi**

Dislokasi adalah terlepasnya sebuah sendi (caput sendi) dari tempatnya yang seharusnya. Dislokasi yang sering terjadi pada olahragawan adalah dislokasi di bahu, sendi panggul (paha), karena terpeleset dari tempatnya maka sendi itupun menjadi macet dan terasa nyeri (Satia Graha, 2008: 89). Sebuah sendi yang pernah mengalami dislokasi, ligamen-ligamennya biasanya menjadi kendur. Akibatnya, sendi itu akan mudah mengalami dislokasi kembali. Menurut Stevenson *et al.* (2000) faktor yang meningkatkan resiko dislokasi adalah ligamen- ligamennya yang kendur akibat pernah mengalami cedera, kekuatan otot yang menurun ataupun karena faktor eksternal yang berupa tekanan energi dari luar yang melebihi ketahanan alamiah jaringan dalam tubuh.

#### 4). Patah Tulang

Patah Tulang adalah suatu keadaan yang mengalami keretakan, pecah, atau patah, baik pada tulang maupun tulang rawan. Patah Tulang atau *fracture* terjadi karena adanya kekuatan dari luar yang sangat keras mengenai tubuh manusia baik melalui cedera secara langsung, tidak langsung, atau rotasi. Cedera ini dikategorikan dalam dua jenis yaitu patah tulang tertutup dan patah tulang terbuka. Fraktur tertutup terjadi ketika pecahan tulang tidak menembus pada permukaan kulit, sedangkan fraktur terbuka terjadi jika terdapat kehilangan kontinuitas tulang dan patahannya menembus permukaan kulit yang menghasilkan luka terbuka serta terjadi perdarahan eksternal (Miller dan Berry, 2011: 330). Sedangkan Bahr (2003) membagi fraktur berdasarkan kontinuitas patahan, patah tulang dapat digolongkan menjadi dua yaitu, (1) Patah tulang kompleks, dimana tulang terputus sama sekali. (2) Patah tulang stress, dimana tulang retak tetapi tidak terpisah.



Gambar 9. Patah Tulang  
(Sumber sportinjury.netdiunduh pada tanggal 20 Maret 2018  
pukul 11.05 WIB)

## **5). Kram Otot**

Kram otot adalah kontraksi yang terus menerus yang dialami oleh otot atau sekelompok otot dan mengakibatkan rasa nyeri. Diantara penyebab terjadinya kram otot adalah kurangnya pemanasan sebelum melakukan latihan, rendahnya kadar mineral (kalsium, magnesium) dan garam di dalam tubuh, kelelahan pada otot dan adanya gangguan sirkulasi darah yang menuju ke otot sehingga menimbulkan kejang. Kemampuan otot dalam beraktifitas secara terus menerus akan menghasilkan sisa metabolisme berupa asam laktat yang menumpuk, hal inilah yang kemudian merangsang otot dan syaraf di daerah sekitar otot sehingga terjadilah kram. Daerah yang memungkinkan terjadinya kram yaitu otot perut (abdominal), otot betis (gastrocnemius), otot paha belakang (hamstring), dan otot pada telapak kaki.

### **c. Cedera Pergelangan Kaki**

Cedera pergelangan kaki adalah cedera yang berhubungan dengan olahraga, terutama pada kelompok usia muda. Cedera bisa terjadi karena adanya trauma atau benturan pada saat aktivitas olahraga maupun pada saat melakukan aktivitas sehari-hari. Kejadian yang beresiko tinggi terkena cedera adalah cedera ligamen akut.

Kemampuan perputaran plantar fleksi pada sendi pergelangan kaki merupakan faktor penting dalam berjalan pada manusia. Gerakan plantar fleksi pada pergelangan kaki berguna untuk menghasilkan dorongan ke lantai dan menghubungkannya dengan tungkai bawah sehingga mampu

menghasilkan gerakan ke depan. Namun kemampuan ini akan berkurang karena diakibatkan adanya cedera pada pergelangan kaki. Cedera ini menghasilkan rentang gerak sendi (ROM) yang semakin terbatas. Terbatasnya ROM pergelangan kaki atau adanya ketidakseimbangan ini akan mengakibatkan kemampuan berjalan berkurang karena momentum melalui sendi pergelangan kaki menurun (Park et al., 2017: 2).

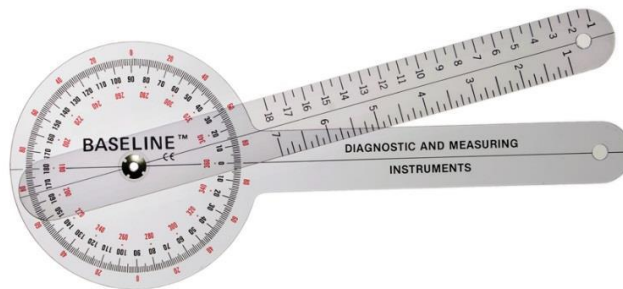
ROM digunakan sebagai dasar acuan dalam menentukan pergerakan sendi yang normal atau memiliki kelainan. Menurut Arofah (2016: 12) ROM atau jangkauan gerak sendi merupakan istilah yang dipergunakan untuk menggambarkan jarak dan arah gerak suatu area persendian dalam tubuh.

Dalam jurnal *Ankle Injury Management Trial* (2015: 1- 9), jangkauan gerak sendi pergelangan kaki yang normal disajikan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 1. Normal ROM dari Pergelangan Kaki

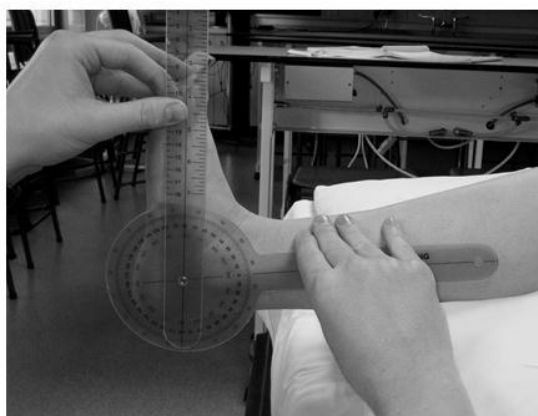
| Gerakan       | Normal ROM         |
|---------------|--------------------|
| Dorsofleksi   | 0- 20 <sup>0</sup> |
| Plantarfleksi | 0- 50 <sup>0</sup> |
| Inversi       | 0- 35 <sup>0</sup> |
| Eversi        | 0- 15 <sup>0</sup> |

Pengukuran jangkauan gerak sendi dapat dilakukan dengan menggunakan goniometer. Alat tersebut menghasilkan satuan dalam bentuk derajat sehingga hasil pengukuran akan terlihat seberapa besar sudut yang dihasilkan. Berikut adalah gambar alat ukur goniometer:

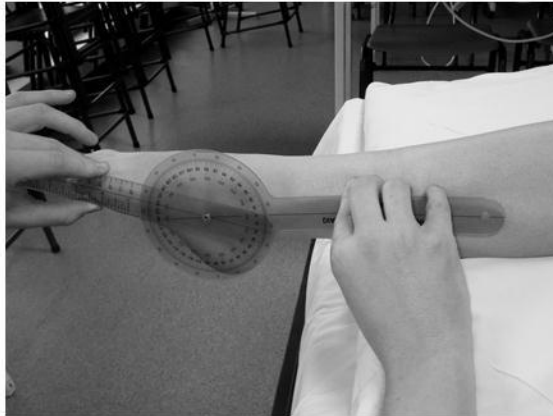


Gambar 10. Alat Ukur Goniometer  
(Sumber: <https://www.fab-ent.com/evaluation/range-of-motion/baselineplastic-goniometers/> Diunduh pada 25 September 2018 Pukul 07.54 WIB)

Gerakan yang dapat diukur dengan menggunakan goniometer dari sendi pergelangan kaki adalah gerakan dorsofleksi, plantarfleksi, inverse dan eversi. Berikut adalah gambar dalam melakukan pengukuran gerakan sendi pergelangan kaki dengan menggunakan goniometer:



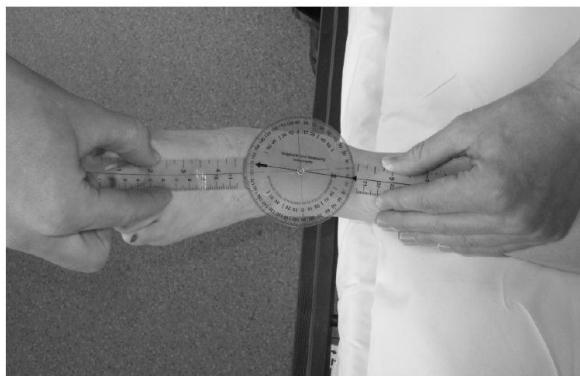
Gambar 11. Pengukuran Dorsofleksi  
(Sumber Jurnal *Ankle Injury Management Trial* 2015)



Gambar 12. Pengukuran Plantarfleksi  
(Sumber Jurnal *Ankle Injury Management Trial* 2015)



Gambar 13. Pengukuran Inversi  
(Sumber Jurnal *Ankle Injury Management Trial* 2015)



Gambar 14. Pengukuran Eversi  
(Sumber Jurnal *Ankle Injury Management Trial* 2015)

#### **d. Cedera Otot *Gastrocnemius***

Strain pada betis (*calf strain*) disebabkan oleh adanya robekan otot *gastrocnemius* atau *soleus* dimulai dari bagian atas tendon achilles. Cedera ini diikuti dengan rasa nyeri tajam secara tiba-tiba di bagian belakang tungkai dan biasanya terjadi pada saat berlari, sprint serta gerakan mendadak. Selain tanda tersebut di atas, seseorang yang mengalami strain pada betis juga akan mengalami kesulitan dalam mengkontraksikan otot atau berjinjit, dan terdapat memar.

Cedera yang terjadi pada otot *gastrocnemius* dapat dilihat dengan cara melakukan pemeriksaan fisik. Pemeriksaan ini dilakukan untuk mengetahui adanya tanda peradangan. Sementara pada bagian atas dan tengah dapat diketahui adanya otot yang tegang (kontraksi), kencang, kelemahan otot dan juga berkurangnya rentang gerak. Pada penelitian yang lain juga menemukan adanya perubahan warna kulit pada atlet yang mengalami cedera otot *gastrocnemius* (De Cree C, 2015: 2).

Menurut Nsitem et al. dalam jurnal De Cree C. (2015: 1) mengungkapkan bahwa cedera dapat terjadi diantaranya cedera yang melibatkan regangan otot, yaitu pecahnya bagian dalam otot betis atau otot *gastrocnemius* yang tidak sempurna akibat kontraksi kuat seperti yang dialami selama percepatan berlari atau perubahan mendadak dalam arah berjalan. Cedera tersebut memiliki prevalensi sekitar 12% terjadi pada pemain sepak bola profesional.

Dalam olahraga beladiri yang merupakan olahraga kontak fisik secara langsung, memiliki efek resiko terkena cedera yang lebih tinggi, hal ini membutuhkan perhatian khusus bagi para atlet dan pelatih untuk mengenali cedera dengan baik agar tidak terjadi cedera yang semakin parah. Pocecco et al. dalam jurnal De Cree C. (2015: 2) menyatakan bahwa cedera strain umum yang terjadi pada olahraga beladiri judo berkisar antara 7 sampai 33,8%, sementara cedera yang mempengaruhi kaki bagian bawah dan pergelangan kaki berkisar antara 3,7 sampai 14%. Cedera tersebut dilaporkan karena adanya robekan bagian *medial head* pada otot *gastrocnemius*.



Gambar 15. *Calf Strain*

(Sumber <https://www.epainassist.com/sports-injuries/lower-leg-injuries/calf-straintreatment> diunduh pada tanggal 13 Februari 2018 pukul 20.43 WIB)

## 5. Tahapan Terapi Latihan (*Exercise Therapy*)

Dalam melaksanakan program terapi latihan ada beberapa tahapan yang perlu diperhatikan untuk menjadi pedoman. Tahapan tersebut dilakukan supaya cedera dapat ditangani dengan tepat dan tujuan dari terapi

latihan pasca cedera dapat tercapai. Beberapa tujuan terapi latihan (*exercise therapy*) di antaranya adalah mengembalikan fleksibilitas, mengembalikan kekuatan, mengembalikan ketahanan, dan mengembalikan keterampilan pada seseorang yang mengalami cedera. Sedangkan menurut Arofah (2010: 93) terapi latihan kelenturan (*fleksibilitas*) untuk meningkatkan *range of movement* (ROM), latihan *stretching* berguna untuk meningkatkan mobilitas, latihan pembebanan (*strengthening*) berguna untuk peningkatan fungsi dan latihan aerobik untuk meningkatkan kardiovaskuler.

Terapi latihan dilakukan dengan beranggapan bahwa prinsip penanganan cedera adalah menolong pasien atau orang yang mengalami cedera agar tidak menderita, tidak memperparah cedera, dan menguatkan bagian- bagian yang menjadi penyokong sendi (otot, tendon, & ligamen) serta mengembalikan fungsinya mendekati kemampuan seperti semula sebelum terkena cedera.

