

**EFEKTIVITAS KOMBINASI *SPORT MASSAGE* DENGAN *STRETCHING*  
TERHADAP ROM DAN NYERI CEDERA ANKLE, LUTUT, BAHU**

**TESIS**



Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mendapatkan gelar

Magister Olahraga

Program Studi Ilmu Keolahragaan

Oleh:

**DIDI SURYADI**

**NIM 23060540006**

**FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN**

**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2024**

## ABSTRAK

**Didi Suryadi:** Efektivitas Kombinasi *Sport Massage* Dengan *Stretching* Terhadap Rom Dan Nyeri Cedera Ankle, Lutut, Bahu. **Tesis. Program Magister Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Yogyakarta, 2024.**

Cedera pada aktivitas olahraga merupakan hal yang paling sering terjadi baik pada saat latihan maupun pertandingan, terutama pada olahraga yang memiliki intensitas tinggi dan kontak fisik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membuktikan efektivitas kombinasi *sport massage* dan *stretching* terhadap ROM dan nyeri pada cedera *ankle*, lutut, dan bahu.

Penelitian ini menggunakan desain *Quasi-Experimental*, dengan *pre-test and post-test* untuk menilai efektivitas kombinasi *sport massage* dan *stretching* terhadap nyeri dan *range of motion* (ROM) pada cedera *ankle*, lutut, dan bahu. Dalam penelitian ini, tidak akan ada kelompok kontrol, sehingga semua subjek akan menerima intervensi kombinasi *sport massage* dan *stretching*. Subjek dalam penelitian ini yaitu pasien tempat pelayanan masase terapi Insan Terapi Fisik yang mengalami cedera persendian pada *ankle*, lutut, dan bahu kronis grade 1 sebanyak 30 orang dengan jenis kelamin laki-laki, usia 17-25 tahun. Instrumen dalam penelitian ini dilakukan pengukuran ROM menggunakan *goniometer* dan *visual analogue scale* (VAS) untuk mengukur nyeri. Teknik analisis data menggunakan analisis *Paired t-test*, *Wilcoxon* dan *One-way ANOVA* dengan taraf signifikansi ( $p < 0,05$ ) yang dibantu menggunakan aplikasi SPSS 26.

Hasil penelitian menunjukkan nilai signifikansi ( $p < 0,05$ ) yang bearti bahwa (1) Kombinasi *sport massage* dan *stretching* memberikan pengaruh signifikan dalam menurunkan nyeri dan meningkatkan ROM pada cedera *ankle*. (2) Kombinasi *sport massage* dan *stretching* memberikan pengaruh signifikan dalam menurunkan nyeri dan meningkatkan ROM pada cedera lutut. (3) Kombinasi *sport massage* dan *stretching* memberikan pengaruh signifikan dalam menurunkan nyeri dan meningkatkan ROM pada cedera bahu. (4) Hasil terdapat perbedaan yang signifikan antara ROM cedera *ankle*, lutut, dan bahu setelah diberikan perlakuan kombinasi *sport massage* dan *stretching*. Cedera bahu memberikan peningkatan ROM yang lebih baik dibandingkan cedera *ankle* dan lutut, sedangkan cedera lutut memberikan penurunan nyeri yang lebih baik diandingkan cedera *ankle* dan bahu setelah diberikan perlakuan kombinasi *sport massage* dan *stretching*. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kombinasi *sport massage* dan *stretching* efektif dalam menurunkan nyeri dan meningkatkan ROM pada cedera *ankle*, lutut, dan bahu.

**Kata Kunci:** Sport Massage, Stretching, Cedera Ankle, Cedera Lutut, Cedera Bahu

## ABSTRACT

**Didi Suryadi:** Effectiveness in the Combination of Sport Massage and Stretching towards ROM and the Pain in Ankle, Knee, and Shoulder Injuries. **Thesis. Master of Sport Science Program, Faculty of Sport and Health Sciences, Yogyakarta State University, 2024.**

Injuries in sports activities are the most common thing that happen during training and matches, especially in sports that have high intensity and physical contact. Therefore, this research aims to prove the effectiveness of the combination of sports massage and stretching towards ROM and pain in ankle, knee, and shoulder injuries.

This research used a Quasi-Experimental design, with a pre-test and post-test to assess the effectiveness of the combination of sports massage and stretching towards pain and range of motion (ROM) in ankle, knee, and shoulder injuries. In this study, there will be no control group, so all subjects will receive a combination of sports massage and stretching intervention. The research subjects were patients at Insan Terapi Fisik massage therapy service center who suffered grade 1 chronic ankle, knee, and shoulder joint injuries, totaling 30 male people, aged 17-25 years old. The research instruments were ROM measurements using a goniometer and a visual analogue scale (VAS) to measure pain. The data analysis techniques used Paired t-test, Wilcoxon and One-way ANOVA analysis with a significance level ( $p < 0.05$ ) assisted by the SPSS 26 application.

The research findings reveal a significance value ( $p < 0.05$ ) which means that (1) The combination of sports massage and stretching has a significant effect in reducing pain and increasing ROM in ankle injuries. (2) The combination of sports massage and stretching has a significant effect in reducing pain and increasing ROM in knee injuries. (3) The combination of sports massage and stretching has a significant effect in reducing pain and increasing ROM in shoulder injuries. (4) The results show a significant difference between the ROM of ankle, knee, and shoulder injuries after being given a combination of sports massage and stretching. Shoulder injuries provide a better increase in ROM compared to ankle and knee injuries, while knee injuries provide a better decrease in pain compared to ankle and shoulder injuries after being given a combination of sports massage and stretching. Based on these results, it can be concluded that the combination of sports massage and stretching is effective in reducing pain and increasing ROM in ankle, knee, and shoulder injuries.

**Keywords:** Sport Massage, Stretching, Ankle Injury, Knee Injury, Shoulder Injury.

## **PERNYATAAN KEASLIAN KARYA**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Didi Suryadi

Nomor Mahasiswa : 23060540006

Program Studi : Ilmu Keolahragaan

Fakultas : Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan

Dengan ini menyatakan bahwa thesis ini benar-benar karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya dalam thesis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 30 Oktober 2024

Yang menyatakan,

A rectangular revenue stamp from Indonesia, valued at 10,000 Rupiah. It features the Garuda Pancasila emblem and the text "METERAI TEMPEL". A handwritten signature is written across the stamp. The serial number "2AAX767381366" is visible at the bottom.

Didi Suryadi

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**EFEKTIVITAS KOMBINASI *SPORT MASSAGE* DENGAN *STRETCHING*  
TERHADAP ROM DAN NYERI CEDERA *ANKLE*, LUTUT, BAHU**

**TESIS**

**DIDI SURYADI**  
**NIM 23060540006**

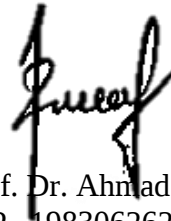
Telah disetujui untuk dipertahankan di depan Tim Penguji Tesis  
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta  
Tanggal: 22 Oktober 2024

Koordinator Program Studi



Dr. Sulistiyono, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 197612122008121001

Dosen Pembimbing



Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, M.Or.  
NIP. 198306262008121002

**LEMBAR PENGESAHAN**

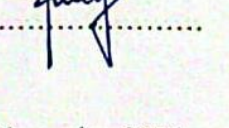
**EFEKTIVITAS KOMBINASI *SPORT MASSAGE* DENGAN *STRETCHING*  
TERHADAP ROM DAN NYERI CEDERA *ANKLE*, LUTUT, BAHU**

**TESIS**

**DIDI SURYADI**  
**NIM 23060540006**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tesis  
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan  
Universitas Negeri Yogyakarta  
Tanggal: 30 Oktober 2024

**Dewan Penguji**

| Nama/Jabatan                                                | Tanda Tangan                                                                         | Tanggal    |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Dr. Sigit Nugroho, M.Or<br>(Ketua Penguji)                  |   | 31/10/2024 |
| Dr. Rizki Mulyawan, M.Or<br>(Sekretaris Penguji)            |  | 31/10/2024 |
| Prof. Dr. Cerika Rismayanthi, M.Or.<br>(Penguji Utama)      |  | 31-10-2024 |
| Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, M.Or<br>(Penguji II/ Pembimbing) |  | 31/10-2024 |

Yogyakarta, 1 November 2024  
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan  
Universitas Negeri Yogyakarta  
plt. Dekan



Prof. Dr. Cerika Rismayanthi, M.Or.  
NIP. 198301272006042001

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Alhamdulillahirobbil'alamin dengan mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT, tugas akhir tesis ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua, Bapak Mad. Daud Yusup dan Ibu Kartini yang telah memberikan doa dan dukungannya.
2. Kakak (Ibnu Wahyudi, SE) dan adik-adikku (Eko Saputra, Sri Wahyuningsih, dan Wulandari) yang telah memberikan doa dan dukungan.
3. Bapak Dr. Y Touvan Juni Samodra, S.Pd., M.Pd dan Ibu Isti Dwi Puspita Wati, S.Or., MPH, M.Pd yang telah memberikan support serta dukungannya dalam melanjutkan studi.
4. Dina Agustina, S.Or., M.Or yang telah membersamai, selalu menjadi support system, memberikan doa serta dukungan dalam penyelesaian tesis ini.
5. Tim Penelitian Julian Dewantara, S.Or., M.Or dan Muhammad Daffa Haidar, S.Or., M.Or
6. Bapak Dr. Mashud, M.Pd yang telah memberikan support serta dukungannya dalam melanjutkan studi.

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis yang berjudul “Efektivitas Kombinasi *Sport Massage* Dengan *Stretching* Terhadap ROM Dan Nyeri Cedera Ankle, Lutut, Bahu”. Penulis telah berusaha untuk dapat menyusun tesis ini dengan baik. Namun, penulis pun menyadari bahwa penulis masih terdapat kekurangan di dalamnya, baik dari segi pembahasan, isi, maupun tata Bahasa. Untuk itu, jika didapati adanya kesalahan-kesalahan baik dari segi teknik penulisan, maupun dari isi, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca. Oleh karena itu, pada kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sedalam-dalamnya kepada Bapak Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, M.Or. selaku dosen pembimbing yang telah membantu mengarahkan, membimbing, dan memberikan dorongan untuk menyelesaikan Tesis ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Sumaryanto, M.Kes, selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan kemudahan dan kesempatan kepada penulis untuk melanjutkan studi di perguruan tinggi ini.
2. Bapak Dr. Hedi Ardiyanto Hermawan, S.Pd., M.Or, selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan yang telah memberikan kesempatan untuk menempuh studi di program studi Ilmu Keolahragaan.

3. Bapak Dr. Sulistiyono, S.Pd., M.Pd, selaku koordinator Program Studi S2 Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan arahan kepada penulis untuk menyelesaikan studi di Program Studi (Prodi).
4. Bapak Dr. Sigit Nugroho, M.Or, selaku ketua penguji yang telah membantu mengarahkan, membimbing, dan memberikan dorongan untuk menyelesaikan tesis ini.
5. Ibu Prof. Dr. Cerika Rismayanthi, M.Or, selaku penguji 1 yang telah membantu mengarahkan, membimbing, dan memberikan dorongan untuk menyelesaikan tesis ini.
6. Bapak Dr. Rizki Mulyawan, M.Or, selaku sekretaris penguji yang telah membantu mengarahkan dan memberikan dorongan untuk menyelesaikan tesis ini.
7. Ibu Prof. Dr. dr. B. Wara Kushartanti M.S, selaku dosen pembimbing akademik yang senantiasa membimbing dan mengarahkan penulis mengenai perkuliahan.
8. Teman-teman Magister Ilmu Keolahragaan UNY angkatan 2023, yang telah memberikan dukungan serta motivasi untuk menyelesaikan tesis ini.

Yogyakarta, 30 Oktober 2024



DIDI SURYADI  
NIM 23060540006

## DAFTAR ISI

|                                 |      |
|---------------------------------|------|
| ABSTRAK .....                   | i    |
| ABSTRACT .....                  | ii   |
| PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ..... | iii  |
| LEMBAR PERSETUJUAN.....         | iv   |
| LEMBAR PENGESAHAN .....         | v    |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....       | vi   |
| KATA PENGANTAR .....            | vii  |
| DAFTAR ISI.....                 | ix   |
| DAFTAR TABEL .....              | xi   |
| DAFTAR GAMBAR .....             | xii  |
| DAFTAR LAMPIRAN.....            | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN .....         | 1    |
| A. Latar Belakang .....         | 1    |
| B. Identifikasi Masalah .....   | 7    |
| C. Pembatasan Masalah .....     | 8    |
| D. Rumusan Masalah .....        | 8    |
| E. Tujuan Penelitian .....      | 8    |
| F. Manfaat Penelitian .....     | 9    |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA .....     | 11   |
| A. Deskripsi Teori.....         | 11   |
| 1. <i>Massage</i> .....         | 11   |
| 2. <i>Sport Massage</i> .....   | 17   |
| 3. <i>Stretching</i> .....      | 19   |
| 4. Cedera <i>Ankle</i> .....    | 20   |
| 5. Cedera Lutut .....           | 23   |
| 6. Cedera Bahu .....            | 26   |
| 7. <i>Pain</i> / Nyeri .....    | 28   |
| B. Penelitian yang Relevan..... | 33   |
| C. Kerangka Berpikir.....       | 35   |

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| D. Hipotesis Penelitian.....                     | 37 |
| BAB III METODE PENELITIAN.....                   | 39 |
| A. Desain Penelitian.....                        | 39 |
| B. Populasi dan Sampel Penelitian .....          | 40 |
| C. Tempat dan Waktu Penelitian .....             | 41 |
| D. Definisi Operasional Variabel Penelitian..... | 41 |
| E. Instrumen Penelitian.....                     | 42 |
| F. Teknik Pengambilan Data.....                  | 44 |
| G. Teknik Analisis Data.....                     | 45 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....                | 47 |
| A. Deskripsi Hasil Penelitian .....              | 47 |
| 1. Hasil Uji Prasyarat.....                      | 49 |
| B. Pembahasan.....                               | 56 |
| C. Keterbatasan Penelitian.....                  | 60 |
| BAB V KESIMPULAN.....                            | 61 |
| A. Kesimpulan .....                              | 61 |
| B. Implikasi.....                                | 61 |
| C. Saran.....                                    | 62 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                             | 63 |
| LAMPIRAN.....                                    | 74 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1. Perlakuan Kombinasi <i>Sport Massage</i> dan <i>Stretching</i> .....                           | 41 |
| Tabel 2. Data Pretest dan Posttest Perlakuan Kombinasi <i>Sport Massage</i> dan <i>Stretching</i> ..... | 47 |
| Tabel 3. Data Selisih Perlakuan Kombinasi <i>Sport Massage</i> dan <i>Stretching</i> .....              | 49 |
| Tabel 4. Hasil Pretest dan Posttest Uji Normalitas Shapiro-Wilk .....                                   | 50 |
| Tabel 5. Hasil Selisih Uji Normalitas Shapiro-Wilk.....                                                 | 50 |
| Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas.....                                                                     | 51 |
| Tabel 7. Hasil Uji Hipotesis Perlakuan Kombinasi <i>Sport Massage</i> dan <i>Stretching</i> ...         | 52 |
| Tabel 8. Hasil Uji ANOVA ROM dan Nyeri.....                                                             | 53 |
| Tabel 9. Hasil Uji Lanjut Dunnett T3 ROM dan Nyeri .....                                                | 53 |
| Tabel 10. Hasil Uji Lanjut Tukey HSD ROM dan Nyeri .....                                                | 54 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1. Teknik <i>effleurage</i> .....                     | 13 |
| Gambar 2. Teknik <i>Petrissage</i> .....                     | 14 |
| Gambar 3. Teknik <i>Shaking</i> .....                        | 15 |
| Gambar 4. Teknik <i>Friction</i> .....                       | 16 |
| Gambar 5. Teknik <i>Tapotement</i> .....                     | 17 |
| Gambar 6. Teknik <i>stretching</i> .....                     | 20 |
| Gambar 7. <i>Ankle Sprain</i> .....                          | 23 |
| Gambar 8. Cedera Lutut .....                                 | 25 |
| Gambar 9. Cedera Bahu .....                                  | 27 |
| Gambar 10. Pengukuran ROM Cedera Bahu .....                  | 33 |
| Gambar 11. Kerangka Pikir.....                               | 37 |
| Gambar 12. Rancangan Penelitian (Fraenkel et al., 2022)..... | 39 |
| Gambar 13. Tampilan VAS dalam Aplikasi .....                 | 43 |
| Gambar 14. Tampilan Gineometer.....                          | 43 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Lampiran1. Surat Izin Penelitian.....                        | 75 |
| Lampiran 2. Balasan Surat Izin Penelitian.....               | 76 |
| Lampiran 3. Permohonan Menjadi Responden.....                | 77 |
| Lampiran 4. Persetujuan Responden.....                       | 78 |
| Lampiran 5. SOP Perlakuan Masase dan <i>Stretching</i> ..... | 79 |
| Lampiran 6. SOP Pengukuran ROM.....                          | 80 |
| Lampiran 7. SOP Pengukuran Nyeri.....                        | 89 |
| Lampiran 8. Data Penelitian.....                             | 90 |
| Lampiran 9. Hasil Perhitungan SPSS 26 .....                  | 92 |
| Lampiran 10. Foto Dokumentasi Penelitian.....                | 99 |

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Olahraga merupakan aktifitas fisik terpenting bagi masyarakat (Santos & Jatra, 2021), yang dibutuhkan untuk pertumbuhan fisik dan perkembangannya (Suganda, 2017), serta sangat mudah untuk dilakukan baik itu anak-anak maupun usia lansia (Suryadi, Gustian, et al., 2022). Beberapa penelitian mengatakan aktifitas fisik melalui olahraga maka akan memberikan pengaruh positif terhadap kebugaran (Baek et al., 2020; González-Fernández et al., 2021; Suryadi et al., 2021), dengan begitu tubuh akan menjadi sehat (Suganda, 2017; Suryadi, Saputra, et al., 2022), berkontribusi untuk kesejahteraan fisik, psikologi dan emosional (Hughes et al., 2020), serta mengurangi risiko penyakit (Meo et al., 2021; Suryadi, 2022; Suryadi & Rubiyatno, 2022). Akan tetapi, banyak aktifitas sehari-hari maupun aktifitas olahraga yang berlebihan dalam latihan ternyata dapat menyebabkan resiko cedera dalam olahraga (Andersson et al., 2018; Summitt et al., 2016).

Cedera pada aktivitas olahraga merupakan hal yang paling sering terjadi baik pada saat latihan maupun pertandingan (Ristolainen et al., 2012), terutama pada olahraga yang memiliki intensitas tinggi dan kontak fisik (Junaidi et al., 2018). Sebuah studi mengatakan spesialisasi awal pada atlet muda merupakan faktor resiko terjadinya cedera (De la Rosa-Morillo et al., 2019). Cedera pada persendian seperti *ankle*, lutut, dan bahu adalah masalah umum yang sering dialami oleh individu yang aktif secara fisik, terutama atlet. Cedera ini tidak hanya menyebabkan nyeri yang signifikan tetapi

juga dapat mengurangi jangkauan gerak sendi, sehingga menghambat aktivitas sehari-hari dan performa atletik. Pengelolaan cedera sendi ini memerlukan pendekatan yang efektif untuk mengurangi nyeri dan memulihkan fungsi sendi secara optimal.

Cedera pergelangan kaki sering terjadi pada atlet dan non-atlet. Cedera yang mungkin terjadi termasuk robekan ligamen dan otot (Barelds et al., 2018). Cedera tersebut akan mengganggu gerak sendi pergelangan kaki seperti dorsofleksi, plantarfleksi, inversi, dan eversi. Sehingga gerak sendi pergelangan kaki akan terasa nyeri dan terbatas (Jona James & Al-Dadah, 2021). Cedera pergelangan kaki dapat terjadi karena keseleo mendadak ke arah lateral atau medial, yang mengakibatkan robeknya serabut ligamen pada sendi pergelangan kaki (van den Bekerom et al., 2013). Selain itu, hal ini juga dipengaruhi oleh tekanan gerak, kontak fisik, dan kontak non fisik antar pemain (Konseptual & Sumartiningsih, 2012). Berdasarkan hasil penelitian Clifton et al., (2017) angka kejadian penyebab cedera pergelangan kaki terkilir dipengaruhi oleh kontak fisik antar pemain (58,3%) dan kontak non fisik (40,2%).

Cedera pada pergelangan kaki akan mengakibatkan terbatasnya ROM (*range of motion*) atau terbatasnya gerak sendi sehingga menimbulkan rasa tidak nyaman saat melakukan aktivitas sehari-hari. Keterbatasan ROM disebabkan oleh banyak faktor, antara lain kurangnya atau ketidakseimbangan otot dan terganggunya fungsi normal seluruh rantai kinetik. Keterbatasan rentang gerak sendi disebabkan oleh nyeri, bengkak, spasme otot, kekakuan otot, kontraktur sendi, dan kerusakan saraf, serta bertambahnya usia (Wilson et al., 2011). Tidak hanya keterbatasan ROM pergelangan kaki saja yang dirasakan, namun saat mengalami cedera pergelangan kaki pasti akan

merasakan nyeri saat beraktivitas. Nyeri merupakan suatu pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan sebagai akibat adanya kerusakan jaringan aktual dan potensial yang merugikan tubuh dan diungkapkan oleh individu yang mengalaminya. Apabila suatu jaringan terluka atau rusak, maka akan terjadi pelepasan bahan-bahan yang dapat merangsang reseptor nyeri seperti serotonin, histamin, ion kalium, bradikinin, prostaglandin, dan zat-zat lain yang akan menimbulkan respon nyeri (Kozier et al., 2009).

Saat berjalan, berlari, dan melakukan tugas sehari-hari lainnya, lutut sangat penting untuk stabilitas tubuh. Namun, selalu ada kemungkinan cedera saat melakukan berbagai aktifitas tersebut. Cedera lutut adalah salah satu jenis cedera yang paling sering dialami, terutama di kalangan atlet dan individu yang aktif secara fisik. Cedera ini dapat mengakibatkan nyeri yang signifikan, penurunan jangkauan gerak, serta gangguan dalam aktivitas sehari-hari dan performa olahraga. Beberapa jenis cedera lutut yang umum mencakup cedera ligamen, meniskus, dan patella. Penanganan cedera lutut yang efektif sangat penting untuk memastikan pemulihan yang optimal dan pencegahan cedera berulang. Robek atau putusnya ligamen menjadi cedera yang sering terjadi dan dapat terjadi pada 84 dari 100.000 orang, dan atlet profesional berisiko mengalami hingga 3,7% cedera ini setiap tahunnya (Domnick et al., 2016). Degenerasi sendi, kerusakan jaringan lunak, dan ketidakstabilan dapat terjadi akibat ruptur ligamen yang tidak ditangani (Moses et al., 2012).

