

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS TERAPI *TEPURAK*
DAN *DEEP TISSUE MASSAGE* KOMBINASI *STRETCHING* TERHADAP
PENYEMBUHAN CEDERA BAHU NON-SPEKIFIK**

TESIS



Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mendapatkan gelar
Magister Olahraga
Program Studi Ilmu Keolahragaan

Oleh :
FAKI KHAIRUN NAILI
NIM 23060540054

**FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2025**

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS TERAPI *TEPURAK*
DAN *DEEP TISSUE MASSAGE* KOMBINASI *STRETCHING* TERHADAP
PENYEMBUHAN CEDERA BAHU NON-SPEKIFIK**

TESIS



Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mendapatkan gelar
Magister Olahraga
Program Studi Ilmu Keolahragaan

Oleh :
FAKI KHAIRUN NAILI
NIM 23060540054

**FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2025**

ABSTRAK

Faki Khairun Naili: Perbandingan Efektivitas Terapi *Tepurak* dan *Deep Tissue Massage* Kombinasi *Stretching* Terhadap Penyembuhan Cedera Bahu Non-Spesifik. Tesis. Yogyakarta: Magister Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Yogyakarta, 2025.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) efektivitas terapi *Tepurak* terhadap penyembuhan cedera Bahu Non-Spesifik, (2) efektivitas *Deep Tissue Massage* kombinasi *stretching* terhadap penyembuhan cedera Bahu Non-Spesifik, (3) perbandingan efektivitas terapi *Tepurak* dan *Deep Tissue Massage* Kombinasi *stretching* terhadap penyembuhan cedera Bahu Non-Spesifik. Indikator kesembuhan adalah tingkat nyeri, luas gerak sendi (ROM), dan fungsi.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan menggunakan *two group eksperimental design* menggunakan dua kelompok sampel berbeda dengan perlakuan yang berbeda pula. Sampel penelitian merupakan penderita cedera Bahu Non-Spesifik berjumlah 42 orang yang dibagi menjadi dua kelompok secara random berjumlah 21 orang. Kelompok A menggunakan terapi *Tepurak* dan kelompok B menggunakan terapi kombinasi *Deep Tissue Massage* dan *stretching* (DTMS). Perlakuan dilakukan sebanyak satu kali perlakuan. Pengukuran skala nyeri menggunakan instrumen *VAS (Visual Analogue Scale)*, ROM menggunakan *Goniometer*, Pengukuran fungsi bahu menggunakan instrumen *SPADI (Shoulder Pain And Disability Index)*. Teknik analisis data menggunakan uji beda *Paired t-test*, *Wilcoxon*, *independent t-test*, dan *Mann-Whitney*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) Pemberian terapi metode *Tepurak* efektif dalam menurunkan nyeri, meningkatkan ROM, dan fungsi gerak pada penderita cedera bahu non-spesifik. (2) Pemberian terapi *Deep Tissue Massage* kombinasi *Stretching* efektif dalam menurunkan nyeri, meningkatkan ROM, dan fungsi gerak pada penderita cedera bahu non-spesifik. (3) Terapi metode *Tepurak* dan *Deep Tissue Massage* kombinasi *Stretching* tidak ada perbedaan efektivitas dalam menurunkan nyeri, meningkatkan ROM, dan fungsi gerak pada penderita cedera bahu non-spesifik.

Kata Kunci: *Tepurak, Deep Tissue Massage, Stretching, Bahu.*

ABSTRACT

Faki Khairun Naili: *Comparison On The Effectiveness of Tepurak Therapy With The Combination of Deep Tissue Massage and Stretching Towards The Recovery of non-specific shoulder injury. Thesis. Yogyakarta: Postgraduate Program of Sports Science, Faculty of Sports Science and health, Yogyakarta State University, 2025.*

This research seeks to evaluate (1) the efficacy of Tepurak therapy in treating Non-Specific Shoulder injuries, (2) the efficacy of Deep Tissue Massage in conjunction with stretching for treating Non-Specific Shoulder injuries, and (3) a comparative analysis of the efficacy of Tepurak therapy and Deep Tissue Massage combined with stretching in treating Non-Specific Shoulder injuries. Indicators of recovery include pain intensity, joint range of motion (ROM), and functionality.

This research employed a quasi-experimental design featuring two distinct groups subjected to varying treatments. The research sample consisted of 42 individuals with Non-Specific Shoulder injuries, who were randomly assigned to two groups of 21 participants each. Group A employed Tepurak therapy, whereas Group B utilized a mix of Deep Tissue Massage and Stretching (DTMS) therapy. The therapy was administered once. Assessment of pain intensity utilizing the Visual Analogue Scale (VAS), evaluation of range of motion (ROM) with the goniometer, and measurement of shoulder functionality employing the Shoulder Pain and Disability Index (SPADI) instrument. The data analysis techniques employed the Paired t-test, Wilcoxon test, independent t-test, and Mann-Whitney test.

The research findings indicate that the Tepurak method therapy effectively alleviates pain, enhances range of motion, and improves movement function of patients with non-specific shoulder injuries. The combination of Deep Tissue Massage treatment and Stretching effectively alleviates discomfort, enhances range of motion, and improves movement function in patients with non-specific shoulder problems. The Tepurak method therapy and Deep Tissue Massage coupled with Stretching show equivalent efficacy in alleviating pain, enhancing range of motion, and improving movement function of patients with non-specific shoulder injuries.

Keywords: Tepurak, Deep Tissue Massage, Stretching, Shoulder.

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Faki Khairun Naili
Nomor Induk Mahasiswa : 23060540054
Progam Studi : Ilmu Keolahragaan
Lembaga Asal : Universitas Negeri Yogyakarta

Menyatakan bahwa tesis ini merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah dipergunakan sebagai tugas akhir untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 10 April 2025

A handwritten signature in black ink is written over a portion of a 10,000 Indonesian Rupiah banknote. The banknote is yellow and green, with the number '10000' clearly visible. The signature is stylized and covers the central part of the note.

Faki Khairun Naili

LEMBAR PERSETUJUAN

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS TERAPI TEPURAK DAN *DEEP TISSUE*
MASSAGE KOMBINASI *STRETCHING* TERHADAP PENYEMBUHAN
CEDERA BAHU NON-SPESTFIK**



TESIS
FAKI KHAIRUN NAILI
23060540054
Telah disetujui untuk dipertahankan di depan Tim Penguji Proposal Tesis
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal: 06 Maret 2025

Koordinator Program Studi

Pembimbing


Dr. Duwif Kurnianto Pambudi S.Or., M.Or.
NIP. 199107272023211026


Prof. Dr. Sumarjo, M.Kes.
NIP. 196312171990011002

LEMBAR PENGESAHAN

PERBANDINGAN EFEKTIVITAS TERAPI *TEPURAK* DAN *DEEP TISSUE MASSAGE* KOMBINASI *STRETCHING* TERHADAP PENYEMBUHAN CEDERA BAHU NON SPESIFIK

TESIS

FAKI KHAIRUN NAILI
NIM. 23060540054

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tesis
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta

Tanggal: 13 Maret 2025

DEWAN PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Duwi Kurnianto Pambudi, M.Or. (Ketua/Penguji)		15/9 2025
Dr. Enggista Hendriko Delano, M.Or. (Sekretaris/Penguji)		11/9 2025
Prof. Dr. Sigit Nugroho, M.Or. (Penguji I)		15/9 2025
Prof. Dr. Sumarjo, M.Kes. (Penguji II/Pembimbing)		15/9 2025

Yogyakarta, 05 Mei 2025..

Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,



Dr. Hedi Ardianto Hermawan, M.Or
NIP. 19370218 200801 1 002

LEMBAR PERSEMBAHAN

Tesis ini dipersembahkan untuk:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, serta memberikan kemudahan sehingga tesis ini dapat terselesaikan.
2. Keluarga saya yaitu Bapak H. Daliya, Ibu Isti'anah, Mas Ahmad Rifvan Kurniawan, Mbak Vani Indrawati, Kembaran saya Fika Mustamila Rizqina, adek Muhammad Farkhan Al Farisi, Adek Azkiya Firda Kurniawan. Segenap keluarga besar yang telah memberikan do'a, motivasi, bimbingan, arahan, dan masukan selama perkuliahan hingga saat ini.
3. Prof. Dr. Sumarjo, M.Kes. Selaku pembimbing Tugas Akhir Tesis saya, yang telah sabar membimbing hingga selesai.
4. Mas Dr. Enggista Hendriko Delano, M.Or, Mas Sabda Hussein Ash Shafi, M.Or, yang selalu memberikan masukan dan arahan untuk kebaikan tesis saya.
5. Reza Ma'rifani Anwar, S.Pd. yang selalu mendukung, menemani, dan terus mendoakan menggapai kesuksesan.
6. Teman-teman Prodi S2 Ilmu Keolahragaan Intake Angkatan 2023 yang telah memberikan dorongan motivasi sehingga membuat saya terdorong untuk segera menyelesaikan Pendidikan secepat-cepatnya.
7. Teman-teman terapis HSC FIKK UNY yang selalu memberi semangat dan motivasi.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan

tugas akhir Tesis ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga tesis yang berjudul “Perbandingan Efektivitas Terapi *Tepurak* dan *Deep Tissue Massage* kombinasi *Stretching* terhadap Penyembuhan Cedera Bahu Non-Spesifik” ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa penulisan tesis ini dapat terselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih Penulis sampaikan kepada Prof. Dr. Sumarjo, M.Kes. selaku pembimbing atas bimbingan serta arahan yang telah diberikan. Selain itu pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes. selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta (UNY)
2. Bapak Dr. Hedi Ardiyanto H., SPd., M.Or. selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan (FIKK) UNY yang telah memberikan persetujuan atas penulisan tugas akhir tesis ini.
3. Bapak Prof. Dr. Sigit Nugroho, M.Or. selaku Kepala Departemen Ilmu Keolahragaan.
4. Bapak Dr. Duwi Kurnianto Pambudi, M.Or. selaku Koordinator Program Studi (Prodi) S2 Ilmu Keolahragaan yang telah memberikan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian
5. Seluruh dosen penguji atas saran dan masukan bagi penulisan tugas akhir tesis ini
6. Manajer layanan terapi manipulatif dan rehabilitatif HSC FIKK UNY.

7. Seluruh Bapak Ibu Dosen dan Staf Karyawan FIKK UNY.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan tugas akhir Tesis ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, 10 April 2025

Faki Khairun Naili

LEMBAR PERSEMBAHAN

Tesis ini dipersembahkan untuk:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, serta memberikan kemudahan sehingga tesis ini dapat terselesaikan.
2. Keluarga saya yaitu Bapak H. Daliya, Ibu Isti'anah, Mas Ahmad Rifvan Kurniawan, Mbak Vani Indrawati, Kembaran saya Fika Mustamila Rizqina, adek Muhammad Farkhan Al Farisi, Adek Azkiya Firda Kurniawan. Segenap keluarga besar yang telah memberikan do'a, motivasi, bimbingan, arahan, dan masukan selama perkuliahan hingga saat ini.
3. Prof. Dr. Sumarjo, M.Kes. Selaku pembimbing Tugas Akhir Tesis saya, yang telah sabar membimbing hingga selesai.
4. Mas Dr. Enggista Hendriko Delano, M.Or, Mas Sabda Hussein Ash Shafi, M.Or, yang selalu memberikan masukan dan arahan untuk kebaikan tesis saya.
5. Reza Ma'rifani Anwar yang selalu mendukung, menemani, dan terus mendoakan menggapai kesuksesan.
6. Teman-teman Prodi S2 Ilmu Keolahragaan Intake Angkatan 2020 yang telah memberikan dorongan motivasi sehingga membuat saya terdorong untuk segera menyelesaikan Pendidikan secepat-cepatnya.
7. Teman-teman terapis HSC FIKK UNY yang selalu memberi semangat dan motivasi.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan tugas akhir Tesis ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga tesis yang berjudul “Perbandingan Efektivitas Terapi *Tepurak* dan *Deep Tissue Massage* kombinasi *Stretching* terhadap Penyembuhan Cedera Bahu Non-Spesifik” ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa penulisan tesis ini dapat terselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih Penulis sampaikan kepada Prof.Dr. Sumarjo, M.Kes. selaku pembimbing atas bimbingan serta arahan yang telah diberikan. Selain itu pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes. selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta (UNY)
2. Bapak Dr. Hedi Ardiyanto H., SPd., M.Or. selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan (FIKK) UNY yang telah memberikan persetujuan atas penulisan tugas akhir tesis ini.
3. Bapak Prof. Dr. Sigit Nugroho, M.Or. selaku Kepala Departemen Ilmu Keolahragaan.
4. Bapak Dr. Duwi Kurnianto Pambudi, M.Or. selaku Koordinator Program Studi (Prodi) S2 Ilmu Keolahragaan yang telah memberikan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian
5. Seluruh dosen penguji atas saran dan masukan bagi penulisan tugas akhir tesis ini.
6. Manajer layanan terapi manipulatif dan rehabilitatif HSC FIKK UNY.