Berikut adalah tahapan dalam melaksanakan terapi latihan :

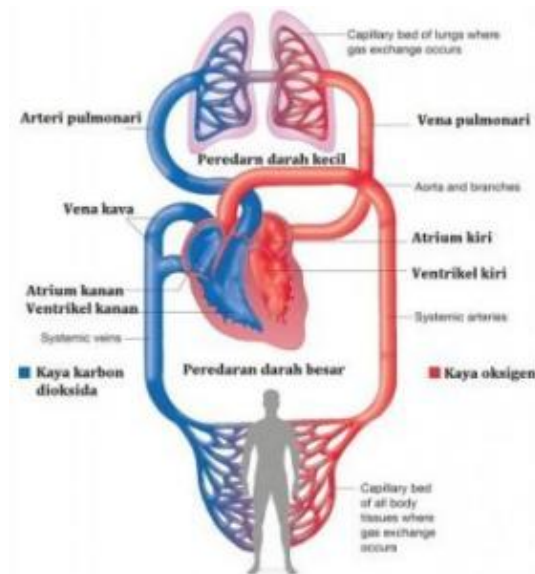
**a. *Loosening***

*Loosening* (melonggarkan) adalah tahapan dari terapi latihan yang dilakukan dengan cara menggerakkan bagian cedera sesuai dengan gerakan anatomis bagian tersebut. Prinsip dari *loosening* adalah (1) digerakkan tanpa beban dalam batas kemampuan (nyeri); (2) untuk mencegah bengkak yang terlalu berlebih, cedera tidak didiamkan terlalu lama karena dapat mengakibatkan kekakuan dan perlekatan jaringan pada sendi yang mengalami cedera.

Hal yang perlu diperhatikan dalam tahapan *loosening* adalah gerakan dilakukan secara berulang-ulang hanya sampai batas nyeri. Latihan dimulai dari kemampuan penderita, dan timbulnya rasa nyeri digunakan sebagai batas maksimal latihan. Gerakan-gerakan yang berulang ini akan menstimulasi kembali metabolisme di tempat terjadinya cedera. Secara fisiologis, gerakan *loosening* dapat mengurangi bengkak pada cedera.

Cedera olahraga direspon oleh tubuh dengan timbulnya tanda peradangan. Pembuluh darah akan melebar (*vasodilatasi*) di daerah sekitar cedera. Cairan darah yang banyak dikirim di lokasi terjadinya cedera akan merembes keluar dari kapiler menuju ruang antar sel. Sehingga daerah tersebut akan terdapat banyak nutrisi darah dan cairan lain yang bermaksud untuk membantu proses penyembuhan. Dengan menggerakkan (*loosening*) di daerah cedera, akan membantu dalam pengangkutan cairan atau plasmayang menumpuk oleh sistem limfatik. Sistem limfe ini berisi pembuluh darah yang terhubung ke kelenjar getah bening dan berbagai organ. Sistem limfatik bertanggung jawab untuk mengumpulkan plasma dari bagian antarsel, dan mengangkut plasma ke sistem vena (Miller dan Berry, 2011). Aliran dari pembuluh darah yang membawa cairan sisa dan darah kotor akan dibawa menuju jantung melalui *vena cava* lalu masuk atrium kanan. Darah dari atrium kanan lalu menuju ventrikel kanan yang akan diteruskan menuju paru-paru.

Darah yang mengangkut banyak oksigen (O<sub>2</sub>) kembali ke jantung melalui atrium kiri dilanjutkan menuju ventrikel kiri dan kemudian darah yang bersih mengangkut oksigen dan nutrisi akan disebarakan ke seluruh tubuh.



Gambar 16. Sistem Peredaran Darah Manusia  
(Sumber <http://www.dosenpendidikan.com/sistem-peredaran-darah-manusia-lengkap> diunduh pada tanggal 21 Februari 2018 pukul 10.10 WIB)

### **b. *Stretching***

*Stretching* atau yang biasa dikenal dengan peregangan merupakan salah satu tahapan dalam latihan terapi yang dilakukan setelah loosening. *Stretching* ini bisa dilakukan apabila pasien yang mengalami cedera sudah tidak merasakan nyeri yang timbul pada saat melakukan gerakan yang berulang.

Peregangan yang sering disebut sebagai fleksibilitas adalah kemampuan seseorang untuk dapat melakukan gerak dengan ruang gerak seluas- luasnya dalam persendiannya (Sukadiyanto, 2002: 119).

Fleksibilitas adalah rentang gerak maksimal atau *Range of Motion (ROM)* pada sendi yang terbebas dari rasa nyeri pada saat melakukan gerakan- gerakan yang sesuai dengan gerakan anatomis sendi tersebut.(Anderson et al., 2009). Oleh karena itu, *stretching* bisa diartikan sebagai bentuk dari penguluran atau peregangan dengan cara menggerakkan otot- otot sampai batas kemampuan dan kemudian ditahan, agar terbentuk elastisitas otot yang lebih baik sehingga dapat mengurangi resiko terjadinya cedera.

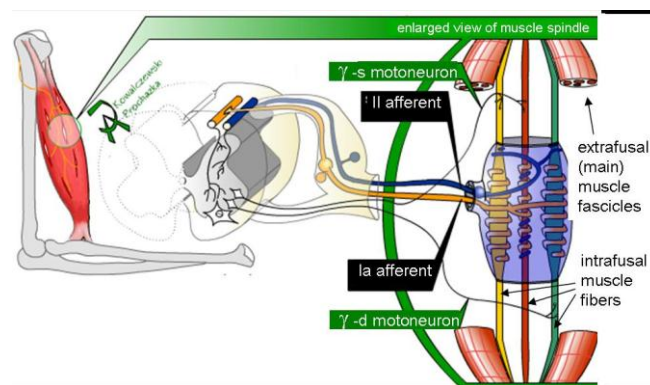
Program latihan peregangan dapat membantu mencegah terjadinya ketegangan pada sekelompok otot, menjaga fleksibilitas persendian, serta membantu pemanasan (*warm up*) sebelum melakukan latihan inti (Taylor dan Diane, 2002: 222). Manfaat dari *stretching* dapat mengurangi rasa nyeri, peningkatan fleksibilitas sehingga dapat digunakan untuk mengerahkan kekuatan maksimum dengan ROM yang lebih luas, serta mobilitas otot dan persendian yang baik (Nelson & Kokkonen, 2007). Sedangkan menurut Panggung Sutapa (2007: 108), berpendapat bahwa dengan melakukan penguluran dan pemanasan yang benar sungguh sangat bermanfaat dalam: (a) mencegah terjadinya cedera,(b) menaikkan suhu tubuh dan otot,(c) meregangkan *ligament*.

Fleksibilitas dapat diukur dengan menggunakan alat ukur *goniometer*, *flexometer*, atau pita meteran. Pengukuran harus dilakukan untuk menilai fleksibilitas paha belakang, paha depan, gastrocnemius dan pergelangan kaki. Hasil dari pengukuran digunakan untuk menentukan

sendi. Sendi dengan *hypermobility* yaitu meliputi kemampuan hyperextend lutut setidaknya 10 derajat, melakukan gerakan dorsofleksi pasif yang berlebihan dari pergelangan kaki dan eversi kaki. Kelelahan pada sendi tidak berarti *hypermobility* atau ke segala arah dan juga tidak mengidentifikasi keadaan patologis. Kemampuan ROM dapat dikaitkan dengan susunan genetik atau tekanan pada sendi (Anderson et al., 2009).

Dalam penerapan latihan peregangan, terdapat istilah latihan peregangan dengan metode PNF (*Proprioceptive Neuromuscular Facilitation*). Menurut Kayla et al. (2012) yang menyatakan bahwa *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation* (PNF) adalah suatu teknik peregangan yang digunakan untuk meningkatkan elastisitas otot dan telah terbukti memiliki efek positif pada *Range of Motion* (ROM) baik secara aktif maupun pasif. Teknik yang digunakan dalam banyak literatur menyatakan dengan metode kontraksi- relaksasi dan metode kontraksi- relaksasi pada otot antagonis dari latihan PNF. Metode kontraksi- relaksasi merupakan metode dengan memperpanjang dan menahan otot yang menjadi sasaran pada posisi sementara secara isometrik maksimum untuk jumlah waktu yang ditentukan. Kemudian diikuti dengan relaksasi otot yang menjadi sasaran yang lebih pendek dan biasanya termasuk peregangan pasif. Sedangkan metode kontraksi- relaksasi pada otot antagonis secara prosedur sama persis dengan metode sebelumnya, hanya saja perlu ditambahkan dengan mengontraksikan otot antagonis dalam rentang waktu tertentu (Kayla et al., 2012: 106).

Latihan PNF ketika dilakukan konsisten pasca latihan dapat meningkatkan kinerja atlet. Banyak studi yang mengungkapkan bahwa kombinasi latihan dengan menggunakan PNF telah berhasil dalam meningkatkan ROM aktif maupun ROM pasif, kekuatan otot. PNF juga digunakan untuk memulihkan ROM pasien yang mengalami kerusakan jaringan lunak atau pada atlet yang mengalami cedera.



Gambar 17. Muscle Spindle

(Sumber en. Wikipedia diunduh pada tanggal 15 Oktober 2018 pukul 16.53 WIB)

Pemberian *stretching* perlu memperhatikan jaringan kontraktile yang berpengaruh saat dilakukan gerakan agar memberikan hasil yang efektif. Beberapa struktur yang berperan penting saat melakukan *stretching* yaitu *muscle spindle* dan golgi tendon organ. *Muscle Spindle* adalah organ sensoris utama pada jaringan otot yang terdiri dari serabut kecil intrafusal yang terletak sejajar dengan serabut ektrafusal.

Latihan dengan menggunakan PNF ini akan menunjukkan manfaat yang potensial jika dilakukan dengan benar dan konsisten. Untuk itulah, dalam tahapan terapi latihan kali ini PNF dapat digunakan sebagai jembatan setelah latihan *stretching* dan hendak menuju tahapan *strengthening*.

### c. *Strengthening*

Tahapan berikutnya adalah *strengthening* atau kekuatan. Menurut Suharjana (2013: 7) kekuatan otot adalah kemampuan sekelompok otot melawan beban dalam satu usaha.

Menurut Saidoff (2004: 81) mengatakan bahwa latihan peregangan dan penguatan pada otot betis (*calf*) termasuk pada tendon Achilles setidaknya dilakukan dua kali per minggu. Karena jaringan otot akan menjadi kurang fleksibel seiring bertambahnya usia dan lebih rentan terhadap ketegangan dan cedera.

Kontraksi Isotonis disebut juga kontraksi dinamis atau kontraksi konsentris. Dalam kontraksi ini terjadi perubahan panjang otot. Kontraksi ini dapat berupa konsentris yaitu otot memendek seperti ketika mengangkat barbel, maupun eksentrik yaitu otot memanjang seperti pada aktivitas menurunkan barbel.

Kontraksi Isometris atau disebut juga kontraksi statis, yakni adanya perubahan tegangan, tanpa adanya perubahan panjang otot. Dalam kontraksi ini tidak terlihat adanya gerakan, seperti ketika mempertahankan sikap tubuh atau mendorong benda misalnya mendorong mobil atau lemari.

Kontraksi Isokinetis adalah kontraksi otot secara maksimal dengan kecepatan kontraksi konstan (tetap). Kontraksi ini ditampilkan pada kecepatan tetap terhadap beban luar yang beragam sebanding dengan tenaga yang digunakan. Kontraksi ini dapat diketahui hanya dengan alat

khusus, seperti ekstensi lutut maksimal pada tes menggunakan alat *Leg Dinamometer Isokinetis*.

Beberapa manfaat latihan kekuatan yaitu meningkatkan kekuatan jaringan ikat seperti tendon, ligamen dan jaringan ikat intramuscular, peningkatan kepadatan masa tulang, peningkatan komposisi otot terhadap lemak, peningkatan keseimbangan (Novita Intan Arovah, 2010: 85).

### **3. Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Universitas Negeri Yogyakarta**

#### **a. Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM)**

Universitas Negeri Yogyakarta merupakan satu-satunya universitas negeri yang memiliki fakultas dengan konsentrasi pada bidang olahraga di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Fakultas ini memiliki banyak prestasi yang membanggakan karena berbagai macam medali yang telah diperolehnya baik gelar daerah, nasional, dan internasional. Prestasi tersebut tidak terlepas dari peran para aktor di lapangan seperti jajaran petinggi FIK UNY manajer, pelatih, atlet, dan sponsor. Komponen seperti yang telah diuraikan sebelumnya memiliki wadah dalam sebuah pengorganisasian yaitu Unit Kegiatan Mahasiswa. UKM ini bisa diikuti oleh berbagai mahasiswa dari luar FIK, akan tetapi banyak dari anggota UKM adalah dari mahasiswa FIK itu sendiri.

UKM merupakan wadah untuk aktivitas kemahasiswaan bertujuan mengembangkan minat, bakat dan keahlian tertentu bagi para anggotanya. Lembaga ini merupakan partner organisasi kemahasiswaan

intra kampus lainnya seperti senat mahasiswa dan badan eksekutif mahasiswa, baik yang berada di tingkat program studi, jurusan, maupun universitas. Lembaga ini bersifat otonom dan bukan merupakan subordinat dari badan eksekutif maupun senat mahasiswa. UKM terdiri dari tiga kelompok minat yaitu unit kegiatan olahraga, unit kegiatan kesenian, seperti UKM Band, UKM Tari, UKM Drama, UKM Seni dan Budaya. Unit kegiatan khusus seperti pramuka, resimen mahasiswa, pers mahasiswa, koperasi mahasiswa, unit kerohanian.

Suatu kebanggaan tersendiri bagi mahasiswa UNY yang dapat membawa nama baik UNY untuk berlaga pada event kejuaraan di bidang olahraga, khususnya olahraga pencak silat baik di tingkat daerah, luar daerah, nasional, maupun internasional. Misalnya pada kejuaraan-kejuaraan yang diikuti atlet pencak silat UNY adalah PORDA (Pekan Olahraga Daerah), KEJURNAS Piala Presiden, KEJURNAS (Kejuaraan Nasional), POMNAS (Pekan Olahraga Mahasiswa Nasional), POM Asean (Pekan Olahraga Mahasiswa Asean), dan *Sea Game*.

Atlit pencak silat UNY diambil dari atlit PBU (Penelusuran Bibit Unggul Pencak silat), PPLM (Pusat Pelatihan Pelajar dan Mahasiswa), dan UKM (Unit Kegiatan Mahasiswa) Pencak silat Universitas Negeri Yogyakarta. Atlit tersebut berlatih di pusat pelatihan pada *Hall* bela diri FIK (Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY).