Selanjutnya, Cedera bahu merupakan salah satu penyebab terjadinya morbiditas dengan prevalensi yang tinggi (Perez-Palomares et al., 2009), dan merupakan

gangguan muskuloskeletal kedua terbanyak yang ditangani oleh fisioterapis (Elkhadir, 2016). Cedera bahu merupakan salah satu yang cedera yang sering kali terjadi, yaitu hampir sepertiga terjadi saat melakukan aktivitas olahraga (Enger et al., 2019), dan telah menjadi perhatian utama militer amerika serikat (Eagle et al., 2018). Tingginya angka prevalensi yang mengalami nyeri bahu 43,5% pada atlet bola tangan dan judo (de Oliveira et al., 2017). Selain itu, stres berulang pada ekstremitas atas terutama saat melakukan servis permainan tennis lapangan berkontribusi terhadap tingginya insiden cedera bahu kronis serta cedera akut (Cirino & Colvin, 2022), hal ini disebabkan karena teknis gerakan olahraga yang salah atau karena *overuse* serta teknis melakukan gerakan intensitas yang tinggi. Beberapa penelitian menyatakan tingginya insiden cedera bahu lazim terjadi saat melakukan lemparan dalam olahraga bisbol (Fares et al., 2020), bola tangan (Andersson et al., 2018; Asker et al., 2017; Forthomme et al., 2018), dimana dalam olahraga tersebut sering terjadinya kontak fisik, dan ini juga berdampak pada kiper sepak bola (Ejnisman et al., 2016). Berbagai cedera bahu yang terjadi dalam melakukan aktifitas olahraga ekstremitas atas tentunya menjadi tantangan diagnostik dan terapeutik (Li et al., 2021).

Salah satu pendekatan yang umum digunakan dalam rehabilitasi cedera sendi adalah kombinasi antara *sport massage* dan *stretching*. Terapi masase, salah satu cara yang paling efektif dan banyak digunakan (Moyer et al., 2004), juga merupakan salah satu teknik yang paling umum digunakan oleh atlet untuk memulihkan dan meningkatkan kinerja atlet mereka setelah berolahraga. Studi lainnya membuktikan bahwa *sport massage* memiliki pengaruh terhadap kecemasan olahraga pada atlet

futsal (Musrifin & Bausad, 2021), aliran darah (Priyonoadi et al., 2019), rehabilitasi cedera (McAtee, 2020), dan fleksibilitas (Ripai & Graha, 2019). Selanjutnya Markov, (2007) mengungkapkan Terapi elektromagnetik diterapkan untuk mempromosikan penyembuhan tulang, mengobati osteoarthritis dan penyakit inflamasi sistem muskuloskeletal, mengurangi rasa sakit, meningkatkan penyembuhan dan mengurangi kelenturan dan, juga, sangat rendah frekuensi.

Penderita nyeri persendian seperti *ankle*, lutut, dan bahu sering mengalami keterbatasan rentang gerak sendi, yang dapat berdampak negatif pada aktivitas sehari-hari dan kualitas hidup mereka. Untuk mengatasi masalah ini, beberapa pendekatan perawatan telah diajukan, termasuk penggunaan terapi masase dan terapi panas. Dalam konteks ini, terapi masase telah diakui sebagai metode yang efektif untuk meredakan ketegangan otot, meningkatkan sirkulasi darah, dan memfasilitasi pemulihan (Liza, Bafirman, Masrun, Arief, et al., 2023; Moyer et al., 2004). Sementara itu, stretching bertujuan untuk meningkatkan fleksibilitas dan jangkauan gerak sendi dengan meregangkan otot dan jaringan ikat di sekitar sendi yang cedera. Kombinasi keduanya diharapkan dapat memberikan manfaat sinergis yang lebih besar.

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa kombinasi terapi masase dengan terapi ultramagnetik dapat meningkatkan fleksibilitas dan rentang gerak sendi (Liza et al., 2022). Bahkan penelitian terbaru juga mengungkap bahwa kombinasi terapi masase dengan terapi panas berdampak positif terhadap nyeri dan jangkauan sendi pada bahu (Dewantara et al., 2024). Begitu pula, terapi panas juga diketahui dapat memberikan efek relaksasi pada otot dan meningkatkan mobilitas sendi (Lubrano et al., 2023;

Markov, 2007). Namun, belum ada penelitian yang secara khusus mengeksplorasi efek kombinasi terapi masase dan terapi panas terhadap rentang gerak sendi pada penderita nyeri bahu. Penelitian lain diungkapkan mengkonbinasikan latihan *intermittent* dengan terapi masase olahraga semakin meningkatkan kinerja lompat jauh berdiri dan *sit up*, meningkatkan tekanan darah, BMI, dan kepercayaan diri, serta mengurangi kecenderungan bunuh diri (Shen et al., 2021).

Namun, meskipun kedua metode ini sering digunakan secara terpisah, penelitian mengenai efektivitas kombinasi *sport massage* dan stretching pada cedera sendi masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ingin mengevaluasi efektivitas kombinasi *sport massage* dan *stretching* dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan jangkauan gerak sendi pada individu dengan cedera persendian. Dengan memahami efek dari kombinasi metode ini, diharapkan dapat memberikan panduan yang lebih baik dalam penanganan cedera sendi, serta membantu individu yang mengalami cedera untuk pulih lebih cepat dan kembali ke aktivitas normal atau performa atletik mereka.

Meskipun sebelumnya telah membahas penelitian kombinasi *deep tissue massage* dan *stretching*, namun dalam penelitian ini hanya membahas seputar *low back pain* (Liza, Bafirman, Masrun, Arief, et al., 2023). Penelitian lebih lanjut belum ditemukan penelitian yang membahas kombinasi *sport massage* dan *stretching* pada cedera *ankle*, lutut dan bahu. Selain itu, dalam penelitian ini menambahkan keterbaruan yaitu melihat mana yang lebih efektif diberikan perlakuan kombinasi *sport massage* dan *stretching* pada nyeri dan ROM cedera *ankle*, lutut, dan bahu. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar untuk pengembangan pedoman perawatan yang lebih efektif dan

individualistik bagi individu yang mengalami masalah cedera nyeri persendian dengan keterbatasan rentang gerak sendi. Berdasarkan pemaparan tersebut peneliti tertarik mengambil judul “**Efektivitas Kombinasi *Sport Massage* dengan *Stretching* Terhadap ROM dan Nyeri Cedera *Ankle*, Lutut, Bahu**”

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka masalah penelitian dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Banyak aktifitas sehari-hari maupun aktifitas olahraga yang dapat menyebabkan terjadinya cedera sendi *ankle*, lutut, dan bahu.
2. Terapi rehabilitasi penanganan dan pemulihan terkait cedera *ankle*, lutut, dan bahu perlu dikembangkan.
3. Belum ada penelitian tentang kombinasi *sport massage* dan *stretching* pada nyeri dan ROM cedera *ankle*, lutut, dan bahu.
4. Cedera di masa lalu meningkatkan kemungkinan terjadinya cedera baru dan cedera berulang.
5. Belum diketahui efektivitas kombinasi *sport massage* dan *stretching* terhadap nyeri dan ROM *ankle*, lutut, dan bahu.
6. Faktor internal dan eksternal memiliki dampak terhadap munculnya risiko cedera.

### **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi permasalahan yang disebutkan, dan agar lebih terarah dan jelas ruang lingkupnya, maka dalam penelitian ini dilakukan pembatasan. Cakupan masalah ditujukan pada subjek dan objek penelitian, yaitu subjek yang digunakan adalah kombinasi *sport massage* dan *stretching*, sedangkan objek penelitian adalah tingkat nyeri dan ROM sendi *ankle*, lutut dan bahu pasien.

### **D. Rumusan Masalah**

Sejalan dengan latar belakang masalah dan identifikasi masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat pengaruh pemberian kombinasi *sport massage* dengan *stretching* terhadap nyeri dan ROM cedera *ankle*.
2. Apakah terdapat pengaruh pemberian kombinasi *sport massage* dengan *stretching* terhadap nyeri dan ROM cedera lutut.
3. Apakah terdapat pengaruh pemberian kombinasi *sport massage* dengan *stretching* terhadap nyeri dan ROM cedera bahu.
4. Manakah pemberian kombinasi *sport massage* dan *stretching* yang lebih efektif terhadap nyeri dan ROM cedera *ankle*, lutut, dan bahu.

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian eksperimen ini diharapkan dapat menjadi salah satu treatment *sport massage* dengan kombinasi

*stretching* terhadap nyeri dan ROM cedera *ankle*, lutut, dan bahu, secara khusus penelitian ini bertujuan:

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian *sport massage* dengan kombinasi *stretching* terhadap nyeri dan ROM cedera *ankle*.
2. Untuk mengetahui pengaruh pemberian *sport massage* dengan kombinasi *stretching* terhadap nyeri dan ROM cedera lutut.
3. Untuk mengetahui pengaruh pemberian *sport massage* dengan kombinasi *stretching* terhadap nyeri dan ROM cedera bahu.
4. Untuk mengetahui pemberian kombinasi *sport massage* dan *stretching* yang lebih efektif terhadap nyeri dan ROM cedera *ankle*, lutut, dan bahu

#### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memiliki makna yang baik secara substansi teoritik maupun secara praktis.

##### **1. Manfaat Teoritis**

Maksud dari penelitian ini adalah mengetahui Untuk mengetahui efektivitas pemberian kombinasi *sport massage* dengan *stretching* terhadap nyeri dan ROM sendi angkel, lutut, dan bahu. Sehingga hasil penelitian ini dapat menjadi informasi ilmiah dalam pengembangan treatment rehabilitasi fisik.

##### **2. Manfaat Praktis**

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi para olahragawan, guru penjaskes, pelatih, dan pembina olahraga untuk sebagai acuan treatment terapi

rehabilitasi fisik terkhusus pada cedera sendi *ankle*, lutut, dan bahu, serta salah satu treatment yang dapat membantu merehabilitasi cedera pada atlet berbakat untuk masa depan olahraga prestasi di Indonesia.

## BAB II KAJIAN PUSTAKA

### A. Deskripsi Teori

#### 1. *Massage*

*Massage* telah dikenal sebagai salah satu bentuk terapi fisik paling awal, digunakan lebih dari 3.000 tahun yang lalu di Tiongkok, India, dan Yunani. Kepopulerannya di dunia Barat sebagian besar dipengaruhi oleh Per Henrik Ling (1776–1839), yang mengembangkan pijat yang kini dikenal sebagai pijat Swedia (Paine, 2023). *Massage* sering digunakan oleh atlet untuk berbagai tujuan, termasuk pencegahan cedera, pemulihan dari kelelahan, relaksasi, dan peningkatan kinerja (Tresnowatii et al., 2024). Ling mengembangkan gaya pijat dan olahraga yang membantu pemain anggar dan pesenam, sehingga mendapatkan pengakuan internasional. Banyak ide-idenya menjadi dasar *sport massage modern*. Saat ini, terdapat berbagai jenis pijat yang membantu menjaga kesehatan dan kesejahteraan. *Sport massage* telah diterima di banyak negara selama bertahun-tahun, tetapi di Inggris, praktik ini baru dikenal dan banyak digunakan pada tahun 1990-an (Paine, 2023).

Beberapa jenis terapi pijat yang sering kita dengar antara lain: 1). *Sport massage*, 2). *Circulo massage*, 3). *Swedish massage*, 4). *Thai massage*, dan masih banyak lagi. Setiap jenis pijat memiliki manfaat yang berbeda berdasarkan teknik yang digunakan. Pijat olahraga sangat populer di kalangan terapis olahraga dan klub olahraga di Indonesia. Welis et al., (2023) menjelaskan bahwa *sport massage*

dan hampir semua terapis pijat untuk atlet nasional di Indonesia telah mempraktikkannya. Teknik-teknik tersebut berpengaruh pada peningkatan elastisitas otot dan sendi. Teknik pijat yang digunakan sangat bervariasi, seperti yang dijelaskan oleh Welis et al., (2023) yang mencakup: (1) *effleurage*, (2) *petrissage*, (3) *shaking*, (4) *friction*, (5) *tapotemen*. Adapun pengertian dan penjabaran teknik-teknik tersebut adalah sebagai berikut:

a. *Effleurage*

Teknik *massage* yang umum dilakukan adalah *massage effleurage*, Putri et al., (2022) menjelaskan bentuk masase *effleurage* dengan menggunakan telapak tangan yang memberi tekanan lembut ke atas permukaan tubuh dengan arah sirkular secara berulang. Ditambahkan oleh Lubis et al., (2023) Teknik *effleurage* adalah gerakan urut mengusap secara ritmis dan dilakukan secara berturut-turut dari bawah ke atas.

*Massase effleurage* memiliki efek fisiologis yang baik bagi tubuh sebagaimana penjelasan Amin & Purnamasari, (2020) Masase *effleurage* akan mengurangi hipoksia pada jaringan sehingga terjadi peningkatan kadar oksigen di jaringan dan menyebabkan nyeri berkurang selain itu juga dapat menyebabkan terjadinya pelepasan hormon endorfin sehingga ambang nyeri meningkat. Sejalan dengan pendapat Putri et al., (2022) masase *effleurage* dapat menghasilkan impuls yang di kirim lewat serabut saraf besar yang berada dipermukaan kulit, serabut saraf besar ini akan menutup gerbang pesan nyeri sehingga otak tidak menerima pesan nyeri, selain itu teknik ini dapat

mengaktifkan senyawa endorpin yang berada di sinaps sel-sel saraf tulang belakang dan otak, serta dapat mengurangi ketegangan otot, meningkatkan sirkulasi darah di area yang terasa nyeri.

Gambar 1. Teknik *effleurage*  
(A. W. Kurniawan & Kurniawan, 2021)



b. *Petrissage*

Teknik *petrissage* adalah gerakan memijat masa otot yang dilakukan dengan satu tangan atau kedua tangan, gerakan *petrissage* dilakukan untuk lokasi-lokasi yang lebar sehingga dapat dilakukan dengan kedua tangan menekan secara bersama-sama atau bergantian secara berurutan. (Lubis et al., 2023) sejalan dengan Purnamasari et al., (2023) teknik *massage petrissage* dilakukan dengan gerakan pijatan pada permukaan kulit. Dengan cara menekan menggunakan telapak tangan atau beberapa jari.

Secara efek fisiologis Lubis et al., (2023) menjelaskan teknik *petrissage* dapat melemaskan kekakuan didalam jaringan kemudian melancarkan penyaluran zat-zat pada jaringan didalam pembuluh darah dan getah bening, seolah-olah diremas dan didorong ke dalam sistem pembuluh tersebut. penelitian metode petrissage terbukti efektif dalam mengelola ketidaknyamanan dan meningkatkan sirkulasi darah (Purnamasari et al., 2023).

Gambar 2. Teknik *Petrissage*  
(A. W. Kurniawan & Kurniawan, 2021)



### c. *Shaking*

Teknik *shaking* didasarkan pada gerakan bergantian melintang terhadap sumbu panjang tubuh yang dipijat, dengan menggunakan tangan kaku dan ibu jari terentang (Więcek et al., 2018). Beberapa teknik *shaking* melibatkan gerakan maju-mundur atau naik-turun, dengan jenis lainnya seperti terdapat getar dengan melibatkan gerakan yang lebih lambat, berirama, dan berayun.

Kecepatan getaran bervariasi dari cepat hingga lambat (Zhong et al., 2019). Getaran halus dibuat pada kecepatan sekitar 20–25 detik, sedangkan gemetar menghasilkan getaran kasar. Kedua metode ini berfokus pada dada dan berusaha untuk mengeluarkan sekresi kental. *Shaking* otot dilakukan dengan memegang otot dan membiarkan bergerak dari satu sisi ke sisi lainnya (Goswami et al., 2022).

Gambar 3. Teknik *Shaking*  
(A. W. Kurniawan & Kurniawan, 2021)



d. *Friction*

*Friction massage* adalah metode perawatan jaringan dalam (*deep tissue*). Ini menggunakan gerakan gerusan kecil-kecil yang berputar searah dan berlawanan arah jarum jam serta gerakan melintang ke samping secara supel dan terus menerus yang menyerupai spiral (Pratama, 2021). Tekanan yang diterapkan melalui telapak tangan atau ujung jari untuk mengurangi kejang otot atau memecah interelasi dari cedera lama (Sung & Liu, 2022). Manfaat dari

*friction* untuk meningkatkan suhu tubuh, menormalkan peredaran darah, mempercepat peredaran getah bening, mengistirahatkan otot yang lelah setelah bertanding, dan mempercepat penyerapan nutrisi ke jaringan tubuh (A. W. Kurniawan & Kurniawan, 2021).

Gambar 4. Teknik *Friction*  
(A. W. Kurniawan & Kurniawan, 2021)



e. *Tapotement*

*Tapotement* merupakan gerakan pukulan ringan yang dilakukan secara berirama ditujukan ke bagian berdaging dengan tujuan untuk mendorong atau memudahkan sirkulasi darah dan mendorong keluar sisa-sisa pembakaran dari tempat persembunyiannya dengan kepalan tangan, jari lurus, setengah lurus atau dengan telapak tangan yang mencekung, kemudian dipukulkan ke bagian otot-otot besar seperti otot punggung (Prastya et al., 2019). Pada penelitian sebelumnya dibuktikan bahwa manipulasi *tapotement* memiliki pengaruh penurunan intensitas nyeri yang paling baik dibandingkan dengan teknik yang

lainnya (Ilmi, 2018). *Tapotement* merupakan manipulasi eksternal dari area toraks yang berfungsi mobilisasi untuk membantu proses sekresi dengan tepukan dengan tujuan untuk melepaskan mucus dari dinding saluran napas dan untuk merangsang timbulnya reflek batuk, sehingga dengan reflek batuk mucus akan lebih mudah dikeluarkan (Dzuria & Susilo, 2018).

Gambar 5. Teknik *Tapotement*  
(A. W. Kurniawan & Kurniawan, 2021)



## 2. *Sport Massage*

*Sport massage* adalah suatu bentuk pijatan yang melibatkan manipulasi jaringan lunak untuk memberi manfaat bagi seseorang terlibat dalam aktivitas fisik secara teratur (Paine, 2023, pp.10). Ungkapan lain mengatakan *sport massage* adalah salah satu cara yang terbukti efektif untuk pembinaan atlet di negara yang sedang berkembang maupun di negara yang sudah maju bidang olahraganya (A. W. Kurniawan & Kurniawan, 2021). Jaringan lunak adalah jaringan ikat yang belum mengeras menjadi tulang dan tulang rawan, dan termasuk kulit, otot, tendon,

ligamen dan fascia (suatu bentuk jaringan ikat yang melapisi dan melapisi jaringan lunak lainnya). *Sport massage* dirancang untuk membantu dalam koreksi masalah dan ketidakseimbangan pada jaringan lunak yang ada disebabkan oleh aktivitas fisik yang berulang dan berat aktivitas dan trauma (Paine, 2023, pp.10). Penerapan *sport massage*, sebelum dan sesudah berolahraga, dapat meningkat kinerja, membantu pemulihan dan mencegah cedera.

Teknik manipulasi *sport massage* dirancang khusus untuk mengutamakan kelancaran peredaran dan cairan dalam tubuh apabila dilakukan cara penggosokan, pemijatan dan pemukulan pada kulit serta otot, secara benar (A. W. Kurniawan & Kurniawan, 2021). Secara umum tujuan dari *sport massage* ini sebagai berikut:

- a. Melancarkan peredaran darah, terutama dorongan terhadap darah veneus atau darah venosa menuju ke jantung. Lancarnya peredaran darah ini selanjutnya akan mempercepat proses pembuangan sisa-sisa pembakaran dan penyebaran sari makanan ke jaringan-jaringan
- b. Merangsang persarafan, terutama saraf tepi (perifer) untuk meningkatkan kepekaannya terhadap rangsang
- c. Meningkatkan ketegangan otot (tonus) dan kekenyalan dan elastisitas otot untuk mempertinggi daya kerjanya
- d. Membersihkan dan menghaluskan kulit.

Selain itu masase olahraga mengistirahatkan mental pikiran dan tubuh. Jadi masase olahraga banyak manfaatnya sebagai ilmu pengetahuan untuk olahragawan.

Masase olahraga perlu dilakukan untuk pencegahan cedera dan peningkatan prestasi atlet pada saat mengikuti pertandingan olahraga. Cedera olahraga adalah hal lumrah yang sering kita temui di pertandingan olahraga (Tresnowatii et al., 2024). Ketika atlet sudah mengalami cedera maka kinerja tubuh akan menurun yang menyebabkan sebuah kekalahan. Meskipun olahraga menjadi ilmu pengetahuan dan ada sistem latihan. Cedera olahraga masih sering terjadi di dalam pertandingan professional maupun non-professional (Helmi et al., 2024). Dalam keilmuan modern banyak ilmuwan yang mencari tahu metode pencegahan cedera olahraga yang efektif. Sehingga meminimalisir angka terjadinya cedera pada atlet dan atlet dapat meningkatkan prestasinya.

### 3. *Stretching*

Sebelum melakukan olahraga perlu melakukan pemanasan agar tubuh siap ketika digunakan bergerak saat olahraga (Page, 2012). Gerakan pemanasan yang umum dan mudah dilakukan yaitu gerakan *stretching*. *Stretching* adalah aktivitas umum yang dilakukan oleh atlet, orang lanjut usia, pasien rehabilitasi, dan siapa pun yang berpartisipasi dalam program kebugaran (Salian & Kumar, 2022). Meskipun manfaat peregangan telah diketahui, kontroversi tetap ada mengenai jenis peregangan terbaik untuk tujuan atau hasil tertentu. Pendapat lain mengenai pengertian *stretching* diungkapkan oleh Yuliana & Kushartanti, (2019) *stretching* merupakan gerakan meregangkan bagian tubuh tertentu untuk mempersiapkan tubuh sebelum aktivitas olahraga. Berdasarkan pendapat ahli yang dijelaskan di

atas pengertian *stretching* adalah suatu proses kegiatan meregangkan bagian tubuh yang bertujuan untuk mengadakan perunahan fisiologis yang dipersiapkan untuk aktivitas olahraga.

Gambar 6. Teknik *stretching*  
(Beckers & Buck, 2008)



#### 4. Cedera *Ankle*

Cedera pada pergelangan kaki dapat mengakibatkan si penderita sulit bahkan tidak bisa berjalan (Buczynski & Gant, 2015). Jika cedera pada pergelangan kaki ini dialami seorang olahragawan atau atlet, yang bersangkutan tidak akan bisa berlatih. Jadi, memang benar bahwa kekuatan dan kelenturan pergelangan kaki sangat penting dalam perjalanan prestasi seorang atlet profesional (Mustaqim et al., 2022). Penyebab utama cedera pergelangan kaki adalah adanya penekanan yang kuat dan gerakan membelok atau memutar secara tiba-tiba sehingga ligament robek (Buczynski & Gant, 2015). Keluhan yang sering dirasakan adalah rasa nyeri yang

tidak tertahankan, pergelangan kaki terasa kaku dan tidak dapat digerakkan secara bebas.