7. Seluruh Bapak Ibu Dosen dan Staf Karyawan FIKK UNY.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan tugas akhir Tesis ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, 10 April 2025

Faki Khairun Naili

DAFTAR ISI

PERBANDINGAN EFEKTIVITAS TERAPI	i
ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	iv
LEMBAR PERSETUJUAN.....	v
LEMBAR PENGESAHAN	x
LEMBAR PERSEMBAHAN	xi
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Pembatasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah.....	8
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian.....	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
A. Kajian Teori.....	10
B. Kajian Penelitian Yang Relevan.....	47
C. Kerangka Pikir.....	50
D. Hipotesis Penelitian Atau Pertanyaan Penelitian.....	53
BAB III METODE PENELITIAN.....	54
A. Jenis Penelitian	54
B. Tempat Dan Waktu Penelitian.....	55
C. Populasi Dan Sampel Penelitian	55
D. Variabel Penelitian.....	57
E. Teknik Dan Instrumen Pengumpulan Data.....	59
F. Validasi Dan Reliabilitas Instrumen.....	61
G. Teknik Analisis Data	62
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	64
A. Hasil Penelitian.....	64
B. Hasil Uji Prasyarat.....	76

C. Hasil Uji Hipotesis.....	81
D. Pembahasan	84
E. Keterbatasan Penelitian	88
 BAB V SIMPULAN DAN SARAN	 90
A. Simpulan.....	90
B. Implikasi	90
C. Saran	91
 DAFTAR PUSTAKA	 92
LAMPIRAN.....	97

DAFTAR TABEL

Table 1. Room Sendi Bahu	24
Table 2. Pengukuran Skala Nyeri	46
Table 3. Pengukuran indeks disabilitas sendi bahu menggunakan SPADI.....	46
Table 4. Rancangan Penelitian	54
Table 5. Perbandingan Perlakuan Terapi.....	58
Table 6. Sampel Dikelompokkan Berdasar Usia.....	64
Table 7. Sampel Dikelompokkan Berdasar Tinggi Badan	66
Table 8. Sampel Dikelompokkan Berdasar Tinggi Badan	68
Table 9. Data <i>Pretest</i> Perlakuan Tepurak dan <i>Deep Tissue Massage</i> Kombinasi <i>Stretching</i>	71
Table 10. Data <i>Pretest</i> Perlakuan Tepurak dan <i>Deep Tissue Massage</i> Kombinasi <i>Stretching</i>	71
Table 11. Data <i>Posttest</i> perlakuan Tepurak dan <i>Deep Tissue Massage</i> Kombinasi <i>Stretching</i>	72
Table 12. Data <i>Posttest</i> perlakuan Tepurak dan <i>Deep Tissue Massage</i> Kombinasi <i>Stretching</i>	72
Table 13. Data Perbedaan Rata-rata <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	74
Table 14. Data Perbedaan Rata-rata <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	74
Table 15. Hasil Uji Normalitas Data Tepurak	76
Table 16. Hasil Uji Normalitas Data Tepurak	77
Table 17. Hasil Uji normalitas Data Kombinasi <i>Deep Tissue Massage</i> Kombinasi <i>Stretching</i>	78
Table 18. Hasil Uji normalitas Data Kombinasi <i>Deep Tissue Massage</i> Kombinasi <i>Stretching</i>	78
Table 19. Uji Homogenitas Tepurak dan <i>Deep Tissue Massage</i> Kombinasi <i>Stretching</i>	80
Table 20. Hasil Uji Hipotesis Perlakuan <i>Tepurak</i>	81
Table 21. Hasil Uji Hipotesis perlakuan <i>Deep Tissue Massage</i> Kombinasi <i>Stretching</i>	82
Table 22. Uji Hipotesis Perbandingan Tepurak dan <i>Deep Tissue Massage</i> Kombinasi <i>Stretching</i>	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Anatomi Tulang Sendi Bahu	11
Gambar 2. Anatomi tulang sendi bahu	12
Gambar 3. Pembulu Darah yang melintas pada Sendi Bahu.....	13
Gambar 4. Anatomi Ligamen Sendi Bahu.....	15
Gambar 5. Tampak posterior bagian ligamen, otot dan tendon.....	17
Gambar 6. Tampak Anterior Bagian Otot dan Tendon	17
Gambar 7. Anatomi Otot dan Tendon	18
Gambar 8. Otot Superficial yang Menyokong Stabilisasi Sendi Bahu.....	19
Gambar 9. Otot dan tulang penyokong sendi bahu	20
Gambar 10. Persyarafan Pada Sendi Bahu.....	21
Gambar 11. <i>Scapula Motion</i>	23
Gambar 12. Radiografi Bahu Konvensional.....	23
Gambar 13. ROM Sendi Bahu.....	25
Gambar 14. Modulasi Nyeri.....	26
Gambar 15. Skema terjadinya nyeri dari PNS dan CNS.....	29
Gambar 16. Rotgen Dari Subluksasi Sendi <i>Glenohumeral</i>	30
Gambar 17. Dislokasi Posterior dan Anterior Sendi Bahu.....	32
Gambar 18. Dislokasi Posterior dan Anterior Sendi Bahu.....	32
Gambar 19. Osteoarthritis Sendi Bahu: dilihat dari pandangan Artroskopi	38
Gambar 20. <i>Osteoarthritis Bahu: Terlihat Saat Intraoperatif Caput Humeri</i>	38
Gambar 21. <i>Caput Humeri</i> setelah Pemberian Lapisan Tulang Baru	39
Gambar 22. Kerangka Pikir.....	52
Gambar 23. <i>Sample Size Calculator</i>	56
Gambar 24. Diagram Lingkaran Sampel <i>Tepurak</i> Berdasar Usia.....	66
Gambar 25. Diagram Lingkaran Sampel <i>Deep Tissue Massage</i> Kombinasi <i>Stretching</i> Berdasar Usia.....	66
Gambar 26. Sampel <i>Tepurak</i> Berdasar Tinggi Badan.....	68
Gambar 27. Sampel <i>Deep Tissue Massage</i> Kombinasi <i>Stretching</i> Berdasar Berdasar Tinggi Badan.....	68
Gambar 28. Sampel <i>Tepurak</i> Berdasarkan Berat Badan.....	69
Gambar 29. Sampel <i>Deep Tissue Massage</i> Kombinasi <i>Stretching</i> Berdasar Berdasarkan Berat Badan.....	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian	98
Lampiran 2. Surat Validasi Perlakuan.....	99
Lampiran 3. Persetujuan Responden.....	102
Lampiran 4. Lembar Anamnesis	103
Lampiran 5. SOP pengukuran nyeri	104
Lampiran 6. SOP Pengukuran fungsi	105
Lampiran 7. SOP Perlakuan Terapi <i>TEPURAK</i>	105
Lampiran 8. SOP Perlakuan Deep Tissue Massage Kombinasi Stretching	109
Lampiran 9. SOP Pengukuran ROM bahu	112
Lampiran 10. Data penelitian.....	118
Lampiran 11. Hasil Penghitungan SPSS	142
Lampiran 12. Foto Dokumentasi Penelitian.....	151

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sendi bahu merupakan salah satu persendian yang sering dilibatkan untuk melakukan aktivitas sehari-hari misalnya saat memakai pakaian, mengambil atau memasukkan dompet ke saku belakang, mengambil benda di atas lemari yang tinggi, menyisir rambut, dan kegiatan lainnya, sehingga gangguan sendi sangat mengganggu aktivitas sehari-hari (Suprawesta et al., 2017). Struktur sendi bahu terdiri dari sendi *glenohumeral*, *acromioclavicular*, *sternoclavicular*, dan *scapulothoracic* (Linaker & Walker-Bone, 2015). Sendi bahu khususnya sendi *glenohumeral* merupakan sendi yang rentan terjadi cedera pada kalangan masyarakat khususnya pada olahragawan dikarenakan dangkalnya *labrum*/mangkok pada sendi tersebut (Chang et al., 2022). Cedera tersebut biasanya menimbulkan sensasi nyeri yang akan menyebabkan keterbatasan gerak pada sendi bahu. Cedera pada sendi *glenohumeral* dapat terjadi ketika adanya rotasi yang berlebihan, benturan, dan kurangnya pemanasan saat berolahraga. Hal tersebut diperjelas oleh pendapat Camille et al (2020) bahwa timbulnya nyeri bahu disebabkan oleh faktor intrinsik dan ekstrinsik. Faktor intrinsik diantaranya yaitu riwayat cedera, rentang gerak yang dilakukan (kurang atau berlebih), indeks masa tubuh (IMT), jenis kelamin, usia, intensitas permainan, dan lemahnya otot bagian *rotator cuff* (isometrik dan isokinetik). Faktor ekstrinsiknya yaitu, kondisi lapangan, beban latihan, kurang pemanasan, musim, dan kondisi latihan. Pozzi et al (2020) juga mengungkapkan bahwa cedera sendi bahu secara garis besar banyak disebabkan oleh rentang gerak, lemahnya otot bagian sendi *glenohumeral*, dan

beban latihan yang dilakukan. Cedera bahu merupakan keluhan yang sering terjadi dengan prevalensi 20% hingga 33% yang merupakan angka kejadian tertinggi ketiga setelah punggung dan lutut (Setyawati et al., 2013). Gangguan bahu dapat merupakan patologi lokal atau juga dapat berasal dari struktur lain seperti leher (Linaker & Walker-Bone, 2015).

Beberapa faktor yang meningkatkan resiko terjadinya cedera bahu antara lain pekerjaan khusus seperti pekerja konstruksi. Selain itu, faktor fisik seperti mengangkat beban berlebih, gerakan berulang, getaran, dan pekerjaan dengan postur tubuh yang kurang ergonomis juga penyebab cedera bahu (Mitchell et al., 2005). Cedera bahu tidak hanya terjadi pada individu dengan aktivitas dan mobilitas yang tinggi tetapi juga pada individu yang sering melakukan aktivitas statis dengan durasi lama, bahkan nyeri bahu yang berhubungan dengan postur statis menyebabkan posisi kepala yang lebih ke depan menyebabkan tekanan pada otot *trapezius* atas dan *scapula levator* sehingga nyeri bahu sering menjalar hingga leher (Sistayani et al., 2020).

Rasa nyeri biasanya disebabkan oleh adanya kerusakan jaringan, dengan dua kondisi nyeri yaitu nyeri akut dan kronis. Kondisi nyeri akut pada cedera ditunjukkan adanya gejala klinis peradangan diantaranya pembengkakan (*tumor*), kemerahan (*rubor*), nyeri (*dolor*) dan panas (*kalor*) sedangkan nyeri kronis sesekali hadir ketika akan melakukan suatu gerakan (Ciaccia, 2011). Nyeri tersebut timbul karena respon biologis yang dipicu oleh benturan, infeksi, spasme, dislokasi, dan adanya patogen lainnya (Chen et al., 2017). Cedera tersebut akan mengalami fase akut, sub akut, dan dapat menjadi cedera kronis ketika tidak diberikan penanganan

yang tepat sampai ke fase akhir yaitu penguatan. Furman *et al* (2019) mengungkapkan rasa nyeri yang ditimbulkan oleh peradangan biasanya akan menghilang dengan sendirinya, namun pada kasus cedera pada persendian yang tidak dilakukan secara tepat dapat memperpanjang fase peradangan dan nyeri dari akut, sub akut menuju kronis. Senada dengan penelitian yang dilakukan Schwank *et al* (2022) mengungkapkan bahwa atlet yang telah mengalami cedera bahu setelah dilakukan rehabilitasi dapat mengalami cedera bahu Kembali.