## **B. Penelitian Yang Relevan**

1. Penelitian yang dilakukan oleh Mobarakeh (2015) dengan judul *Effect of Friction Technique on Ankle Sprain Grade II Treatment*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek masase dengan menggunakan teknik *friction* pada cedera *ankle sprain* Grade II. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terapi masasse (teknik *friction*) terbukti secara signifikan ( $p \text{ value} < 0,05$ ) dalam mengatasi cedera ankle Grade II, mampu meningkatkan ROM, kekuatan otot dan keseimbangannya.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Vuurberg et al. (2018) dengan judul *Diagnosis, Treatment and Prevention of Ankle Sprains: Update of an Evidence- Based Clinical Guideline*. Hasil dari penelitian ini menjelaskan bahwa penanganan pada cedera pergelangan kaki dengan menggunakan kombinasi terapi manual dan terapi latihan memiliki hasil yang signifikan lebih baik dalam meningkatkan ROM dan mengurangi pembengkakan.

## **C. Kerangka Berpikir**

Pesilat yang aktif berlatih di UKM Pencak Silat UNY sering mengalami gangguan dalam melakukan aktivitas karena cedera pada pergelangan kaki dan otot *gastrocnemius*. Cedera yang terjadi ini dapat disebabkan karena dipengaruhi oleh 2 faktor yaitu, faktor internal dan factor eksternal. Faktor internal meliputi fleksibilitas yang kurang baik, kesalahan biomekanika atau gerakan yang salah dalam berlatih, kelemahan jaringan, dan kurangnya penyesuaian. Sedangkan faktor eksternal meliputi cuaca, beban luar yang terlalu berlebih, permukaan lapangan, serta perlengkapan yang

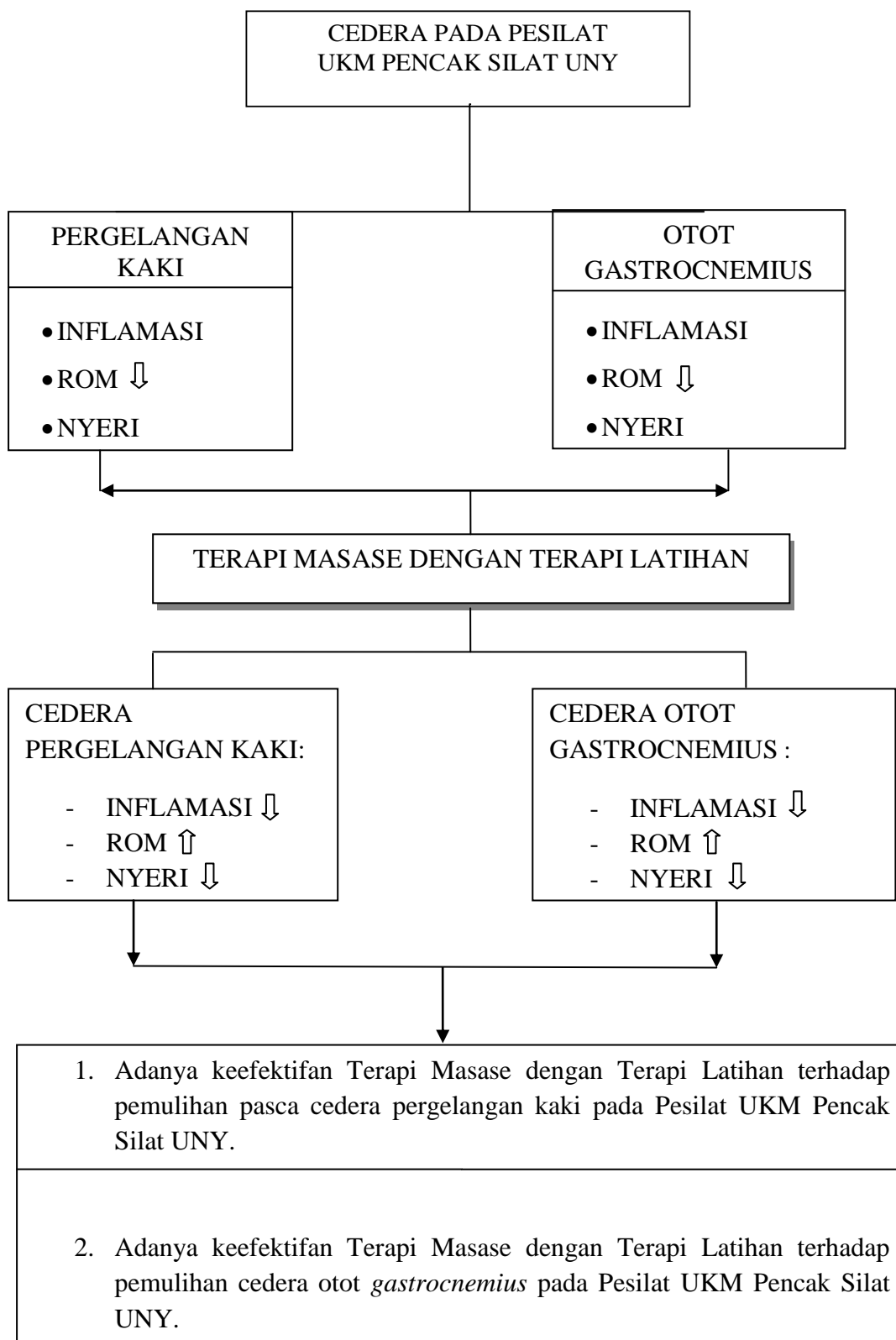
digunakan tidak sesuai. Apabila cedera yang menimpa atlet UKM Pencak Silat UNY tidak ditangani dengan pengobatan maupun rehabilitasi yang tepat, maka akan mempengaruhi performa atlet baik saat latihan maupun saat bertanding. Untuk itu pesilat UKM yang mengalami cedera membutuhkan penanganan yang tepat demi mengembalikan performa atau kemampuan yang akan mendukung dalam meraih prestasi.

Terapi masase dengan terapi latihan merupakan salah satu *treatment* yang dapat digunakan dalam pemulihan dan mempercepat proses penyembuhan cedera. Penanganan ini mengkombinasikan antara terapi konvensional atau terapi masase dengan terapi latihan. Terapi masase yang digunakan adalah terapi masase *frirage* yang sudah terbukti secara ilmiah dapat digunakan dalam penyembuhan berbagai cedera. Tujuan terapi masase ini diantaranya untuk menghancurkan sisa- sisa metabolisme tubuh yang dapat menyebabkan otot menjadi kaku, mengembalikan posisi sendi (*reposisi*) yang terjadi karena cedera sehingga posisi sendi akan kembali sesuai dengan posisi anatomisnya. Masase *frirage* yang dilakukan dalam menangani cedera akan membuat otot menjadi rileks dan membuat kinerja kelenjar *pituitary* semakin meningkat sehingga pengeluaran hormone *endorphin* menjadi lebih maksimal. Apabila otot rileks dan pengeluaran hormon *endorphin* lebih maksimal, hal tersebut akan berpengaruh pada penurunan rasa nyeri dan peningkatan jangkauan gerak sendi atau ROM.

Sementara itu *treatment* yang selanjutnya adalah dengan menggunakan penanganan terapi latihan. Beberapa tujuan terapi latihan

(*exercise therapy*) di antaranya adalah mengembalikan fleksibilitas, mengembalikan kekuatan, mengembalikan ketahanan, dan mengembalikan kemampuan seseorang dalam melakukan aktivitas fisik.. Penanganan dengan menggunakan kombinasi kedua macam treatment di atas bermaksud agar pesilat yang mengalami cedera dapat ditangani secara maksimal dan dapat merangsang pemulihan cedera. Pemulihan ini ditandai dengan tercapainya fungsi gerakan sendi (ROM) disertai dengan penurunan rasa nyeri dan menurunkan inflamasi yang terjadi sesaat setelah cedera.

Menurut penelitian oleh Vuurberget *al.* (2018) menjelaskan bahwa penanganan dengan menggunakan terapi manual dan terapi latihan memiliki hasil yang signifikan dalam meningkatkan ROM Pergelangan Kaki dan mengurangi pembengkakan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini penanganan terapi masase dengan terapi latihan telah sesuai dengan penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya dan dapat digunakan dalam penanganan cedera pergelangan kaki dan otot *gastrocnemius*.



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

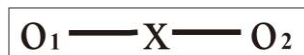
Berdasarkan kerangka berpikir yang dibangun oleh kajian teori, maka didapatkan hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Ada kemungkinan efektif terapi masase dengan terapi latihan terhadap pemulihan pasca cedera pergelangan kaki pada pesilat UKM Pencak Silat UNY.
2. Ada kemungkinan efektif terapi masase dengan terapi latihan terhadap pemulihan pasca cedera otot *gastrocnemius* pada pesilat UKM Pencak Silat UNY.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-experimental* dengan rancangan *One Group Pretest-Posttest Design*, yaitu terdiri atas satu kelompok, tanpa adanya kelompok kontrol. Proses penelitian dilaksanakan dalam tiga tahap yaitu, *pretest*, perlakuan, dan *posttest*. Hasil dari perlakuan yaitu perbedaan antara nilai *pretest* dan *posttest*. Rancangan penelitian *One Group Pretest-Posttest Design* dapat digambarkan sebagai berikut:



Keterangan :

$O_1$  = nilai *pretest* (sebelum diberikan treatment)

X = perlakuan/treatment (terapi masase dengan terapi latihan)

$O_2$  = nilai *posttest* (setelah diberikan treatment)

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

Penelitian dilakukan pada bulan April - Mei 2018 di Hall beladiri FIK UNY.

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

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa yang menjadi warga UKM Pencak Silat UNY. Penentuan jumlah sampel berdasarkan pada populasi warga UKM yang berjumlah sebanyak 35 mahasiswa.

Teknik pengambilan sampel menggunakan *quota sampling* dan penentuan jumlah sampel menggunakan rumus Slovin dengan nilai kritis 20%, yang dapat dihitung sebagai berikut:

Rumus Slovin:

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

Keterangan:

s = sampel

N = populasi (N = 35)

e = derajat ketelitian atau nilai kritis yang diinginkan (20% = 0,2).

$$s = \frac{N}{1 + N (e)^2} = \frac{35}{1 + 35 (0,2)^2} = \frac{35}{1 + 35 (0,04)} = \frac{35}{2,4} = 14,58$$

Dari perhitungan tersebut didapatkan minimal jumlah sampel 14,58, dan dalam penelitian ini digunakan 15 orang. Dengan demikian, sampel yang ditentukan sebanyak 15 orang dengan kriteria inklusi:

1. Mahasiswa yang menjadi warga UKM Pencak Silat UNY yang mengalami cedera pada pergelangan kaki akut dan ketegangan pada otot *gastrocnemius*.
2. Bersedia mengikuti penelitian yang dibuktikan dengan penandatanganan *Informed Consent*.

Kriteri eksklusi adalah fraktur pada pergelangan kaki, sprain dengan grade 3 dan strain pada otot *gastrocnemius* dengan grade 3.

#### **D. Definisi Operasional Variabel Penelitian**

Variabel dalam penelitian ini adalah terapi masase dengan terapi latihan, dan cedera pada pergelangan kaki serta ketegangan pada otot *gastrocnemius* yang secara operasional variabel tersebut dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Terapi masase dalam penelitian ini merupakan penanganan terapi masase sebagai penyembuhan dengan menggunakan metode masase *frirage* yang berfungsi untuk membantu meningkatkan ROM dan mengurangi rasa nyeri pada sendi pergelangan kaki dan otot *gastrocnemius*. Setelah dimasase pada pergelangan kaki dan otot tungkai bawah dilanjutkan dengan pengukuran ROM yang menggunakan *Goniometer* dan nyeri menggunakan alat ukur skala numerik. Pengukuran di atas dilakukan pada *pretest* dan *posttest*, dengan waktu pemijatan selama 15 menit dengan tipe sedang pada pemijatannya.
2. Penelitian berikutnya setelah 3 hari diberikan penanganan masase pada pergelangan kaki dan otot *gastrocnemius* dilanjutkan dengan pemberian terapi latihan untuk pergelangan kaki dan otot *gastrocnemius*. Latihan yang digunakan menggunakan tahapan latihan *stretching*, kekuatan dan daya tahan untuk melatih pergelangan kaki dan otot *gastrocnemius*. Sesudah dan sebelum perlakuan diberikan, pada sendi pergelangan kaki diukur ROM dorsofleksi, plantarfleksi, inversi dan eversi. Kemudian pada otot *gastrocnemius*, ditekan untuk mengetahui rasa nyeri yang pengukurannya menggunakan skala numerik saat *pretest* dan *posttest*.

## **E. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data**

### **1. Instrumen**

Instrumen penelitian adalah alat bantu dan fasilitas yang digunakan dalam proses pengambilan data sehingga akan lebih mudah dan sistematis dalam melakukan pengolahan data. Instrumen yang digunakan adalah alat pengukur rentang gerak sendi (ROM) yang berupa goniometer, stopwatch digunakan untuk mengukur waktu pada saat latihan, dan alat pengukur nyeri menggunakan skala rating numerik.

### **2. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan pemeriksaan fisik, dan hasil pengukuran yang tercatat. Tata urutan pengumpulan data, yaitu diawali dengan pengukuran *pretest*, kemudian diberikan perlakuan terapi masase satu kali yang dilakukan selama 15 menit dan istirahat selama dua hari. Pemberian terapi latihan dilakukan pada hari ketiga dengan waktu selama 20 menit, yang terbagi dalam perlakuan *Loosening* selama 5 menit, *Stretching* selama 5 menit, *Kekuatan* 5 menit dan daya tahan selama 5 menit. Dilanjutkan dengan pengambilan *posttest* pada subjek penelitian.