Cedera pergelangan kaki terdeteksi jika sewaktu berjalan terasa kaku dan nyeri pada bagian tersebut. Biasanya disertai pula dengan pembengkakan di sekitar pergelangan kaki yang berwarna merah kebiruan (Buczynski & Gant, 2015). Robekan jaringan juga akan menyebabkan pembengkakan di sekitar bagian tubuh yang keseleo sehingga penderita akan merasakan nyeri, bahkan kesulitan menggerakkan sendinya (Mahesvi et al., 2023). Untuk dapat melakukan perawatan awal terhadap setiap cedera tubuh, perlu tindakan identifikasi dan koreksi terlebih dahulu terhadap penyebab cedera.

Seseorang yang mengalami cedera juga harus beristirahat dan sendi yang terkilir tidak digerakkan untuk sekian lama sampai posisi 175 sendi yang mengalami cedera menjadi stabil (Verhagen & Bay, 2010). Kemudian dalam waktu 24 jam pertama, kaki penderita direndam atau dikompres dengan es selama 1-3 menit yang diulang beberapa kali (Rovere et al., 1988). Setelah dikompres dengan es, tindakan selanjutnya adalah memberikan pijatan di daerah sekitar kaki yang cedera, lalu menarik bagian tumit sehingga ligament dan saraf terjepit menjadi relaks. Untuk cedera pergelangan kaki, lakukan *effleurage* di sekitar mata kaki, kemudian di bagian bawah mata kaki (Mahesvi et al., 2023). Lakukan pemijatan secara merata dengan tekanan yang cukup lembut. Lakukan penarikan pergelangan kaki dengan memegang bagian tumit kaki sambil menarik dengan berat badan,

sementara tangan yang lain menarik bagian telapak kaki. Penarikan harus dilakukan dengan lembut.

Lakukan tarikan dan dorongan pada bagian pergelangan kaki dengan cara memegang mata kaki, kemudian menariknya dengan berat badan (Fong et al., 2009). Sementara itu, tangan yang memegang bagian telapak kaki di dorong ke depan sehingga pergelangan kaki kembali pada posisinya semula. Lakukan tekanan dengan lembut. Untuk mendapat kesembuhan yang maksimal, seorang yang mengalami cedera pergelangan kaki sebaiknya melakukan terapi jongkok jinjit selama 1-2 menit (Mahesvi et al., 2023). Dengan mempraktikkan posisi tersebut, pergelangan kaki yang cedera diharapkan akan kembali ke posisinya semula. Dalam melakukan posisi jongkok jinjit, pergelangan kaki tidak boleh tinggi seperti posisi jinjit penari balet. Akan timbul rasa nyeri saat melakukan posisi ini, namun itu adalah hal yang normal. Tujuannya agar posisi pergelangan kaki menjadi stabil.

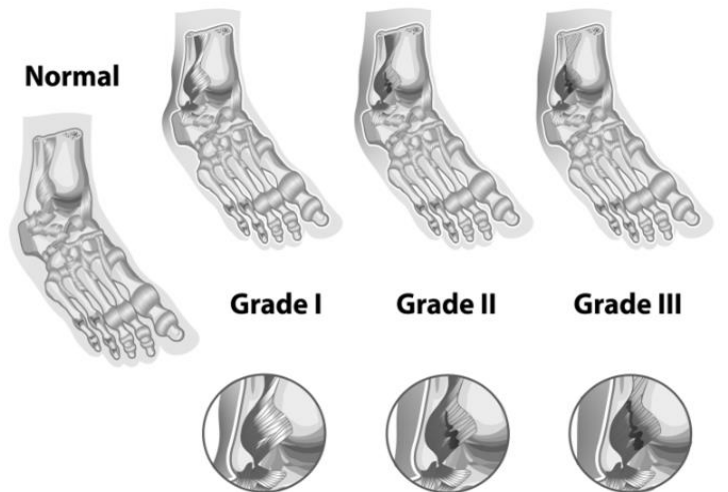
a. Tingkat Cedera *Ankle*

Tingkat 1 - gejala hanya akan menimbulkan nyeri ringan dengan sedikit atau tanpa ketidakstabilan. Mungkin ada kekakuan sendi yang disertai kesulitan berjalan atau berlari, tetapi atlet kemungkinan masih dapat bermain. Mungkin terjadi peregangan atau robekan kecil pada ligamen pergelangan kaki lateral yang mengakibatkan pembengkakan ringan di sekitar tulang di bagian luar pergelangan kaki.

Tingkat 2 - gejala akan menyebabkan nyeri sedang hingga berat disertai kesulitan berjalan. Atlet kemungkinan tidak dapat melanjutkan bermain dan akan berjalan pincang. Memar ringan mungkin terlihat bersamaan dengan pembengkakan dan kekakuan pada sendi pergelangan kaki. Kemungkinan ada ketidakstabilan sendi akibat robekan sedang pada beberapa serat ligamen.

Tingkat 3 - biasanya menyebabkan ligamen putus total atau hampir seluruhnya. Awalnya akan terasa nyeri hebat disertai banyak pembengkakan dan memar yang luas. Sehingga mengalami ketidakstabilan sendi yang parah (Buczynski & Gant, 2015).

Gambar 7. *Ankle Sprain*  
(Buczynski & Gant, 2015)



## 5. Cedera Lutut

Penyebab umum cedera lutut adalah gerakan memutar yang dipaksakan dan tekanan yang berlebihan sehingga otot lutut tertarik dan tertekan. Cedera lutut

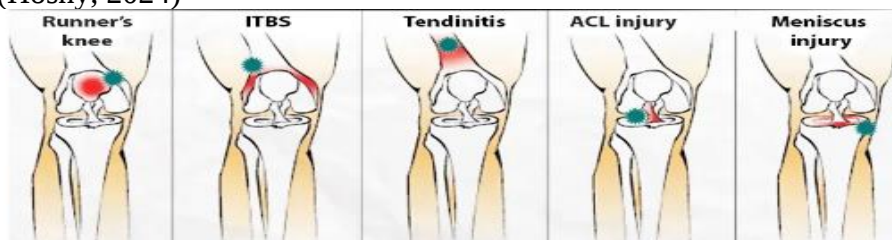
menyebabkan nyeri lutut, yang sering kali disertai pembengkakan. Meskipun lutut terkilir, cedera tersebut mungkin menyebabkan kerusakan yang lebih serius pada struktur lutut. Karena lutut memungkinkan mobilitas dan merupakan sendi yang sangat kompleks, Anda memerlukan seorang ahli untuk menentukan apa yang salah dengan lutut Anda dan cara mengobatinya (Hosny, 2024).

Cedera lutut banyak dialami atlet cabang olahraga bola basket, voli, dan atletik. Keluhan yang sering dirasakan adalah rasa nyeri dan pembengkakan di bawah mangkuk lutut (John et al., 2016). Sering kali lutut terasa kaku dan sulit digerakkan. Cara mendeteksi cedera lutut adalah dengan menekan bagian yang terasa nyeri. Atau bisa juga dites dengan duduk bersimpuh, jika tumit dan pantat tidak bisa bertemu serta terasa ada ganjalan di lutut berarti lutut cedera.

Perawatan yang harus segera dilakukan pada saat seseorang mengalami cedera lutut adalah istirahat. berikan kompres dingin serta panas. Perawatan yang lebih spesifik adalah dengan memakaikan penahan tendon patella menggunakan alat ortotik yang dapat menekan daerah cedera. Cedera ligamen sendi lutut dalam olahraga tari, pijat dan kinesioterapi digabungkan untuk mengobati cedera ligamen kolateral medial akut pada sendi lutut (W.H. & Z.D., 2017). Jenis cedera lutut lainnya meliputi:

- a. *Anterior Cruciate Ligament (ACL)* yang robek akibat memutar kaki secara tidak benar atau mendarat dengan tidak benar setelah melompat
- b. *Posterior Cruciate Ligament (PCL)* akibat benturan pada bagian depan lutut saat ditekuk
- c. Cedera ligamen kolateral akibat benturan dengan kekuatan yang mendorong lutut ke samping
- d. *Bursitis* lutut terjadi ketika kantung berisi cairan yang melindungi lutut menjadi bengkak dan meradang akibat cedera
- e. Fraktur tulang akibat terjatuh atau kecelakaan lain, biasanya melibatkan tempurung lutut
- f. Robeknya meniskus akibat benturan, disertai suara letupan
- g. *Tendonitis* patela terjadi ketika tendon yang menghubungkan tempurung lutut ke tibia atau tulang kering cedera
- h. Sindrom pita iliotibial akibat terlalu banyak berlari, yang memengaruhi pita jaringan yang membungkus bagian luar sendi lutut

Gambar 8. Cedera Lutut  
(Hosny, 2024)



## 6. Cedera Bahu

Cedera pada organ tubuh bagian atas sering terjadi pada bahu (Mileski, 2022). Organ bahu merupakan persendian yang kompleks, terdiri atas bulatan (seperti bola) yang dikenal sebagai humeral head dan sebuah rongga yang sangat dangkal (McCasland et al., 2006). Cedera pada bagian ini juga disebut *Glenoid Humerus* yang keluar dari mangkoknya (*glenoid* adalah mangkok tempat tulang *humerus*) (Alshuwaer & Gilman, 2019). Cedera ini sering dialami atlet judo dan bisbol yang banyak melakukan gerakan melempar (Mileski, 2022).

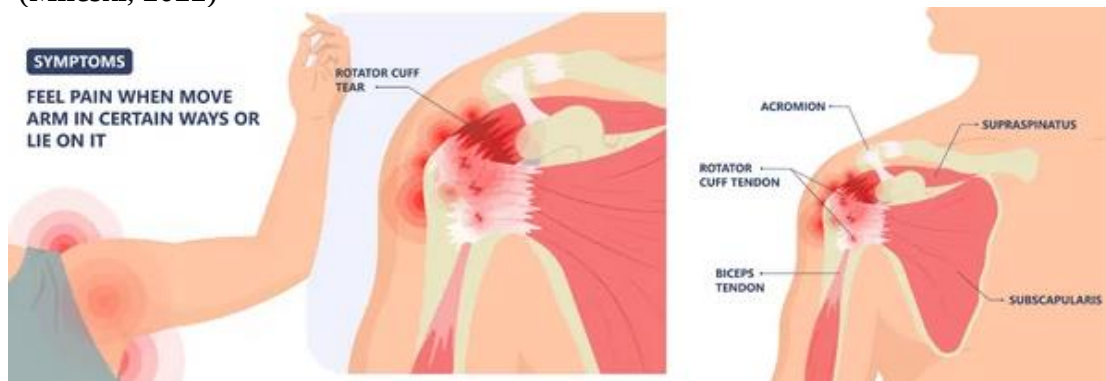
Penyebab kebanyakan cedera bahu berhubungan erat dengan olahraga, istirahat yang tidak cukup, dan peningkatan latihan (Enger et al., 2019). Perubahan emosional juga bisa membuat otot-otot bahu menjadi tegang (Tummala et al., 2018). Keluhan yang sering terjadi pada pasien cedera bahu adalah rasa nyeri yang berulang dan terus-menerus, daerah bahu menjadi kaku dan mati rasa (Liza, Bafirman, Masrun, Rifki, et al., 2023). Kadang jika digerakkan, terasa ada yang menusuk-nusuk. Tanda-tanda cedera bahu, antara lain adanya rasa nyeri dan pegal-pegal di daerah bahu.

Perawatan yang umum dilakukan adalah mengistirahatkan bahu beberapa hari supaya peradangan berkurang, kemudian memberikan pemijatan yang membuat jaringan otot yang tegang menjadi relaks. Kemudian pasien diberikan latihan rehabilitasi untuk menguatkan jaringan dan otot-otot sekitarnya. Ada beberapa kemungkinan arah dislokasi pada otot dan sendi bahu, tetapi yang paling sering

adalah dislokasi ke arah depan, yaitu kepala tulang lengan atas terpeleset ke arah dada (Liza et al., 2022). Kemana pun arah dislokasi tersebut, akan menyebabkan gerakan yang terbatas dan rasa nyeri yang hebat jika bahu digerakkan.

Tanda-tanda lain cedera bahu adalah lengan menjadi kaku dan siku agak terdorong menjauhi sumbu tubuh (Mileski, 2022). Ujung tulang bahu akan tampak lebih menonjol keluar, sementara di bagian depan tulang tampak ada cekungan ke dalam atau kosong. Lakukan tindakan mereposisi cedera bahu dengan mempersilakan sang pasien duduk relaks, lengan pasien kita letakkan di paha, lalu sekitar bahu pasien kita lemaskan terlebih dahulu (McCasland et al., 2006). Kemudian bahu yang agak menonjol kita tekan ke dalam, sambil lengan kita dorong ke depan. Selanjutnya penekanan bagian bahu kita tahan selama 5 detik supaya posisi sendi bahu menjadi lebih stabil. Lalu biarkan tangan pasien memegang bahunya sendiri selama 30 detik sehingga posisi bahunya tepat pada tempatnya (Mileski, 2022).

Gambar 9. Cedera Bahu  
(Mileski, 2022)



## 7. *Pain* / Nyeri

Menurut Bahrudin, (2017), nyeri adalah pengalaman sensorik dan emosional yang disebabkan oleh cedera jaringan, bisa bersifat aktual atau prospektif. Nyeri dapat terjadi akibat adanya input yang diterima oleh reseptor nyeri (*nociceptor*). *Nociceptor* adalah terminal saraf bebas yang terdapat pada otot, kulit, sendi, *visceral*, dan jaringan pembuluh darah. Kurniawan, (2017) menjelaskan bahwa *nociceptor* merespon perubahan suhu, kimiawi, dan mekanis, sehingga menimbulkan rangsangan nosiseptif. Ketika sel menjadi *nekrotik*, mereka menghasilkan K<sup>+</sup> intraseluler dan protein, yang dapat menstimulasi reseptor nyeri (T. B. Kurniawan, 2017). Pelepasan K<sup>+</sup> dan protein intraseluler menyebabkan depolarisasi reseptor nyeri (*nociceptor*). Peradangan memicu produksi mediator nyeri, termasuk *prostaglandin E2*, *leukotrien*, dan *histamin*, yang mengaktifkan reseptor nyeri. Nyeri terjadi ketika reseptor nyeri dirangsang (Bahrudin, 2017).

Nyeri adalah sensasi multi-indra. Fenomena ini bervariasi dalam hal tingkat keparahan (ringan, sedang, berat), kualitas (tumpul, terbakar, tajam), durasi (sementara, terputus-putus, terus-menerus), dan penyebaran (dangkal, dalam, terlokalisasi, atau menyebar). Nyeri lebih dari sekadar perasaan, nyeri juga mencakup komponen kognitif dan emosional yang berkontribusi pada ketidaknyamanan. Meliala (dikutip dalam Bahrudin, 2017) menyatakan bahwa nyeri dapat memicu refleksi dan perubahan *output otonom*.

Amin & Purnamasari, (2020), menjelaskan Nyeri dapat diatasi dengan menggunakan cara farmakologis ada juga yang menggunakan cara non farmakologis, secara farmakologis menggunakan obat-obatan analgesik, sedangkan secara non farmakologis nyeri tersebut dengan cara kompres panas dan dingin, stimulasi saraf elektrik transkutan, distraksi, relaksasi, imajinasi terbimbing, hipnosis, akupunktur, umpan balik biologis, dan masase *effleurage*.

#### a. Klasifikasi Nyeri

Nyeri dapat diklasifikasikan sebagai nyeri akut atau kronis, tergantung pada durasi terjadinya. Nyeri akut yaitu yang terjadi dalam waktu singkat, dapat berfungsi sebagai stimulan untuk melindungi jaringan yang terluka dan mencegah cedera lebih lanjut. Penyembuhan jaringan yang terluka menghasilkan penurunan sensitivitas akut dan ambang batas sensorik yang normal. Nyeri kronis didefinisikan sebagai nyeri yang tetap ada setelah perbaikan jaringan dan melampaui jangka waktu yang diharapkan. Menurut Janasuta & Putra, (2017), hal ini disebabkan oleh reseptor nyeri yang tetap aktif. Kurniawan, (2015) menyebutkan beberapa macam nyeri, antara lain:

##### 1) Neuropatik

Nyeri neuropatik disebabkan oleh cedera pada saraf perifer atau sistem saraf pusat, yang terdiri dari saraf aferen pusat dan perifer. Nyeri neuropatik didefinisikan sebagai nyeri yang menyebabkan sensasi seperti terbakar atau tertusuk.

## 2) Nosiceptif

Nyeri nosiceptif didefinisikan sebagai nyeri yang disebabkan oleh rangsangan kimiawi, mekanis, dan suhu. Rangsangan tersebut mengaktifkan atau membuat peka nosiseptor perifer, yang bertanggung jawab atas rangsangan nyeri.

## 3) *Visceral*

Nyeri *visceral* menjalar ke permukaan tubuh dan berasal dari dermatom yang sama dengan sumber nyeri. Nyeri *visceral* disebabkan oleh kontraksi otot polos. Sebagai contoh, ketidaknyamanan *visceral* sering dikaitkan dengan *gastroenteritis*, penyakit kandung empedu, dan penyumbatan saluran kemih. Pada tahap awal persalinan, gejalanya dapat berupa penyakit kandung empedu, penyumbatan ureter, menstruasi, dan *distensi uterus*. Ketidaknyamanan *visceral* dapat diakibatkan oleh *iskemia*, *stretch* ligamen, kontraksi otot polos, atau *distensi* struktur lunak seperti kantung empedu, saluran empedu, dan ureter.

## 4) Somatik

Nyeri somatik ditandai dengan sensasi akut, menusuk, terlokalisasi, dan membakar pada kulit, jaringan subkutan, selaput lendir, otot rangka, tendon, tulang, dan *peritoneum*. Contoh nyeri somatik termasuk nyeri stadium 2, persalinan, dan iritasi *peritoneum*.

## b. Fisiologi Nyeri

Seseorang dapat merasakan nyeri jika sistem saraf pusat mempersepsikan rangsangan seperti itu. Kurniasih dalam Nurcahya, (2017) mengemukakan berbagai prosedur terjadinya nyeri, antara lain:

- 1) Transduksi adalah proses penerjemahan input nyeri menjadi aktivitas listrik yang diterima oleh saraf. Aktivitas listrik akan dikirim ke saraf. Rangsangan yang diubah dapat berupa sensasi nosiseptif.
- 2) Transmisi adalah proses penyaluran implus melalui saraf sensorik. Serabut yang terlibat dalam proses ini adalah A  $\delta$  dan C (neuron pertama). Impuls berjalan dari pinggiran ke sumsum tulang belakang, di mana impuls tersebut dikendalikan oleh traktus spinalis, kemudian oleh traktus spinothalamicus diteruskan, dan akhirnya ke thalamus. Impuls berjalan dari thalamus ke daerah somatosensorik korteks serebri melalui neuron ketiga.
- 3) Modulasi, Analgesik endogen seperti enkephalin, endorfin, dan serotonin berinteraksi dengan sinyal nyeri di sumsum tulang belakang. Kornu posterior sumsum tulang belakang merupakan pintu gerbang yang dapat dibuka dan ditutup. Sistem analgesik endogen dapat memenuhi fungsi membuka dan menutup gerbang tersebut. Pembukaan gerbang dimaksudkan untuk merutekan impuls nyeri.

- 4) Persepsi, Persepsi nyeri adalah proses rumit yang melibatkan transduksi, transmisi, dan modifikasi, yang menghasilkan emosi subjektif yang unik untuk setiap individu. Ini adalah prosedur kesatuan yang canggih.

#### 8. *Range of Movement/Motion*

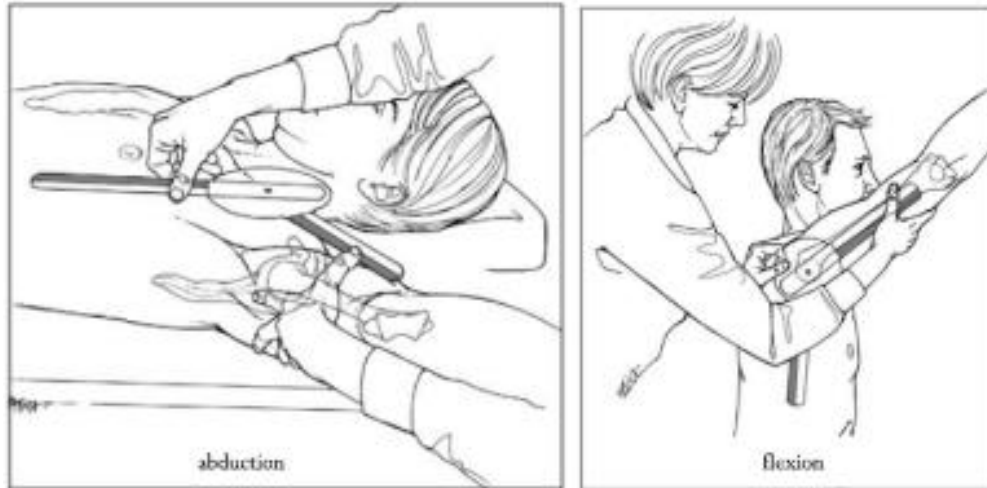
Arovah, (2010) menunjukkan bahwa rentang gerak Istilah *Range of Motion* (ROM) mengacu pada jarak dan arah gerak sendi dalam tubuh. Suratun et al., (2008) mendefinisikan *Range of Motion* (ROM) sebagai mobilitas khas dari suatu sendi (Suratun et al., 2008). *Range of Motion* mengacu pada fleksibilitas sendi pada manusia. Untuk mengukur *range of motion* (ROM), ambil jumlah derajat dari posisi awal ke posisi akhir dengan mobilitas sendi yang maksimal.

Clarkson, (2000) mendefinisikan *Range of Motion* (ROM) sebagai pendekatan dasar untuk menilai gerakan akhir dan awal dalam perawatan. Tulang bergerak melalui sendi sebagai respons terhadap rangsangan eksternal, seperti otot. Gerakan mempengaruhi semua jaringan sendi, termasuk otot, permukaan sendi, kapsul, fasia, pembuluh darah, dan saraf.

*Range of Motion* (ROM) adalah sebuah kata yang digunakan untuk menunjukkan jumlah gerak atau jangkauan gerak. Rentang gerak suatu sendi dapat dibatasi oleh beberapa faktor, antara lain bentuk tulang, ligamen, panjang otot, cedera, dan pembentukan jaringan baru. Aspek lain yang perlu dipertimbangkan adalah usia dan jenis kelamin. Rentang gerak sendi diklasifikasikan menjadi tiga jenis: aktif, pasif, dan resisten. ROM berarti sejauh mana suatu bagian tubuh dapat

digerakkan di sekitar sendi atau titik tetap; totalitas gerakan yang dapat dilakukan sendi. *Passive range of motion* (PROM) atau *active range of motion* (AROM).

Gambar 10. Pengukuran ROM Cedera Bahu  
(Dewantara et al., 2024)



## B. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian relevan yang sesuai dengan penelitian ini adalah penelitian oleh Mahesvi et al., (2023) yang berjudul "*Effectiveness of massage therapy injury sports methods ali satia graha: experimental study against chronic ankle*". Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas terapi pijat cedera olahraga menggunakan metode Ali Satia Graha terhadap nyeri dan rentang gerak pada pergelangan kaki. Hasil menunjukkan bahwa penanganan cedera olahraga dengan terapi pijat dengan metode Ali Satia Graha dapat mengurangi persepsi nyeri dan memberikan peningkatan rentang gerak pada cedera pergelangan kaki kronis.