Gangguan akibat nyeri menjadi masalah kesehatan, sosial dan ekonomi yang berpengaruh pada proses sensitisasi sentral (Arribas-Romano *et al.*, 2020). Senada dengan pendapat Vania & Barus (2020) nyeri bahu menjadi gangguan yang bermakna dalam menjalani aktivitas sehari-hari sehingga sering mempengaruhi kinerja, dan produktivitas. Nyeri yang hadir dapat menyebabkan disabilitas fungsi atau penurunan indeks disabilitas pada sendi bahu. Gangguan gerak/disabilitas yang dialami oleh penderita nyeri bahu mempengaruhi fungsi ekstremitas atas untuk mobilitas dan melaksanakan aktivitas sehari-hari (Wang *et al.*, 2015). Oleh karena itu, perlu penanganan dan pengobatan yang tepat untuk mencegah dan menyembuhkan gangguan gerak/ disabilitas sendi *glenohumeral*.

Penanganan cedera dapat dilakukan dengan perawatan konservatif farmakologis dan non-farmakologis untuk merehabilitasi cedera. Modalitas pengobatan non-farmakologis dapat dilakukan dengan terapi fisik, sedangkan pengobatan farmakologis dapat diaplikasikan dengan memberikan obat anti inflamasi non-steroid, dan glukokortikoid oral/injeksi intraartikular (Chan *et al*, 2017). Boldt *et al* (2014) mengungkapkan dalam penelitiannya bahwa perawatan

non-farmakologis dianjurkan dalam penanganan cedera muskuloskeletal dibandingkan perawatan farmakologis dengan pertimbangan efek jangka panjang dari intervensi secara terus menerus. Salah satu bentuk pengobatan non-farmakologi yang dilakukan masyarakat yaitu dengan masase terapi, salah satunya Masase *Tepurak* (Tekan, Tepuk, Gerak).

Manipulasi *Tepurak* dilakukan dengan menekan pada *Trigger point* untuk proses pelepasan otot sehingga dapat mengurangi kekakuan atau ketegangan otot. Pukul atau tapotement untuk pelepasan otot, sehingga .lingkup gerak .sendi meningkat dan nyeri akan berkurang. Gerak yang dilakukan dapat mengembalikan sendi ke posisi yang benar, dan meregangkan otot yang kaku sehingga menjadi lebih rileks. Keunggulan dari manipulasi *Tepurak* dapat merelaksasikan otot sehingga meningkatkan *Range of Motion* (ROM), mengurangi nyeri, dan melibatkan pasien secara aktif sehingga lebih aman karena pasien melakukan sesuai dengan kekakuan dan nyeri yang dirasakan (Ambardini et al., 2016: 74).

Manipulasi *Tepurak* untuk reposisi subluksasi bahu oleh Rachmah Laksmi Ambardini dan B.M. Wara Kushartanti pada tahun 2016 yang diketahui memiliki efektivitas untuk reposisi sendi bahu, yang ditandai dengan meningkatnya ROM, dan berkurangnya nyeri akibat subluksai bahu. Kemudian manipulasi *Tepurak* untuk penyembuhan nyeri dan ketegangan otot leher diteliti oleh Ela Yuliana pada tahun 2018, dan diketahui memiliki efektivitas untuk penyembuhan nyeri dan ketegangan otot leher yang ditandai dengan bertambahnya ROM, menurunnya skala nyeri dan bertambahnya fungsi tubuh.

Deep Tissue Massage adalah teknik massage yang menyerupai teknik *Swedish massage* dengan penekanan yang lebih dalam. Menurut penelitian Ratvongsa dkk. (2012) tentang perbandingan efek terapi dari *ultrasound* dengan *Swedish massage* pada kasus *myofascial upper trapezius* menunjukkan bahwa *Swedish massage* dapat mengurangi nyeri dan meningkatkan lingkup gerak sendi. Selain itu sebuah studi kelayakan mengenai perbandingan *myofascial release* dengan *Swedish massage* yang dilakukan oleh Liptan dkk. (2013) menunjukkan bahwa *Swedish massage* efektif dalam penurunan nyeri. *Deep tissue massage* meliputi pengaplikasian *massage* secara *longitudinal* dan dalam pada otot atau jaringan lunak dengan dorongan *elongasi elastisitas* jaringan (Lowe, 2009).

Layanan terapi manipulasi dan rehabilitasi HSC FIKK UNY merupakan salah satu badan usaha layanan kesehatan milik FIKK UNY yang menawarkan berbagai macam terapi untuk menangani kasus cedera maupun kelelahan. Seperti halnya : *Tepurak*, *Deep Tissue Massage*, *Circulo Massage*, *Sport Massage*, *Thai Massage*, *Exercise Therapy*, *Bekam medik*, *Hydrotherapy*, *Extracorporeal Shock Wave Therapy (ESWD)*, *Tens*, *Diathermy*, *Ultrasound*, *Infrared*. Berdasarkan observasi lapangan bulan September-November 2024 terhitung sebanyak 2.013 pasien yang ditangani dan terdapat 285 (14,2%) pasien mengalami keluhan pada cedera bahu, dengan klasifikasi jenis kelamin laki-laki lebih dominan dari Perempuan. Masase digunakan untuk melemaskan otot-otot yang mengalami spasma sehingga akan mudah ketika mereposisi sendi. Teknik *masase* yang digunakan bermacam-macam tergantung situasi dan kondisi pasien. teknik yang digunakan antara lain tekanan menggunakan teknik *trigger point*, *tapotement*, dan

elusan kuat mendalam atau disebut sebagai *Deep Tissue Massage*. Sedangkan terapi olahraga yang diterapkan menggunakan teknik *stretching* yang berfungsi untuk mereposisi sendi.

Salah satu Model terapi yang digunakan di HSC FIKK UNY untuk menangani kasus cedera bahu non-spesifik yaitu masase metode *Tepurak* yang menggabungkan empat teknik sekaligus berupa tekan, tepuk, gosok, dan gerak. Teknik tekan menggunakan metode *trigger point* yang dilakukan dengan cara menekan pada titik-titik pusat nyeri. Teknik selanjutnya yaitu pukulan dengan teknik *tapotement* yang bertujuan untuk merangsang *hormon endorphin* sehingga dapat meredakan rasa nyeri. Teknik ketiga yaitu gerak yang akan menggunakan teknik *stretching* pasif yang dibantu oleh terapis yang bertujuan untuk meningkatkan fleksibilitas dan juga untuk mereposisi sendi.

Terapi lain yang biasa diaplikasikan yaitu teknik terapi *Deep Tissue Massage*. Teknik elusan yang mendalam dan menyeluruh membuat otot menjadi kendur sehingga ketegangan otot menurun dan mungarangi nyeri. Teknik ini memberi efek nyaman pada pasien dibandingkan teknik *Tepurak* yang menekan pada pusat nyeri secara langsung yang menimbulkan efek nyeri yang kuat. Teknik *Deep Tissue Massage* juga dikombinasikan dengan *stretching* yang bertujuan untuk mengulur otot dan mereposisi sendi. metode ini hanya bisa dilakukan di ruangan tertutup diakrenakan pasien harus membuka baju dan menggunakan pelicin.

Berdasarkan latar belakang dan hasil observasi di layanan terapi dan rehabilitatif HSC FIKK UNY yang telah diuraikan di atas, macam-macam jenis terapi yang diaplikasikan memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing.

sehingga perlu adanya penelitian yang membandingkan terapi mana yang lebih efektif untuk diterapkan khususnya pada kasus cedera bahu non-spesifik. Hal tersebut mendorong peneliti untuk meneliti Perbandingan Efektifitas Terapi *Tepurak* dan *Deep Tissue Massage* kombinasi *Stretching* Terhadap Penyembuhan Pada Cedera Bahu Non-Spesifik. Adapun kriteria kesembuhan yang akan diteliti yaitu tingkat nyeri, ROM, dan fungsi pada pasien cedera bahu

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian teori yang dijelaskan pada latar belakang, maka penulis dapat mengidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Nyeri bahu menyebabkan penurunan fungsi yang mengganggu aktivitas sehari-hari, seperti keterampilan gerak dan keterbatasan lainnya.
2. Cedera bahu yang sudah diberikan penanganan dapat kembali terasa nyeri saat melakukan aktivitas sehari hari.
3. Kasus Prevalensi Cedera Bahu Non-Spesifik cukup Tinggi
4. Belum diketahui seberapa besar Efektivitas Terapi *Tepurak* dan *Deep Tissue Massage* kombinasi *Stretching* Terhadap Penyembuhan pada penderita cedera bahu.
5. Belum diketahui perbandingan Efektivitas Terapi *Tepurak* dan *Deep Tissue Massage* kombinasi *Stretching* Terhadap Penyembuhan pada penderita cedera bahu.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan masalah yang telah teridentifikasi dengan seksama, maka dengan pertimbangan tersebut penulis akan membatasi masalah yang ada agar tidak

menuju penelitian yang universal adanya, maka penulis hanya membahas topik tentang “Perbandingan Efektifitas Terapi *Tepurak* dan *Deep Tissue Massage* kombinasi *Stretching* Terhadap Penyembuhan Pada Cedera Bahu Non-Spesifik”.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, indentifikasi masalah, dan batasan masalah yang dinarasikan, maka penulis mendapat rumusan masalah dalam penelitian ini ialah :

1. Apakah Terapi *Tepurak* efektif terhadap penyembuhan cedera bahu non-spesifik yang ditunjukkan dengan penurunan nyeri, peningkatan ROM, dan fungsi pada bahu?
2. Apakah *Deep Tissue Massage* kombinasi *Stretching* efektif terhadap penyembuhan cedera bahu non-spesifik yang ditunjukkan dengan penurunan nyeri, peningkatan ROM, dan fungsi pada bahu?
3. Bagaimana perbedaan efektivitas antara terapi metode *Tepurak* dan *Deep Tissue Massage* kombinasi *Stretching* dalam penyembuhan cedera Bahu non-spesifik yang ditunjukkan dengan penurunan nyeri, peningkatan ROM, dan fungsi pada bahu?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dari penelitian yang akan dilakukan yaitu :

1. Mengetahui efektivitas terapi *Tepurak* terhadap penyembuhan cedera bahu non-spesifik.

2. Mengetahui efektivitas *Deep Tissue Massage* kombinasi dengan *stretching* terhadap penyembuhan cedera bahu non-spesifik
3. Mengetahui perbandingan efektivitas terapi *Tepurak* dan *Deep Tissue Massage* kombinasi *Stretching* terhadap penyembuhan cedera bahu non-spesifik.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian bermanfaat untuk menambah khasanah keilmuan dalam pengobatan non farmakologis pada cedera bahu non-spesifik. Selain itu penelitian ini juga bermanfaat untuk menambah kajian teoritis manfaat terapi *Tepurak*, *Deep Tissue Massage* kombinasi *stretching* terhadap penyembuhan cedera bahu non-spesifik.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini memiliki manfaat bagi Masyarakat luas pada umumnya dan penderita cedera bahu non spesifik pada khususnya sebagai pengobatan alternatif pilihan penyembuhan bahu.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Sendi Bahu

Sendi bahu atau sendi gluneohumeral merupakan sendi yang strukturnya sangat kompleks, secara fungsional dan struktural sendi bahu disusun oleh tulang, tulang rawan hialin, labrum, ligamen, kapsul sendi, tendon dan otot.