## **F. Teknik Analisis Data**

Data penelitian yang telah diperoleh, selanjutnya akan dianalisis dengan beberapa cara, antara lain:

1. Data berskala nominal dan ordinal dianalisis menggunakan deskriptif kuantitatif.

2. Data yang berskala interval dan rasio dianalisis menggunakan uji beda berpasangan (*paired t- test*). Uji-t ini menggunakan taraf signifikansi 5 % dengan menghasilkan t hitung dan nilai probabilitas (p) yang dapat digunakan untuk membuktikan hipotesis ada atau tidak adanya pengaruh secara signifikan. Hasil data menunjukkan perbedaan yang signifikan apabila nilai  $p < 0,05$  dan jika nilai  $p > 0,05$  maka tidak ada perbedaan yang signifikan. Hasil dari uji t akan diambil pula keefektivan dari perlakuan terhadap subjek yang dilihat dari data mean dan perbedaan taraf interval kepercayaan 95%.

## **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **A. Deskripsi Lokasi dan Subjek Penelitian**

#### **1. Deskripsi Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Hall Beladiri FIK Universitas Negeri Yogyakarta pada bulan April- Mei 2018.

#### **2. Deskripsi Subjek Penelitian**

Subyek penelitian ini adalah pesilat UKM Pencak Silat UNY yang mengalami cedera pergelangan kaki dan otot *gastrocnemius* sebanyak 15 orang yang diberikan perlakuan terapi masase dengan terapi latihan.

### **B. Deskripsi Data Penelitian**

#### **1. ROM**

##### **a. Deskripsi Data ROM**

Penelitian efektivitas terapi masase dengan terapi latihan diamati pada peningkatan ROM pergelangan kaki yang meliputi gerakan dorsofleksi, plantarfleksi, inversi dan eversi. Data penelitian ini diperoleh dari *pretest* dan *posttest* pada sampel penelitian yang terdiri dari 15 orang pesilat yang aktif berlatih dan melakukan pertandingan di UKM Pencak Silat UNY. Dilakukan pengamatan sebanyak dua kali yaitu sebelum dan sesudah diberikan perlakuan terapi masase dengan terapi latihan. Hasil analisis deskriptif pada data penelitian adalah sebagai berikut:

#### **1. ROM Pergelangan Kaki dalam melakukan gerakan Dorsofleksi**

Berdasarkan hasil analisis deskriptif data *pretest* kemampuan ROM pergelangan kaki dalam melakukan gerakan *dorsofleksi* diperoleh nilai maksimum = 14; nilai minimum = 5; mean = 9,53; dan

nilai standar deviasi = 2,774. Sedangkan hasil analisis data *posttest* kemampuan ROM pergelangan kaki dalam melakukan gerakan dorsofleksi diperoleh nilai maksimum = 20; nilai minimum = 16; mean = 18,13; dan nilai standar deviasi = 1,246. Adapun tabel distribusi frekuensi pretest dan posttest *dorsofleksi* pada pergelangan kaki disajikan sebagai berikut:

**Tabel 3.** Hasil Analisis Deskriptif Data ROM gerakan *Dorsofleksi*

| Variabel           | Pretest |          | Posttest |          |
|--------------------|---------|----------|----------|----------|
|                    | Mean    | Std. Dev | Mean     | Std. Dev |
| <i>Dorsofleksi</i> | 9,53    | 2,774    | 18,13    | 1,246    |

2. ROM Pergelangan Kaki dalam melakukan gerakan *Plantarfleksi*

Berdasarkan hasil analisis deskriptif data *pretest* kemampuan ROM pergelangan kaki dalam melakukan gerakan *plantarfleksi* diperoleh nilai maksimum = 29; nilai minimum = 19; mean = 23,73; dan nilai standar deviasi = 3,218. Sedangkan hasil analisis data *posttest* kemampuan ROM pergelangan kaki dalam melakukan gerakan *plantarfleksi* diperoleh nilai maksimum = 40; nilai minimum = 32; mean = 37,07; dan nilai standar deviasi = 2,314. Adapun tabel distribusi frekuensi pretest dan posttest *plantarfleksi* pada pergelangan kaki disajikan sebagai berikut:

**Tabel 4.** Hasil Analisis Deskriptif Data ROM gerakan *Plantarfleksi*

| Variabel             | Pretest |          | Posttest |          |
|----------------------|---------|----------|----------|----------|
|                      | Mean    | Std. Dev | Mean     | Std. Dev |
| <i>Plantarfleksi</i> | 23,73   | 3,218    | 37,07    | 2,314    |

3. ROM Pergelangan Kaki dalam melakukan gerakan Inversi

Berdasarkan hasil analisis deskriptif data *pretest* kemampuan ROM pergelangan kaki dalam melakukan gerakan inversi diperoleh nilai maksimum = 21; nilai minimum = 7; mean = 12,40; dan nilai standar deviasi = 3,312. Sedangkan hasil analisis data *posttest* kemampuan ROM pergelangan kaki dalam melakukan gerakan inversi diperoleh nilai maksimum = 25; nilai minimum = 14; mean = 18,27; dan nilai standar deviasi = 3,011. Adapun tabel distribusi frekuensi *pretest* dan *posttest inversi* pada pergelangan kaki disajikan sebagai berikut:

**Tabel 5.** Hasil Analisis Deskriptif Data ROM gerakan *Inversi*

| Variabel       | Pretest |          | Posttest |          |
|----------------|---------|----------|----------|----------|
|                | Mean    | Std. Dev | Mean     | Std. Dev |
| <i>Inversi</i> | 12,40   | 3,312    | 18,27    | 3,011    |

4. ROM Pergelangan Kaki dalam melakukan gerakan *Eversi*

Berdasarkan hasil analisis deskriptif data *pretest* kemampuan ROM pergelangan kaki dalam melakukan gerakan eversi diperoleh nilai maksimum = 20; nilai minimum = 10; mean = 14,67; dan nilai standar deviasi = 2,498. Sedangkan hasil analisis data *posttest* kemampuan ROM pergelangan kaki dalam melakukan gerakan eversi diperoleh nilai maksimum = 29; nilai minimum = 22; mean = 26,60; dan nilai standar deviasi = 2,098. Adapun tabel distribusi frekuensi *pretest* dan *posttest eversi* pada pergelangan kaki disajikan sebagai berikut:

**Tabel 6.** Hasil Analisis Deskriptif Data ROM gerakan *Eversi*

| Variabel      | Pretest |          | Posttest |          |
|---------------|---------|----------|----------|----------|
|               | Mean    | Std. Dev | Mean     | Std. Dev |
| <i>Eversi</i> | 14,67   | 2,498    | 26,60    | 2,098    |

**b. Uji Prasyarat**

Analisis terhadap data penelitian yang diperoleh perlu terlebih dahulu dilakukan analisis prasyaratannya. Prasyarat analisis yang perlu dipenuhi adalah uji normalitas dan uji homogenitas.

**1). Uji Normalitas ROM**

Uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah variabel yang dianalisis mempunyai persebaran data yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan uji Shapiro- Wilk. Hasil uji normalitas tersebut disajikan pada tabel dibawah ini:

**Tabel 7.** Hasil Uji Normalitas

| No | Variabel              | Statistic | df | Sig.  | Keterangan |
|----|-----------------------|-----------|----|-------|------------|
| 1. | Pretest Dorsofleksi   | 0,956     | 15 | 0,615 | Normal     |
| 2. | Posttest Dorsofleksi  | 0,924     | 15 | 0,220 | Normal     |
| 3. | Pretest Plantarfleksi | 0,953     | 15 | 0,569 | Normal     |
| 4. | PosttestPlantarfleksi | 0,940     | 15 | 0,377 | Normal     |
| 5. | Pretest Inversi       | 0,927     | 15 | 0,244 | Normal     |
| 6. | Posttest Inversi      | 0,901     | 15 | 0,098 | Normal     |
| 7. | Pretest Eversi        | 0,965     | 15 | 0,775 | Normal     |
| 8. | Posttest Eversi       | 0,913     | 15 | 0,148 | Normal     |

Berdasarkan tabel 7 di atas diketahui bahwa seluruh hasil pengujian normalitas tersebut berdistribusi normal dengan signifikansi lebih besar dari 0,05 ( $p > 0,05$ ).

## 2). Uji Homogenitas ROM

Uji homogenitas dilakukan untuk menguji kesamaan varians kelompok eksperimen. Dalam penelitian ini uji statistik Homogenitas dipergunakan untuk mengetahui variabel dari beberapa sampel sama atau tidak. Untuk menentukan tingkat Homogenitas varian dalam penelitian ini menggunakan nilai P. Jika P lebih besar ( $>$ ) dari nilai  $\alpha = 0,05$  maka varian dalam kelompok penelitian ini adalah homogen. Uji homogenitas digunakan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan uji statistik. Dalam penelitian ini uji homogenitas menggunakan *Levene's Test*. Hasil uji homogenitas tersebut disajikan pada tabel dibawah ini:

**Tabel 8.** Hasil Uji Homogenitas

| No | Variabel              | Levene Statistic | df 1 | df 2 | Sig.  |
|----|-----------------------|------------------|------|------|-------|
| 1. | Pretest Dorsofleksi   | 1,074            | 2    | 10   | 0,378 |
| 2. | Posttest Dorsofleksi  | 0,257            | 2    | 10   | 0,778 |
| 3. | Pretest Plantarfleksi | 0,538            | 2    | 10   | 0,600 |
| 4. | PosttestPlantarfleksi | 0,413            | 2    | 10   | 0,673 |
| 5. | Pretest Inversi       | 0,679            | 2    | 10   | 0,529 |
| 6. | Posttest Inversi      | 0,072            | 2    | 10   | 0,931 |
| 7. | Pretest Eversi        | 1,761            | 2    | 10   | 0,221 |
| 8. | Posttest Eversi       | 0,283            | 2    | 10   | 0,759 |

Berdasarkan tabel 8 tersebut di atas diperoleh bahwa nilai Sig dari masing- masing variabel lebih besar dari 0,05 ( $p > 0,05$ ). Dengan demikian

maka dapat dikatakan bahwa data ROM gerakan dorsofleksi, plantarfleksi, inversi, eversi, dan rasa nyeri dalam penelitian ini mempunyai varians yang homogen.

### c. Teknik Analisis Data

Hasil analisis data statistik pada *Paired Samples t Test* merupakan analisis statistik parametrik yang digunakan untuk menganalisis data penelitian yang memenuhi uji prasyarat analisis. Data dalam penelitian ini yang berskala rasio/interval yaitu data ROM memenuhi uji prasyarat analisis sehingga dapat dianalisis menggunakan analisis statistik parametrik (uji- t). Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini yaitu terapi masase dengan terapi latihan efektif dalam memulihkan cedera pergelangan kaki. Hipotesis diterima apabila nilai signifikansi  $<0,05$  ( $p < 0,05$ ), dan hipotesis ditolak apabila signifikansi  $>0,05$  ( $p > 0,05$ ). Hasil analisis data penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 9.** Hasil Analisis Uji- t ROM Pergelangan Kaki

|        |   | Paired Deference |                |                 |                                |               |               |    |                 |
|--------|---|------------------|----------------|-----------------|--------------------------------|---------------|---------------|----|-----------------|
|        |   | Mean             | Std. Deviation | Std. Error Mean | Taraf Interval Kepercayaan 95% |               | t             | df | Sig.(-2 tailed) |
|        |   |                  |                |                 | Terendah                       | Tertinggi     |               |    |                 |
| Pair 1 | Pretest Dorsofleksi<br>Posttest Dorsofleksi     | <b>8,600</b>     | 2,293          | 0,592           | <b>7,330</b>                   | <b>9,870</b>  | <b>14,527</b> | 14 | <b>0,000</b>    |
| Pair 2 | Pretest Plantarfleksi<br>Posttest Plantarfleksi | <b>13,333</b>    | 2,690          | 0,695           | <b>11,843</b>                  | <b>14,823</b> | <b>19,194</b> | 14 | <b>0,000</b>    |
| Pair 3 | Pretest Inversi<br>Posttest Inversi             | <b>5,867</b>     | 2,669          | 0,689           | <b>4,389</b>                   | <b>7,345</b>  | <b>8,513</b>  | 14 | <b>0,000</b>    |
| Pair 4 | Pretest Eversi<br>Posttest Eversi               | <b>11,933</b>    | 2,282          | 0,589           | <b>10,669</b>                  | <b>13,197</b> | <b>20,249</b> | 14 | <b>0,000</b>    |

Berdasarkan Tabel 9, hasil analisis statistik menggunakan *Paired Samples t Test*, nilai signifikan ROM seperti: *dorsofleksi*, *plantarfleksi*, *inversi*, dan *eversi* adalah 0,000 ( $p < 0,05$ ), sehingga hipotesis diterima atau dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest* pada keseluruhan data ROM pergelangan kaki. Hal ini menunjukkan bahwa terapi masase dengan terapi latihan efektif dalam meningkatkan ROM pergelangan kaki dilihat dari mean *dorsofleksi* sebesar 8,600 dengan peningkatan terendah 7,330 dan tertinggi 9,870. Pada gerakan *plantarfleksi* mean sebesar 13,333 dengan peningkatan terendah 11,843 dan tertinggi 14,823. Pada gerakan *inversi* mean 5,867 dengan terendah 4,389 dan tertinggi 7,345. Pada gerakan *eversi* mean 11,933 dengan terendah 10,669 dan tertinggi sebesar 13,197.