2. Penelitian lain memberikan perlakuan pada cedera bahu yang dilakukan oleh Dewantara et al., (2024) "*What is the effectiveness of the combination of massage therapy and heat therapy on joint range of motion? Experimental study in patients with shoulder pain*". Bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas kombinasi terapi pijat dan terapi panas terhadap peningkatan rentang gerak sendi pada pasien nyeri bahu. Hasil uji signifikansi juga menunjukkan bahwa pengaruh yang terjadi adalah signifikan efektivitas kombinasi terapi pijat dan terapi panas dalam meningkatkan rentang gerak sendi pada pasien nyeri bahu.
3. Penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan diteliti yaitu penelitian yang dilakukan oleh Liza et al., (2023) dengan judul "*Does Combining Deep Tissue Massage and Stretching Help with the Healing of Low Back Pain Injuries?*". Tujuannya untuk menyembuhkan Low Back Pain (LBP) dan meringankan rasa tidak nyaman tersebut, diperlukan perawatan khusus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi *deep tissue massage* and *stretching* mempunyai dampak besar terhadap indikator nyeri, fleksi, ekstensi, fleksi kanan, fleksi kiri, dan fungsi, dengan nilai signifikan.
4. Penelitian dari Liza et al., (2024) dengan judul "*Combination of deep tissue massage and stretching: Does it affect the healing of low back pain injuries?*". Penelitian bertujuan untuk melihat pendekatan khusus *deep tissue massage* dan *stretching* dalam pengobatan *low back pain* (LBP) yang bertujuan untuk mengurangi nyeri. Hasil penelitian memberikan bukti bahwa menggabungkan

pijat jaringan dalam dengan peregangan berkontribusi terhadap penurunan gejala cedera nyeri punggung bawah yang signifikan pada pasien.

5. Penelitian selanjutnya oleh Rismayanthi & Refindo, (2023) “*The effectiveness of combination of massage therapy and heat therapy towards reducing pain and increasing range of motion (rom) knee injury*”. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas kombinasi terapi masase dan terapi panas terhadap penurunan nyeri dan peningkatan *range of motion* (ROM) sendi lutut pasca cedera lutut. Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh dapat disimpulkan bahwa kombinasi massage dan terapi panas efektif menurunkan nyeri dengan efektivitas menurunkan nyeri fleksi sebesar 51,87%, menurunkan nyeri ekstensi sebesar 53% dan meningkatkan ROM dengan efektivitas meningkatkan ROM fleksi sebesar 4,9%, meningkatkan ROM ekstensi sebesar 67%.

### **C. Kerangka Berpikir**

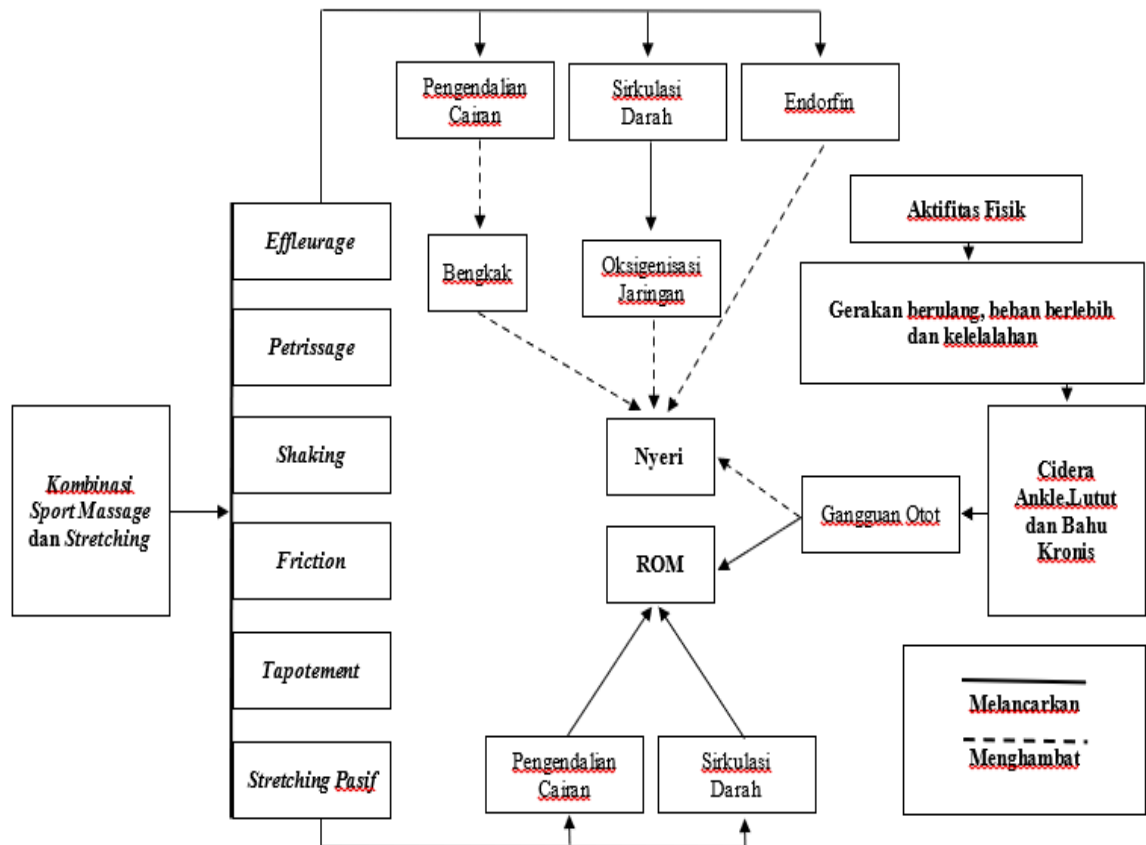
Aktivitas fisik, selain memiliki banyak manfaat bagi tubuh, disisi lain juga memiliki risiko terjadinya cedera. Cedera olahraga dapat timbul karena kurangnya pemansasan, pemakaian otot yang berlebihan, maupun gerakan otot yang melebihi batasan beban maksimal. Seperti cedera *ankle*, lutut, dan bahu pada olahraga yang dapat menyebabkan inflamasi, berupa nyeri dan berkurangnya jangkauan gerak ROM sendi. Hal ini memicu terjadinya cedera *ankle*, lutut, dan bahu, yang menimbulkan peningkatan nyeri, range of motion (ROM) menurun. Untuk dapat mengatasi penyebab dari cedera bahu tersebut, diberikan treatment berupa *sport massage* yang

dikombinasikan *stretching* dengan menggunakan teknik *effleurage*, *petrissage*, *shaking*, *friction*, *tapotement*, kemudian untuk *stretching* nya menggunakan *stretching* pasif.

Kombinasi *sport massage* dan *stretching* merupakan dua metode yang telah banyak digunakan dalam bidang rehabilitasi olahraga. *Sport massage* diketahui dapat meningkatkan sirkulasi darah, mengurangi ketegangan otot, dan mengurangi nyeri. *Stretching*, di sisi lain, dapat meningkatkan fleksibilitas, mengurangi kekakuan, dan memperbaiki jangkauan gerak sendi. Meskipun masing-masing metode memiliki manfaat tersendiri, kombinasi dari keduanya dihipotesiskan dapat memberikan efek yang lebih signifikan dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan jangkauan gerak sendi pada cedera *ankle*, lutut, dan bahu.

Kombinasi *sport massage* dan *stretching* yang digunakan dalam pemberian *treatment* tersebut, mengacu pada rekayasa otot untuk mempercepat fungsi sehingga berjalan dengan normal, posisi sendi yang bagus maka fungsinya juga bagus begitu pula dengan ROM nya ketika fungsi menjadi bagus atau bekerja dengan baik, maka ROM memiliki kualitas yang bagus. Sirkulasi darah akan otomatis mengarah ke arah mempercepat oksigenisasi jaringan dan nutrisi, dari nutrisi mengarah ke fungsi, sehingga dari oksigenisasi jaringan mempercepat fungsi dan menghambat nyeri. Pengendalian cairan memperhambat bengkak, kemudian dari bengkak akan memperhambat nyeri dan *Endorfin* memperhambat nyeri. Adapun kerangka berpikir dapat digambarkan sebagai berikut.

Gambar 11. Kerangka Pikir



#### D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan sebuah jawaban sementara yang masih berupa dugaan yang perlu diuji. Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Kombinasi *sport massage* dan *stretching* efektif menurunkan nyeri dan meningkatkan ROM pada cedera *ankle*.
2. Kombinasi *sport massage* dan *stretching* efektif menurunkan nyeri dan meningkatkan ROM pada cedera lutut.

3. Kombinasi *sport massage* dan *stretching* efektif menurunkan nyeri dan meningkatkan ROM pada cedera bahu.
4. Kombinasi *sport massage* dan *stretching* efektif menurunkan nyeri dan meningkatkan ROM pada cedera *ankle* dibandingkan cedera lutut dan bahu.

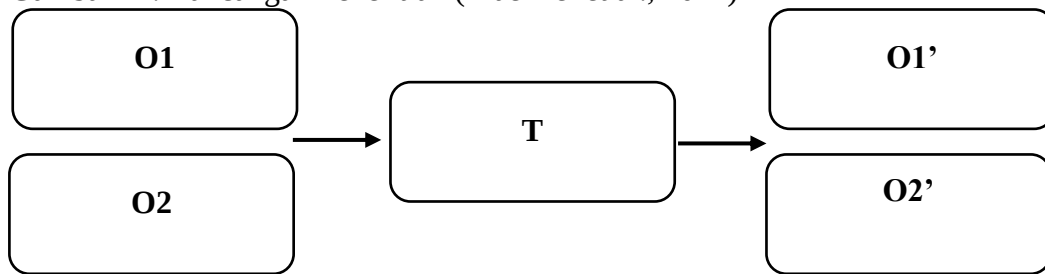
### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain Quasi-Experimental (Fraenkel et al., 2022), dengan pre-test dan post-test untuk menilai efektivitas kombinasi *sport massage* dan *stretching* terhadap nyeri dan *range of motion* (ROM) pada cedera *ankle*, lutut, dan bahu. Dalam penelitian ini, tidak akan ada kelompok kontrol, sehingga semua subjek akan menerima intervensi kombinasi *sport massage* dan *stretching*. Data *pretest* dan *posttest* akan dilihat perbedaannya dapat dilihat pada gambar 2.

Gambar 12. Rancangan Penelitian (Fraenkel et al., 2022)



##### Keterangan:

O1 : *Pretest* ROM Pada Cedera *Ankle*, Lutut, dan Bahu

O2 : *Pretest* Nyeri Pada Cedera *Ankle*, Lutut, dan Bahu

T : *Treatment* Kombinasi *Sport Masage* dan *Stretching*

O1' : *Posttest* Nyeri Pada Cedera *Ankle*, Lutut, dan Bahu

O2' : *Posttest* Nyeri Pada Cedera *Ankle*, Lutut, dan Bahu

## **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien tempat pelayanan masase terapi Insan Terapi Fisisk. Sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan Teknik purposive sampling. Teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan tersebut adalah pasien tempat pelayanan *masase* terapi Insan Terapi Fisik yang mengalami cedera persendian pada *ankle*, lutut, dan bahu kronis grade 1 sebanyak 30 orang dengan jenis kelamin laki-laki, usia 17-25 tahun, dan diberikan kombinasi *sport massage* dengan *streching* setelah mengalami cedera.

Adapun kriteria inklusi dan eksklusi dalam penelitian ini sebagai berikut:

### **1. Kriteria Inklusi**

- a. Pasien yang mengalami cedera *ankle*, lutut dan bahu
- b. Cedera kronis *grade 1*
- c. Aktif melakukan olahraga/ atlet
- d. Laki-laki usia 17-25 tahun
- e. Bersedia menjadi subjek penelitian

### **2. Kriteria Eksklusi**

- a. Terdapat bengkak besar
- b. Fraktur dan luka terbuka
- c. *Strain* atau *sprain* (*grade 2* dan *3*)

### C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan 20 Juli -10 Agustus 2024. Penelitian ini dilakukan di tempat pelayanan masase terapi Insan Terapi Fisik, Kabupaten Klaten.

### D. Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Kombinasi *sport massage* dengan *stretching* adalah pendekatan terapi yang menggabungkan dua teknik utama untuk merawat dan memulihkan fungsi otot dan sendi yang cedera atau mengalami ketegangan. Kedua teknik ini bekerja sinergis untuk memberikan manfaat yang lebih besar dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan jangkauan gerak sendi (ROM) dibandingkan dengan penggunaan salah satu teknik saja.

Tabel 1. Perlakuan Kombinasi *Sport Massage* dan *Stretching*

| No | Item              | Kombinasi <i>Sport Massage</i> dan <i>Stretching</i>                           |
|----|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Penggunaan lotion | ya                                                                             |
| 2  | Durasi            | 30 Menit                                                                       |
| 3  | Manipulasi        | <i>Effleurage, petrissage, shaking, friction, tapotement, stretching pasif</i> |
| 4  | Tekanan           | Menyesuaikan tebal dan kontraksi otot                                          |
| 5  | Banyak perlakuan  | 1 Kali                                                                         |

2. Derajat nyeri merupakan gejala yang dirasakan seseorang ketika mengalami cedera. Derajat nyeri dalam penelitian ini menjadi sebuah tolok ukur kesembuhan cedera persendian *ankle*, lutut, dan bahu. Derajat nyeri diukur menggunakan skala nyeri VAS.

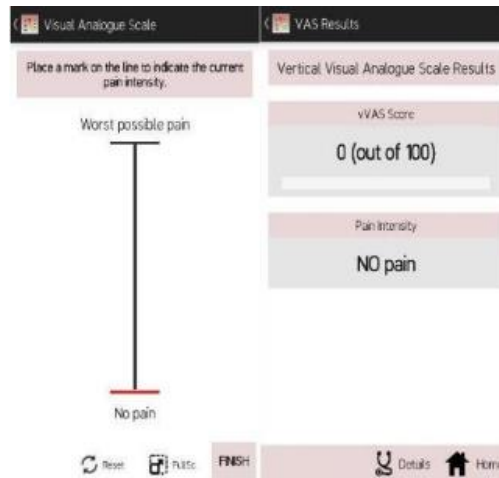
3. ROM (*Range of Motion*) merupakan kemampuan jangkauan pada gerak sendi. apabila bagian sendi cedera maka ruang gerak sendinya terbatas sehingga dalam penelitian ini ROM dapat dimasukan sebagai indikator kesembuhan. Kondisi cedera yang berangsur-angsur membaik akan menyebabkan ruang gerak sendinya menjadi leluasa kembali. Sedangkan ROM diukur menggunakan Goniometer dengan menggunakan serajat gerak yang sudah ditetapkan.

#### **E. Instrumen Penelitian**

Proses pengambilan data memerlukan alat ukur untuk memperoleh data dilapangan. Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini antara lain.

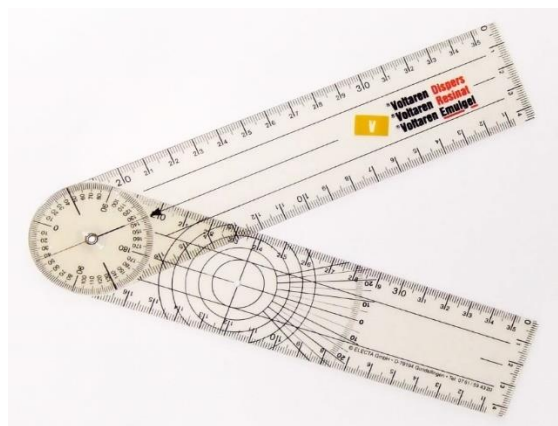
1. VAS (*Visual Analogue Scale*) Instrument VAS merupakan alat yang digunakan untuk mengukur derajat nyeri yang dirasakan (Sari & Lestari, 2021). Skala yang digunakan menggunakan rentang 0-100. Vas memiliki nilai validitas  $r = 0,941$  dan reliabilitas  $ICC = 0,97$  sehingga instrumen ini valid dan reliabel untuk digunakan dalam proses pengambilan data (Alghadir et al., 2018). Pengukuran menggunakan aplikasi VAS android yang mudah digunakan. Orang coba diminta untuk membuka aplikasi VAS kemudian menggeser tombol sesuai dengan nyeri yang dirasakan. Semakin berat skala nyeri yang dirasakan maka pasien akan menggeser tombol kearah skala yang lebih besar.

Gambar 13. Tampilan VAS dalam Aplikasi



2. Goniometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur sudut *range of motion* (ROM) pada sendi tubuh manusia. Alat ini sangat penting dalam bidang ortopedi, fisioterapi, dan rehabilitasi untuk menilai kemampuan sendi dan memantau kemajuan terapi atau rehabilitasi pasien. Goniometer memiliki validitas 0.94 (Ngai et al., 2021) dan mempunyai nilai reliabilitas sebesar 0.92 (Shamsi & Mirzaei, 2019).

Gambar 14. Tampilan Gineometer



## **F. Teknik Pengambilan Data**

Pada penelitian ini dilakukan pembagian tiga kelompok sampel yang akan diberi perlakuan. Sebelum diberi perlakuan masing-masing sampel akan diukur *pretest* kemudian setelah diberi perlakuan akan diukur ulang untuk mendapatkan data *posttest*. Adapun langkah pengambilan data yang dilakukan secara runtut dijelaskan sebagai berikut.

1. Menentukan pasien yang akan dijadikan sampel yaitu pasien dengan keluhan cedera *ankle*, lutut dan bahu.
2. Mengajukan permohonan menjadi responden pada sampel.
3. Responden menyetujui menjadi sampel penelitian.
4. Responden akan diukur untuk mendapatkan data *pretest* berupa VAS dan Giniometer.
5. Sampel yang telah dibagi menjadi tiga kelompok akan diberi perlakuan yang sama yaitu kombinasi *sport massage* dan *streching*. Kelompok A pasien mengalami cedera *ankle*. Kemudian kelompok B pasien mengalami cedera lutut. Kemudian kelompok C pasien mengalami cedera bahu.
6. Setelah diberi perlakuan responden akan diukur kembali menggunakan VAS dan Giniometer untuk mendapatkan data *posttest*.

## **G. Teknik Analisis Data**

### **1. Uji Normalitas**

Uji normalitas merupakan salah satu uji prasyarat dalam analisis data. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui data terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas penting dilakukan untuk menentukan proses perhitungan selanjutnya. Sebelum melakukan uji beda data perlu dianalisis apakah data terdistribusi normal atau tidak. Apabila dalam uji normalitas data terdistribusi normal maka perhitungan menggunakan perhitungan parametrik. Apabila data tidak terdistribusi normal maka perhitungan menggunakan non parametrik. Data dikatakan terdistribusi normal apabila nilai  $p > 0,05$  dan apabila nilai  $p < 0,05$  maka data tidak terdistribusi normal.

### **2. Uji Homogenitas**

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data homogen atau tidak. Data ROM dan Nyeri kemudian di analisis menggunakan Levene Test. Apabila  $p > 0,05$  maka varian data dikatakan homogen. Apabila nilai  $p < 0,05$  varian data dikatakan tidak homogen.

### **3. Uji Beda**

Analisis uji beda menggunakan uji beda Paired t-test dan Wilcoxon dengan taraf signifikansi uji beda yaitu senilai 0,05. Uji akan menghasilkan nilai t dan nilai probabilitas (p) yang dapat digunakan untuk membuktikan ada atau tidaknya

perbedaan *pretest* dan *posttest* secara signifikan dengan taraf 5%. Cara melihat taraf signifikan dengan melihat nilai  $p$ . Apabila  $p > 0,05$  maka tidak ada perbedaan yang signifikan.

#### 4. Uji Anova

Uji ANOVA (*Analysis of Variance*) adalah teknik statistik yang digunakan untuk membandingkan rata-rata dari tiga atau lebih kelompok independen untuk menentukan apakah terdapat perbedaan signifikan di antara mereka. Anova digunakan sebagai alat analisis untuk menguji hipotesis penelitian yang mana menilai adakah perbedaan rerata antara kelompok. Hasil akhir dari analisis ANOVA adalah nilai  $F$  test atau  $F$  hitung. Nilai  $F$  Hitung ini yang nantinya akan dibandingkan dengan nilai pada tabel  $f$ . Jika nilai  $f$  hitung lebih dari  $f$  tabel, maka dapat disimpulkan bahwa menerima  $H_1$  dan menolak  $H_0$  atau yang berarti ada perbedaan bermakna rerata pada semua kelompok.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Hasil Penelitian

Data hasil penelitian ini berupa data pretest dan posttest hasil pemberian manipulasi kombinasi *sport massage* dan *stretching*. Proses penelitian berlangsung tiga tahap. Tes awal dengan mengukur rasa nyeri pada lokasi cedera dan mengukur luas gerak sendi (ROM) menggunakan goniometer dan *visual analog scale* (sebelum diberi perlakuan). Kedua, subjek diberikan perlakuan kombinasi *sport massage* dan *stretching* pada sampel penelitian sesuai dengan *standard operating procedure* (SOP). Pada posttest diukur kembali skala nyeri dan ROM menggunakan *visual analog scale* dan goniometer. Hasil penelitian deskripsi statik pretest dan posttest kombinasi *sport massage* dan *stretching* pada ROM dan nyeri *ankle*, lutut, dan bahu. Pada tahap pertama perlakuan setelah pemberian *treatment* dilakukan pengambilan data.

Berdasarkan data pada tabel 2 dapat dikatakan adanya peningkatan ROM dan penurunan nyeri yang terjadi setelah diberikan perlakuan kombinasi *sport massage* dan *stretching*.