Sendi bahu yang menghubungkan lengan ke bagian batang tubuh ekstremitas atas melalui sendi *sternoklavikularis*, sendi tersebut memiliki peran penting dalam kegiatan biomekanis dalam kehidupan sehari-hari (Kadi *et al.*, 2017). Secara struktural sendi bahu memiliki gerak fungsional yang kompleks yang memiliki ruang gerak paling besar diantara sendi lainnya, hal tersebut dikarenakan kecilnya lengkungan pada mangkok *glenohumeral*, sehingga rendahnya stabilitas sendi dan rentan terjadi dislokasi (Miniato *et al.*, 2022). Dangkalnya labrum pada sendi bahu memungkinkan gerakan yang luas diantaranya yaitu *fleksi, ekstensi, rotasi internal, rotasi eksternal, adduksi*, dan *abduksi* (Bakhsh & Nicandri, 2018). Secara anatomi, sendi bahu memiliki bagian yang kompleks, diantaranya yaitu bursa, tulang, ligament, tendon, otot, syaraf, pembuluh darah arteri, vena, *clavikula*, akromion, sendi *acromioclavicular*, humerus, ruang *subacromial*, *supraspinatus*, *infraspinatus*, *teres minor*, *subscapularis*, otot deltoid, dan tendon *biceps* (Chang *et al.*, 2022) & (Beach & Gordon, 2016). Sendi bahu di bentuk oleh tiga tulang utama yaitu

humerus, *clavikula* dan *scapula*, tulang-tulang tersebut disatukan oleh otot, tendon, ligamen, struktur tersebut yang memungkinkan sendi bahu bergerak.

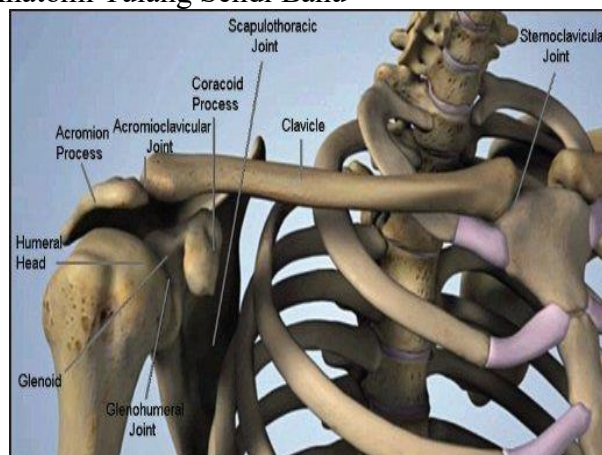
2. Anatomi Bahu

a. Tulang

Sendi bahu terdiri dari *clavikula*, dan *scapula* yang berartikulasi dengan tulang humerus. Terdapat empat sendi di daerah bahu, terdiri dari *sternoklavikularis*, *acromioclavicular*, *sendi scapulothoracic* dan *glenohumeral*.

Ditunjukkan pada gambar.

Gambar 1. Anatomi Tulang Sendi Bahu

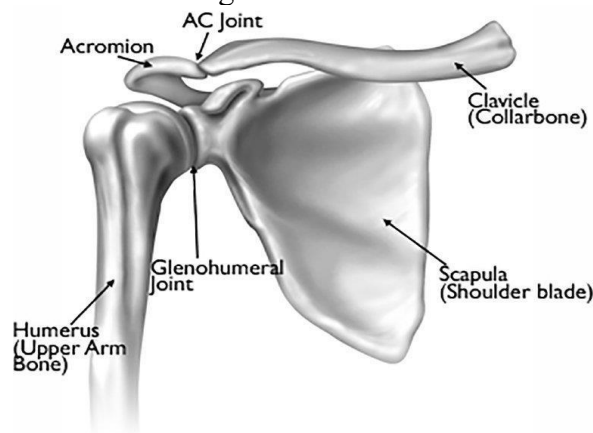


<https://musculoskeletalkey.com/rehabilitation-of-shoulder-injuries/>

Sendi *sternoclavicular* merupakan sendi pelana sinovial dan menjadi sendi yang menghubungkan antara tubuh bagian ekstremitas atas dengan kerangka aksial. Sendi ini menghubungkan *clavikula* ke sternum manubrium dan dibantu ligamen *costoclavicular* dalam stabilisasinya. Sendi *ancromioclavicular* merupakan sendi sinovial bidang, menghubungkan antara akromion *scapula* ke *clavikula*, dalam sttabilisasinya sendi ini dibantu oleh ligamen *acromioclavicular superior*

dan *inferior*, sedangkan sendi *scapulothoracic* bukanlah sendi yang nyata, melainkan artikulasi dari scapula yang mengarah di antara toraks posterior, dan sendi *glenohumeral* merupakan sendi sinovial berbentuk soket dan bulat, sehingga sangat mudah di gerakkan, stabilisasi sendi ini dibantu oleh otot *rotator cuff* yang menempel pada kapsul sendi, tendon *biceps*, dan *triceps*. *Caput humeri* berartikulasi dengan jaringan *fossa glenoidalis scapula* seperti gambar dibawah :

Gambar 2. Anatomi tulang sendi bahu



<https://www.joionline.net/trending/content/shoulder-anatomy>

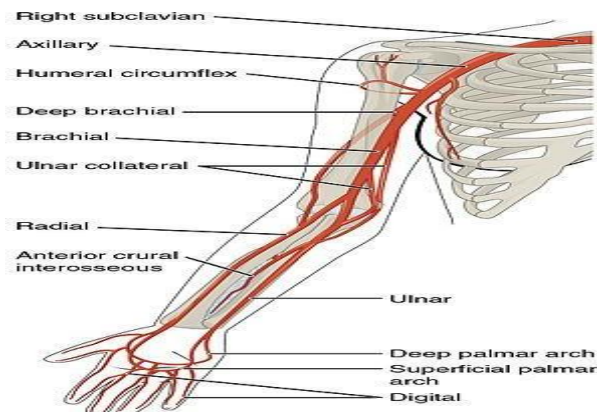
Artikulasi antara *caput humeri* dan *glenoidalis scapula* sangatlah dangkal, karena caput humeri hanya sedikit menempel pada fosa dengan kurang dari sepertiganya. Bursa pada persendian bahu mengelilingi kapsul sendi yang membantu mobilitas, seperti *bursa subakromial*, *subdeltoid*, *subsapular*, dan *subcoracoid* (Miniato *et al.*, 2022a).

b. Pembuluh Darah

Pada sendi bahu terdapat pembuluh darah utama yaitu arteri aksilaris dengan memiliki beberapa bagian cabang seperti arteri toraks superior, arteri *thoracoacromial*, arteri *toraks lateral*, arteri *subscapular*, arteri

sirkumfleksi humerus anterior, dan *arteri humerus posterior* yang mensuplai area tersebut (Miniato *et al.*, 2022).

Gambar 3. Pembulu Darah yang melintas pada Sendi Bahu



https://www.wikilectures.eu/w/Upper_limb_blood_vessels

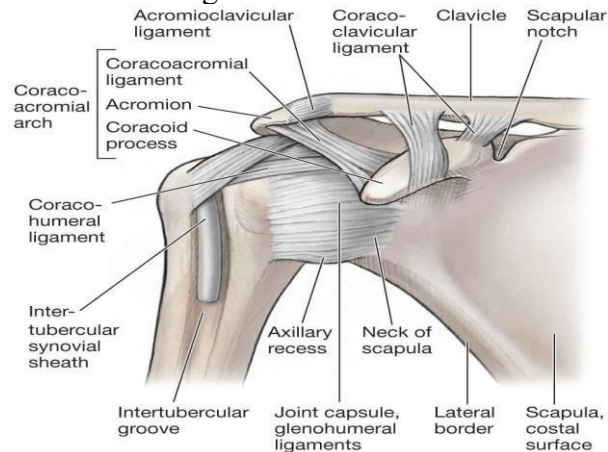
c. Ligamen

Ligamen *glenohumeral* merupakan struktur anatomi yang menetap, jenis serat *ligamen glenohumeral* superior dibagi menjadi dua kelompok, yaitu serat miring dan serat langsung. Serabut lurus atau langsung *ligamen glenohumeral* muncul dari *labrum glenoidalis*, sejajar dengan tendon pada otot *biceps brachii* menuju *tuberkulum minor*; yang sebagian masuk didalamnya. Sisa serabut langsung melalui bagian bawah alur dari tendon *biceps* dan menjembatani di atasnya, sehingga membentuk bagian superior dari *ligamentum humerus transversal*. Serabut oblik muncul dari *tuberkulum supraglenoid*, melewati bagian atas intraartikular tendon *biceps brachii* dan menyisip di bawah *ligamentum coracohumeral* ke dalam *ligamentum semisirkularis humerus*. Dikarenakan komposisi anatomi dan adanya hubungan erat antara ligamentum yang menyusun sendi bahu, ligamen *glenohumeral* berperan dalam stabilisasi bagian

intraartikular dari tendon *biceps brachii* dan memainkan peran penting dalam berbagai gangguan klinis pada interval *rotator* (Kask *et al.*, 2010). Adapun fungsi dari beberapa ligamen tersebut diantaranya yaitu sebagai berikut:

- 1) *Ligamen Glenohumeral*: Terdiri dari ligamen superior, tengah, dan inferior, ketiga ligamen ini bergabung membentuk kapsul sendi *glenohumeral* yang menghubungkan fossa glenoid ke humerus. Karena lokasinya, mereka melindungi bahu dan mencegahnya terkilir ke depan. kelompok ligamen ini berfungsi sebagai penstabil utama sendi.
- 2) *Ligamen coracoclavicular*: Ligamen ini terdiri dari ligamen *conoid* dan trapesium dan membentang dari proses coracoid ke klavikula. Ini berfungsi untuk mempertahankan posisi klavikula dalam hubungannya dengan ligamen acromioclavicular. Kekuatan yang kuat dapat merusak ligamen ini selama cedera sendi acromioclavicular.
- 3) *Ligamentum coracohumeral*: Ligamen ini mendukung aspek superior dari kapsul sendi. Ini adalah struktur berserat padat yang menghubungkan dasar proses coracoid ke tuberositas yang lebih besar dan lebih kecil. Pada asalnya, ligamennya tipis dan lebar, berdiameter sekitar 2 cm di dasar coracoid. Secara lateral, CHL terpisah menjadi dua pita berbeda yang menyelubungi tendon Long Head Biceps pada batas proksimal alur bicipital (Chang *et al.*, 2022).

Gambar 4. Anatomi Ligamen Sendi Bahu



<https://www.anatomyshoulderjoint-Bingimages>

d. Otot dan Persarafan

Otot-otot bahu memainkan peran penting dalam memberikan stabilitas pada sendi bahu. Kelompok otot utama yang menopang sendi bahu adalah otot rotator cuff. Empat otot *rotator cuff* meliputi *supraspinatus*, *infraspinatus*, *teres minor*, dan *subscapularis*. Otot lain yang membentuk korset bahu termasuk *pectoralis mayor*, *pectoralis minor*, *deltoids*, *trapezius*, dan *serratus anterior* (McCausland et al., 2023). Beberapa otot intrinsik yang menghubungkan scapula, humerus, dan klavikula yaitu :

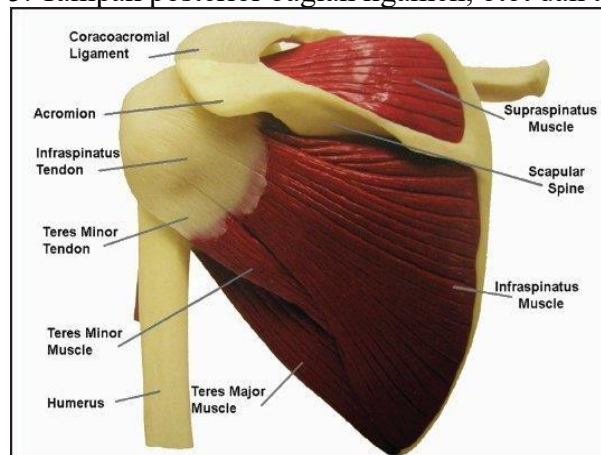
- 1) *Deltoid*: Bertanggung jawab sebagai penyokong gerakan fleksi dan rotasi medial atau abduksi hingga 90 derajat, sisi posterior bertanggungjawab untuk gerakan ekstensi dan rotasi. Tempat melekatnya otot *deltoid* pada *klavikula lateral*, *akromion*, dan