## **2. Nyeri**

### **a. Deskripsi Data Skala Nyeri**

Penelitian efektivitas terapi masase dengan terapi latihan diamati pada penurunan skala nyeri yang dirasakan oleh sampel pada bagian otot *gastrocnemius*. Data penelitian ini diperoleh dari *pretest* dan *posttest* pada sampel penelitian yang terdiri dari 15 orang pesilat yang aktif berlatih dan melakukan pertandingan di UKM Pencak Silat UNY. Dilakukan pengamatan sebanyak dua kali yaitu sebelum dan sesudah diberikan perlakuan terapi masase dengan terapi latihan. Hasil analisis deskriptif pada data penelitian adalah sebagai berikut:

**Tabel 10.** Hasil Analisis Deskriptif Data Skala Nyeri

| Variabel                                | Pretest |          | Posttest |          |
|---|---------|----------|----------|----------|
|   | Mean    | Std. Dev | Mean     | Std. Dev |
| Nyeri pada otot<br><i>Gastrocnemius</i> | 7,53    | 1,125    | 2,40     | 1,121    |

Berdasarkan hasil analisis deskriptif data *pretest* skala perasaan nyeri pada otot *Gastrocnemius* dapat diperoleh mean = 7,53; dan nilai standar deviasi = 1,125. Sementara hasil *posttest* skala perasaan nyeri pada otot *Gastrocnemius* dapat diperoleh mean = 2,40; dan nilai standar deviasi = 1,121.

#### **b. Uji Prasyarat**

Analisis terhadap data penelitian yang diperoleh perlu terlebih dahulu dilakukan analisis prasyaratannya. Prasyarat analisis yang perlu dipenuhi adalah uji normalitas dan uji homogenitas.

##### **1). Uji Normalitas Skala Nyeri**

Uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah variabel yang dianalisis mempunyai persebaran data yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan uji Shapiro- Wilk. Hasil uji normalitas tersebut disajikan pada tabel dibawah ini:

**Tabel 11.** Hasil Uji Normalitas Skala Nyeri

| No | Variabel             | Statistic | df | Sig.  | Keterangan |
|----|----------------------|-----------|----|-------|------------|
| 1. | Pretest Skala Nyeri  | 0,905     | 15 | 0,113 | Normal     |
| 2. | Posttest Skala Nyeri | 0,892     | 15 | 0,072 | Normal     |

Berdasarkan tabel 11 di atas diketahui bahwa seluruh hasil pengujian normalitas tersebut berdistribusi normal dengan signifikansi lebih besar dari 0,05 ( $p > 0,05$ ).

## 2). Uji Homogenitas Skala Nyeri

Uji homogenitas dilakukan untuk menguji kesamaan varians kelompok eksperimen. Dalam penelitian ini uji statistik Homogenitas dipergunakan untuk mengetahui variabel dari beberapa sampel sama atau tidak. Untuk menentukan tingkat Homogenitas varian dalam penelitian ini menggunakan nilai P. Jika P lebih besar ( $>$ ) dari nilai  $\alpha = 0,05$  maka varian dalam kelompok penelitian ini adalah homogen. Uji homogenitas digunakan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan uji statistik. Dalam penelitian ini uji homogenitas menggunakan *Levene's Test*. Hasil uji homogenitas tersebut disajikan pada tabel dibawah ini:

**Tabel 12.** Hasil Uji Homogenitas Skala Nyeri

| No | Variabel             | Levene Statistic | df 1 | df 2 | Sig.  |
|----|----------------------|------------------|------|------|-------|
| 1. | Pretest Skala Nyeri  | 1,273            | 2    | 10   | 0,322 |
| 2. | Posttest Skala Nyeri | 0,958            | 2    | 10   | 0,416 |

Berdasarkan tabel 12 tersebut di atas diperoleh bahwa nilai Sig dari masing- masing variabel lebih besar dari 0,05 ( $p > 0,05$ ). Dengan demikian maka dapat dikatakan bahwa data skala rasa nyeri dalam penelitian ini mempunyai varians yang homogen.

**c. Teknik Analisis Data**

Hasil analisis data statistik pada *Paired Samples t Test* merupakan analisis statistik parametrik yang digunakan untuk menganalisis data penelitian yang memenuhi uji prasyarat analisis. Data dalam penelitian ini yang berskala rasio/interval yaitu data skala nyeri memenuhi uji prasyarat analisis sehingga dapat dianalisis menggunakan analisis statistik parametrik (uji- t). Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini yaitu terapi masase dengan terapi latihan efektif dalam menurunkan rasa nyeri pada cedera otot *gastrocnemius*. Hipotesis diterima apabila nilai signifikansi  $<0,05$  ( $p < 0,05$ ), dan hipotesis ditolak apabila signifikansi  $>0,05$  ( $p > 0,05$ ). Hasil analisis data penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 13.** Hasil Analisis Uji- t Skala Nyeri

|        |   | Paired Deference |                |                 |                               |              |               |    |                 |
|--------|---|------------------|----------------|-----------------|-------------------------------|--------------|---------------|----|-----------------|
|        |   | Mean             | Std. Deviation | Std. Error Mean | Tarf Interval Kepercayaan 95% |              | t             | df | Sig.(-2 tailed) |
|        |   |                  |                |                 | Terendah                      | Tertinggi    |               |    |                 |
| Pair 1 | Pretest Skala Nyeri<br>Posttest Skala Nyeri | <b>5,133</b>     | 1,125          | 0,291           | <b>4,510</b>                  | <b>5,757</b> | <b>17,665</b> | 14 | <b>0,000</b>    |

Berdasarkan Tabel 13, hasil analisis statistik menggunakan *Paired Samples t Test*, nilai signifikan skala nyeri pada otot *gastrocnemius* adalah 0,000 ( $p < 0,05$ ), sehingga hipotesis diterima atau dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest* pada keseluruhan data skala nyeri pada otot *gastrocnemius*. Hal ini menunjukkan bahwa terapi masase dengan terapi latihan efektif dalam

menurunkan rasa nyeri pada otot *gastrocnemius* dilihat dari mean 0,291 dengan peningkatan terendah 4,510 dan tertinggi 5,757.

### **C. Pembahasan Hasil Penelitian**

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa efektif terapi masase dengan terapi latihan dalam memulihkan cedera pergelangan kaki dan otot *gastrocnemius* pada pesilat Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta. Hasil analisis data menggunakan analisis statistik parametrik (*Paired Simple t Test*). Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi pada data yaitu ( $p < 0,05$ ) atau terdapat perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest*.

Tingkat keberhasilan ditunjukkan dengan meningkatnya ROM pergelangan kaki dan berkurangnya rasa nyeri yang dirasakan atlet setelah mendapatkan perlakuan terapi masase dengan terapi latihan. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Wigand *et al.* (2016) bahwa perlakuan masase pada pelaksanaan pemulihan dengan penanganan yang tepat yaitu setelah melakukan latihan kombinasi yang intensif memiliki efek yang baik bagi pemulihan jangka pendek atau *short term*. Pemberian perlakuan terapi masase dengan terapi latihan ini diberikan saat pasien atau atlet yang mengalami cedera mengalami gangguan fungsi ROM pergelangan kaki. Cedera ini biasanya diikuti dengan adanya tanda inflamasi. Tanda peradangan ditandai dengan munculnya warna merah (rubor) di area cedera, bengkak (tumor), panas (kalor), rasa nyeri (dolor), serta gangguan fungsi dari sendi pergelangan kaki dan otot penyokongnya.

Ada beberapa jenis cedera yang teedapat pada pergelangan kaki, baik yang terjadi diotot, legamen, maupun tulang dan persendiannya. Cedera yang mengenai pada otot penyokong diantaranya adalah *ankle strain*. Sedangkan cedera yang mengenai pada ligamen pergelangan kaki sering disebut dengan *ankle sprain*. Menurut Anderson *et al.* (2009) cedera *ankle sprain* dapat terjadi pada olahraga basket lebih dari 45%, dan pada olahraga sepakbola mencapai 31%. Hal tersebut sangat berpengaruh memungkinkan terjadinya cedera *ankle sprain* pada olahraga dengan *high impact* termasuk dalam olahraga beladiri pencak silat. Ligamen yang paling sering terkena cedera *sprain* atau robekan ligamen pergelangan kaki diantaranya adalah *anterior talofibular ligament* (ATFL) dan *calcanofibular ligament* (CFL). Cedera ini juga terdapat tiga klasifikasi yaitu Grade I, Grade II, dan Grade III. Apabila cedera yang terjadi cukup parah akan disertai dengan dislokasi pada sendi.

Efek yang terjadi sesaat terjadinya cedera pada pergelangan kaki adalah bengkak dan nyeri. Metabolisme di area cedera juga akan meningkat yang menimbulkan respon tubuh untuk menghasilkan tumpukan cairan senyawa semakin banyak ke area cedera yang bermaksud untuk menyembuhkan. Hal tersebut apabila dibiarkan terlalu lama akan menyebabkan keterbatasan ruang gerak sendi atau ROM dari pergelangan kaki. Penanganan yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan metode RICE yaitu kompres dengan menggunakan es yang bertujuan untuk mengurangi proses vasodilatasi yang terjadi setelah cedera. Penanganan lain yang dapat dilakukan setelahnya adalah dengan menggunakan manual terapi (masase) dan terapi latihan.

Terapi manual dengan menggunakan terapi masase adalah bagian dari proses penyembuhan. Menurut Satia Graha (2009: 18) menjelaskan bahwa terapi masase *Frirage* adalah terapi masase yang dilakukan untuk kesehatan dan penyembuhan dari cedera serta penyembuhan bagian tubuh lainnya. Terapi masase ini merupakan teknik manipulasi masase yang menggabungkan teknik gerusan (*friction*) dengan teknik gosokan (*efflurage*) yang menggunakan ibu jari untuk menghilangkan ketegangan otot. Setelah itu dilakukan penarikan (traksi) dan pengembalian (reposisi) sendi pergelangan kaki sesuai dengan posisinya. Hal ini dikuatkan dengan adanya penelitian Mobarakeh (2015) yang menjelaskan bahwa perlakuan terapi masase (teknik *friction*) terbukti secara signifikan ( $p \text{ value} < 0,05$ ) dalam mengatasi cedera ankle Grade II, mampu meningkatkan ROM, kekuatan otot dan keseimbangannya.

Selain menggunakan perlakuan terapi masase, dalam proses penyembuhan dan pemulihan cedera pergelangan kaki juga menggunakan perlakuan terapi latihan. Terapi ini digunakan dengan maksud untuk meningkatkan kemampuan otot dan ligamen dalam menerima ketahanan yang diberikan. Program terapi masase dengan terapi latihan yang diberikan memberikan efek yang signifikan dibandingkan hanya dengan melakukan terapi konvensional (terapi masase). Hal ini akan berpengaruh pada peningkatan kekuatan sendi pergelangan kaki, meningkatnya keseimbangan, mempercepat untuk kembali melakukan olahraga (*return to sport*) dan mencegah terjadinya cedera yang berulang.

Penelitian yang mendukung adalah penelitian terbaru yang dilakukan oleh Vuurberg *et al.* (2018) dengan judul *Diagnosis, Treatment and Prevention of Ankle Sprains: Update of an Evidence- Based Clinical Guideline* yang menjelaskan bahwa penanganan pada cedera pergelangan kaki dengan menggunakan kombinasi terapi manual dan terapi latihan memiliki hasil yang signifikan lebih baik dalam meningkatkan ROM dan mengurangi pembengkakan.

Hasil analisis pada penelitian ini telah teruji secara hipotesis antara lain: (1) terapi masase dengan terapi latihan efektif dalam meningkatkan ROM pergelangan kaki. Dinyatakan signifikan dilihat dari nilai t pada gerakan *dorsofleksi* 14,527 mean sebesar 8,600 dengan peningkatan terendah 7,330 dan tertinggi 9,870. Pada gerakan *plantarfleksi* nilai t 19,194 mean sebesar 13,333 dengan peningkatan terendah 11,843 dan tertinggi 14,823. Pada gerakan *invers* nilai t yaitu 8,513 mean sebesar 5,867 dengan terendah 4,389 dan tertinggi 7,345. Pada gerakan *evers* nilai t yaitu 20,249 mean 11,933 dengan terendah 10,669 dan tertinggi sebesar 13,197. Secara fisiologi penanganan terapi masase bermanfaat untuk menurunkan inflamasi dan meningkatkan ROM. (2) Terapi masase dengan terapi latihan efektif dalam menurunkan rasa nyeri pada otot *gastrocnemius*. Hal ini dapat dinyatakan signifikan dilihat dari nilai t sebesar 17,665 dengan mean 5,133 nilai terendah 4,510 dan tertinggi 5,757. Secara fisiologi, penanganan terapi masase dengan terapi latihan dapat menurunkan inflamasi dan rasa nyeri pada otot *gastrocnemius*.

Hasil analisis data dalam penelitian ini menunjukkan bahwa terapi masase dengan terapi latihan mempunyai tingkat keberhasilan yang signifikan untuk meningkatkan ROM pergelangan kaki dan mengurangi nyeri pada otot *gastrocnemius*. Dapat diartikan bahwa terapi masase dengan terapi latihan efektif dapat digunakan dalam program pemulihan cedera pergelangan kaki dan otot *gastrocnemius*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali Satia Graha dan Bambang Priyonoadi. (2009). *Terapi Masase Frirage Penatalaksanaan Cedera pada Anggota Tubuh Bagian Atas*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Ali Satia Graha dan Bambang Priyonoadi. (2012). *Terapi Masase Frirage Penatalaksanaan Cedera pada Anggota Tubuh Bagian Bawah*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Ali Satia Graha dan Bambang Priyonoadi. (2012). *Terapi Masasse Frirage*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Ali Satia Graha. (2005). *Kegunaan Rehabilitasi dan Terapi Dalam Cedera Olahraga*. Jurnal Ilmiah Kesehatan Olahraga., Vol 1, No, 1. Yogyakarta: FIK UNY.
- Ali Satia Graha. (2008). *Terapi Masase Frirage Dalam Penatalaksanaan Cedera Olahraga Pada Lutut dan Engkel*. Medikora Vol. IV, No 2, Oktober 2008: 75- 108. Yogyakarta: FIK UNY.
- Anderson, M. K., Parr, G. P., Hall, S. J. (2009). *Foundation of Athletic Training: Prevention, Assessment, and Management 4th Ed*. Philadelphia: Wolter Kluwer.
- Bahr, R. And I. Holme. (2003). Risk Factors for Sport Injuries- A Methodological Approach. *British Journal of Sport Medicine* 37(5): 384.
- De Cree C. (2015). *Rupture of the Medial Head of the Gastrocnemius Muscle in Late-Career and Former Elite Judoka: A Case Report*. *Jurnal. Ann sport med res* 2(5):1032. Belgium.
- Giriwijoyo, Santoso dan Dikdik Zafar Sidik. (2012). *Ilmu Faal Olahraga*. Bandung: PT. Remaja rosdakarya.
- Grant J. B. Mc Kechnie. et al (2007). Accute Effects of Two Massage Techniques on Ankle Joint Flexibility and Power of The Plantar Flexors. *Journal Sport Science Medicine* 2007. 6, 498- 504.
- Hardianto Wibowo. (1995). *Pencegahan dan Penatalaksanaan Cedera Olahraga*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran.
- Jordy Becker. (2007). *Terapi pijat memijat diri sendiri guna memperoleh kesehatan fisik dan psikis*. (Agus Supriyadi. Terjemahan). Jakarta: Prestasi Pustaka.