Tabel 2. Data Pretest dan Posttest Perlakuan Kombinasi *Sport Massage* dan *Stretching*

| Hasil                                | N  | Minimum | Maximum | Mean    | Std. Deviation |
|--------------------------------------|----|---------|---------|---------|----------------|
| Pretest Dorsifleksi<br><i>Ankle</i>  | 10 | 11.00   | 15.00   | 12.4000 | 1.42984        |
| Posttest Dorsifleksi<br><i>Ankle</i> | 10 | 17.00   | 20.00   | 18.6000 | 1.17379        |

|                                       |    |        |        |          |          |
|---------------------------------------|----|--------|--------|----------|----------|
| Pretest Plantarfleksi<br><i>Ankle</i> | 10 | 19.00  | 26.00  | 22.2000  | 2.20101  |
| Pretest Plantarfleksi<br><i>Ankle</i> | 10 | 27.00  | 37.00  | 31.5000  | 2.99073  |
| Pretest Fleksi Lutut                  | 10 | 110.00 | 131.00 | 121.5000 | 6.51920  |
| Posttest Fleksi Lutut                 | 10 | 121.00 | 135.00 | 128.9000 | 4.25441  |
| Pretest Ekstensi<br>Lutut             | 10 | 0.00   | 6.00   | 2.7000   | 1.88856  |
| Posttest Ekstensi<br>Lutut            | 10 | 3.00   | 8.00   | 4.8000   | 1.61933  |
| Pretest Abduksi<br>Bahu               | 10 | 121.00 | 167.00 | 137.4000 | 18.82788 |
| Posttest Abduksi<br>Bahu              | 10 | 150.00 | 180.00 | 166.7000 | 10.53091 |
| Pretest Fleksi Bahu                   | 10 | 121.00 | 167.00 | 134.9000 | 14.63975 |
| Posttest Fleksi Bahu                  | 10 | 160.00 | 180.00 | 168.2000 | 8.62554  |
| Pretest Nyeri <i>Ankle</i>            | 10 | 54.00  | 87.00  | 71.7000  | 10.58353 |
| Posttest Nyeri <i>Ankle</i>           | 10 | 23.00  | 52.00  | 32.9000  | 8.68524  |
| Pretest Nyeri Lutut                   | 10 | 51.00  | 90.00  | 70.0000  | 13.33333 |
| Pretest Nyeri Lutut                   | 10 | 23.00  | 59.00  | 43.3000  | 10.84282 |
| Pretest Nyeri Bahu                    | 10 | 49.00  | 86.00  | 69.2000  | 12.90822 |
| Pretest Nyeri Bahu                    | 10 | 21.00  | 54.00  | 36.6000  | 10.83410 |

Tabel 3. Data Selisih Perlakuan Kombinasi *Sport Massage* dan *Stretching*

| Hasil              | N  | Mean  | Std. Deviation | Minimum | Maximum |
|--------------------|----|-------|----------------|---------|---------|
| ROM <i>Ankle</i>   | 10 | 15.50 | 2.75882        | 12.00   | 21.00   |
| ROM Lutut          | 10 | 9.50  | 3.97911        | 5.00    | 16.00   |
| ROM Bahu           | 10 | 62.60 | 16.29724       | 26.00   | 79.00   |
| Nyeri <i>Ankle</i> | 10 | 38.80 | 12.19107       | 22.00   | 57.00   |
| Nyeri Lutut        | 10 | 26.70 | 10.05595       | 12.00   | 45.00   |
| Nyeri Bahu         | 10 | 32.60 | 7.66232        | 21.00   | 44.00   |

Berdasarkan analisis data deskriptif menunjukkan bahwa hasil selisih ROM dan nyeri melalui nilai mean adanya peningkatan ROM maupun penurunan nyeri yang terjadi. Dimana hasil pada ROM *ankle* menunjukkan nilai mean sebesar 15,50 dan hasil mean ROM lutut yaitu 9,50 dimana hasil tersebut menunjukkan peningkatan walaupun tidak begitu besar. Hasil selanjutnya pada ROM bahu menunjukkan nilai mean 62,60 yang mana hasil ini lebih besar dari hasil mean ROM *ankle* dan ROM lutut. Untuk memperjelas hasil dapat dilihat pada tabel 3.

## 1. Hasil Uji Prasyarat

### a. Uji Normalitas

Uji data normalitas pada penelitian ini digunakan *Shapiro-wilk*. Data normalitas di ambil dari setiap perlakuan, analisis data dilakukan dengan menggunakan software SPSS versi 26 dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05.

Data dimuat pada tabel 8

Tabel 4. Hasil Pretest dan Posttest Uji Normalitas Shapiro-Wilk

| Hasil                                 | Statistic | df | Sig.  |
|---------------------------------------|-----------|----|-------|
| Pretest Dorsifleksi<br><i>Ankle</i>   | 0.868     | 10 | 0.094 |
| Posttest Dorsifleksi<br><i>Ankle</i>  | 0.878     | 10 | 0.124 |
| Pretest Plantarfleksi<br><i>Ankle</i> | 0.962     | 10 | 0.804 |
| Pretest Plantarfleksi<br><i>Ankle</i> | 0.954     | 10 | 0.714 |
| Pretest Nyeri <i>Ankle</i>            | 0.969     | 10 | 0.885 |
| Posttest Nyeri <i>Ankle</i>           | 0.910     | 10 | 0.280 |
| Pretest Fleksi Lutut                  | 0.959     | 10 | 0.775 |
| Posttest Fleksi Lutut                 | 0.970     | 10 | 0.894 |
| Pretest Ekstensi Lutut                | 0.964     | 10 | 0.835 |
| Posttest Ekstensi Lutut               | 0.905     | 10 | 0.248 |
| Pretest Nyeri Lutut                   | 0.932     | 10 | 0.470 |
| Pretest Nyeri Lutut                   | 0.924     | 10 | 0.395 |
| Pretest Abduksi Bahu                  | 0.733     | 10 | 0.002 |
| Posttest Abduksi Bahu                 | 0.909     | 10 | 0.277 |
| Pretest Fleksi Bahu                   | 0.836     | 10 | 0.040 |
| Posttest Fleksi Bahu                  | 0.801     | 10 | 0.015 |
| Pretest Nyeri Bahu                    | 0.921     | 10 | 0.363 |
| Pretest Nyeri Bahu                    | 0.965     | 10 | 0.845 |

Tabel 5. Hasil Selisih Uji Normalitas Shapiro-Wilk

| Hasil              | Statistic | df | Sig.  | Keterangan |
|--------------------|-----------|----|-------|------------|
| Nyeri <i>Ankle</i> | 0.946     | 10 | 0.618 | Normal     |
| Nyeri Lutut        | 0.946     | 10 | 0.618 | Normal     |
| Nyeri Bahu         | 0.935     | 10 | 0.497 | Normal     |
| ROM <i>Ankle</i>   | 0.923     | 10 | 0.382 | Normal     |
| ROM Lutut          | 0.916     | 10 | 0.326 | Normal     |
| ROM Bahu           | 0.849     | 10 | 0.056 | Normal     |

Berdasarkan analisis statistik uji normalitas yang dilakukan dengan metode Shapiro-wilk pada tabel 4 dan 5 diatas, diperoleh seluruh hasil pretest dan postests setelah diberikan kombinasi *sport massage* dan *stretching* pada nilai selisih, ROM dan nyeri cedera *ankle* dan Lutut, data ( $p > 0,05$ ) ini berarti data signifikan jadi bisa diambil kesimpulan data berdistribusi normal. Namun terdapat data ROM pretest abduksi bahu, fleksi bahu menunjukkan signifikansi ( $p > 0,05$ ) yang berarti data tidak berdistribusi normal dan akan dianalisis menggunakan uji nonparametrik.

#### **b. Uji Homogenitas**

Sebelum dilakukannya uji ANOVA maka perlu dilakukannya uji homogenitas untuk mengetahui data homogen atau tidak homogen. Hasil uji homogenitas pada data selisih ROM dan Nyeri setelah perlakuan kombinasi *sport massage* dan *stretching* dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas

| Hasil | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig.  | Keterangan    |
|-------|------------------|-----|-----|-------|---------------|
| ROM   | 10.089           | 2   | 27  | 0.001 | Tidak Homogen |
| Nyeri | 1.517            | 2   | 27  | 0.237 | Homogen       |

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai signifikansi pada indicator ROM memiliki nilai ( $0,001 < 0,05$ ), sedangkan pada Nyeri ( $0,237 > 0,05$ ). Apabila nilai  $p > 0,05$  maka dapat disimpulkan data tersebut homogen,

jika nilai  $p < 0,05$  maka kesimpulannya tidak homogen. Hasil dapat dilihat pada tabel 6.

### c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang dilakukan untuk menguji efektivitas masing-masing perlakuan menggunakan uji dependent. Apabila data terdistribusi normal maka menggunakan uji beda Paired t-test dan apabila data tidak terdistribusi normal maka menggunakan uji beda Wilcoxon.

Uji hipotesis yang dilakukan untuk menguji perbandingan efektivitas kombinasi *sport massage* dan stretching terhadap ROM dan nyeri *ankle*, lutut dan bahu menggunakan uji ANOVA. Hasil jelasnya dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 7. Hasil Uji Hipotesis Perlakuan Kombinasi *Sport Massage* dan *Stretching*

| Hasil  | Indikator                                        | Analisis      | Sig. (2-tailed) | Keterangan |
|--------|--------------------------------------------------|---------------|-----------------|------------|
| Pair 1 | ROM Dorsifleksi <i>Ankle</i> Pretest - Posttest  | Paired t-test | 0.000           | Signifikan |
| Pair 2 | ROM Plantarfleksi <i>Ankle</i> Pretest - Pretest | Paired t-test | 0.000           | Signifikan |
| Pair 3 | Nyeri <i>Ankle</i> Pretest - Posttest            | Paired t-test | 0.000           | Signifikan |
| Pair 4 | ROM Fleksi Lutut Pretest - Posttest              | Paired t-test | 0.000           | Signifikan |
| Pair 5 | ROM Ekstensi Lutut Pretest - Posttest            | Paired t-test | 0.000           | Signifikan |
| Pair 6 | Nyeri Lutut Pretest - Posttest                   | Paired t-test | 0.000           | Signifikan |
| Pair 7 | ROM Abduksi Bahu Pretest - Posttest              | Wilcoxon      | 0.005           | Signifikan |
| Pair 8 | ROM Fleksi Bahu Pretest - Posttest               | Wilcoxon      | 0.005           | Signifikan |

|        |                               |               |       |            |
|--------|-------------------------------|---------------|-------|------------|
| Pair 9 | Nyeri Bahu Pretest - Posttest | Paired t-test | 0.000 | Signifikan |
|--------|-------------------------------|---------------|-------|------------|

Hasil Uji Hipotesis pada indikator perlakuan kombinasi *sport massage* dan Stretching diperoleh nilai signifikansi pada keseluruhan data sebesar 0,000 dan 0,005 ( $p < 0,05$ ). Hasil dalam penelitian dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan perlakuan kombinasi *sport massage* dan *stretching* terhadap ROM dan nyeri pada cedera *ankle*, lutut dan bahu. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kombinasi *sport massage* dan *stretching* memberikan peningkatan yang signifikan terhadap ROM dan penurunan tingkat nyeri pada cedera *ankle*, lutut, dan bahu.

Tabel 8. Hasil Uji ANOVA ROM dan Nyeri

| Hasil | F      | Sig.  | Keterangan |
|-------|--------|-------|------------|
| ROM   | 87.772 | 0.000 | Signifikan |
| Nyeri | 3.561  | 0.042 | Signifikan |

Data pada tabel 8 menunjukan hasil uji One-Way ANOVA dengan hasil ROM ( $0,000 < 0,05$ ) dan Nyeri ( $0,042 < 0,05$ ) yang berarti signifikan. Hasil dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada ROM dan nyeri cedera *ankle*, lutut dan bahu setelah diberikan perlakuan kombinasi *sport massage* dan *stretching*.

Tabel 9. Hasil Uji Lanjut Dunnett T3 ROM dan Nyeri

| Hasil | Indikator | Analisis | Mean Difference (I-J) | Sig. | Keterangan |
|-------|-----------|----------|-----------------------|------|------------|
|-------|-----------|----------|-----------------------|------|------------|

|                     |                     |            |            |       |            |
|---------------------|---------------------|------------|------------|-------|------------|
| ROM<br><i>Ankle</i> | ROM Lutut           | Dunnett T3 | 6.00000*   | 0.004 | Signifikan |
|                     | ROM Bahu            | Dunnett T3 | -47.10000* | 0.000 | Signifikan |
| ROM<br>Lutut        | ROM<br><i>Ankle</i> | Dunnett T3 | -6.00000*  | 0.004 | Signifikan |
|                     | ROM Bahu            | Dunnett T3 | -53.10000* | 0.000 | Signifikan |
| ROM<br>Bahu         | ROM<br><i>Ankle</i> | Dunnett T3 | 47.10000*  | 0.000 | Signifikan |
|                     | ROM Lutut           | Dunnett T3 | 53.10000*  | 0.000 | Signifikan |

Hasil uji lanjut dalam penelitian ini menggunakan uji Dunnett T3, hasil penelitian memberikan informasi nilai signifikansi 0,004 <0,05 data tersebut dapat disimpulkan bahwa ROM *ankle* dipasangkan dengan ROM lutut memiliki perbedaan yang signifikan. Hasil ROM *ankle* dipasangkan dengan ROM bahu menunjukan perbedaan yang signifikan yaitu 0,000 <0,05. Data selanjutnya ROM lutut dipasangkan dengan ROM *ankle* dengan nilai signifikansi 0,004 <0,05 yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan. Hasil ROM lutut dipasangkan dengan ROM bahu dengan nilai signifikansi 0,000 <0,05 maka data tersebut terdapat perbedaan yang signifikan. Hasil ROM bahu dipasangkan dengan ROM *ankle* dan ROM lutut menunjukan perbedaan yang signifikan, hal ini terlihat jelas pada nilai mean ROM bahu yang lebih dominan. Hasil tersebut dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 10. Hasil Uji Lanjut Tukey HSD ROM dan Nyeri

| Hasil | Indikator | Analisis | Mean Difference (I-J) | Sig. | Keterangan |
|-------|-----------|----------|-----------------------|------|------------|
|-------|-----------|----------|-----------------------|------|------------|

|                       |                       |           |                |       |                  |
|-----------------------|-----------------------|-----------|----------------|-------|------------------|
| Nyeri<br><i>Ankle</i> | Nyeri Lutut           | Tukey HSD | 12.10000*      | 0.033 | Signifikan       |
|                       | Nyeri Bahu            | Tukey HSD | 6.20000        | 0.372 | Tidak Signifikan |
| Nyeri<br>Lutut        | Nyeri<br><i>Ankle</i> | Tukey HSD | -<br>12.10000* | 0.033 | Signifikan       |
|                       | Nyeri Bahu            | Tukey HSD | -5.90000       | 0.407 | Tidak Signifikan |
| Nyeri<br>Bahu         | Nyeri<br><i>Ankle</i> | Tukey HSD | -6.20000       | 0.372 | Tidak Signifikan |
|                       | Nyeri Lutut           | Tukey HSD | 5.90000        | 0.407 | Tidak Signifikan |

Hasil uji lanjut dalam penelitian ini menggunakan uji Tukey HSD, hasil penelitian memberikan informasi nilai signifikansi  $0,033 < 0,05$  data tersebut dapat disimpulkan bahwa nyeri *ankle* dipasangkan dengan nyeri lutut memiliki perbedaan yang signifikan. Hasil ROM *ankle* dipasangkan dengan nyeri bahu menunjukan tidak memiliki perbedaan yang signifikan yaitu  $0,372 > 0,05$ . Data selanjutnya nyeri lutut dipasangkan dengan nyeri *ankle* dengan nilai signifikansi  $0,033 < 0,05$  yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan. Hasil nyeri lutut dipasangkan dengan nyeri bahu dengan nilai signifikansi  $0,407 > 0,05$  maka data tersebut tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Hasil nyeri bahu dipasangkan dengan nyeri *ankle* dan nyeri lutut tidak menunjukan perbedaan yang signifikan. Hasil terlihat jelas pada nilai mean nyeri lutut yang lebih dominan. Hasil tersebut dapat dilihat pada tabel 10.

## B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan efektivitas kombinasi *sport massage* dan *stretching* terhadap ROM dan nyeri pada cedera *ankle*, lutut, dan bahu. Hasil penelitian menunjukkan kombinasi *sport massage* dan *stretching* terhadap peningkatan ROM dan penurunan nyeri pada cedera *ankle*, lutut, dan bahu adanya pengaruh yang signifikan. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang membuktikan dengan dilakukannya pijat tradisional Thailand (TTM) selama empat minggu dapat mengurangi intensitas nyeri, ambang nyeri, fleksi serviks, dan fleksi lateral kiri lebih baik (Areeudomwong et al., 2022). Penelitian lainnya oleh Rismayanthi & Refindo, (2023); Mahesvi et al., (2023); Dewantara et al., (2024) menyatakan bahwa terapi masase memberikan dampak yang positif terhadap penyembuhan pada cedera *ankle*, lutut dan bahu.

Cedera *ankle* seperti *ankle sprain* sering mengakibatkan pembengkakan dan keterbatasan ROM. Kombinasi *sport massage* dan *stretching* bisa meningkatkan sirkulasi darah, yang mempercepat resorpsi edema dan mengurangi ketegangan pada ligamen yang cedera. Penerapan *stretching* statis atau dinamis setelah *massage* membantu mengembalikan fleksibilitas sendi pergelangan kaki. Hasil penelitian mengungkap bahwa terapi masase dan terapi latihan pembebanan mempunyai tingkat efektivitas dalam penyembuhan pasca cedera *ankle* padapeningkatan ROM menjadi lebih baik (Harsanti & Graha, 2015). Penelitian oleh Mahesvi et al., (2023) menunjukkan bahwa penanganan cedera olahraga dengan terapi pijat dengan metode Ali

Satia Graha dapat mengurangi persepsi nyeri dan memberikan peningkatan rentang gerak pada cedera pergelangan kaki kronis.

Selanjutnya, cedera lutut, terutama yang melibatkan otot-otot seperti quadriceps, hamstring, dan ligamen, dapat merespons baik terhadap *sport massage* dengan mempercepat penyembuhan jaringan lunak. Stretching pada otot quadriceps dan hamstring membantu mengurangi kekakuan yang membatasi gerakan lutut dan mengurangi nyeri. Penelitian Rismayanthi & Refindo, (2023) telah diperoleh bahwa kombinasi *massage* dan terapi panas efektif menurunkan nyeri dengan efektivitas menurunkan nyeri fleksi sebesar 51,87%, menurunkan nyeri ekstensi sebesar 53% dan meningkatkan ROM dengan efektivitas meningkatkan ROM fleksi sebesar 4,9%, meningkatkan ROM ekstensi sebesar 67% pada cedera lutut.

Sebuah studi oleh Johansson et al., (2022) mengatakan manfaat konsistensi dalam memberikan beban latihan kemungkinan bermanfaat untuk keluhan cedera bahu pada pemain tenis remaja, sehingga evaluasi dan pengobatan perlu dilakukan (Cirino & Colvin, 2022). Cedera bahu menjadi perhatian khusus di awal karir pemain (Liaghat et al., 2021), maka dari itu perlunya strategi pencegahan (Leahy et al., 2021). Berdasarkan pernyataan tersebut sehingga peneliti mengkombinasikan terapi masase dan terapi ultramagnetik untuk rehabilitasi nyeri bahu. Penelitian yang dilakukan oleh Dewantara et al., (2024) menunjukkan bahwa pengaruh yang terjadi adalah signifikan efektivitas kombinasi terapi pijat dan terapi panas dalam meningkatkan rentang gerak sendi pada pasien nyeri bahu.

Ternyata dengan dilakukannya terapi masase dapat mengembalikan persendian yang posisi kedua sendi menuju pelekatan pada sendi yang normal setelah memperoleh ruang hasil dari penarikan/traksi tanpa mengalami pergesekan diantara kedua sendi tersebut sehingga ROM pada sendi bergerak bisa normal dan tidak kaku (Graha, 2013). Oleh karena itu, pilihan pemulihan yang efektif yaitu dengan melakukan identifikasi faktor resiko dan rehabilitasi (De la Rosa-Morillo et al., 2019), dengan begitu hal ini dapat menjadi acuan dalam melakukan olahraga kembali (Schwank et al., 2022).

Terapi masase menjadi modal dalam pemulihan pada cedera otot pasca latihan, dan dapat meningkatkan resolusi sinyal inflamasi sistemik (White et al., 2020). Selain itu, sebuah penelitian juga telah membuktikan terapi medan elektromagnetik berdenyut membantu dalam pemulihan luka, mengurangi hematoma, memperbaiki fraktur, dan peradangan jaringan lunak (Bagnato et al., 2016). Pemaparan tersebut telah memberikan gambaran terapi masase dan terapi elektromagnetik memberikan banyak manfaat bagi tubuh, sehingga hal ini baik untuk diterapkan.

Penelitian lainnya terapi masase dengan tekanan sedang dapat mengurangi stress (Field, 2019b), efek yang menguntungkan untuk berbagai kondisi seperti bayi prematur, kondisi kulit, sindrom nyeri termasuk artritis dan fibromyalgia (Field, 2016), serta memiliki pengaruh positif pada kondisi pediatric (Field, 2019a). Efek positif juga dialami pada cabang olahraga atletik dengan menerapkan terapi masase (Guo et al., 2021). Temuan penelitian membuktikan bahwa terapi masase memfasilitasi perubahan

adaptif pada korteks somatosensory dimana hal ini mengarah pada pemulihan cedera dan perbaikan saraf perifer (Xing et al., 2021).

Pentingnya terapi masase telah menyoroti dalam mengurangi sakit kepala, pusing, dan mual dalam pemulihan gegar otak (Burns, 2015), sedangkan pada terapi manual memberikan efek positif nyeri pada orang dewasa (Chen et al., 2018). Berbagai temuan tersebut menunjukkan pentingnya terapi masase dalam pemulihan pasca cedera. Selanjutnya, Premedikasi preemtif dengan gabapentinoid dapat meningkatkan kualitas rehabilitasi pasca operasi setelah kolesistektomi laparoskopik dengan mengurangi nyeri bahu pasca operasi, mengurangi kejadian PONV, dan meningkatkan kualitas tidur selama malam pertama pasca operasi (Nakhli et al., 2018).

Kombinasi *sport massage* dan *stretching* efektif dalam meningkatkan rentang gerak (ROM) dan mengurangi nyeri pada cedera *ankle*, lutut, dan bahu. Penggunaan yang tepat dari kedua metode ini dapat mempercepat proses penyembuhan, memperbaiki fleksibilitas, serta mengurangi ketegangan otot dan jaringan lunak, sehingga memungkinkan individu untuk kembali ke aktivitas normal dengan lebih cepat dan aman. Jika diterapkan dengan benar, kombinasi ini dapat menjadi strategi yang penting dalam program rehabilitasi cedera olahraga, terutama untuk meningkatkan hasil jangka panjang tanpa memerlukan intervensi yang lebih invasif seperti operasi.

### **C. Keterbatasan Penelitian**

Pelaksanaan penelitian pasti terdapat hambatan baik secara teknis maupun non teknis. Hambatan tersebut menjadi sebuah keterbatasan penelitian yang tidak dapat dikontrol oleh peneliti. Adapaun keterbatasan penelitian ini antara lain.

1. Keterbatasan tersebut adalah fokus penelitian hanya untuk penyembuhan cedera *ankle*, lutut dan bahu, tidak dapat mengontrol atau memperhatikan variabel lain diluar pengukuran yang dapat mengganggu hasil penelitian.
2. Peneliti tidak dapat mengontrol atau memperhatikan secara detail aktivitas probandus setelah diterapi.
3. Derajat nyeri yang diukur hanya dilakukan satu kali setelah selesai pemberian perlakuan dan tidak mengukur jangka pajang atau secara berkelanjutan sehingga tidak diketahui efek jangka panjangnya.
4. Pengukuran ROM hanya dilakukan satu kali setelah selesai pemberian perlakuan dan tidak mengukur jangka pajang atau secara berkelanjutan sehingga tidak diketahui efek jangka panjangnya.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis data yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Kombinasi *sport massage* dan *stretching* memberikan pengaruh yang signifikan dalam menurunkan nyeri dan meningkatkan ROM pada cedera *ankle*.
2. Kombinasi *sport massage* dan *stretching* memberikan pengaruh yang signifikan dalam menurunkan nyeri dan meningkatkan ROM pada cedera lutut.
3. Kombinasi *sport massage* dan *stretching* memberikan pengaruh yang signifikan dalam menurunkan nyeri dan meningkatkan ROM pada cedera bahu.
4. Terdapat perbedaan yang signifikan antara ROM cedera *ankle*, lutut, dan bahu setelah diberikan perlakuan kombinasi *sport massage* dan *stretching*. Cedera bahu memberikan peningkatan ROM yang lebih baik dibandingkan cedera *ankle* dan lutut, sedangkan cedera lutut memberikan penurunan nyeri yang lebih baik dibandingkan cedera *ankle* dan bahu setelah diberikan perlakuan kombinasi *sport massage* dan *stretching*.