- scapula*. insersinya *tuberositas deltoid*, dan persyarafan yaitu aksila (C5, dan C6).
- 2) *Teres Major*: Bertanggung jawab atas gerakan adduksi dan rotasi internal, tempat melekat otot pada permukaan posterior *scapula* pada sudut inferiornya, insersinya alur *intertuberkular humerus proksimal* pada bagian medial, persarafan yaitu saraf *scapula* bawah (C5, C6).
 - 3) *Supraspinatus/Rotator Cuff*: Bertanggung jawab atas gerakan abduksi (15 derajat pertama) dan memberi kestabilan sendi *glenohumeral*, tempat melekatnya pada posterior *scapula* dan *fossa supraspinosa*, insersinya pada bagian atas *tuberkulum mayor humerus*, persarafannya saraf *suprascapular* (C5, C6).
 - 4) *Infra Spinatus (rotator cuff)*: Bertanggung jawab atas gerakan rotasi eksternal, membantu stabilisasi sendi *glenohumeral*, menempel pada tulang *scapula* posterior, dan *infraspinosa*, insersinya pada *tuberkulum mayor humerus* diantara insersi *supraspinatus* dan *teres minor*, persarafannya yaitu saraf *suprascapular* (C5, C6).
 - 5) *Teres Minor (rotator cuff)*: Bertanggung jawab atas gerakan rotasi eksternal, dan membantu stabilisasi sendi *glenohumeral*, melekat pada tulang sudut inferior *scapula*, insersinya pada *inferior tuberkulum mayor*, persarafan yaitu saraf aksila (C5, C6).
 - 6) *Subscapularis (rotator cuff)*: bertanggung jawab atas gerakan adduksi, rotasi internal, dan stabilisasi sendi *glenohumeral*, melekat pada

anterior *scapula*, infersinya pada tuberkulum minor humerus, dengan persarafan subscapular (C5, C6, C7) (Javed *et al.*, 2022).

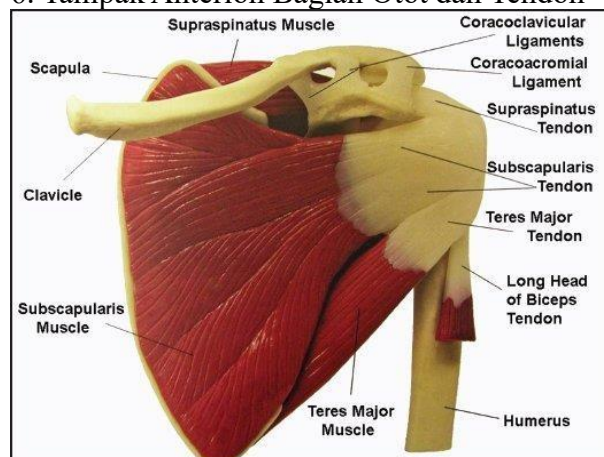
Otot lainya yang mempengaruhi gerakan pada sendi bahu : *Trapeziuz, Latissimus dorsi, Levator scapulae, rhoboid major, rhomboid minor, serratus anterior, pectoralis major, pectoralis minor, subclavius, soracobrachilis, biceps brachii, triceps dan brachii.*

Gambar 5. Tampak posterior bagian ligamen, otot dan tendon



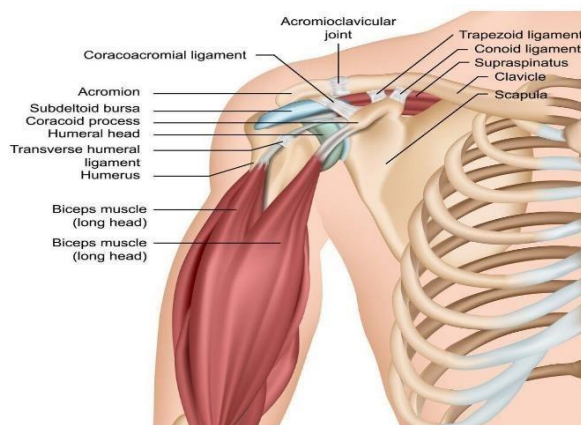
<https://musculoskeletalkey.com/rehabilitation-of-shoulder-injuries/>

Gambar 6. Tampak Anterior Bagian Otot dan Tendon



<https://musculoskeletalkey.com/rehabilitation-of-shoulder-injuries/>

Gambar 7. Anatomi Otot dan Tendon



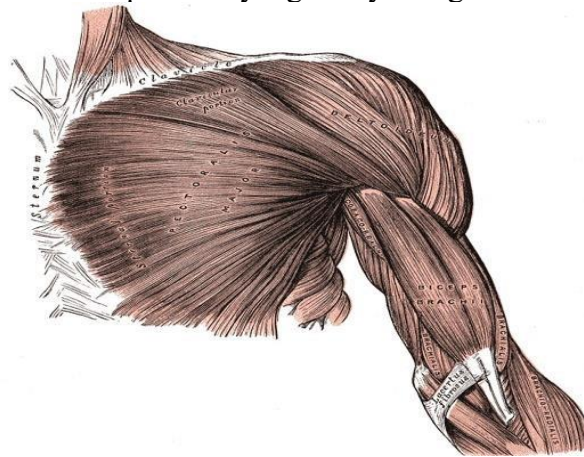
<https://musculoskeletalkey.com/rehabilitation-of-shoulder-injuries/>

Otot deltoid merupakan salah satu otot yang melekat pada persendian bahu, secara anatomi terletak di ekstremitas atas daerah proksimal, otot deltoid terdiri dari serat anterior atau klavikula, bagian lateral atau serat akromial dan posterior atau serat tulang belakang. Otot penyangga pada sendi bahu pada *rotator cuff* yaitu *supraspinatus*, *infraspinatus*, *teres minor*, *subscapularis*, *trapezius* dan otot periscapular lainnya seperti *latissimus dorsi*, *triceps*, dan *pectoralis mayor/minor*. Sendi perekat pada bahu terdiri dari komponen tulang: *humerus proksimal*, *scapula*, *glenoid*, *akromion*, *prosesus coracoid*, *tulang klavikula* (Elzanie & Varacallo, 2022).

Scapula merupakan tulang yang menghubungkan antara klavikula ke humerus, tulang scapula merupakan tulang yang pipih dan kokoh yang memberikan tempat perlekatan pada beberapa kelompok otot instrinsik, termasuk otot *scapula*, *rotator cuff*, *teres mayor*, *subscapularis*, *teres minor*,

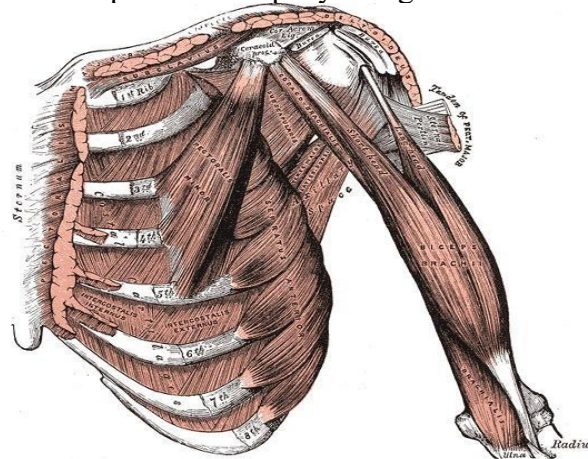
dan *infraspinatus*. Otot ini menempel pada permukaan scapula dan membantu gerakan abduksi, rotasi eksternal, dan internal sendi *glenohumeral*. Sedangkan otot ekstrinsik meliputi *triceps*, *biceps*, dan *deltoid*, kelompok otot ketiga termasuk *levator scapula*, *trapesiuz*, *rhomboids* dan *seratus anterior*; otot ini bertanggung jawab untuk gerakan rotasi dan stabilisasi *scapula* (Cowan *et al.*, 2022).

Gambar 8. Otot Superficial yang Menyokong Stabilisasi Sendi Bahu



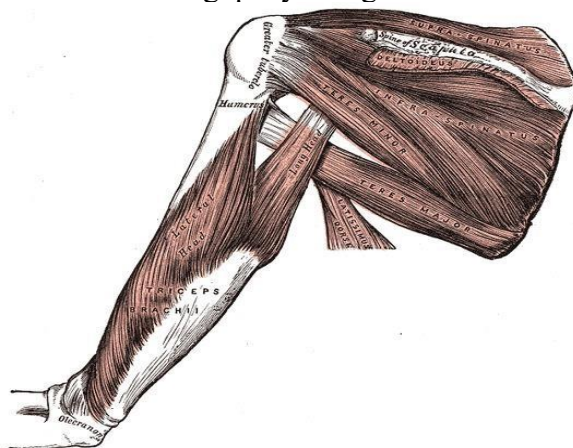
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536933/Gambar/article-27197.image.f2/?report=objectonly>

Gambar 9. Otot lapisan dalam penyokong stabilisasi sendi bahu



<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536933/Gambar/article-27197.image.f2/?report=objectonly>

Gambar 9. Otot dan tulang penyangg sendi bahu

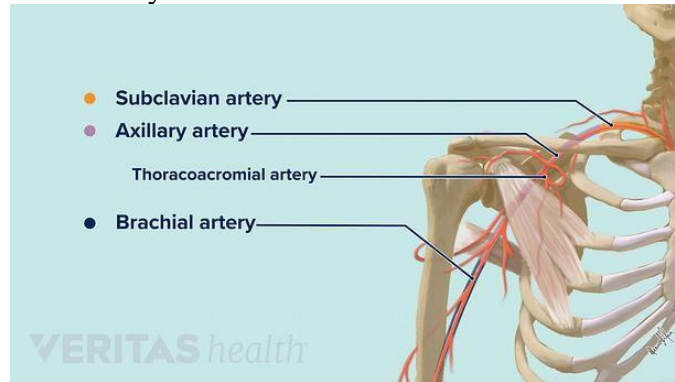


<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536933/Gambar/article-27197.image.f4/?report=objectonly>

*Persyarafan utama pada sendi bahu yaitu saraf suprascapular adalah saraf campuran yang memberikan persarafan motorik ke otot supraspinatus dan infraspinatus dan persarafan sensorik ligamen korakohumeral, ligamen korakoklavikular, bursa subakromial, sendi acromioclavicular dan sendi *glenohumeral* atas dan posterior. Saraf muncul dari batang atas pleksus brakialis dan dibentuk oleh rami ventral akar C5 dan C6 dan kadang-kadang dari akar C4 (Madani & Creteur, 2017). Sedangkan Saraf aksila: adalah saraf campuran, memberikan persarafan motorik otot deltoid dan teres minor, memasok cabang kolateral ke otot subscapularis dan coracobrachialis. Saraf ini juga menyediakan persarafan sensorik dari kapsul sendi bahu (bersama dengan saraf suprascapular), ligamen *glenohumeral* inferior dan kulit posterolateral bahu dan lengan. Saraf pada sendi bahu adalah cabang terminal dari korda posterior pleksus brakialis dan dibentuk oleh rami ventral dari akar C5 dan C6, terletak di*

atas nervus radialis dan di belakang arteri dan vena aksilaris (Gurushantappa & Kuppasad, 2015) & (Florczynski *et al.*, 2021).