- Kayla B. Hindle, Tyler J. Whitcomb, et al. (2012). *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF): Its Mechanisms and Effect on Range of Motion and Muscular Function*. Journal of Human Kinetics Vol. 31/ 2012, 105- 113.
- Keith L. Moore. dan Anne M. R. Agur (2002). *Anatomi Klinis Dasar*. Jakarta: Hipokrates.
- Kjaer, M., Krogsgaard, M., et al. (2003). *Textbook of Sports Medicine Basic Science and Clinical Aspects of Sports Injury and Physical Activity*. Malden, USA. Blackwell Science Ltd.
- Miller, M. G., Berry, D. C. (2011). *Emergency Response Management for Athletic Trainers*. Philadelphia: Wolter Kluwer.
- Mobarakeh dan Hafidz. (2015). Effect of Friction Technique on Ankle Sprain Grade II Treatment. Biomedical & Pharmacology Journal. Desember 2015, Vol. 8(2), 523- 528.
- Nelson, Arnold G., Jouko Kokkonen. (2007). *Stretching Anatomy*. United Graphics, Human Kinetics, USA.
- Novita Intan Arofah. (2010). *Dasar-Dasar Fisioterapi Pada Cedera Olahraga*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Novita Intan Arovah. (2008). *Masase dan Prestasi Atlet*. Yogyakarta: FIK UNY
- Panggung Sutapa. (2007). *Upaya Pengurangan Cedera Olahraga Melalui Penguluran Dan Pemanasan Sebelum Beraktivitas*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Park, Jeounguk., Jemyung Shim, et al. (2017). *Application of Massage for Ankle Joint Flexibility and Balance*. The Journal of Physical Therapy Science. Vol. 29, No 5, 2017.
- Petr Stastny, James J. Tufano, et al., (2016). *Strengthening The Gluteus Medius Using Various Bodyweight and Resistance Exercise*. *Strength and Conditioning Journal*. Vol 38: 03, Juni 2016.
- Ratamess, Nicholas. (2012). *ACSM's Foundations of Strength Training and Conditioning*. Philadelphia: Wolter Kluwer.
- Renstrom, Per A.F.H., Lars Konradsen. (2018). Ankle Ligament Injuries. British Journal Sport Medicine. April, 2018. 31: 11- 20.
- Saidoff, David G., Stuart C. Apfel. (2004). *The Healty Body Handbook: A Total Guide to The Prevention and Treatment of Sports Injuries*. Demos Medical Publishing. New York.

- Stevenson, M. R., P. Hamer, et al. (2000). *Sport, Age and Sex Specific Incidence of Sports Injuries in Western Australia*. British Journal of Sports Medicine 34(3) : 188.
- Sukadiyanto & Dangsina Muluk. (2011). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung: CV. Lubuk Agung.
- Sukadiyanto. (2002). *Teori dan Metodologi Melatih Fisik Petenis*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Taylor, Paul M. dan Taylor, Diane K. (ed). (2002). *Mencegah Dan Mengatasi Cedera Olahraga*. Jakarta: PT. Graha persindo persada.
- Tim anatomi. (2007). *Diktat Anatomi Manusia*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Tite Juliantie, Yuyun Yudiana, dan Herman Subardja. (2007). *Modul Mata Kuliah Teori Latihan*. Bandung: Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan Universitas Pendidikan Indonesia.
- Vuurberg G, et al. (2018). *Diagnosis, Treatment and Prevention of Ankle Sprains: Update of an Evidence- Based Clinical Guideline*. British Journal Sports Medicine. Maret 2018, 52: 956.
- Wara Kushartanti. (2009). *Terapi Latihan Pasca Cedera Bahu*. Medikora Vol. V, No 2, Oktober 2009: 212- 226. Yogyakarta: FIK UNY.
- Wara Kushartanti. (2009). *Terapi Latihan Untuk Rehabilitasi Cedera Bagi Olahragawan*. Laporan Penelitian FIK UNY.

## **LAMPIRAN**

## Lampiran 1. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

Alamat : Jl. Kolombo No.1 Yogyakarta 55281 Telp.(0274) 513092, 586168 psw: 282, 299, 291, 541

Nomor : 4.57/UN.34.16/PP/20118

26 April 2018.

Lamp. : 1Eks

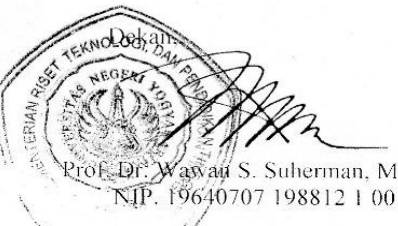
Hal : Permohonan Izin Penelitian.

**Kepada Yth.  
Ketua UKM Pencak Silat UNY  
di Tempat.**

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa kami dari Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, bermaksud memohon izin wawancara, dan mencari data untuk keperluan penelitian dalam rangka penulisan Tugas Akhir Skripsi, kami mohon Bapak/Ibu/Saudara berkenan untuk memberikan izin bagi mahasiswa:

Nama : Muhammad Abdul Yusuf  
NIM : 14603141013  
Program Studi : IKOR.  
Dosen Pembimbing : Dr. Ali Satia Graha, M.Kes.  
NIP : 197504162003121001  
Penelitian akan dilaksanakan pada :  
Waktu : April s/d Mei 2018.  
Tempat : UKM Pencak Silat UNY, Holl Beladiri FIK UNY.  
Judul Skripsi : Efektivitas Kombinasi Terapi Masasse dengan Terapi Latihan Terhadap Pemulihan Pasca Cidera Pergelangan Kaki dan Otot Gastrocnemius pada Pesilat Unit Kegiatan Mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta.




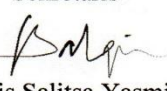

Demikian surat ini dibuat agar yang berkepentingan maklum, serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas kerjasama dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.

  
Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed.  
NIP. 19640707 198812 1 001

**Tembusan :**

1. Kaprodi IKOR.
2. Pembimbing TAS.
3. Mahasiswa ybs.

## Lampiran 2. Surat Izin Penelitian UKM

|  |   |   |
|--|---|---|
|   | <b>UNIT KEGIATAN MAHASISWA<br/>PENCAK SILAT<br/>UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>   |    |
| <i>Sekretariat : Student Centre Lt.2 No. 14 UNY telp : (0274) 586168 psw 202 Email silat_uny@yahoo.com</i>   |   |   |
| No   | : 081/UKM-PS/UNY/IX/2018  | Yogyakarta, 28 April 2018   |
| Lamp.  | : -   |   |
| Hal  | : <u>Perizinan Melakukan Penelitian</u>   |   |
| <br>Kepada<br>Yth. Muhammad Abdul Yusuf<br>Program Studi Ilmu Keolahragaan<br>Universitas Negeri Yogyakarta  |   |   |
| Dengan hormat,   |   |   |
| Sehubungan dengan Surat Permohonan Izin Penelitian di UKM Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta Nomor 4.57/UN.34.16/PP/2018, Pengurus dan Pengelola UKM Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta mengizinkan yang bersangkutan untuk melakukan penelitian sebagaimana yang telah diajukan pada: |   |   |
| Tanggal  | : April 2018 s/d Mei 2018   |   |
| Tempat   | : Hall Beladiri FIK UNY   |   |
| Judul Skripsi  | : Efektivitas Kombinasi Terapi Masasse dengan Terapi Latiha terhadap Pemulihan Pasca Cidera Pergelangan Kaki dan Otot Gastrocnemius pada Pesilat Unit Kegiatan Mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta. |   |
| Demikian surat perizinan ini untuk bisa digunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan kerjasama Saudara kami ucapkan terima kasih.  |   |   |
|   | Ketua UKM PS<br><u>Muhammad Yahya Bin Amir</u><br>NIM. 16419144006  | Hormat kami,<br>Sekretaris<br><br><u>Balqis Salitsa Yasmin</u><br>NIM. 17511241010 |
| Mengetahui,  |   |   |
| Pembina UKM PS<br><br><u>Dr. Awan Hariono, M.Or</u><br>NIP. 19720713 200212 1 001   |   |   |

### Lampiran 3. Surat Pembimbing Penulisan Skripsi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
JURUSAN PENDIDIKAN KESEHATAN DAN REKREASI  
Alamat : Jl. Kolombo No. 1 Telp. (0274) 513092 Ext. 1291

Nomor : 34/Perm-Pemb/SKP/IKOR-PKR/VI/2017  
Lamp. : 1 Exs. Proposal Skripsi  
Hal. : Pembimbing Penulisan Skripsi

27 Desember 2017

**Kepada:**

**Yth. Dr. Ali Satia Graha, M.Kes.  
FIK Universitas Negeri Yogyakarta.**

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

**Nama : Muhammad Abdul Yusuf.**  
**NIM : 14603141013.**  
**Judul : Efektifitas Kombinasi Terapi Massase dan Terapi Latihan Kekuatan Terhadap Pasca Cedera Pergelangan Kaki dan Otot Gastrocnemius pada Pesilat Unit Kegiatan Mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta**

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

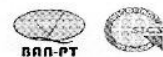
Atas perhatian dan kesedian Bapak disampaikan terima kasih.

Ketua Jurusan PKR,

dr. Prijo Sudibjo, M.Kes., Sp.S.  
NIP. 19671026 199702 1 001

Tembusan:  
1. Mahasiswa Bersangkutan.

File : Pemb TAS. doc/13



**Lampiran 4. Informed Consent**

**INFORMED CONSENT**

**Lembar kesediaan menjadi peserta penelitian dengan judul  
EFEKTIVITAS KOMBINASI TERAPI MASASSE DAN TERAPI LATIHAN TERHADAP  
PEMULIHAN PASCA CEDERA PERGELANGAN KAKI DENGAN OTOT  
GASTROCNEMIUS PADA PESILAT UNIT KEGIATAN MAHASISWA  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Aldilah Jabbar Aga

Umur : 20 th.

Alamat/telp : wisma UNY / 087 736 233 868

Setelah mendapatkan keterangan secukupnya tentang faedah dan juga akibat-akibatnya yang mungkin terjadi, saya **bersedia ikut serta** dalam penelitian ini dan menyatakan tidak keberatan untuk mendapatkan perlakuan Terapi Masasse dan Terapi Latihan.

Di samping itu saya tidak akan menuntut kepada peneliti apabila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan baik pada saat maupun setelah penelitian ini selesai.

Yogyakarta, 31 Mei 2018

Peneliti

Yang memberi pernyataan

( Muhammad Abdul Yusuf )

  
( Aldilah J.A. )

**Lampiran 5. Data Responden**

**CATATAN MEDIS PASIEN PENELITIAN CEDERA ANKLE  
DENGAN OTOT GASTROCNEMIUS  
OLEH: MUHAMMAD ABDUL YUSUF**

**IDENTITAS**

|           |                    |               |                  |
|-----------|--------------------|---------------|------------------|
| Nama      | Aldiloh Jabbar Aga | Jenis kelamin | L / <del>P</del> |
| Usia      | 20 th              | Berat badan   | 68 kg            |
| Pekerjaan | MAHASISWA          | Tinggi badan  | 165 cm           |
| Alamat    | WISAMOR UNY        |               |                  |

**A. ANAMNESISA**

**I. Riwayat Cedera**

- a. Mulai Cedera / ..... November 2017
- b. Penyebab Cedera ..... overuse

**II. Riwayat cedera yang terdahulu**

..... Patah tulang

**III. Riwayat Penyakit Keluarga**

.....