#### **B. Implikasi**

Implikasi yang didapat dari kesimpulan di atas, kombinasi *sport massage* dengan *stretching* efektif dalam memperbaiki keseluruhan ROM dan nyeri cedera *ankle*, lutut dan bahu. Penggunaan metode kombinasi *sport massage* dan *stretching* tersebut perlu

diperhatikan sesuai dengan situasi dan kondisi mengingat kelebihan dan kelemahan masing-masing pasien.

### **C. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disampaikan di atas maka peneliti menyarankan bahwa:

1. Kombinasi *sport massage* dengan *stretching* dapat diterapkan untuk membantu penyembuhan cedera *ankle*, lutut dan bahu.
2. Bagi *masseur* dan *masseus* di Insan Terapi Fisik, ini diharapkan dapat dijadikan bahan kajian dan informasi bagi di tempat pelayanan Insan Terapi Fisik dalam usaha (kuratif) pemulihan cedera dalam meminimalisir cedera pada *ankle*, lutut dan bahu.
3. Bagi masyarakat, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan kajian dan informasi tentang penyebab dan upaya penanganan cedera *ankle*, lutut, dan bahu sebagai usaha pemulihan cedera akibat aktivitas fisik.
4. Rekomendasi penelitian selanjutnya dapat membandingkan kombinasi *sport massage* dan *stretching* dengan metode *massage* lainnya terhadap cedera *ankle*, lutut dan bahu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alghadir, A. H., Anwer, S., Iqbal, A., & Iqbal, Z. A. (2018). Test-retest reliability, validity, and minimum detectable change of visual analog, numerical rating, and verbal rating scales for measurement of osteoarthritic knee pain. *Journal of Pain Research*. <https://doi.org/10.2147/JPR.S158847>
- Alshuwaer, T. A., & Gilman, F. (2019). Prevention of Shoulder Injuries in Sonographers: A Systematic Review. In *Journal of Diagnostic Medical Sonography*. <https://doi.org/10.1177/8756479319850140>
- Amin, M., & Purnamasari, Y. (2020). Penurunan Skala Nyeri Dismenore Primer pada Remaja Putri Menggunakan Masase Effleurage. *Journal of Telenursing (JOTING)*. <https://doi.org/10.31539/joting.v2i2.1440>
- Andersson, S. H., Bahr, R., Clarsen, B., & Myklebust, G. (2018). Risk factors for overuse shoulder injuries in a mixed-sex cohort of 329 elite handball players: Previous findings could not be confirmed. *British Journal of Sports Medicine*. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-097648>
- Areeudomwong, P., Nakrit, R., Seephung, T., Ketsawad, A., & Buttagat, V. (2022). A randomized comparative study of traditional Thai massage and Thai boxing exercise on clinical-based outcomes in patients with scapulocostal syndrome. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 48, 101604. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2022.101604>
- Arovah, N. I. (2010). *Dasar-dasar fisioterapi pada cedera olahraga*.
- Asker, M., Waldén, M., Källberg, H., Holm, L. W., & Skillgate, E. (2017). A prospective cohort study identifying risk factors for shoulder injuries in adolescent elite handball players: The Karolinska Handball Study (KHASt) study protocol. *BMC Musculoskeletal Disorders*. <https://doi.org/10.1186/s12891-017-1852-2>
- Baek, K. W., Lee, M. C., Jeon, T. B., Yoo, J. Il, Park, J. S., Moon, H. Y., & Kim, J. S. (2020). Effects of exercise on physical fitness and strength according to the frailty level of female elderly with hypertension. *Exercise Science*, 29(4), 368–376. <https://doi.org/10.15857/ksep.2020.29.4.368>
- Bagnato, G. L., Miceli, G., Marino, N., Sciortino, D., & Bagnato, G. F. (2016). Pulsed electromagnetic fields in knee osteoarthritis: A double blind, placebo-controlled, randomized clinical trial. *Rheumatology (United Kingdom)*, 55(4), 755762. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/kev426>
- Bahrudin, M. (2017). Patofisiologi Nyeri (Pain). *Saintika Medika*, 13(1), 7–13.
- Barelds, I., van den Broek, A. G., & Huisstede, B. M. A. (2018). Ankle Bracing is Effective for Primary and Secondary Prevention of Acute Ankle Injuries in

- Athletes: A Systematic Review and Meta-Analyses. In *Sports Medicine* (pp. 48, pages2775–2784). <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0993-2>
- Beckers, D., & Buck, M. (2008). *PNF in Practice: An Illustrated Guide* (Fifth Edit). Springe.
- Buczynski, M., & Gant, C. (2015). *Laser Therapy for Ankle Sprain*. Art of Health Chiropractic. <https://www.artofhealthchiro.com/new-blog/2015/5/19/laser-therapy-for-ankle-sprain>
- Burns, S. L. (2015). Concussion treatment using massage techniques: A case study. *International Journal of Therapeutic Massage and Bodywork: Research, Education, and Practice*. <https://doi.org/10.3822/ijtmb.v8i2.241>
- Chen, B., Zhan, H., Marszalek, J., Chung, M., Lin, X., Bannuru, R., & Wang, C. (2018). Manual therapy for knee osteoarthritis pain: a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis and Cartilage*. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2018.02.636>
- Cirino, C. M., & Colvin, A. C. (2022). Evaluation and treatment of shoulder injuries in tennis players: A review. In *Current Orthopaedic Practice*. <https://doi.org/10.1097/BCO.0000000000001073>
- Clarkson, H. M. (2000). *Musculoskeletal assessment: joint range of motion and manual muscle strength*.
- Clifton, D. R., Koldenhoven, R. M., Hertel, J., Onate, J. A., Dompier, T. P., & Kerr, Z. Y. (2017). Epidemiological Patterns of Ankle Sprains in Youth, High School, and College Football. *American Journal of Sports Medicine*, 45(2), 417–425. <https://doi.org/10.1177/0363546516667914>
- De la Rosa-Morillo, F., Galloza-Otero, J. C., & Micheo, W. (2019). Shoulder pain rehabilitation in young athletes. In *Rehabilitacion*. <https://doi.org/10.1016/j.rh.2018.10.005>
- de Oliveira, V. M. A., Pitangui, A. C. R., Gomes, M. R. A., Silva, H. A. d., Passos, M. H. P. do., & de Araújo, R. C. (2017). Shoulder pain in adolescent athletes: prevalence, associated factors and its influence on upper limb function. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 21(2), 107–113. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2017.03.005>
- Dewantara, J., Yuniana, R., Graha, A. S., Sastaman B, P., Kushartanti, B. M. W., Nasrulloh, A., Septianto, I., Suryadi, D., Ardian, R., Widodo, A., Ridwan, A., & Haidar, M. D. (2024). What is the effectiveness of the combination of massage therapy and heat therapy on joint range of motion? Experimental study in patients with shoulder pain. *Retos*, 57(SE-Artículos de carácter científico: trabajos de investigaciones básicas y/o aplicadas), 147–152. <https://doi.org/10.47197/retos.v57.104224>

- Domnick, C., Raschke, M., & Herbort, M. (2016). biomechanics of the anterior cruciate ligament: Physiology, rupture and reconstruction techniques. *World J Orthop*, 7(2), 82–93.
- Dzuria, R. A., & Susilo, T. E. (2018). *Manajemen Fisioterapi Pada Kasus Retensi Sputum et causa Immobilisasi Post Craniotomy*. 41(4), 144–154.
- Eagle, S. R., Connaboy, C., Nindl, B. C., & Allison, K. F. (2018). Significantly Increased Odds of Reporting Previous Shoulder Injuries in Female Marines Based on Larger Magnitude Shoulder Rotator Bilateral Strength Differences. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. <https://doi.org/10.1177/2325967118756283>
- Ejnisman, B., Andreoli, C. V., de Castro Pochini, A., Cohen, M., Bizzini, M., Dvorak, J., Zogaib, R., Lobo, T., & Barbosa, G. (2016). Shoulder injuries in soccer goalkeepers: review and development of a FIFA 11+ shoulder injury prevention program. *Open Access Journal of Sports Medicine*. <https://doi.org/10.2147/oajsm.s97917>
- Elkhadir, A. M. (2016). “Integration between MRI and Physical Therapy to Improve Treatment of Patients with Shoulderpain.” *International Journal of Physiotherapy*. <https://doi.org/10.15621/ijphy/2016/v3i4/111045>
- Enger, M., Skjaker, S. A., Nordsletten, L., Pripp, A. H., Melhuus, K., Moosmayer, S., & Brox, J. I. (2019). Sports-related acute shoulder injuries in an urban population. *BMJ Open Sport and Exercise Medicine*. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2019-000551>
- Fares, M. Y., Fares, J., Baydoun, H., & Fares, Y. (2020). Prevalence and patterns of shoulder injuries in Major League Baseball. *Physician and Sportsmedicine*. <https://doi.org/10.1080/00913847.2019.1629705>
- Field, T. (2016). Massage therapy research review. In *Complementary Therapies in Clinical Practice*. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2016.04.005>
- Field, T. (2019a). Pediatric massage therapy research: A narrative review. In *Children*. <https://doi.org/10.3390/children6060078>
- Field, T. (2019b). Social touch, CT touch and massage therapy: A narrative review. In *Developmental Review*. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2019.01.002>
- Fong, D. T., Chan, Y.-Y., Mok, K.-M., Yung, P. S., & Chan, K.-M. (2009). Understanding acute ankle ligamentous sprain injury in sports. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*. <https://doi.org/10.1186/1758-2555-1-14>
- Forthomme, B., Croisier, J. L., Delvaux, F., Kaux, J. F., Crielaard, J. M., & Gleizes-Cervera, S. (2018). Preseason strength assessment of the rotator muscles and

- shoulder injury in handball players. *Journal of Athletic Training*.  
<https://doi.org/10.4085/1062-6050-216-16>
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2022). *How to Design and Evaluate Research in Education* (Eleventh E). McGraw Hill LLC.
- González-Fernández, F. T., González-Víllora, S., Baena-Morales, S., Pastor-Vicedo, J. C., Clemente, F. M., Badicu, G., & Murawska-Ciałowicz, E. (2021). Effect of Physical Exercise Program Based on Active Breaks on Physical Fitness and Vigilance Performance. *Biology*, 10(11), 1151.  
<https://doi.org/10.3390/biology10111151>
- Goswami, A., Nag, P. ., Sinha, A. G. ., & Ghoshal, J. K. (2022). Techniques of Massage. *CSJM University*, 1–10.
- Graha, A. S. (2013). *Masase Terapi Cedera Olahraga Metode Ali Satia Graha (Therapy Massage Sport Injury)*. HAKI Kemenkumham.
- Guo, G., Xie, S., Cai, F., Zhou, X., Xu, J., Wu, B., Wu, G., Xiao, R., Xu, X., Lu, P., & Fang, M. (2021). Effectiveness and safety of massage for athletic injuries: A protocol for systematic review and meta-analysis. *Medicine*.  
<https://doi.org/10.1097/MD.00000000000026925>
- Harsanti, S., & Graha, A. S. (2015). Efektifitas terapi masase dan terapi latihanpembebanan dalam meningkatkan range of movementpasca cedera ankle ringan. *MEDIKORA*. <https://doi.org/10.21831/medikora.v0i1.4590>
- Helmi, B., Aditya, R., & Lusiana, L. (2024). Development of a sports injury aid and treatment handbook for high school students. *Journal Of Sport Education (JOPE)*.  
<https://doi.org/10.31258/jope.6.1.60-71>
- Hosny, A. (2024). *Knee Injuries*. Knee Injury.  
<https://www.thespineandrehabgroup.com/knee-injuries>
- Hughes, D., Saw, R., Perera, N. K. P., Mooney, M., Wallett, A., Cooke, J., Coatsworth, N., & Broderick, C. (2020). The Australian Institute of Sport framework for rebooting sport in a COVID-19 environment. In *Journal of Science and Medicine in Sport* (pp. 23(7),639-663). <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2020.05.004>
- Ilmi, M. A. (2018). Pengaruh Manipulasi Sport Massage Terhadap Intensitas Nyeri Setelah Aktivitas Eksentrik. *Jurnal Biosains Pascasarjana*, 20(2), 66–71.  
<https://doi.org/10.20473/jbp.v20i2.2018.66-71>
- Janasuta, P. B. R., & Putra, K. A. H. (2017). Fisiologi Nyeri. In *FK Universitas Udayana*.
- Johansson, F., Cools, A., Gabbett, T., Fernandez-Fernandez, J., & Skillgate, E. (2022). Association Between Spikes in External Training Load and Shoulder Injuries in

- Competitive Adolescent Tennis Players: The SMASH Cohort Study. *Sports Health*. <https://doi.org/10.1177/19417381211051643>
- John, R., Dhillon, M. S., Syam, K., Prabhakar, S., Behera, P., & Singh, H. (2016). Epidemiological profile of sports-related knee injuries in northern India: An observational study at a tertiary care centre. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*, 7(3). <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2016.02.003>
- Jona James, J., & Al-Dadah, O. (2021). Ankle injuries in athletes: A review of the literature. *World Journal of Meta-Analysis*. <https://doi.org/10.13105/wjma.v9.i2.128>
- Junaidi, I. A., Nasrullah, N., Imansyah, F., Bayu, I. M. A., Manullang, J. G., Handayani, W., Asriansyah, A., & Hardi, A. A. (2018). Pelatihan pencegahan dan perawatan cidera dalam berolahraga. *Wahana Dedikasi : Jurnal PkM Ilmu Kependidikan*, 1(2), 27–31. <https://doi.org/10.31851/dedikasi.v1i2.2275>
- Konseptual, A., & Sumartiningsih, S. (2012). Cedera Keseleo pada Pergelangan Kaki (Ankle Sprains). *Juli Disetujui: Juni*, 2(1), 54–58.
- Kozier, B., Erb, G., Berman, A., & Snyder, S. (2009). *Buku ajar praktik keperawatan klinis*. Jakarta: EGC.
- Kurniawan, A. W., & Kurniawan, M. T. A. (2021). *Sport Massage : Pijat Kebugaran Olahraga Panduan Praktis Masseur Melakukan Teknik Manipulasi, Penanganan Cidera dan Pemulihan Kebugaran*. Akademia Pustaka, Tulungagung.
- Kurniawan, S. N. (2015). *Nyeri Secara Umum dalam Continuing Neurological*. UB Press.
- Kurniawan, T. B. (2017). *Perbedaan Efektivitas Dekametason Intravena dan Lidokain Jeli untuk Mengurangi Nyeri Tenggorok Paska Ekstubasi*. UNS (Sebelas Maret University).
- Leahy, T. M., Kenny, I. C., Campbell, M. J., Warrington, G. D., Cahalan, R., Harrison, A. J., Lyons, M., Glynn, L. G., O'Sullivan, K., Purtill, H., & Comyns, T. M. (2021). Epidemiology of Shoulder Injuries in Schoolboy Rugby Union in Ireland. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. <https://doi.org/10.1177/23259671211023431>
- Li, L., Ren, F., & Baker, J. S. (2021). The Biomechanics of Shoulder Movement with Implications for Shoulder Injury in Table Tennis: A Minireview. In *Applied Bionics and Biomechanics*. <https://doi.org/10.1155/2021/9988857>
- Liaghat, B., Pedersen, J. R., Young, J. J., Thorlund, J. B., Juul-Kristensen, B., & Juhl, C. B. (2021). Joint hypermobility in athletes is associated with shoulder injuries: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskeletal Disorders*.

<https://doi.org/10.1186/s12891-021-04249-x>

- Liza, Bafirman, Masrun, Alimuddin, Sari, D. P., Selviani, I., Okilanda, A., & Suganda, M. A. (2022). Combination of Massage Therapy with Ultramagnetic Therapy: Does it Affect Shoulder Pain Rehabilitation? *Journal for ReAttach Therapy and Developmental Diversities*, 5(2), 76–85. <https://www.jrtdd.com/index.php/journal/article/view/209>
- Liza, Bafirman, Masrun, Arief, I., Ishak, M., Khodari, R., Suganda, M. A., Suryadi, D., & Alimuddin. (2023). Does Combining Deep Tissue Massage and Stretching Help with the Healing of Low Back Pain Injuries? *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 11(5), 994–1001. <https://doi.org/10.13189/saj.2023.110507>
- Liza, Bafirman, Masrun, Rifki, M. S., Ilham, & Sari, D. P. (2023). Effectiveness of manipulative massage therapy in pain reduction, enhancing range of motion, and improving shoulder function: A study in injury rehabilitation. *Journal of Physical Education and Sport*. <https://doi.org/10.7752/jpes.2023.12366>
- Liza, Bafirman, Masrun, Suganda, M. A., Rubiyatno, Suryadi, D., Rifki, M. S., Purwanto, D. D., Ramli, Haïdara, Y., Samodra, Y. T. J., Hasan, B., & Fallo, I. S. (2024). Combination of deep tissue massage and stretching: Does it affect the healing of low back pain injuries? *Fizjoterapia Polska*, 24(2), 70–76. <https://doi.org/10.56984/8ZG5608CA7>
- Lubis, S., Pujianto, D., & Prabowo, A. (2023). Kontribusi Sport Massase Teknik Effleurage Dan Petrissage Terhadap Penurunan Lelah Pasca Latihan Pencak Silat Atlet Al Azhar Bengkulu. *SPORT GYMNASTICS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*. <https://doi.org/10.33369/gymnastics.v4i1.24487>
- Lubrano, E., Mazas, P. F., Freiwald, J., Krüger, K., Grattagliano, I., Mur, E., Silva, R. Q., Maruri, G. R., & de Medeiros, L. S. (2023). An International Multidisciplinary Delphi-Based Consensus on Heat Therapy in Musculoskeletal Pain. *Pain and Therapy*, 12(1), 93–110. <https://doi.org/10.1007/s40122-022-00419-4>
- Mahesvi, H., Sukarmin, Y., Suhartini, B., & Graha, A. S. (2023). Effectiveness of massage therapy injury sports methods ali satia graha: experimental study against chronic ankle. *Tanjungpura Journal of Coaching Research*, 1(2), 56–62. <https://doi.org/10.26418/tajor.v1i2.65216>
- Markov, M. S. (2007). Magnetic field therapy: A review. In *Electromagnetic Biology and Medicine*. <https://doi.org/10.1080/15368370600925342>
- McAtee, R. E. (2020). Sports Massage for Injury Care. In *Sports Massage for Injury Care*. <https://doi.org/10.5040/9781718209565>
- McCasland, L. D., Budiman-Mak, E., Weaver, F. M., Adams, E., & Miskevics, S.

- (2006). Shoulder pain in the traumatically injured spinal cord patient: Evaluation of risk factors and function. *Journal of Clinical Rheumatology*. <https://doi.org/10.1097/01.rhu.0000230532.54403.25>
- Meo, S. A., Abukhalaf, A. A., Alomar, A. A., Alessa, O. M., Sumaya, O. Y., & Meo, A. S. (2021). Prevalence of prediabetes and type 2 diabetes mellitus in football players: A novel multi football clubs cross sectional study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 1763. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041763>
- Mileski, K. (2022). *Common Shoulder Injuries: Symptoms, Causes and Treatment Options* View Larger Image. Propel Physiotherapy. <https://propelphysiotherapy.com/orthopedic/common-shoulder-injuries-symptoms-causes-and-treatment-options/>
- Moses, B., & Orchard, J. (2012). Systematic review: Annual incidence of ACL injury and surgery in various populations. *Res Sports Med*, 20(3–4), 157–179.
- Moyer, C. A., Rounds, J., & Hannum, J. W. (2004). A Meta-Analysis of Massage Therapy Research. *Psychological Bulletin*, 131(1), 3. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.130.1.3>
- Musrifin, A. Y., & Bausad, A. A. (2021). Pengaruh Sport Massage Terhadap Kecemasan Olahraga Atlet Futsal Undikma. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*. <https://doi.org/10.36312/jime.v7i2.2012>
- Mustaqim, R., Ajid, O. N., Rimasa, D., Aulia, S., Hakim, N., & Fahrizqi, E. B. (2022). Ankle Injury Treatment Method Through Sport Massage Reviewing from Range of Motion (ROM). In *Proceedings of the 2nd International Conference on Physical Education, Sport, and Health (ICoPESH 2022)*. [https://doi.org/10.2991/978-2-494069-79-4\\_16](https://doi.org/10.2991/978-2-494069-79-4_16)
- Nakhli, M. S., Kahloul, M., Jebali, C., Frigui, W., & Naija, W. (2018). Effects of Gabapentinoids Premedication on Shoulder Pain and Rehabilitation Quality after Laparoscopic Cholecystectomy: Pregabalin versus Gabapentin. *Pain Research and Management*. <https://doi.org/10.1155/2018/9834059>
- Ngai, C., Yeh, T., Tien, C., & Tsang, E. W. (2021). Original article A reliability and validity study on upper limb range of motion measurement using mobile sensor compared with goniometers. 03, 227–233. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4904608>
- Nurcahya, D. J. (2017). Perbedaan Kombinasi William Flexion Exercise dengan Pemasangan Taping pada Intervensi Infra Red dan Massage Terhadap Penurunan Nyeri Fungsional pada Pekerja Buruh Genteng Penderita Low Back Pain Miogenik di Desa Pejaten Kecamatan Kediri Tabanan. *Sports and Fitness*, 5, 23–

- Page, P. (2012). Current concepts in muscle stretching for exercise and rehabilitation. *International Journal of Sports Physical Therapy*.
- Paine, T. (2023). *The Complete Guide to Sports Massage 4th edition*. Bloomsbury Publishing.
- Perez-Palomares, S., Oliván-Blázquez, B., Arnal-Burró, A. M., Mayoral-Del Moral, O., Gaspar-Calvo, E., De-La-Torre-Beldarraín, M. L., López-Lapeña, E., Pérez-Benito, M., Ara-Loriente, V., & Romo-Calvo, L. (2009). Contributions of myofascial pain in diagnosis and treatment of shoulder pain. A randomized control trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 10(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-10-92>
- Prastya, A. H., Hendri, G., Susila, A., Suastini, N. N., Olahraga, P. P., Kesehatan, D., Agama, P. P., Agama, S., & Singaraja, H. (2019). Pelatihan Sport Massage Pada Siswa Sekolah Luar Biasa Negeri 1 Buleleng-Bali. *Jurnal Widya Laksana*, 8(2), 175–180.
- Pratama, A. D. (2021). Efektivitas Friction Massage Terhadap Mengurangi Nyeri Pada Kasus Myofascial Trigger Point Syndrome Otot Upper Trapezius. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi*, 4(01), 18–24. <https://doi.org/10.36341/jif.v4i01.1732>
- Priyonoadi, B., Satia Graha, A., Laksmi Ambardini, R., & Kushartanti, B. M. W. (2019). The Effectiveness of Post-Workout Fitness and Sports Massage in Changing Blood Pressure, Pulse Rate, and Breathing Frequency. *Proceedings of the 2nd Yogyakarta International Seminar on Health, Physical Education, and Sport Science (YISHPESS 2018) and 1st Conference on Interdisciplinary Approach in Sports (CoIS 2018)*. <https://doi.org/10.2991/yishpess-cois-18.2018.134>
- Purnamasari, S., Susanti, E., & Almaini, A. (2023). Petrissage Back Massage Kombinasi Essential Oil Lavender Terhadap Skala Nyeri Persalinan Kala I Fase Aktif Di Pmb “T” Kabupaten Rejang Lebong Tahun 2023. *Journal Of Midwifery*. <https://doi.org/10.37676/jm.v11i2.5116>
- Putri, E., Altika, S., & Hastuji, P. (2022). Pengaruh Pemberian Teknik Massage Effleurage Terhadap Nyeri Persalinan. *Jurnal Bina Cipta Husada*.
- Ripai, N. I., & Graha, A. S. (2019). Pengaruh sports massage pada ekstremitas bawah terhadap fleksibilitas pemain sepak bola. *MEDIKORA*, 17(1). <https://doi.org/10.21831/medikora.v17i1.23492>
- Rismayanthi, C., & Refindo, D. T. (2023). The effectiveness of combination of massage therapy and heat therapy towards reducing pain and increasing range of motion (rom) knee injury. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 19(2), 97–102.