Gambar 10. Persyarafan Pada Sendi Bahu



<https://www.sports-health.com/sports-injuries/shoulder-injuries/soft-tissues-shoulder>

3. Fisiologi Sendi Bahu

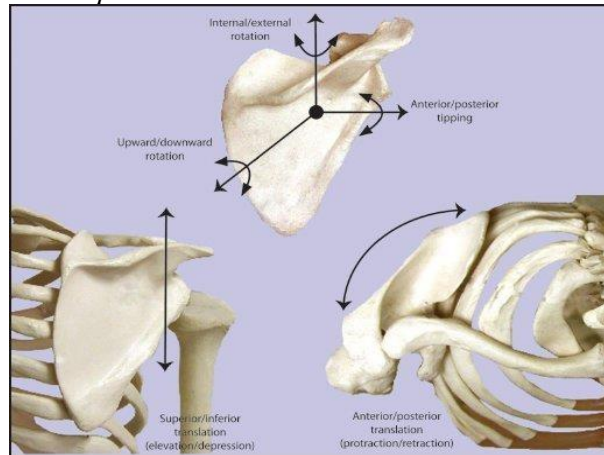
Sendi bahu sangat berisiko tinggi untuk mengalami cedera, dikarenakan labrum tempat melekatnya *caput humeri* sangatlah dangkal di tambah dengan sifat sendi gluneohumreal ini dapat bergerak ke segala arah sesuai dengan bentuk sendinya yaitu sendi peluru. Sendi bahu sering terjadi cedera dikarenakan gerakan overhead seperti gerakan melempar dan memukul, seperti dalam permainan tenis, *hand ball*, bola voli, *badminton*, dan *baseball* (Cools *et al.*, 2015). Cedra sendi bahu yang tidak segera di lakukan tindakan pengobatan akan berpengaruh pada efektivitas kerja pada persendian. Cedera dapat menjadi salah satu penyebab penurunan fungsi, diagnosis pemeriksaan penurunan fungsi dapat di lakukan dengan menggunakan modalitas terapi fisik degan menggerakan sendi sesuai ruang gerak pada sendi atau *range of motion* (ROM) (Ebrahimzadeh *et al.*, 2014). Sendi bahu merupakan sendi yang sering

digunakan dalam aktivitas sehari-hari yang jangkauan ruang gerak nya luas. dangkalnya labrum rentan menjadi tumpuan saat terjatuh, dan kompleksitas gerakan yang dapat dilakukan sendi bahu dapat menyebabkan beberapa gangguan yang dapat menyebabkan timbulnya nyeri, penurunan fungsi, dan membatasi *range of motion* (ROM) seperti dislokasi/lesi, tendonitis, spasme otot, *sprain*, *strain*, *rotator cuff*/ *bursa subacromia*, *frozen shoulder*, nyeri bahu *hemiplegia*, patah tulang, cedera saraf, dan gangguan muskuloskeletal lainnya, (Greenberg, 2014), (Lewis, 2016), (Wilson & Chae, 2015), & (Vasudevan & Browne, 2014). Terdapat dua faktor yang mempengaruhi cedera sendi *glenohumeral* yaitu :

- a. Faktor intrinsik: riwayat cedera, rentan gerak yang dilakukan (kurang atau berlebih, indeks masa tubuh IMT), jenis kelamin, usia, intensitas permainan, dan lemahnya otot bagian *rotator cuff* (isometrik dan isokinetik)
- b. Faktor ekstrinsik: kondisi lapangan, beban latihan, kurang pemanasan, musim, dan kondisi Latihan.

Disfungsi sendi bahu secara garis besar disimpulkan banyak disebabkan oleh rentang gerak, lemahnya otot bagian sendi *glenohumeral*, dan beban latihan yang dilakukan (C *et al.*, 2020). Perubahan adaptif yang diakibatkan oleh *over* rotasi eksternal saat melempar menyebabkan cedera patologis (Dj *et al.*, 2018). Berikut gambar arah gerakan *scapula* dan sendi bahu berotasi baik internal maupun eksternal

Gambar 11. *Scapula Motion*



<https://musculoskeletalkey.com/rehabilitation-of-shoulder-injuries/>

Gambar 12. Radiografi Bahu Konvensional.



<https://jbsr.be/articles/10.5334/jbr-btr.1467>

Selama proses pertumbuhan atau osifikasi humerus proksimal membentuk metafisis dan lembah episisis sesuai dengan pertumbuhan, keduanya meningkat seiring bertambahnya usia yang menunjukkan ukuran keduanya relatif proporsional (Dm *et al.*, 2022)

4. *Range Of Motion (ROM) Sendi Bahu*

Range of motion (ROM) sendi bahu merupakan komponen integral dari penilaian gangguan bahu. Pengukuran ROM bahu dapat menggunakan goniometer, dengan menggunakan goniometer penilaian dapat dilakukan dengan menggerakkan sendi bahu sesuai dengan ROM (S *et al.*, 2018)

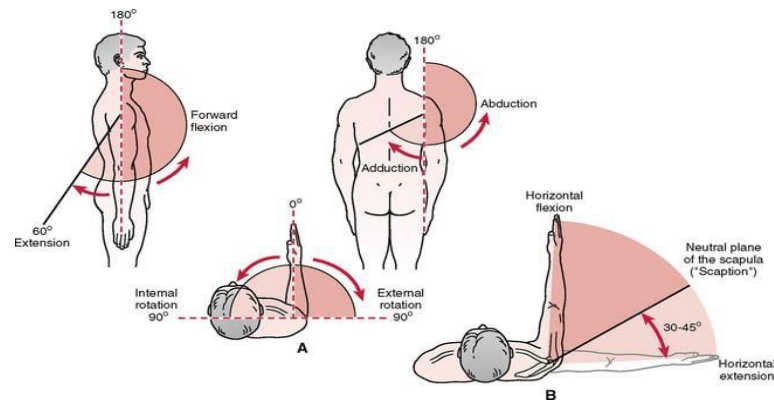
Table 1. Room Sendi Bahu

(Wener *et al.*, 2013)

Gerakan	ROM
Fleksi	180°
Ektensi	45°
Abduksi	180°
Adduksi	40°
Internal rotaasi	90°
Eksternal rotasi	90°

Range of motion (ROM) Sendi *glenohumeral* atau sendi bahu memungkinkan gerakan yang luas diantaranya yaitu *fleksi*, *ekstensi*, *rotasi internal*, *rotasi eksternal*, *adduksi*, *abduksi*, *adduksi horizontal*, dan *ekstensi horizontal* (Miniato *et al.*, 2022a) & (Bakhsh & Nicandri, 2018). Beberapa gerakan sesuai dengan range of motion (ROM) normal digambarkan sebagai berikut :

Gambar 13. ROM Sendi Bahu



<https://www.bhaktirahayu.com/artikel-kesehatan/rom-range-of-motion-untuk-pasien-pasca-stroke>

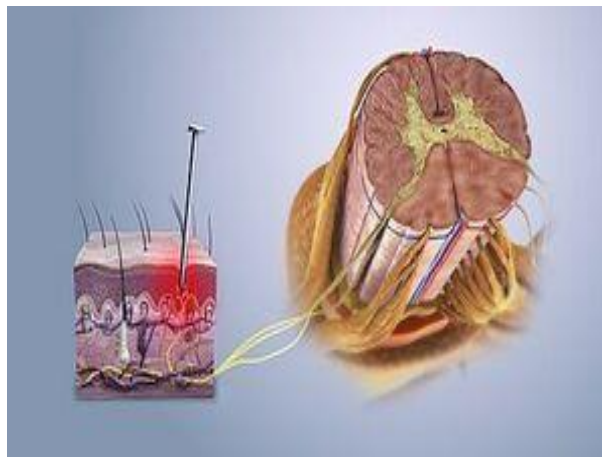
5. Fisiologi Nyeri

Nyeri merupakan pengalaman emosional dan sensorik dengan menimbulkan rasa tidak nyaman yang sering diakibatkan oleh kerusakan jaringan maupun modulasi pada saraf perifer, seperti sentuhan panas dan tekanan baik aktual maupun potensial. Ebrahimzadeh *et al* (2014) mengungkapkan nyeri yang mengakibatkan disfungsi tidak hanya mempengaruhi kesehatan, namun juga dapat berdampak pada tingkat kesejahteraan seseorang. Senada dengan penelitian Arribas-Romano *et al* (2020) bahwa nyeri kronis muskuloskeletal merupakan masalah kesehatan, sosial, dan ekonomi, dikarenakan mengalami sensitisasi sentral.

Mekanisme nyeri didasari proses yang terstruktur yaitu dari nosisepsi, sensitisasi perifer, perubahan fenotip, sensitisasi sentral, eksitabilitas ektopik, reorganisasi struktural, dan penurunan inhibisi. Berbeda dengan stimulus cedera jaringan dan pengalaman subjektif nyeri terjadi dengan proses tersendiri yaitu: transduksi, transmisi, modulasi, dan

persepsi. Rangsangan nyeri diterima oleh nosioseptor di kulit dan saraf ototnom baik dari saraf simpatis maupun parasimpatis (Bahrudin, 2018a). Sifat transisi nyeri dari akut ke kronis sulit dijelaskan, Chapman & Vierck (2017) menjelaskan modulasi nyeri di integrasikan rangsangan baik dari saraf perifer dan beberapa jaringan dalam tubuh seperti perisosteum, permukaan sendi, otot rangka, dan pulpa gigi. Sumber nyeri mengacu pada gangguan yang terjadi pada perifer dengan sumber sensasi dari kulit, lendir, anggota badan, persendian lalu diklasifikasikan menjadi *termosepsi*, *nosiseptif*, *ekuilibrioseptif*, *respon mekanoresepsi*, dan *proprioseptif*.

Gambar 14. Modulasi Nyeri



<https://jbsr.be/articles/10.5334/jbr-btr.1467>

Integrasi dari Nyeri perifer atau nyeri sentuh di injeksi melalui nosioseptor merespons stimulus yang berbahaya (termal, mekanik, maupun kimia) yang strukturnya memicu aksi ke saraf pusat. Nosioseptor dibagi menjadi serabut A-delta dan C. serabut A-delta bermielin, menghantarkan sensasi nyeri yang terlokalisasi, tajam dan cepat, sedangkan serabut C tidak

bermielin, lambat, berkaitan dengan sensasi nyeri tumpul. Berdasarkan jenis nyeri di klasifikasikan menjadi :

a. Nyeri nosiseptif :

Nyeri somatif timbul diakibatkan kerusakan jaringan baik somatik atau viseral. Stimulasi sering terjadi langsung dan tidak langsung akan mengakibatkan pengeluaran mediator inflamasi dari jaringan, sel imun, ujung saraf sensori dan simpatik

b. Nyeri neurogenik :

Nyeri neurogenik timbul karena ada disfungsi primer pada saraf perifer. Kerusakan tersebut disebabkan oleh adanya cedera pada jalur saraf perifer. Nyeri ini memiliki sensasi panas seperti ditusuk dan kadang disertai hilangnya rasa tidak nyaman pada perabaan. Nyeri ini dapat menyebabkan terjadinya allodynia. Hal tersebut dapat terjadi secara mekanik.

c. Nyeri psikogenik

Nyeri psikogenik berkaitan dengan gangguan psikologis, seperti cemas dan depresi. Nyeri ini akan hilang ketika seseorang sudah dalam keadaan tenang. Berdasarkan timbulnya nyeri diklasifikasikan menjadi :

1) Nyeri Akut

Nyeri yang timbul sesaat setelah terkena rangsangan nyeri dan berlangsung sementara. Nyeri ini ditandai oleh aktivasi saraf otonom: takikardi, hipertensi, hiperhidrosis, pucat, menangis,

mengerang, dan perubahan ekspresi. Dalam bentuknya dibagi menjadi tiga :

- a) Nyeri somatik: nyeri tajam dikulit, subkutis dan mukosa
- b) Nyeri somatik dalam: nyeri tumpul pada jaringan ikat, otot, dan sendi.
- c) Nyeri viseral: nyeri akibat disfungsi pada sistem organ

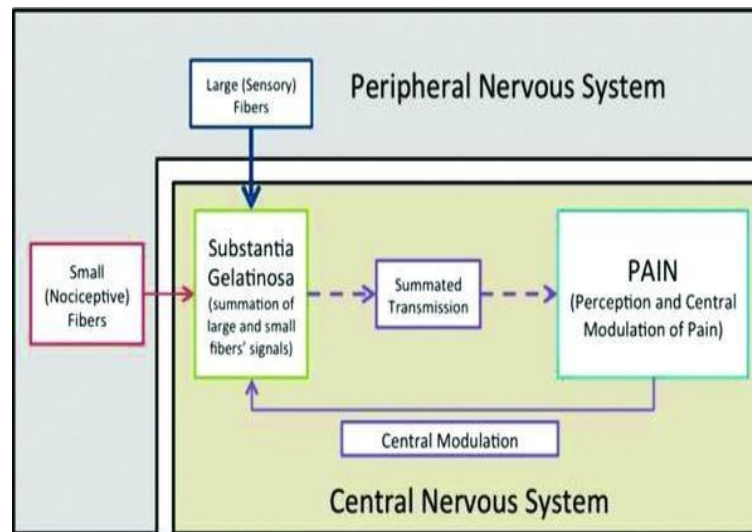
2) Nyeri Kronik

Nyeri yang berkelanjutan dapat berlangsung hingga berbulan-bulan, rasa nyeri kronis kadang hilang dan timbul dengan serangan akut, nyeri kronis biasanya disebabkan adanya kerusakan jaringan diakibatkan oleh cedera, operasi, yang berlangsung melebihi tiga bulan. Sedangkan derajat nyeri dikelompokkan menjadi tiga yaitu :

- a) Nyeri ringan: nyeri hilang timbul, yang tidak signifikan mengganggu aktivitas sehari-hari
- b) Nyeri sedang: nyeri terus menerus, mengganggu aktivitas sehari-hari.
- c) Nyeri berat: nyeri yang berlangsung kontinue, sehingga mengganggu waktu istirahat.