**B. PEMERIKSAAN**

| Pretest (tanggal 31 MEI 2018)   | Posttest (tanggal 18 Juni 2018) |       |      |             |     |      |               |      |      |         |      |      |        |      |      |  |  |       |      |             |      |      |               |      |      |         |      |      |        |      |      |
|---|---------------------------------|-------|------|-------------|-----|------|---------------|------|------|---------|------|------|--------|------|------|--|--|-------|------|-------------|------|------|---------------|------|------|---------|------|------|--------|------|------|
| <p><b>I. Skala Nyeri Otot Gastrocnemius</b></p> <p>a. Saat istirahat<br/>0 1 2 3<br/>0 1 2 3</p> <p>b. Saat gerak<br/>0 1 2 3<br/>0 1 2 3</p> <p>c. Saat ditekan<br/>0 1 2 3<br/>0 1 2 3</p> <p><b>II. ROM Pergelangan Kaki</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Kanan</th> <th>Kiri</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dorsofleksi</td> <td>6 °</td> <td>10 °</td> </tr> <tr> <td>Plantarfleksi</td> <td>26 °</td> <td>26 °</td> </tr> <tr> <td>Inversi</td> <td>21 °</td> <td>36 °</td> </tr> <tr> <td>Eversi</td> <td>10 °</td> <td>29 °</td> </tr> </tbody> </table> |                                 | Kanan | Kiri | Dorsofleksi | 6 ° | 10 ° | Plantarfleksi | 26 ° | 26 ° | Inversi | 21 ° | 36 ° | Eversi | 10 ° | 29 ° | <p><b>I. Skala Nyeri Otot Gastrocnemius</b></p> <p>a. Saat istirahat<br/>0 1 2 3<br/>0 1 2 3</p> <p>b. Saat gerak<br/>0 1 2 3<br/>0 1 2 3</p> <p>c. Saat ditekan<br/>0 1 2 3<br/>0 1 2 3</p> <p><b>II. ROM Pergelangan Kaki</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Kanan</th> <th>Kiri</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dorsofleksi</td> <td>10 °</td> <td>15 °</td> </tr> <tr> <td>Plantarfleksi</td> <td>28 °</td> <td>28 °</td> </tr> <tr> <td>Inversi</td> <td>23 °</td> <td>36 °</td> </tr> <tr> <td>Eversi</td> <td>12 °</td> <td>30 °</td> </tr> </tbody> </table> |  | Kanan | Kiri | Dorsofleksi | 10 ° | 15 ° | Plantarfleksi | 28 ° | 28 ° | Inversi | 23 ° | 36 ° | Eversi | 12 ° | 30 ° |
|   | Kanan                           | Kiri  |      |             |     |      |               |      |      |         |      |      |        |      |      |  |  |       |      |             |      |      |               |      |      |         |      |      |        |      |      |
| Dorsofleksi   | 6 °                             | 10 °  |      |             |     |      |               |      |      |         |      |      |        |      |      |  |  |       |      |             |      |      |               |      |      |         |      |      |        |      |      |
| Plantarfleksi   | 26 °                            | 26 °  |      |             |     |      |               |      |      |         |      |      |        |      |      |  |  |       |      |             |      |      |               |      |      |         |      |      |        |      |      |
| Inversi   | 21 °                            | 36 °  |      |             |     |      |               |      |      |         |      |      |        |      |      |  |  |       |      |             |      |      |               |      |      |         |      |      |        |      |      |
| Eversi  | 10 °                            | 29 °  |      |             |     |      |               |      |      |         |      |      |        |      |      |  |  |       |      |             |      |      |               |      |      |         |      |      |        |      |      |
|   | Kanan                           | Kiri  |      |             |     |      |               |      |      |         |      |      |        |      |      |  |  |       |      |             |      |      |               |      |      |         |      |      |        |      |      |
| Dorsofleksi   | 10 °                            | 15 °  |      |             |     |      |               |      |      |         |      |      |        |      |      |  |  |       |      |             |      |      |               |      |      |         |      |      |        |      |      |
| Plantarfleksi   | 28 °                            | 28 °  |      |             |     |      |               |      |      |         |      |      |        |      |      |  |  |       |      |             |      |      |               |      |      |         |      |      |        |      |      |
| Inversi   | 23 °                            | 36 °  |      |             |     |      |               |      |      |         |      |      |        |      |      |  |  |       |      |             |      |      |               |      |      |         |      |      |        |      |      |
| Eversi  | 12 °                            | 30 °  |      |             |     |      |               |      |      |         |      |      |        |      |      |  |  |       |      |             |      |      |               |      |      |         |      |      |        |      |      |

Catatan :

## Lampiran 6. SOP Penelitian

### STANDAR OPERASIONAL PENANGANAN PENATALAKSANAAN TERAPI MASASE CEDERA PERGELANGAN KAKI DAN OTOT GASTROCNEMIUS

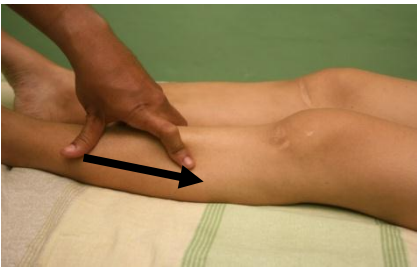

#### Tujuan


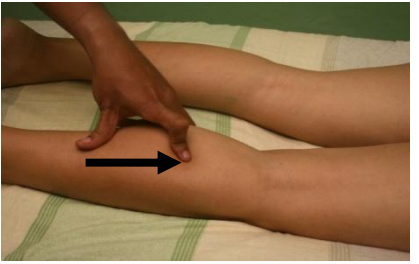

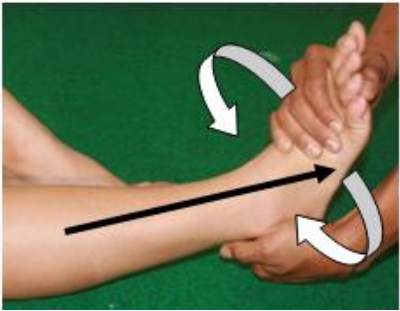
Standar Operasional Prosedur (SOP) ini bertujuan untuk memberikan penjelasan mengenai:

1. Tata cara dalam melakukan penelitian Terapi Masase dengan Terapi Latihan pada sample pesilat UKM Pencak Silat UNY.
2. Tahapan dalam melaksanakan penanganan terapi masase dengan terapi latihan.





#### Waktu





1. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 21 April 2018 – 7 Mei 2018, pagi hari pukul 09.00 WIB.
2. Penanganan Terapi Masase dilakukan selama 15 menit.
3. Penanganan Terapi Latihan dilakukan selama 20 menit dengan pembagian Loosening selama 5 menit, Stretching 5 menit, Kekuatan 5 menit dan Daya Tahan selama 5 menit.





| No | Posisi                 | Gambar   | Treatment   | Keterangan   |
|----|------------------------|--|---|--|
| 1. | Posisi Tidur Telentang |  | Manipulasi dengan menggunakan teknik frirage yang terdiri atas <i>friction</i> (menggerus) dan <i>efflurage</i> (mengelus). | Lakukan pada otot-otot fleksor tungkai bawah dengan intensitas sedang. |
|    |                        |  | Manipulasi gabungan teknik <i>friction</i> dan <i>effluerage</i>  | Lakukan pada otot punggung kaki  |





|    |                        |  |   |   |
|----|------------------------|--|---|---|
|    |                        |    | Manipulasi gabungan teknik <i>friction</i> dan <i>effluerage</i>  | Lakukan ke arah atas pada sendi pergelangan kaki                                  |
| 2. | Posisi Tidur Telungkup |    | Manipulasi gabungan teknik <i>friction</i> dan <i>effluerage</i>  | Lakukan ke arah atas pada otot <i>gastrocnemius/</i> betis pada tungkai bawah     |
|    |                        |   | Manipulasi gabungan teknik <i>friction</i> dan <i>effluerage</i>  | Lakukan pada tendon <i>Achilles/</i> di belakang mata kaki                        |
| 3. | Posisi Tidur Telentang |  | Traksi dengan pergelangan kaki dalam keadaan tertarik, lalu diputar 360 <sup>0</sup> ke arah dalam dan luar. Satu tangan memegang tumit dan satu tangan yang lain memegang punggung kaki. | Dilakukan pada sampel yang membutuhkan treatment reposisi sendi pergelangan kaki. |




**STANDAR OPERASIONAL PENANGANAN  
PENATALAKSANAAN TERAPI LATIHAN CEDERA PERGELANGAN  
KAKI DAN OTOT GASTROCNEMIUS**





| No | Posisi                    | Gambar   | Treatment   | Keterangan                |
|----|---------------------------|--|---|---------------------------|
| 1. | Passive Ankle Dorsofleksi |    | Dorong kaki ke dengan tangan ke arah gerakan dorsofleksi secara perlahan.             | Rep : 8- 12<br>Set : 1- 2 |
| 2. | Passive Ankle Rotation    |   | Gerakan kaki yang cedera memutar searah jarum jam dan juga sebaliknya.                | Rep : 8- 12<br>Set : 1- 2 |
| 3. | Ankle Pumps Dorsofleksi   |  | Gerakan Dorsofleksi secara perlahan tanpa dibantu menggunakan tangan untuk mendorong. | Rep : 8- 12<br>Set : 1- 2 |
| 4. | Ankle Pumps Plantarfleksi |  | Lakukan gerakan plantar fleksi secara aktif, tanpa dibantu dengan dorongan.           | Rep : 8- 12<br>Set : 1- 2 |




|    |                          |  |   |                           |
|----|--------------------------|--|---|---------------------------|
| 5. | Ankle Inversion          |    | Gerakan inversi menuju ke bagian medial, dengan tumit tetap menempel pada lantai/ matras.     | Rep : 8- 12<br>Set : 1- 2 |
| 6. | Ankle Eversion           |    | Gerakan eversi menuju sisi lateral tubuh, dengan tumit tetap menempel pada lantai/ matras.    | Rep : 8- 12<br>Set : 1- 2 |
| 7. | Towl Curls               |  | Gunakanlah jari-jari kaki untuk menggulung handuk secara perlahan.                            | Rep : 8- 12<br>Set : 1- 2 |
| 8. | Papper Pick Up Inversion |  | Gerakan memindahkan potongan kertas dengan jari kaki dari depan menuju sisi medial (inversi). | Rep : 8- 12<br>Set : 1- 2 |

|     |                         |  |   |                           |
|-----|-------------------------|--|---|---------------------------|
| 9.  | Paper Pick Up Inversion |    | Gerakan memindahkan potongan kertas dengan jari kaki dari depan menuju sisi lateral (everssi).  | Rep : 8- 12<br>Set : 1- 2 |
| 10. | Dorso Stretching        |    | Lakukan gerakan dorsofleksi dengan menggunakan handuk/ theraband hingga terdapat regangan pada otot penyokong sendi pergelangan kaki.   | Rep : 8- 12<br>Set : 1- 2 |
| 11. | Plantar Stretching      |  | Lakukan gerakan plantarfleksi dengan menggunakan handuk/ theraband hingga terdapat regangan pada otot penyokong sendi pergelangan kaki. | Rep : 8- 12<br>Set : 1- 2 |
| 12. | Inversi Stretching      |  | Lakukan gerakan stretching sampai batas kemampuan maksimal (batas nyeri) dengan posisi gerakan inversi.                                 | Rep : 8- 12<br>Set : 1- 2 |

|     |                            |  |   |                           |
|-----|----------------------------|--|---|---------------------------|
| 13. | Eversi Stretching          |  <p>Eversi Stretching</p>            | Lakukan gerakan stretching sampai batas kemampuan maksimal (batas nyeri) dengan posisi gerakan eversi.                          | Rep : 8- 12<br>Set : 1- 2 |
| 14. | Dorso PNF With Theraband   |                                      | Gerakan ini hampir sama dengan dorso stretching, yang membedakan pada pnf ini adalah adanya gerakan melawan/ berlawanan arah.   | Rep : 8- 12<br>Set : 1- 2 |
| 15. | Plantar PNF With Theraband |                                    | Gerakan ini hampir sama dengan plantar stretching, yang membedakan pada pnf ini adalah adanya gerakan melawan/ berlawanan arah. | Rep : 8- 12<br>Set : 1- 2 |
| 16. | Inversi PNF With Theraband |  <p>Inversi PNF With Theraband</p> | Gerakan ini hampir sama dengan inversi stretching, yang membedakan pada pnf ini adalah adanya gerakan melawan/ berlawanan arah. | Rep : 8- 12<br>Set : 1- 2 |

|     |  |  |  |                           |
|-----|--|--|--|---------------------------|
| 17. | Eversi PNF<br>With<br>Theraband                        |    | Gerakan ini hampir sama dengan eversi stretching, yang membedakan pada pnf ini adalah adanya gerakan melawan/ berlawanan arah. | Rep : 8- 12<br>Set : 1- 2 |
| 18. | Isometric<br>Bilateral Ankle<br>Inversion With<br>Ball |   | Gerakan dilakukan dengan menahan bola menggunakan kaki sisi medial, dan ditahan dalam beberapa hitungan.                       | Rep : 8- 12<br>Set : 1- 2 |
| 19. | Heel Raise   |  | Gerakan ini dilakukan dengan jinjit, bertumpuan pada kaki bagian ujung depan, menggunakan beban tubuh sendiri.                 | Rep : 8- 12<br>Set : 1- 2 |

|     |                 |  |  |                                   |
|-----|-----------------|--|--|-----------------------------------|
| 20. | Calf Raise      |     | <p>Gerakan ini dilakukan dengan bertumpuan pada kaki bagian tumit, menggunakan beban tubuh sendiri dan ditahan selama beberapa hitungan.</p> | <p>Rep : 8- 12<br/>Set : 1- 2</p> |
| 21. | Isometric Squat |   | <p>Melakukan gerakan jongkok dengan posisi kaki jinjit (seperti pada gambar), dan ditahan selama beberapa hitungan.</p>                      | <p>Rep : 8- 12<br/>Set : 1- 2</p> |
| 22. | Squat           |  | <p>Gerakan saat lutut ditekuk merendah tidak melebihi <math>90^0</math>, dan dilakukan secara pelan.</p>                                     | <p>Rep : 8- 12<br/>Set : 1- 2</p> |
| 23. | One Leg Stand   |  | <p>Berdiri dengan menggunakan satu kaki sebagai tumpuan, dan ditahan dalam beberapa hitungan.</p>  | <p>Rep : 8- 12<br/>Set : 1- 2</p> |

|     |              |  |   |                                   |
|-----|--------------|--|---|-----------------------------------|
| 24. | Eight Corner |    | <p>Berdiri dengan menggunakan tumpuan satu kaki, satu kaki lainnya melakukan gerakan mendekati cone yang disiapkan hingga menempel.</p> | <p>Rep : 8- 12<br/>Set : 1- 2</p> |
| 25. | Heel Walk    |   | <p>Berjalan dalam satu garis lurus dengan menggunakan tumpuan ujung kaki (jinjit).</p>  | <p>Rep : 8- 12<br/>Set : 1- 2</p> |
| 26. | Toe Walk     |  | <p>Berjalan dalam satu garis lurus dengan menggunakan tumpuan ujung kaki bagian belakang (tumit).</p>                                   | <p>Rep : 8- 12<br/>Set : 1- 2</p> |