<https://doi.org/10.21831/jorpres.v19i2.65958>

- Ristolainen, L., Kettunen, J. A., Kujala, U. M., & Heinonen, A. (2012). Sport injuries as the main cause of sport career termination among Finnish top-level athletes. *European Journal of Sport Science*, 12(3), 274–282. <https://doi.org/10.1080/17461391.2011.566365>
- Rovere, G., Clarke, T., Yates, C., & Burley, K. (1988). Retrospective comparison of taping and ankle stabilizers in preventing ankle injuries. *Am J Sports Med*, 16(3), 228–33.
- Salian, P., & Kumar, A. (2022). Stretching Exercises for Active Sports Participants-A Vision. In *International Journal for Research Trends and Innovation* ([www.ijrti.org](http://www.ijrti.org)).
- Santos, B. E., & Jatra, R. (2021). Hubungan Kekuatan Otot dengan Kemampuan Heading Pada Pemain Patriot Muda FC. *Indonesian Journal of Physical Education and Sport Science*, 1(2), 37–44. <https://doi.org/10.52188/ijpess.v1i2.197>
- Sari, R. S., W, S. M., & Lestari, D. E. G. (2021). Pengaruh Pemberian Kurkumin Dalam Meringankan Gejala Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS) Setelah Aktivitas Eksentrik. *Jurnal MensSana*, 6(1), 31–37.
- Schwank, A., Blazey, P., Asker, M., Møller, M., Hägglund, M., Gard, S., Skazalski, C., Andersson, S. H., Horsley, I., Whiteley, R., Cools, A. M., Bizzini, M., Ardern, C. L., Albrecht, C., Andersson, S., Ashworth, B., Asker, M., Bizzini, M., Clarsen, B., ... Schwank, A. (2022). 2022 Bern Consensus Statement on Shoulder Injury Prevention, Rehabilitation, and Return to Sport for Athletes at All Participation Levels. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. <https://doi.org/10.2519/JOSPT.2022.10952>
- Shamsi, M., & Mirzaei, M. (2019). *Universal goniometer and electro- goniometer intra-examiner reliability in measuring the knee range of motion during active knee extension test in patients with chronic low back pain with short hamstring muscle*. 1–5.
- Shen, C. C., Tseng, Y. H., Shen, M. C. S., & Lin, H. H. (2021). Effects of sports massage on the physiological and mental health of college students participating in a 7-week intermittent exercises program. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. <https://doi.org/10.3390/ijerph18095013>
- Suganda, M. A. (2017). Pengaruh latihan lingkaran pinball terhadap ketepatan passing datar dalam permainan sepakbola pada siswa ekstrakurikuler di smk yps prabumulih. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 16(1), 57–61.

<https://doi.org/10.24114/jik.v16i1.6452>

- Summitt, R. J., Cotton, R. A., Kays, A. C., & Slaven, E. J. (2016). Shoulder Injuries in Individuals Who Participate in CrossFit Training. *Sports Health*. <https://doi.org/10.1177/1941738116666073>
- Sung, P. C., & Liu, Y. P. (2022). Assessments of forearm muscular demands and perceived exertions for different massage techniques of the Swedish-type massage. *International Journal of Applied Science and Engineering*, 19(1). [https://doi.org/10.6703/IJASE.202203\\_19\(1\).011](https://doi.org/10.6703/IJASE.202203_19(1).011)
- Suratun, H., Manurung, S., & Raenah, E. D. (2008). Klien Gangguan Sistem Muskuloskeletal. *EGC*.
- Suryadi, D. (2022). Analisis kebugaran jasmani siswa: Studi komparatif antara ekstrakurikuler bolabasket dan futsal. *Edu Sportivo: Indonesian Journal of Physical Education*, 3(2), 100–110. [https://doi.org/10.25299/es:ijope.2022.vol3\(2\).9280](https://doi.org/10.25299/es:ijope.2022.vol3(2).9280)
- Suryadi, D., Gustian, U., & Fauziah, E. (2022). The Somatotype of Martial Athletes in the Fighter Category Against Achievement. *JUARA: Jurnal Olahraga*, 7(1), 116–125. <https://doi.org/10.33222/juara.v7i1.1484>
- Suryadi, D., & Rubiyatno. (2022). Kebugaran jasmani pada siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 5(1), 1–8. <https://doi.org/10.26418/jilo.v5i1.51718>
- Suryadi, D., Samodra, Y. T. J., & Purnomo, E. (2021). Efektivitas latihan weight training terhadap kebugaran jasmani. *Journal Respects Research Physical Education and Sports*, 3(2), 9–19. <https://doi.org/10.31949/respects.v3i2.1029>
- Suryadi, D., Saputra, E., & Wahyudi, I. (2022). Tinggi Badan dan Keseimbangan Dinamis dengan Kemampuan Lay Up Permainan Bola Basket : Apakah Saling Berhubungan? *Indonesian Journal of Physical Education and Sport Science*, 2(2), 67–74. <https://doi.org/10.52188/ijpess.v2i2.276>
- Tresnowatii, I., Gilang Nuari Panggraita, Mega Widya Putri, Lukman Alfaris, & Nurul Aqil Nahari. (2024). Counseling On Sport Massage and Use of Kinesiotaping For Athletes and Gymnastic Coaches. *GANDRUNG: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. <https://doi.org/10.36526/gandrung.v5i1.3524>
- Tummala, S. V., Hartigan, D. E., Patel, K. A., Makovicka, J. L., & Chhabra, A. (2018). Shoulder Injuries in National Collegiate Athletic Association Quarterbacks: 10-Year Epidemiology of Incidence, Risk Factors, and Trends. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. <https://doi.org/10.1177/2325967118756826>
- van den Bekerom, M. P. J., Kerkhoffs, G. M. M. J., McCollum, G. A., Calder, J. D. F.,

- & van Dijk, C. N. (2013). Management of acute lateral ankle ligament injury in the athlete. In *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. <https://doi.org/10.1007/s00167-012-2252-7>
- Verhagen, E., & Bay, K. (2010). Optimising ankle sprain prevention: A critical review and practical appraisal of the literature. *Br J Sports Med*, 44(15), 1082–1088.
- W.H., Q., & Z.D., L. (2017). Kinesiotherapy for ligament injury of knee joint in sports dance. *Basic and Clinical Pharmacology and Toxicology*.
- Welis, W., Darni, & Mario, D. T. (2023). Sports Massage: How does it Affect Reducing Lactic Acid Levels in Athletes? *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*. <https://doi.org/10.13189/saj.2023.110103>
- White, G. E., West, S. L., Caterini, J. E., Di Battista, A. P., Rhind, S. G., & Wells, G. D. (2020). Massage therapy modulates inflammatory mediators following sprint exercise in healthy Male athletes. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*. <https://doi.org/10.3390/jfmk5010009>
- Więcek, M., Szymura, J., Maciejczyk, M., Szygula, Z., Cempla, J., & Borkowski, M. (2018). Energy expenditure for massage therapists during performing selected classical massage techniques. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*. <https://doi.org/10.13075/ijomeh.1896.01237>
- Wilson, S. M., Galantucci, S., Tartaglia, M. C., Rising, K., Patterson, D. K., Henry, M. L., Ogar, J. M., DeLeon, J., Miller, B. L., & Gorno-Tempini, M. L. (2011). Syntactic processing depends on dorsal language tracts. *Neuron*, 72(2), 397–403. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2011.09.014>
- Xing, X. X., Zheng, M. X., Hua, X. Y., Ma, S. J., Ma, Z. Z., & Xu, J. G. (2021). Brain plasticity after peripheral nerve injury treatment with massage therapy based on resting-state functional magnetic resonance imaging. *Neural Regeneration Research*. <https://doi.org/10.4103/1673-5374.290912>
- Yuliana, E., & Kushartanti, B. M. W. (2019). Manipulasi Topurak (Totok, Pukul, Gerak) Untuk Penyembuhan Nyeri Dan Ketegangan Otot Leher. *MEDIKORA*, 17(2), 113–119. <https://doi.org/10.21831/medikora.v17i2.29182>
- Zhong, H., Wang, C., Wan, Z., & Lei, J. (2019). The techniques of manual massage and its application on exercise-induced fatigue: a literature review. *Frontiers Sport Research*, 1(1), 43–50. <https://doi.org/10.25236/FSST.080107>

# **LAMPIRAN**

## Lampiran1. Surat Izin Penelitian

|                                                                                   |                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,<br>RISET, DAN TEKNOLOGI                                                                                                               |
|                                                                                   | UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA                                                                                                                                             |
|                                                                                   | FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN                                                                                                                                  |
|                                                                                   | Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281<br>Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092<br>Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas_fik@uny.ac.id |

---

|                                      |              |
|--------------------------------------|--------------|
| Nomor : B/1205/UN34.16/PT.01.04/2024 | 31 Juli 2024 |
| Lamp. : 1 Bendel Proposal            |              |
| Hal : Izin Penelitian                |              |

**Yth . Insan Terapi Fisik**  
**Jl. Jambu Kulon, Ceper, Kabupaten Klaten**

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

|                   |                                                                                                                 |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nama              | : Didi Suryadi                                                                                                  |
| NIM               | : 23060540006                                                                                                   |
| Program Studi     | : Ilmu Keolahragaan - S2                                                                                        |
| Tujuan            | : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tesis                                                               |
| Judul Tugas Akhir | : EFEKTIVITAS KOMBINASI SPORT MASSAGE DAN STRETCHING<br>TERHADAP ROM DAN NYERI CEDERA ANKLE, LUTUT, DAN<br>BAHU |
| Waktu Penelitian  | : 30 Juli - 20 Agustus 2024                                                                                     |

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

  
**Dekan**  
**Dr. Hedi Ardiyanto Hermawan, S.Pd.,**  
**M.Or.**  
**NIP 19770218 200801 1 002**

Tembusan :

1. Kepala Layanan Administrasi Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

## Lampiran 2. Balasan Surat Izin Penelitian



# INSAN TERAPI FISIK

Jalan Raya Solo Jogja km 26,5 Penggung RT 01 RW 04 Jambu Kulon, Ceper, Klaten  
Email: [insantf2016@gmail.com](mailto:insantf2016@gmail.com) / Telp : 0857 2827 0571

### SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Berdasarkan surat dari Universitas Negeri Yogyakarta, Nomor : B/1205/UN34.16/PT.01.04/2024 pada tanggal 31 Juli 2024, Perihal : Permohonan Izin Penelitian, yang bertanda tangan dibawah ini:

NAMA : Julian Dewantara, S.Or  
JABATAN : Pimpinan  
INSTANSI : Insan Terapi Fisik

Dengan ini menyatakan bahwa :

NAMA : Didi Suryadi  
NIM : 23060540006  
PROGRAM STUDI : Ilmu Keolahragaan – S2  
UNIVERSITAS : Universitas Negeri Yogyakarta  
WAKTU PENELITIAN: 31 Juli – 20 September 2024

Telah selesai melaksanakan penelitian di Tempat Pelayanan Insan Terapi Fisik, Klaten dengan tujuan untuk keperluan penulisan Tesis dengan judul “Efektivitas Kombinasi Sport Massage dan Stretching Terhadap ROM dan Nyeri Cedera Ankle, Lutut, dan Bahu”.

Demikian surat keterangan ini disampaikan, untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Klaten, 29 September 2024  
Insan Terapi Fisik  
  
Julian Dewantara, S.Or

### **Lampiran 3. Permohonan Menjadi Responden**

Kepada Yth:

Pasien Insan Terapi Fisik, Klaten

Dengan hormat,

Saya atas nama Didi Suryadi NIM 23060540006 adalah mahasiswa Ilmu Keolahragaan jenjang Magister Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta, akan melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Kombinasi *Sport Massage* dan *Stretching* Terhadap ROM dan Nyeri Cedera *Ankle*, Lutut, dan Bahu”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuktikan efektivitas kombinasi *sport massage* dan *stretching* terhadap ROM dan nyeri pada cedera *ankle*, lutut, dan bahu.

Penelitian ini tidak akan merugikan siapapun. Peneliti menjamin kerahasiaan hasil pengukuran dan identitas saudara. Partisipasi dalam penelitian ini bersifat bebas, saudara bebas menentukan untuk ikut atau tidak tanpa adanya paksaan atau sanksi apapun. Untuk itu saya mohon kesediaan saudara untuk menjadi responden dalam penelitian ini. Jika saudara bersedia menjadi peserta dalam penelitian ini, silahkan saudara menandatangani lembar persetujuan sebagai pernyataan bersedia untuk menjadi responden dalam penelitian. Atas perhatian dan kesediaannya menjadi responden saya ucapkan terimakasih.

Peneliti

Didi Suryadi

#### Lampiran 4. Persetujuan Responden

##### PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN

Setelah mendapatkan penjelasan dan saya memahami bahwa penelitian dengan “Efektivitas Kombinasi *Sport Massage* dan *Stretching* Terhadap ROM dan Nyeri Cedera *Ankle*, Lutut, dan Bahu” ini dilakukan berdasar pada setandar oprasional dan protokol kesehatan. Penelitian ini tidak akan merugikan saya dan telah dijelaskan secara jelas tentang tujuan penelitian dan kerahasiaan data. Saya tidak akan menuntut apabila terjadi hal-hal yang merugikan responden. Oleh karena itu saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :

Umur :

Alamat :

Pekerjaan :

No. Hp :

Menyatakan **bersedia** / **tidak bersedia** \*) untuk berpartisipasi dalam penelitian tersebut yang akan dilakukan oleh Didi Suryadi. Demikian lembar persetujuan ini saya isi dengan sebenar-benarnya agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Responden,

(.....)

## Lampiran 5. SOP Perlakuan Masase dan *Stretching*

### STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR

#### Efektivitas Kombinasi *Sport Massage* dan *Stretching* Terhadap ROM dan Nyeri Cedera *Ankle*, Lutut, dan Bahu

Ketentuan terapis:

1. Berdoa sebelum memulai penanganan
2. Melakukan anamnesis pada pasien sebelum perlakuan
3. Mempersiapkan peralatan yang dibutuhkan sesuai dengan keluhan pasien
4. Membersihkan tangan menggunakan sabun atau *hand sanitizer* sebelum dan sesudah menangani
5. Menangani menggunakan *lotion* sebagai pelicin
6. Memberikan arahan pada pasien setelah dilakukan penanganan agar pemulihan lebih maksimal

Ketentuan pasien:

1. Responden mengenakan celana pendek
2. Menyampaikan keluhan yang dialami pasien
3. Bersedia mengikuti SOP Insan Terapi Fisik baik saat penanganan maupun setelah penanganan

Ketentuan Frekuensi, Intensitas, Waktu, dan Tipe

| No | Item                     | Kombinasi <i>Sport Massage</i> dan <i>Stretching</i>                           |
|----|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Penggunaan <i>lotion</i> | Ya                                                                             |
| 2  | Durasi                   | 30 Menit                                                                       |
| 3  | Manipulasi               | <i>Effleurage, petrissage, shaking, friction, tapotement, stretching pasif</i> |
| 4  | Tekanan                  | Menyesuaikan tebal dan kontraksi otot                                          |
| 5  | Banyak perlakuan         | 1 Kali                                                                         |

## Lampiran 6. SOP Pengukuran ROM

### STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR

#### PENGUKURAN *RANGE OF MOTION* ANKLE, LUTUT, DAN BAHU

##### 1. *Dorsofleksi Ankle*

|                      |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Posisi awal          | Posisi awal yang disarankan saat melakukan pengukuran ROM dorsofleksi <i>ankle</i> ialah dengan duduk menggantung, pasien duduk di tepi, lalu tibia dan fibula posterior distabilkan atau posisi rileks. |                                                                                     |
| Titik Pusat          | Malleolus lateral.                                                                                                                                                                                       |                                                                                     |
| Lengan Diam          | Lengan diam diletakkan di garis tengah lateral fibula dengan menggunakan kepala fibula.                                                                                                                  |                                                                                     |
| Lengan Gerak         | Lengan gerak sejajar dengan lateral metatarsal ke-5.                                                                                                                                                     |                                                                                     |
| Ilustrasi<br>Awal    | Posisi                                                                                                                                                                                                   |  |
| Gerakan/Posisi Akhir | Pergelangan kaki di tekuk ke arah atas hingga batas maksimal (20°).                                                                                                                                      |                                                                                     |

|                        |                                                                                   |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Ilustrasi Posisi Akhir |  |
| Normal ROM             | 0 – 20°                                                                           |

## 2. Plantarfleksi Ankle

|              |                                                                                                                                                                                   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Posisi awal  | Posisi awal dengan berbaring, pasien berbaring dengan diberikan ganjalan handuk atau yang lainnya sebagai penopang, lalu menstabilkan atau merileksan tibia dan fibula posterior. |
| Titik Pusat  | Malleolus lateral                                                                                                                                                                 |
| Lengan Diam  | Lengan diam diletakkan di garis tengah lateral fibula dengan menggunakan kepala fibula                                                                                            |
| Lengan Gerak | Lengan gerak sejajar dengan lateral metatarsal ke-5.                                                                                                                              |

|                        |                                                                                    |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Ilustrasi Posisi Awal  |   |
| Gerakan/Posisi Akhir   | Kaki mengarah ke bawah arah lantai                                                 |
| Ilustrasi Posisi Akhir |  |
| Normal ROM             | 0 – 40°                                                                            |

### 3. Fleksi Lutut

|              |                                                                                                                                                                    |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Posisi awal  | Posisi lutut di sejajarkan, dilakukan pengukuran ROM sendi lutut dengan berbaring, lalu goniometer ditempelkan pada titik pusat yaitu di lateral epicondyle femur. |
| Titik Pusat  | Lateral epicondyle of femur                                                                                                                                        |
| Lengan Diam  | Lengan diam berada di garis tengah lateral femur                                                                                                                   |
| Lengan Gerak | Lengan gerak terletak di garis tengah lateral fibula                                                                                                               |

|                               |                                                                                      |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Ilustrasi Posisi Awal</p>  |    |
| <p>Gerakan/Posisi Akhir</p>   | <p>Gerakan akhir, lutut ditekuk dan dilakukan pengukuran menggunakan goniometer.</p> |
| <p>Ilustrasi Posisi Akhir</p> |   |
| <p>Normal ROM</p>             | <p>0 – 140°</p>                                                                      |

#### 4. Ekstensi Lutut

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Posisi awal             | Posisi awal pasien terlentang dengan kaki netral, menstabilkan tulang paha distal, menjangkau di bawah <i>ankle</i> , memberikan sedikit tekanan berlebih, ambil gulungan handuk kecil, angkat kaki, geser ke bawah <i>ankle</i> , pastikan tidak ada rotasi internal atau eksternal pada lutut. |
| Titik Pusat             | Lateral epicondyle of femur                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Lengan Diam             | Lengan diam berada di garis tengah lateral femur                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Lengan Gerak            | Lengan gerak terletak di garis tengah lateral fibula                                                                                                                                                                                                                                             |
| Ilustrasi<br>Awal       | Posisi<br>                                                                                                                                                                                                    |
| Gerakan/Posisi<br>Akhir | lutut di tekan ke bawah dengan lurus untuk mendapat hasil yang maksimal                                                                                                                                                                                                                          |

|                        |                                                                                    |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Ilustrasi Posisi Akhir |  |
| Normal ROM             | 0 – 5°                                                                             |

## 5. Fleksi Bahu

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Posisi awal  | Posisi awal melakukan pengecekan ROM pasif terlebih dahulu kemudian menstabilkan dengan menggunakan lengan pengukur di dada, untuk memeriksa aktif RO. Pengukur menempatkan goniometer pada titik tumpu dengan aspek lateral tuberkulum mayor humerus dengan lengan yang diam diletakkan sejajar dengan garis midaxillary toraks dan lengan yang bergerak sejajar dengan garis tengah humerus. |
| Titik Pusat  | Lateral acromion epicondyle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Lengan Diam  | Sejajar dengan garis midaxillary toraks atau garis koronal pada batang tubuh antara garis aksila anterior dan posterior.                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Lengan Gerak | Garis tengah lateral humerus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                        |                                                                                                                    |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ilustrasi Posisi Awal  |                                  |
| Gerakan/Posisi Akhir   | Gerakan akhir lengan diangkat menjauhkan dari kepala, sejauh yang pasien bisa ke arah belakang atau ke arah kasur. |
| Ilustrasi Posisi Akhir |                                 |
| Normal ROM             | 0 – 170°                                                                                                           |

## 6. Abduksi Bahu

|             |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Posisi awal | Pasien terlentang, lengan pasien diambil untuk menstabilkan aspek lateral toraks, lalu kemudian angkat lengan ke atas untuk memeriksa pasif ROM. Mengukur aktif ROM dengan akan menyejajarkan titik tumpu goniometer dengan aspek anterior proses akromion, |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