Keadaan nyeri patologis sebagian didorong oleh perubahan pada saraf otak, jalur modulasi menurun diketahui memeditasi regulasi *top-down* dari proses nosiseptif, mentransmisikan pengaruh kortikal, dan limbik ke kornu dorsalis.

Gambar 15. Skema terjadinya nyeri dari PNS dan CNS



<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4641846/Gambar/cts12282-fig-0001/>

Nyeri dimodulasi oleh sistem persyarafan baik dari sensor serat besar maupun kecil dari saraf saraf *perifer* yang masuk ke *substansia gelatinosa*, lalu dihantarkan melalui transmisi sumated dan terjadilah presepsi nyeri. Modulasi nyeri merupakan proses tubuh mengubah sinyal nyeri saat ditransmisikan di sepanjang jalur nyeri, stimulus nyeri setiap individu berbeda. Serat yang lebih besar membawa informasi somatosensasi umum yaitu sistem indra yang mendeteksi pengalaman, baik dari sentuhan, suhu (panas dan dingin), sakit (termasuk geli dan gatal) dan proprioepsi (sensai pergerakan otot), sedangkan serat yang lebih kecil membawa informasi nosiseptif yaitu peringatan awal terhadap adanya stimulus yang membahayakan dengan sensasi fisiologis yang vital, nyeri nosiseptif meliputi nyeri somatik dan nyeri *viseral* (Kirkpatrick *et al.*, 2015).

6. Patofisiologi Nyeri Bahu

Nyeri bahu menjadi masalah umum dengan prevalensi 4% sampai 26%. Nyeri bahu memiliki berbagai penyebab, baik oleh sendi, otot, sistem persyarafan, dan sistem muskuloskeletal lainnya, nyeri bahu sering mempengaruhi aktivitas otot, kekuatan, daya tahan, kontrol otot, rentang gerak, kelemahan *glenohumeral*, postur bahu dan *diskinesis scapula* (Struyf *et al.*, 2017). Patofisiologi yang paling sering hadir dalam masyarakat umum seperti yang diungkapkan Miniato *et al* (2022) dalam penelitiannya ialah sebagai berikut :

a. Dislokasi/ Subluksasi

Nyeri bahu yang tidak stabil merupakan sebuah gangguan dari sendi *glenohumeral* yang sangat elastis dengan dapat bergerak ke segala arah, nyeri bahu disebabkan oleh berbagai benturan dan gerakan seperti *internal rotasi*, *eksternal rotasi*, yaitu *fleksi*, *ekstensi*, *adduksi*, dan *abduksi* yang berlebihan baik dari gerakan yang menggunakan beban maupun tidak (Gasbarro *et al.*, 2017). Sedangkan menurut Monica *et al* (2016) dislokasi sendi *glenohumeral* dapat terjadi akibat olahraga yang memiliki intensitas tinggi dengan kontak fisik langsung, jatuh, kecelakaan, dan benturan.

Gambar 16. Rotgen Dari Subluksasi Sendi *Glenohumeral*

kiri (a) pola sendi normal, (b) menunjukkan dislokasi kepala *humerus inferior glenoid*.

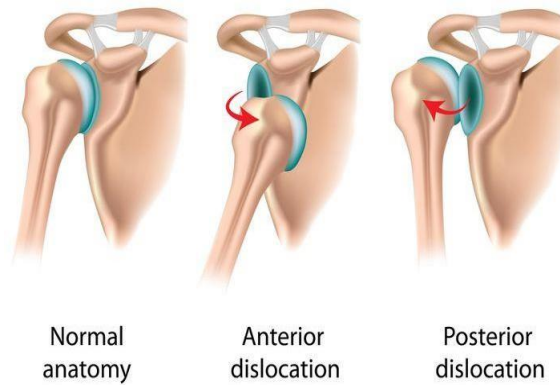


<https://aoj.amegroups.org/article/view/3864/4507>

Dislokasi inferior merupakan dislokasi yang sangat jarang di temui, dislokasi ini terjadi karena hasil dari hiper abduksi, cedera ini memiliki faktor tertinggi rusaknya saraf dan arteri aksila.

Sendi *glenohumeral* dibantu oleh otot-otot sekitarnya sehingga memiliki stabilitas yang cukup baik, namun karena dangkalnya mangkok sendi *glenohumeral* maka sangat rentan untuk dislokasi (A. R & H, 2022). Dislokasi pada sendi bahu paling umum terjadi dengan kasus dislokasi anterior sebanyak 97% dari semua dislokasi yang ada. Penyebab umum dislokasi yaitu adanya benturan pada abduksi, rotasi eksternal, dan over ekstensi, dislokasi anterior memicu merusak saraf aksila, sehingga menyebabkan kelemahan dan penurunan sensitifitas, serta robekan ligamen pada bahu (Avis & Power, 2018).

Gambar 17. Dislokasi Posterior dan Anterior Sendi Bahu



<https://health.kompas.com/penyakit/read/2021/10/12/070000268/dislokasi>

Gambar 18. Dislokasi Posterior dan Anterior Sendi Bahu



<https://flexfreeclinic.com/infokesehatan/detail/145?title=cedera-olahraga-bagian-ii>

b. *Tendinitis*

Tendinitis merupakan peradangan yang terjadi pada tendon daerah *rotator cuff*, yang diakibatkan oleh terlalu banyak gerakan, menyebabkan munculnya rasa nyeri saat melakukan gerakan. Faktor resiko cedera rotator cuff dapat meningkat dengan bertambahnya usia, pekerjaan (atlet basket, tenis, angkat beban dan panahan), faktor

keturunan, dan disabilitas (cerebral palsy) (Putri & Wulandari, 2018). Tendinitis terjadi karena pengendapan kristal kalsium fsfat di tendon rotator cuff, dan sering menyerang usia 30-50 tahun, perempuan dua kali beresiko dibanding dengan laki-laki.

Tendinitis terklasifikasi menjadi penyebab paling umum nyeri bahu, cedera tendinitis sering tidak mengalami gejala yang serius dan tidak terdeteksi, namun akan semakin berkembang ketika tidak di indahkan, sehingga menjadi komplikasi seperti penurunan rentang gerak (ROM), nyeri. Peraatan konservatif dianjurkan selama masa akut (Kim *et al.*, 2020). Senada dengan hasil penelitian yang dilakukan (Heron *et al.*, 2017) adanya pengaruh disfungsi bahu dengan penilaian (SPADI) setelah enam minggu intervensi.

c. *Rotator Cuff*

Nyeri bahu merupakan referentatif dari gangguan muskuloskeletal nomor tiga yang paling umum dalam kasus nyeri muskuloskeletal setelah punggung dan lutut, setiap tahun ada 1% orang dewasa datang pusat rehabilitasi untuk berkonsultasi tentang nyeri bahu. Ada empat penyebab umum terjadinya *rotator cuff* yaitu 85% kasus gangguan *glenohumeral*, patologi dari sendi ancromioclavicular, dan ketegangan pada otot leher, setelah di rehabilitasi dalam perkiraan 14% pasien masih kembali berkonsultasi dalam 3 tahun kemudian (Artus *et al.*, 2014) nyeri bahu *rotator cuff* merupakann gangguan pada sekelompok otot dan tendon, sekelompok otot maupun tendon tersebut

mengelilingi dan menjaga keutuhan dari *articulatio genohumeral* dengan fungsi lain sebagai *rotator brachim*, nyeri bahu sering dikaitkan dengan gangguan tendinitis dan bursitis. Diantara empat tendon yang tersering mengalami gangguan yaitu tendon m. supraspinatus yang fungsinya selain sebagai pembungkus sendi juga sebagai *abduktor articulatio glenohumerale* sehingga sering ditemukan keluhan dengan nyeri kejut juga ditemukan sulit mengangkat membrum superior. Struktur sendi menunjukkan bahwa tendinitis tersebut bersatu dalam *capsula articularis genohumerale* dengan struktur yang ada memungkinkan pergerakan bahu yang sangat luas, dengan konsekuensi mudah terjadi gangguan pada sendi bahu tersebut (Tanudjaja, 2014).

Nyeri bahu banyak diakibatkan oleh manset rotator sendi bahu dengan gangguan pada ujung tulang dari *scapula*, *humerus*, dan *clavicula*, yang menjadi dua sendi yaitu sendi *articulatio glenuhumerale* dan articulation acromioclaviculare (Tanudjaja, 2014). Etiologi nyeri bahu sangat bervariasi baik dari spasme otot pada leher, sendi *glenohumeral*, sendi *acromioclavicular*, *rotator cuff*, dan jaringan lunak lainnya di sekitar sendi bahu, dengan sumber yang paling umum yaitu nyeri dengan kasus rotator cuff (Murphy & Carr, 2010). Faktor resiko yang dapat menyebabkan cedera rotator yaitu usia, pekerjaan, olahraga, angkat beban, dan keturunan.

d. *Frozen Shoulder/ Adhesif Capsulitis*

Frozen shoulder merupakan salah satu penyebab disfungsi fisik yang juga dikenal dengan capsulitis perekat/ *adhesif capsulitis*. *Frozen shoulder* sering terjadi karena penebalan dan kontraksi kapsul jaringan ikat di sekitar sendi bahu. *Frozen shoulder* menyebabkan morbiditas yang mengganggu fungsi gerak yang signifikan (Uppal *et al.*, 2015).

Frozen shoulder menunjukkan proses patologis tubuh yang membentuk jaringan parut atau adhesi di seluruh sendi *glenohumeral* yang menyebabkan nyeri yang konsisten, kekakuan dan disfungsi (Le *et al.*, 2017). Kasus *frozen shoulder* diperkirakan mencapai 3% dari populasi manusia, sering terjadi pada wanita usia 40-70 tahun (Chang *et al.*, 2022b). Sedangkan dalam hasil penelitian Wardani & Wintoko (2021) faktor resiko paling umum adalah pada usia > 40 tahun, perempuan memiliki resiko yang lebih, sebesar 70% dibandingkan dengan laki-laki yang disebabkan imobilitas selama pemulihan pada suatu penyakit. Tahap pembekuan pada kasus *frozen shoulder* berkisar sekitar 2-9 bulan dengan onset nyeri bertahap dan menyebar pada sekitar sendi *gleneohumeral*. Lama penyembuhan kasus *frozen shoulder* membutuhkan waktu 5-26 bulan dengan gerak secara bertahap (Maund *et al.*, 2012).

Patofisiologi disfungsi bahu atau *frozen shoulder* disebabkan dari berbagai faktor, seperti usia, diabetes mellitus (DM), hasil dari glikasi, faktor pertumbuhan endotel vaskular (VEGF), cedera, *interleukin*, perubahan tendon, dan kekakuan kapsuler (Struyf *et al.*, 2022).

Senada dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Vastamäki (2015) bahwa *frozen shoulder* disebabkan oleh lima faktor yaitu usia, manipulasi obat anestesi, pasca operasi, pengaruh pasif nya sendi setelah operasi, dan diabetes. *Frozen shoulder* atau *adhesif capsulitis* merupakan inflamasi sinovium dan fibrosis pada kapsul sendi yang menyebabkan keterbatasan fungsional seperti gangguan gerak eksternal rotasi, abduksi dan internal rotasi *shoulder* (Sudaryanto & Nashrah, 2020).