## Lampiran 7. Deskripsi Data Penelitian

| Descriptives                     |                                  |             | Statistic | Std. Error |
|----------------------------------|----------------------------------|-------------|-----------|------------|
| pretest_dorsofleksi              | Mean                             |             | 9.53      | .716       |
|                                  | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 8.00      |            |
|                                  |                                  | Upper Bound | 11.07     |            |
|                                  | 5% Trimmed Mean                  |             | 9.54      |            |
|                                  | Median                           |             | 9.00      |            |
|                                  | Variance                         |             | 7.695     |            |
|                                  | Std. Deviation                   |             | 2.774     |            |
|                                  | Minimum                          |             | 5         |            |
|                                  | Maximum                          |             | 14        |            |
|                                  | Range                            |             | 9         |            |
|                                  | Interquartile Range              |             | 5         |            |
|                                  | Skewness                         |             | .098      | .580       |
|                                  | Kurtosis                         |             | -1.110    | 1.121      |
|                                  | postest_dorsofleksi              | Mean        |           | 18.13      |
| 95% Confidence Interval for Mean |                                  | Lower Bound | 17.44     |            |
|                                  |                                  | Upper Bound | 18.82     |            |
| 5% Trimmed Mean                  |                                  |             | 18.15     |            |
| Median                           |                                  |             | 18.00     |            |
| Variance                         |                                  |             | 1.552     |            |
| Std. Deviation                   |                                  |             | 1.246     |            |
| Minimum                          |                                  |             | 16        |            |
| Maximum                          |                                  |             | 20        |            |
| Range                            |                                  |             | 4         |            |
| Interquartile Range              |                                  |             | 2         |            |
| Skewness                         |                                  |             | -.287     | .580       |
| Kurtosis                         |                                  |             | -.520     | 1.121      |
| pretest_plantarfleksi            |                                  | Mean        |           | 23.73      |
|                                  | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 21.95     |            |
|                                  |                                  | Upper Bound | 25.52     |            |
|                                  | 5% Trimmed Mean                  |             | 23.70     |            |
|                                  | Median                           |             | 24.00     |            |
|                                  | Variance                         |             | 10.352    |            |
|                                  | Std. Deviation                   |             | 3.218     |            |
|                                  | Minimum                          |             | 19        |            |

|                       |                             |             |        |       |
|-----------------------|-----------------------------|-------------|--------|-------|
|                       | Maximum                     |             | 29     |       |
|                       | Range                       |             | 10     |       |
|                       | Interquartile Range         |             | 5      |       |
|                       | Skewness                    |             | -.049  | .580  |
|                       | Kurtosis                    |             | -1.121 | 1.121 |
|                       | Mean                        |             | 37.07  | .597  |
|                       | 95% Confidence Interval for | Lower Bound | 35.79  |       |
|                       | Mean                        | Upper Bound | 38.35  |       |
|                       | 5% Trimmed Mean             |             | 37.19  |       |
|                       | Median                      |             | 37.00  |       |
|                       | Variance                    |             | 5.352  |       |
| postest_plantarfleksi | Std. Deviation              |             | 2.314  |       |
|                       | Minimum                     |             | 32     |       |
|                       | Maximum                     |             | 40     |       |
|                       | Range                       |             | 8      |       |
|                       | Interquartile Range         |             | 4      |       |
|                       | Skewness                    |             | -.692  | .580  |
|                       | Kurtosis                    |             | -.023  | 1.121 |
|                       | Mean                        |             | 12.40  | .855  |
|                       | 95% Confidence Interval for | Lower Bound | 10.57  |       |
|                       | Mean                        | Upper Bound | 14.23  |       |
|                       | 5% Trimmed Mean             |             | 12.22  |       |
|                       | Median                      |             | 13.00  |       |
|                       | Variance                    |             | 10.971 |       |
| pretest_inversi       | Std. Deviation              |             | 3.312  |       |
|                       | Minimum                     |             | 7      |       |
|                       | Maximum                     |             | 21     |       |
|                       | Range                       |             | 14     |       |
|                       | Interquartile Range         |             | 4      |       |
|                       | Skewness                    |             | .954   | .580  |
|                       | Kurtosis                    |             | 2.372  | 1.121 |
|                       | Mean                        |             | 18.27  | .777  |
|                       | 95% Confidence Interval for | Lower Bound | 16.60  |       |
|                       | Mean                        | Upper Bound | 19.93  |       |
|                       | 5% Trimmed Mean             |             | 18.13  |       |
| postest_inversi       | Median                      |             | 18.00  |       |
|                       | Variance                    |             | 9.067  |       |
|                       | Std. Deviation              |             | 3.011  |       |
|                       | Minimum                     |             | 14     |       |
|                       | Maximum                     |             | 25     |       |

|                  |                                  |             |       |       |
|------------------|----------------------------------|-------------|-------|-------|
|                  | Range                            |             | 11    |       |
|                  | Interquartile Range              |             | 3     |       |
|                  | Skewness                         |             | 1.081 | .580  |
|                  | Kurtosis                         |             | 1.112 | 1.121 |
|                  | Mean                             |             | 14.67 | .645  |
|                  | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 13.28 |       |
|                  |                                  | Upper Bound | 16.05 |       |
|                  | 5% Trimmed Mean                  |             | 14.63 |       |
|                  | Median                           |             | 15.00 |       |
|                  | Variance                         |             | 6.238 |       |
| pretest_everisi  | Std. Deviation                   |             | 2.498 |       |
|                  | Minimum                          |             | 10    |       |
|                  | Maximum                          |             | 20    |       |
|                  | Range                            |             | 10    |       |
|                  | Interquartile Range              |             | 3     |       |
|                  | Skewness                         |             | .185  | .580  |
|                  | Kurtosis                         |             | .786  | 1.121 |
|                  | Mean                             |             | 26.60 | .542  |
|                  | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 25.44 |       |
|                  |                                  | Upper Bound | 27.76 |       |
|                  | 5% Trimmed Mean                  |             | 26.72 |       |
|                  | Median                           |             | 26.00 |       |
|                  | Variance                         |             | 4.400 |       |
| posttest_everisi | Std. Deviation                   |             | 2.098 |       |
|                  | Minimum                          |             | 22    |       |
|                  | Maximum                          |             | 29    |       |
|                  | Range                            |             | 7     |       |
|                  | Interquartile Range              |             | 4     |       |
|                  | Skewness                         |             | -.564 | .580  |
|                  | Kurtosis                         |             | -.094 | 1.121 |
|                  | Mean                             |             | 7.53  | .291  |
|                  | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 6.91  |       |
|                  |                                  | Upper Bound | 8.16  |       |
|                  | 5% Trimmed Mean                  |             | 7.59  |       |
|                  | Median                           |             | 8.00  |       |
| pretest_nyeri    | Variance                         |             | 1.267 |       |
|                  | Std. Deviation                   |             | 1.125 |       |
|                  | Minimum                          |             | 5     |       |
|                  | Maximum                          |             | 9     |       |
|                  | Range                            |             | 4     |       |

|               |                             |             |       |       |
|---------------|-----------------------------|-------------|-------|-------|
|               | Interquartile Range         |             | 1     |       |
|               | Skewness                    |             | -.616 | .580  |
|               | Kurtosis                    |             | .425  | 1.121 |
|               | Mean                        |             | 2.40  | .289  |
|               | 95% Confidence Interval for | Lower Bound | 1.78  |       |
|               | Mean                        | Upper Bound | 3.02  |       |
|               | 5% Trimmed Mean             |             | 2.33  |       |
|               | Median                      |             | 2.00  |       |
|               | Variance                    |             | 1.257 |       |
| postest_nyeri | Std. Deviation              |             | 1.121 |       |
|               | Minimum                     |             | 1     |       |
|               | Maximum                     |             | 5     |       |
|               | Range                       |             | 4     |       |
|               | Interquartile Range         |             | 1     |       |
|               | Skewness                    |             | .814  | .580  |
|               | Kurtosis                    |             | .712  | 1.121 |

## Lampiran 8. Uji Normalitas

**Tests of Normality**

|                        | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |                   | Shapiro-Wilk |    |      |
|------------------------|---------------------------------|----|-------------------|--------------|----|------|
|                        | Statistic                       | Df | Sig.              | Statistic    | df | Sig. |
| pretest_dorsofleksi    | .146                            | 15 | .200 <sup>*</sup> | .956         | 15 | .615 |
| posttest_dorsofleksi   | .191                            | 15 | .147              | .924         | 15 | .220 |
| pretest_plantarfleksi  | .136                            | 15 | .200 <sup>*</sup> | .953         | 15 | .569 |
| posttest_plantarfleksi | .155                            | 15 | .200 <sup>*</sup> | .940         | 15 | .377 |
| pretest_inversi        | .161                            | 15 | .200 <sup>*</sup> | .927         | 15 | .244 |
| posttest_inversi       | .204                            | 15 | .094              | .901         | 15 | .098 |
| pretest_eversi         | .163                            | 15 | .200 <sup>*</sup> | .965         | 15 | .775 |
| posttest_eversi        | .148                            | 15 | .200 <sup>*</sup> | .913         | 15 | .148 |
| pretest_nyeri          | .194                            | 15 | .133              | .905         | 15 | .113 |
| posttest_nyeri         | .239                            | 15 | .021              | .892         | 15 | .072 |

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

a. Lilliefors Significance Correction

## Lampiran 9. Uji Homogenitas

**Test of Homogeneity of Variances**

|                        | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------------|------------------|-----|-----|------|
| pretest_dorsofleksi    | 1.074            | 2   | 10  | .378 |
| posttest_dorsofleksi   | .257             | 2   | 10  | .778 |
| pretest_plantarfleksi  | .538             | 2   | 10  | .600 |
| posttest_plantarfleksi | .413             | 2   | 10  | .673 |
| pretest_inversi        | .679             | 2   | 10  | .529 |
| posttest_inversi       | .072             | 2   | 10  | .931 |
| pretest_evers          | 1.761            | 2   | 10  | .221 |
| posttest_evers         | .283             | 2   | 10  | .759 |
| pretest_nyeri          | 1.273            | 2   | 10  | .322 |
| posttest_nyeri         | .958             | 2   | 10  | .416 |

**Lampiran 10. Paired Simple *t* Test**

**Paired Samples Statistics**

|        |                        | Mean  | N  | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|--------|------------------------|-------|----|----------------|-----------------|
| Pair 1 | pretest_dorsofleksi    | 9.53  | 15 | 2.774          | .716            |
|        | posttest_dorsofleksi   | 18.13 | 15 | 1.246          | .322            |
| Pair 2 | pretest_plantarfleksi  | 23.73 | 15 | 3.218          | .831            |
|        | posttest_plantarfleksi | 37.07 | 15 | 2.314          | .597            |
| Pair 3 | pretest_inversi        | 12.40 | 15 | 3.312          | .855            |
|        | posttest_inversi       | 18.27 | 15 | 3.011          | .777            |
| Pair 4 | pretest_eversi         | 14.67 | 15 | 2.498          | .645            |
|        | posttest_eversi        | 26.60 | 15 | 2.098          | .542            |
| Pair 5 | pretest_nyeri          | 7.53  | 15 | 1.125          | .291            |
|        | posttest_nyeri         | 2.40  | 15 | 1.121          | .289            |

**Paired Samples Correlations**

|        |   | N  | Correlation | Sig. |
|--------|---|----|-------------|------|
| Pair 1 | pretest_dorsofleksi &<br>posttest_dorsofleksi     | 15 | .577        | .024 |
|        | pretest_plantarfleksi &<br>posttest_plantarfleksi | 15 | .569        | .027 |
| Pair 3 | pretest_inversi &<br>posttest_inversi             | 15 | .647        | .009 |
|        | pretest_eversi &<br>posttest_eversi               | 15 | .518        | .048 |
| Pair 5 | pretest_nyeri & posttest_nyeri                    | 15 | .498        | .059 |

**Paired Samples Test**

|        |  | Paired Differences |                |                 |   |        | t      | df | Sig.<br>(2-tailed) |
|--------|--|--------------------|----------------|-----------------|---|--------|--------|----|--------------------|
|        |  | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference |        |        |    |                    |
|        |  |                    |                |                 | Lower                                     | Upper  |        |    |                    |
| Pair 1 | pretest_dorsofleksi -<br>postest_dorsofleksi     | 8.600              | 2.293          | .592            | 7.330                                     | 9.870  | 14.527 | 14 | .000               |
| Pair 2 | pretest_plantarfleksi -<br>postest_plantarfleksi | 13.333             | 2.690          | .695            | 11.843                                    | 14.823 | 19.194 | 14 | .000               |
| Pair 3 | pretest_inversi -<br>postest_inversi             | 5.867              | 2.669          | .689            | 4.389                                     | 7.345  | 8.513  | 14 | .000               |
| Pair 4 | pretest_eversi -<br>postest_eversi               | 11.933             | 2.282          | .589            | 10.669                                    | 13.197 | 20.249 | 14 | .000               |
| Pair 5 | pretest_nyeri -<br>postest_nyeri                 | 5.133              | 1.125          | .291            | 5.757                                     | 4.510  | 17.665 | 14 | .000               |

## Lampiran 11. Dokumentasi

### 1. *Breafing* Pelaksanaan Penelitian



### 2. Pengisian *form* Penelitian



### 3. Pengukuran ROM Pretest



### 4. Penanganan Terapi Masase



## 5. Penanganan Terapi Masase



## 6. Perlakuan Terapi Latihan



### 7. Perlakuan Terapi Latihan



### 8. Perlakuan Terapi Latihan



### 9. Perlakuan Terapi Latihan



### 10. Pengukuran ROM menggunakan Goniometer



### 11. Pengukuran ROM menggunakan Goniometer



### 12. Pengukuran ROM menggunakan Goniometer