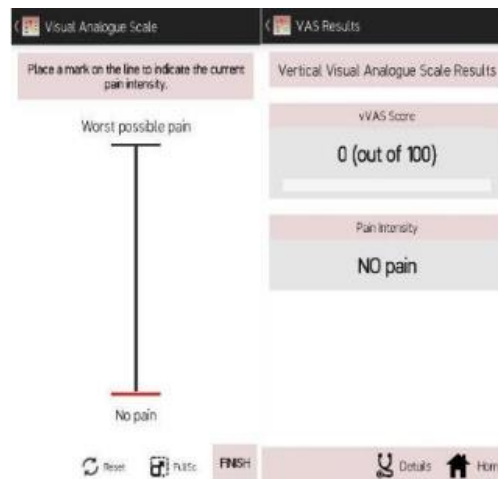
|                         |        |                                                                                                                                   |
|-------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |        | mensejajarkan lengan yang diam dengan sejajar dengan tulang dada, dan mensejajarkan lengan gerak dengan garis tengah humerus.     |
| Titik Pusat             |        | Titik pusatnya berada di aspek anterior dari proses akromial                                                                      |
| Lengan Diam             |        | Sejajar dengan garis tengah aspek anterior sternum                                                                                |
| Lengan Gerak            |        | Garis tengah anterior humerus                                                                                                     |
| Ilustrasi<br>Awal       | Posisi |                                                |
| Gerakan/Posisi<br>Akhir |        | Posisi akhir dilakukan dengan mengangkat lengan ke samping dan menjauhkan lengan sejauh mungkin yang pasien bisa ke arah telinga. |

|                               |                                                                                    |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Ilustrasi Posisi Akhir</p> |  |
| <p>Normal ROM</p>             | <p>0 – 170°</p>                                                                    |

## Lampiran 7. SOP Pengukuran Nyeri

### STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR PENGUKURAN VAS (*VISUAL ANALOGUE SCALE*) SEBELUM DAN SESUDAH PERLAKUAN

1. Peneliti melakukan penekanan terhadap otot subjek dan subjek diminta untuk menggerakkan bagian otot tersebut atau subjek mengingat-ingat skala nyeri ketika melakukan aktivitas sebelum perlakuan.
2. Membuka aplikasi Pain VAS Score dari ponsel.
3. Memberikan ponsel kepada subjek.
4. Memberikan arahan kepada subjek untuk menekan tombol lalu menggeser sampai pada nyeri yang dirasakan
5. Membaca hasil yang ditunjukkan oleh VAS Score
6. Pengukuran VAS dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan



Adapun norma alat ukur VAS dijelaskan dalam tabel di bawah ini

| Skala VAS | Interpretasi       |
|-----------|--------------------|
| >0-<10    | Tidak Nyeri        |
| >10-30    | Nyeri ringan       |
| >30-70    | Nyeri sedang       |
| >70-90    | Nyeri berat        |
| >90-100   | Nyeri sangat berat |

## Lampiran 8. Data Penelitian

### 1. Data ROM Perlakuan *Sport Massage* dan *Stretching*

| Nama Pasien | <i>Ankle</i>        |          |                       |          |
|-------------|---------------------|----------|-----------------------|----------|
|             | <i>Dorsiflexion</i> |          | <i>Plantarflexion</i> |          |
|             | Pretest             | Posttest | Pretest               | Posttest |
| AMN         | 13                  | 19       | 20                    | 35       |
| AMI         | 11                  | 20       | 21                    | 30       |
| JWN         | 13                  | 17       | 19                    | 29       |
| SY          | 15                  | 20       | 20                    | 27       |
| RS          | 11                  | 18       | 23                    | 30       |
| MSA         | 13                  | 20       | 22                    | 30       |
| SGO         | 11                  | 17       | 24                    | 31       |
| DAP         | 11                  | 18       | 26                    | 37       |
| ASI         | 12                  | 18       | 23                    | 33       |
| MAK         | 14                  | 19       | 24                    | 33       |
| Nama Pasien | <i>Lutut</i>        |          |                       |          |
|             | <i>Fleksi</i>       |          | <i>Ekstensi</i>       |          |
|             | Pretest             | Posttest | Pretest               | Posttest |
| WLI         | 126                 | 130      | 4                     | 5        |
| SPY         | 130                 | 133      | 6                     | 8        |
| FD          | 121                 | 127      | 1                     | 4        |
| PSA         | 131                 | 135      | 3                     | 5        |
| RKP         | 117                 | 129      | 5                     | 6        |
| APA         | 120                 | 125      | 2                     | 3        |
| AM          | 118                 | 126      | 1                     | 3        |
| DRA         | 125                 | 133      | 2                     | 5        |
| WBL         | 117                 | 130      | 3                     | 6        |
| SR          | 110                 | 121      | 0                     | 3        |
| Nama Pasien | <i>Bahu</i>         |          |                       |          |
|             | <i>Abduksi</i>      |          | <i>Fleksi</i>         |          |
|             | Pretest             | Posttest | Pretest               | Posttest |
| SL          | 124                 | 150      | 121                   | 160      |
| SPI         | 125                 | 157      | 125                   | 162      |
| LN          | 130                 | 167      | 132                   | 167      |
| DH          | 126                 | 160      | 127                   | 160      |
| APO         | 121                 | 160      | 124                   | 160      |
| AS          | 130                 | 168      | 132                   | 168      |
| SAR         | 125                 | 165      | 126                   | 165      |
| SMS         | 165                 | 180      | 145                   | 180      |
| DNS         | 161                 | 180      | 150                   | 180      |
| PSW         | 167                 | 180      | 167                   | 180      |

## 2. Data Nyeri Perlakuan *Sport Massage* dan *Stretching*

| Nyeri Ankle |                                     |         |          |
|-------------|-------------------------------------|---------|----------|
| Nama Pasien | Perlakuan                           | Pretest | Posttest |
| AMN         | <i>Sport Massage dan Stretching</i> | 67      | 41       |
| AMI         | <i>Sport Massage dan Stretching</i> | 59      | 25       |
| JWN         | <i>Sport Massage dan Stretching</i> | 76      | 52       |
| SY          | <i>Sport Massage dan Stretching</i> | 87      | 36       |
| RS          | <i>Sport Massage dan Stretching</i> | 69      | 27       |
| MSA         | <i>Sport Massage dan Stretching</i> | 84      | 27       |
| SGO         | <i>Sport Massage dan Stretching</i> | 81      | 35       |
| DAP         | <i>Sport Massage dan Stretching</i> | 72      | 23       |
| ASI         | <i>Sport Massage dan Stretching</i> | 54      | 32       |
| MAK         | <i>Sport Massage dan Stretching</i> | 68      | 31       |
| Nyeri Lutut |                                     |         |          |
| Nama Pasien | Perlakuan                           | Pretest | Posttest |
| WLI         | <i>Sport Massage dan Stretching</i> | 73      | 43       |
| SPY         | <i>Sport Massage dan Stretching</i> | 69      | 36       |
| FD          | <i>Sport Massage dan Stretching</i> | 51      | 39       |
| PSA         | <i>Sport Massage dan Stretching</i> | 76      | 55       |
| RKP         | <i>Sport Massage dan Stretching</i> | 56      | 23       |
| APA         | <i>Sport Massage dan Stretching</i> | 54      | 39       |
| AM          | <i>Sport Massage dan Stretching</i> | 88      | 43       |
| DRA         | <i>Sport Massage dan Stretching</i> | 69      | 40       |
| WBL         | <i>Sport Massage dan Stretching</i> | 74      | 56       |
| SR          | <i>Sport Massage dan Stretching</i> | 90      | 59       |
| Nyeri Bahu  |                                     |         |          |
| Nama Pasien | Perlakuan                           | Pretest | Posttest |
| SL          | <i>Sport Massage dan Stretching</i> | 77      | 51       |
| SPI         | <i>Sport Massage dan Stretching</i> | 73      | 29       |
| LN          | <i>Sport Massage dan Stretching</i> | 86      | 54       |
| DH          | <i>Sport Massage dan Stretching</i> | 81      | 39       |
| APO         | <i>Sport Massage dan Stretching</i> | 74      | 33       |
| AS          | <i>Sport Massage dan Stretching</i> | 80      | 45       |
| SAR         | <i>Sport Massage dan Stretching</i> | 58      | 37       |
| SMS         | <i>Sport Massage dan Stretching</i> | 49      | 21       |
| DNS         | <i>Sport Massage dan Stretching</i> | 53      | 25       |
| PSW         | <i>Sport Massage dan Stretching</i> | 61      | 32       |

## Lampiran 9. Hasil Perhitungan SPSS 26

### a. Uji Normalitas

| Kelompok                    | Tests of Normality              |    |       |              |    |       |
|-----------------------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|-------|
|                             | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |       | Shapiro-Wilk |    |       |
|                             | Statistic                       | df | Sig.  | Statistic    | df | Sig.  |
| Pretest Dorsifleksi Ankle   | 0.236                           | 10 | 0.121 | 0.868        | 10 | 0.094 |
| Posttest Dorsifleksi Ankle  | 0.195                           | 10 | .200* | 0.878        | 10 | 0.124 |
| Pretest Plantarfleksi Ankle | 0.142                           | 10 | .200* | 0.962        | 10 | 0.804 |
| Pretest Plantarfleksi Ankle | 0.192                           | 10 | .200* | 0.954        | 10 | 0.714 |
| Pretest Nyeri Ankle         | 0.128                           | 10 | .200* | 0.969        | 10 | 0.885 |
| Posttest Nyeri Ankle        | 0.161                           | 10 | .200* | 0.910        | 10 | 0.280 |
| Pretest Fleksi Lutut        | 0.145                           | 10 | .200* | 0.959        | 10 | 0.775 |
| Posttest Fleksi Lutut       | 0.132                           | 10 | .200* | 0.970        | 10 | 0.894 |
| Pretest Ekstensi Lutut      | 0.145                           | 10 | .200* | 0.964        | 10 | 0.835 |
| Posttest Ekstensi Lutut     | 0.167                           | 10 | .200* | 0.905        | 10 | 0.248 |
| Pretest Nyeri Lutut         | 0.170                           | 10 | .200* | 0.932        | 10 | 0.470 |
| Pretest Nyeri Lutut         | 0.211                           | 10 | .200* | 0.924        | 10 | 0.395 |
| Pretest Abduksi Bahu        | 0.353                           | 10 | 0.001 | 0.733        | 10 | 0.002 |
| Posttest Abduksi Bahu       | 0.197                           | 10 | .200* | 0.909        | 10 | 0.277 |
| Pretest Fleksi Bahu         | 0.279                           | 10 | 0.027 | 0.836        | 10 | 0.040 |
| Posttest Fleksi Bahu        | 0.214                           | 10 | .200* | 0.801        | 10 | 0.015 |
| Pretest Nyeri Bahu          | 0.216                           | 10 | .200* | 0.921        | 10 | 0.363 |
| Pretest Nyeri Bahu          | 0.130                           | 10 | .200* | 0.965        | 10 | 0.845 |

|                                                    |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| *. This is a lower bound of the true significance. |  |  |  |  |  |  |  |
| a. Lilliefors Significance Correction              |  |  |  |  |  |  |  |

| Kelompok                                           | Selisih            | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |       | Shapiro-Wilk |    |       |
|----------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|-------|
|                                                    |                    | Statistic                       | df | Sig.  | Statistic    | df | Sig.  |
| Selisih Nyeri                                      | Nyeri <i>Ankle</i> | 0.153                           | 10 | .200* | 0.946        | 10 | 0.618 |
|                                                    | Nyeri Lutut        | 0.190                           | 10 | .200* | 0.946        | 10 | 0.618 |
|                                                    | Nyeri Bahu         | 0.181                           | 10 | .200* | 0.935        | 10 | 0.497 |
| Selisih ROM                                        | ROM <i>Ankle</i>   | 0.207                           | 10 | .200* | 0.923        | 10 | 0.382 |
|                                                    | ROM Lutut          | 0.210                           | 10 | .200* | 0.916        | 10 | 0.326 |
|                                                    | ROM Bahu           | 0.259                           | 10 | 0.057 | 0.849        | 10 | 0.056 |
| *. This is a lower bound of the true significance. |                    |                                 |    |       |              |    |       |
| a. Lilliefors Significance Correction              |                    |                                 |    |       |              |    |       |

b. Uji Wilcoxon

| Test Statistics <sup>a</sup>  |                                              |                                            |
|-------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                               | Posttest Abduksi Bahu - Pretest Abduksi Bahu | Posttest Fleksi Bahu - Pretest Fleksi Bahu |
| Z                             | -2.803 <sup>b</sup>                          | -2.809 <sup>b</sup>                        |
| Asymp. Sig. (2-tailed)        | .005                                         | .005                                       |
| a. Wilcoxon Signed Ranks Test |                                              |                                            |
| b. Based on negative ranks.   |                                              |                                            |

c. Uji Paired t-test

| Paired Samples Test                                                               |                    |                |                 |                                           |          |          |    |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|-------------------------------------------|----------|----------|----|-----------------|
|                                                                                   | Paired Differences |                |                 | 95% Confidence Interval of the Difference |          | t        | df | Sig. (2-tailed) |
|                                                                                   | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean | Lower                                     | Upper    |          |    |                 |
| Pair 1 Pretest Dorsifleksi<br><i>Ankle</i> - Posttest Dorsifleksi <i>Ankle</i>    | -6.20000           | 1.39841        | .44222          | -7.20036                                  | -5.19964 | -14.0209 | 9  | .000            |
| Pair 2 Pretest Plantarfleksi<br><i>Ankle</i> - Pretest Plantarfleksi <i>Ankle</i> | -9.30000           | 2.45176        | .77531          | -11.05388                                 | -7.54612 | -11.9959 | 9  | .000            |
| Pair 3 Pretest Nyeri<br><i>Ankle</i> - Posttest Nyeri <i>Ankle</i>                | 38.80000           | 12.19107       | 3.85516         | 30.07903                                  | 47.52097 | 10.0649  | 9  | .000            |
| Pair 4 Pretest Fleksi<br>Lutut - Posttest Fleksi Lutut                            | -7.40000           | 3.59629        | 1.13725         | -9.97263                                  | -4.82737 | -6.5079  | 9  | .000            |
| Pair 5 Pretest Ekstensi<br>Lutut - Posttest Ekstensi Lutut                        | -2.10000           | .87560         | .27689          | -2.72636                                  | -1.47364 | -7.5849  | 9  | .000            |
| Pair 6 Pretest Nyeri<br>Lutut - Posttest Nyeri Lutut                              | 26.70000           | 10.05595       | 3.17997         | 19.50640                                  | 33.89360 | 8.3969   | 9  | .000            |
| Pair 7 Pretest Nyeri<br>Bahu - Pretest Nyeri Bahu                                 | 32.60000           | 7.66232        | 2.42304         | 27.11871                                  | 38.08129 | 13.4549  | 9  | .000            |

d. Data Deskriptif

| Descriptive Statistics      |    |         |         |          |                |
|-----------------------------|----|---------|---------|----------|----------------|
| Hasil                       | N  | Minimum | Maximum | Mean     | Std. Deviation |
| Pretest Dorsifleksi Ankle   | 10 | 11.00   | 15.00   | 12.4000  | 1.42984        |
| Posttest Dorsifleksi Ankle  | 10 | 17.00   | 20.00   | 18.6000  | 1.17379        |
| Pretest Plantarfleksi Ankle | 10 | 19.00   | 26.00   | 22.2000  | 2.20101        |
| Pretest Plantarfleksi Ankle | 10 | 27.00   | 37.00   | 31.5000  | 2.99073        |
| Pretest Fleksi Lutut        | 10 | 110.00  | 131.00  | 121.5000 | 6.51920        |
| Posttest Fleksi Lutut       | 10 | 121.00  | 135.00  | 128.9000 | 4.25441        |
| Pretest Ekstensi Lutut      | 10 | 0.00    | 6.00    | 2.7000   | 1.88856        |
| Posttest Ekstensi Lutut     | 10 | 3.00    | 8.00    | 4.8000   | 1.61933        |
| Pretest Abduksi Bahu        | 10 | 121.00  | 167.00  | 137.4000 | 18.82788       |
| Posttest Abduksi Bahu       | 10 | 150.00  | 180.00  | 166.7000 | 10.53091       |
| Pretest Fleksi Bahu         | 10 | 121.00  | 167.00  | 134.9000 | 14.63975       |
| Posttest Fleksi Bahu        | 10 | 160.00  | 180.00  | 168.2000 | 8.62554        |
| Pretest Nyeri Ankle         | 10 | 54.00   | 87.00   | 71.7000  | 10.58353       |
| Posttest Nyeri Ankle        | 10 | 23.00   | 52.00   | 32.9000  | 8.68524        |
| Pretest Nyeri Lutut         | 10 | 51.00   | 90.00   | 70.0000  | 13.33333       |
| Pretest Nyeri Lutut         | 10 | 23.00   | 59.00   | 43.3000  | 10.84282       |
| Pretest Nyeri Bahu          | 10 | 49.00   | 86.00   | 69.2000  | 12.90822       |
| Pretest Nyeri Bahu          | 10 | 21.00   | 54.00   | 36.6000  | 10.83410       |
| Valid N (listwise)          | 10 |         |         |          |                |

| Descriptives          |    |         |                |            |                                                                |  |         |         |
|-----------------------|----|---------|----------------|------------|----------------------------------------------------------------|--|---------|---------|
| Tingkat Nyeri dan ROM | N  | Mean    | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean<br>Lower Bound<br>Upper Bound |  | Minimum | Maximum |
| Nyeri <i>Ankle</i>    | 10 | 38.8000 | 12.19107       | 3.85516    | 30.0790<br>47.5210                                             |  | 22.00   | 57.00   |
| Nyeri Lutut           | 10 | 26.7000 | 10.05595       | 3.17997    | 19.5064<br>33.8936                                             |  | 12.00   | 45.00   |
| Nyeri Bahu            | 10 | 32.6000 | 7.66232        | 2.42304    | 27.1187<br>38.0813                                             |  | 21.00   | 44.00   |
| Total                 | 30 | 32.7000 | 10.99890       | 2.00812    | 28.5929<br>36.8071                                             |  | 12.00   | 57.00   |
| ROM <i>Ankle</i>      | 10 | 15.5000 | 2.75882        | 0.87242    | 13.5265<br>17.4735                                             |  | 12.00   | 21.00   |
| ROM Lutut             | 10 | 9.5000  | 3.97911        | 1.25831    | 6.6535<br>12.3465                                              |  | 5.00    | 16.00   |
| ROM Bahu              | 10 | 62.6000 | 16.29724       | 5.15364    | 50.9417<br>74.2583                                             |  | 26.00   | 79.00   |
| Total                 | 30 | 29.2000 | 25.94078       | 4.73612    | 19.5136<br>38.8864                                             |  | 5.00    | 79.00   |

e. Uji Homogenitas

| Test of Homogeneity of Variances |                                      |                  |     |        |       |
|----------------------------------|--------------------------------------|------------------|-----|--------|-------|
|                                  | Tingkat Nyeri                        | Levene Statistic | df1 | df2    | Sig.  |
| Tingkat Nyeri                    | Based on Mean                        | 1.517            | 2   | 27     | 0.237 |
|                                  | Based on Median                      | 1.245            | 2   | 27     | 0.304 |
|                                  | Based on Median and with adjusted df | 1.245            | 2   | 24.940 | 0.305 |
|                                  | Based on trimmed mean                | 1.529            | 2   | 27     | 0.235 |

| Test of Homogeneity of Variances |                                      |                  |     |       |       |
|----------------------------------|--------------------------------------|------------------|-----|-------|-------|
|                                  | ROM Sendi                            | Levene Statistic | df1 | df2   | Sig.  |
| ROM Sendi                        | Based on Mean                        | 10.089           | 2   | 27    | 0.001 |
|                                  | Based on Median                      | 4.413            | 2   | 27    | 0.022 |
|                                  | Based on Median and with adjusted df | 4.413            | 2   | 9.867 | 0.043 |
|                                  | Based on trimmed mean                | 8.062            | 2   | 27    | 0.002 |

f. Uji ANOVA

| ANOVA          |                |    |             |       |       |
|----------------|----------------|----|-------------|-------|-------|
| Tingkat Nyeri  | Sum of Squares | df | Mean Square | F     | Sig.  |
| Between Groups | 732.200        | 2  | 366.100     | 3.561 | 0.042 |
| Within Groups  | 2776.100       | 27 | 102.819     |       |       |
| Total          | 3508.300       | 29 |             |       |       |

| ANOVA          |                |    |             |        |       |
|----------------|----------------|----|-------------|--------|-------|
| ROM Sendi      | Sum of Squares | df | Mean Square | F      | Sig.  |
| Between Groups | 16913.400      | 2  | 8456.700    | 87.772 | 0.000 |
| Within Groups  | 2601.400       | 27 | 96.348      |        |       |
| Total          | 19514.800      | 29 |             |        |       |

g. Uji Lanjut

| Multiple Comparisons                                     |             |                       |            |       |                                     |             |
|----------------------------------------------------------|-------------|-----------------------|------------|-------|-------------------------------------|-------------|
| Dependent Variable:<br>Tukey HSD                         |             | Tingkat Nyeri         |            |       |                                     |             |
| (I) Group                                                |             | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig.  | 95% Confidence Interval Lower Bound | Upper Bound |
| Nyeri Ankle                                              | Nyeri Lutut | 12.10000*             | 4.53472    | 0.033 | 0.8565                              | 23.3435     |
|                                                          | Nyeri Bahu  | 6.20000               | 4.53472    | 0.372 | -5.0435                             | 17.4435     |
| Nyeri Lutut                                              | Nyeri Ankle | -12.10000*            | 4.53472    | 0.033 | -23.3435                            | -0.8565     |
|                                                          | Nyeri Bahu  | -5.90000              | 4.53472    | 0.407 | -17.1435                            | 5.3435      |
| Nyeri Bahu                                               | Nyeri Ankle | -6.20000              | 4.53472    | 0.372 | -17.4435                            | 5.0435      |
|                                                          | Nyeri Lutut | 5.90000               | 4.53472    | 0.407 | -5.3435                             | 17.1435     |
| *. The mean difference is significant at the 0.05 level. |             |                       |            |       |                                     |             |

| Multiple Comparisons                                     |           |                       |            |       |                                     |             |
|----------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|------------|-------|-------------------------------------|-------------|
| Dependent Variable:<br>Dunnett T3                        |           | ROM Sendi             |            |       |                                     |             |
| (I) gROUB1                                               |           | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig.  | 95% Confidence Interval Lower Bound | Upper Bound |
| ROM Ankle                                                | ROM Lutut | 6.00000*              | 1.53116    | 0.004 | 1.9432                              | 10.0568     |
|                                                          | ROM Bahu  | -47.10000*            | 5.22696    | 0.000 | -62.0203                            | -32.1797    |
| ROM Lutut                                                | ROM Ankle | -6.00000*             | 1.53116    | 0.004 | -10.0568                            | -1.9432     |
|                                                          | ROM Bahu  | -53.10000*            | 5.30503    | 0.000 | -68.0889                            | -38.1111    |
| ROM Bahu                                                 | ROM Ankle | 47.10000*             | 5.22696    | 0.000 | 32.1797                             | 62.0203     |
|                                                          | ROM Lutut | 53.10000*             | 5.30503    | 0.000 | 38.1111                             | 68.0889     |
| *. The mean difference is significant at the 0.05 level. |           |                       |            |       |                                     |             |

### Lampiran 10. Foto Dokumentasi Penelitian