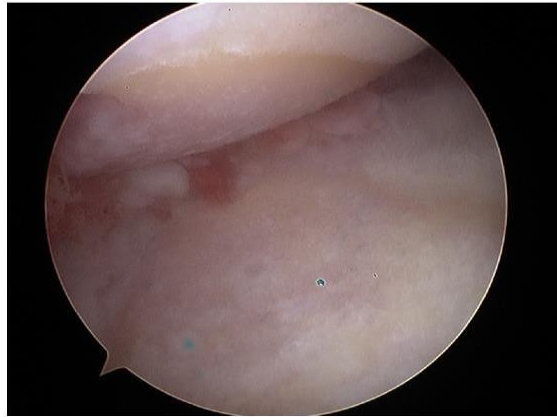
Penanganan rehabilitasi *frozen shoulder* dalam penelitian Uppal *et al* (2015) definisi, diagnosis, patologi dan pengobatan masih belum jelas, banyak yang menggunakan modalitas fisioterapi, steroid oral/ analgesik, intra artikular, hidrodilatasi, anestesi dan operasi. *Frozen shoulder* menimbulkan nyeri gerak, terbatasnya ROM, dan gangguan fungsional dalam melakukan kegiatan sehari-hari, untuk melakukan rehabilitasi disabilitas fungsi tersebut maka dilakukan terapi latihan selama dua bulan (Santello *et al.*, 2020). Dalam penelitian yang dilakukan oleh Griggs *et al* (2000) penanganan kasus *frozen shoulder* dapat dilakukan dengan terapi fisik dan latihan peregangan. Senada dengan hasil penelitian yang dilakukan Page *et al* (2014) menjelaskan bahwa terapi manipulatif merupakan tambahan yang efektif dalam membantu pemulihan untuk rentang gerak aktif setelah pengobatan medis seperti injeksi glukokortikoid. Terapi latihan efektif dalam

pemulihan kasus *frozen shoulder* dengan moda terapi fisik seperti *stretching* dan *strengthening* (Chan *et al.*, 2017).

e. Osteoarthritis (OA)

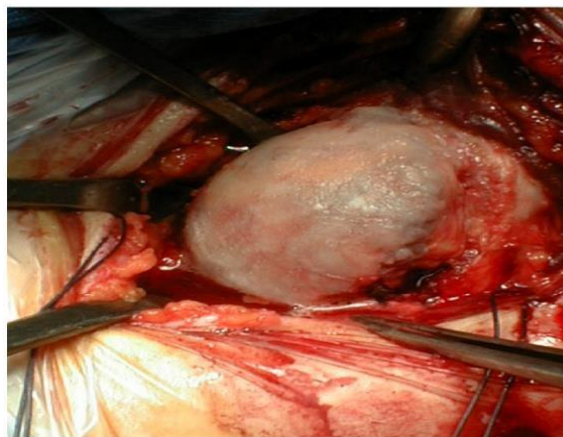
Sendi bahu yang sering digunakan secara masif rentan terhadap degenerasi pada tulang rawan artikular yang berada didalam sendi. Faktor resiko dapat disebabkan oleh jenis kelamin, obesitas, faktor anatomi, lemahnya otot, dan cedera. Adanya gesekan antar tulang pada penderita osteoarthritis dapat menyebabkan nyeri. Osteoarthritis dikategorikan menjadi dua, yaitu osteoarthritis primer dan osteoarthritis skunder. Secara umum penderita OA muncul dengan nyeri dan disfungsi (S. R & Ja, 2022). OA skunder dapat terjadi akibat dislokasi kronis, dan adanya ketidakstabilan yang terus berlanjut, trauma pembedahan, nekrosis avaskular, atropati inflamasi, dan robekan rotator cuff yang masif (Boselli *et al.*, 2010). Osteoarthritis menjadi pengaruh terbesar disfungsi bahu hingga 32,8% di negara Amerika Serikat, dikeluhkan oleh para lansia, rehabilitasi OA mencakup modalitas operasi dan non operasi, perawatan konservatif dalam tindakan *non-operasi* dapat membantu pemulihan kasus ringan hingga sedang (Chillemi & Franceschini, 2013).

Gambar 19. Osteoarthritis Sendi Bahu: dilihat dari pandangan Artroskopi



<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3556427/>

Gambar 20. *Osteoarthritis Bahu: Terlihat Saat Intraoperatif Caput Humeri.*



<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3556427/>

Gambar 21. *Caput Humeri* setelah Pemberian Lapisan Tulang Baru/
Resurfacing.



<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3556427/>

7. Masase

a. Hakikat Masase

Sejarah *massage* berasal dari bahasa Yunani “massien” yang artinya memijat, dalam bahasa Arab yaitu “mas’h” yang artinya menekan dengan lembut, dan dalam bahasa Prancis yaitu “masser” yang memiliki arti menggosok. Masase adalah istilah yang digunakan untuk menerangkan berbagai manipulasi oleh tangan secara sistematis yang didasarkan ke jaringan lunak tubuh.

b. Jenis-jenis masase

Jenis-jenis masase menurut Graha (2019: 10) dapat dijabarkan dalam penjelasan berikut :

- 1) *Masase Esalen* masase ini dikembangkan di Institut Esalen diciptakan untuk relaksasi yang lebih dalam. Dibandingkan dengan teknik swedia masase masase Esalen lebih lambat dan

berirama. Banyak ahli terapi yang menggabungkan masase Swedia dan masase Esalen dalam penggunaannya.

2) *Deep Tissue Massage* teknik ini menggunakan tekanan yang perlahan, tekanan langsung, dan pergeseran. Prosedur ini diaplikasikan dengan tekanan yang lebih dalam dari pada Swedia masase.

3) *Sport Massasge* digunakan untuk atlet sebelum dan setelah pertandingan. Metode ini juga dapat diaplikkasikan untuk mempercepat penyembuhan cedera.

4) *Reflexology*, teknik ini didasarkan pada stimulus pada titik tubuh tertentu akan menimbulkan efek pada bagian tubuh yang lain. Metode ini menggunakan tekanan jari sampai menimbulkan nyeri. Cara ini dilakukan pada bagian telapak tangan dan kaki.

5) *Neuromuscular Massage* dilakukan dengan cara tekanan jari yang terkonsentrasi pada bagian otot tertentu. Teknik ini dapat memutus rasa sakit dengan cara penekanan pada titik pemicu rasa sakit. Contoh teknik ini adalah *trigger point massage* dan *myotherapy*.

c. Efek fisiologis masase

Masase mempunyai banyak manfaat bagi tubuh ketika dilakukan dengan baik dan benar. Menurut Arovah (2010: 63) efek fisiologis yang didapat setelah masase yaitu: (1) memperlancar peredaran darah, (2) produksi hormon endorphin meningkat, (3) merilekskan otot, (4) mengurangi pembengkakan pada fase kronis, (5) meredakan rasa

nyeri melalui mekanisme penghambatan rangsang nyeri atau *gate control*, (6) meningkatkan ruang gerak sendi (ROM).

Pendapat di atas diperkuat oleh Ma et al. (2021: 11786) yang menerangkan bahwa masase populer digunakan di dunia timur dan negara barat untuk pengobatan berbagai hal karena efek analgesik yang cukup besar dan sedikit menimbulkan efek samping. Efek fisiologis masase yang lain di sebutkan oleh Priyonoadi (2008: 5) antara lain: (1) merangsang persarafan terutama saraf tepi (perifer) untuk meningkatkan kepekaan terhadap rangsang, (2) meningkatkan kekenyalan otot sehingga daya kerja semakin tinggi, (3) membersihkan dan menghaluskan kulit. (4) menghilangkan ketegangan saraf sehingga mengurangi rasa sakit, (5) melancarkan peredaran darah.

d. Indikasi dan kontraindikasi

Sebagai *Masseur* (pemijat laki-laki) dan *Masseuse* (pemijat perempuan) maka perlu mengetahui kondisi dimana pasien boleh dipijat (indikasi) dan kondisi pasien tidak boleh dipijat (kontraindikasi). Hal ini perlu menjadi perhatian demi keselamatan dan kenyamanan pemijat maupun pasien. Adapun Indikasi masase terapi menurut Arofah (2010: 63) antara lain: (1) *sprain*, (2) *strain*, (3) dislokasi sendi, (4) nyeri punggung. (5) *arthritis*, (6) *frozen Shoulder*, 7) *bursitis*.

Adapun kontra indikasi masase terapi antara lain: (1) luka terbuka, (2) penyakit kulit, (3) cedera akut

e. *Masase Tepurak*

Masase Tepurak merupakan perkembangan dari metode-metode masase sebelumnya yang telah digunakan para ahli masase di dunia. *Masase Tepurak* dapat diterapkan kepada masyarakat luas yang mengalami gangguan cedera olahraga maupun aktivitas sehari-hari. *Masase Tepurak* merupakan rangkaian gabungan dari manipulasi tekan, pukul, dan gerak untuk merposisi sendi yang dilakukan langsung secara aktif oleh pasien maupun pasif dengan bantuan masseur, untuk mengembalikan sendiri keposisi anatomis (Rohim & Kushartanti, 2017). Ambardini & Kushartanti (2016:73) mengungkapkan bahwa manipulasi *Tepurak* dimulai dengan penekanan ataupun stroking melewati pada trigger point (tekan) yang akan mempercepat proses pelepasan otot, *tapotement* (pukul) mengoptimalkan pelepasan sehingga mengurangi rasa nyeri saat digerakkan, dan gerak yang dilakukan dengan menggunakan gerak *stretching* yang akan mengembalikan sendi keposisi yang benar serta merelaksasikan otot yang mengalami kekakuan.

f. *Deep Tissue Massage*

Deep Tissue Massage merupakan suatu teknik masase dengan cara melakukan gerakan gosokkan secara mendalam dan perlahan mengikuti arah serat otot (Güney & Uçar, 2021: 1). Teknik

dimaksudkan untuk memberikan relaksasi pada otot-otot yang mengalami ketegangan (*tightness*), kekakuan (*stiffnes*), ataupun *spasme*. Pelaksanaan teknik ini disertai pemahaman terhadap lapisan-lapisan jaringan otot dan kemampuan geraknya hal tersebut agar terapi yang dilakukan mencapai tujuan yaitu merelaksasikan, memanjangkan, dan membuka kunci pada ketegangan otot dengan hemat energi dan efektif. Perlakuan terapi teknik *deep tissue massage* bertujuan mempengaruhi satu gelondong otot sampai pada tendon yang menempel pada tulang agar lebih lunak sehingga berpengaruh terhadap organ golgi tendon pusat ekstensi otot. Koren & Kalichman (2017) berpendapat bahwa *deep tissue massae* (DTM) merupakan teknik pijatan yang berfokus pada jaringan otot bagian dalam yang mengalami penebalan (*thick*). Pada penelitian (Majchrzycki et al., 2014: 5) menyatakan bahwa *deep tissue massage* menunjukkan keefektifitasannya terhadap gejala *myalgia*, sistolik dan diastolik pada tekanan darah, dan derajat nyeri yang dirasakan.

8. *Stretching*

a. Pengertian *Stretching*

Sebelum melakukan olahraga perlu melakukan pemanasan agar tubuh siap ketika digunakan bergerak saat olahraga. Gerakan pemanasan yang umum dan mudah dilakukan yaitu gerakan *stretching*. Menurut Sutapa yang dikutip oleh Graha (2012: 3) *stretching* merupakan suatu proses yang bertujuan mengadakan

perubahan-perubahan fisiologis dalam tubuh dan menyiapkan organ-organ dalam untuk menghadapi aktivitas-aktivitas yang akan dilakukan.

Pendapat lain mengenai pengertian *stretching* diungkapkan oleh Yuliyanto, Widijoto, & Purnami (2015: 77) *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 perubahan fisiologis yang dipersiapkan untuk aktivitas olahraga.

b. Jenis *Stretching*

Gerakan *stretching* dapat dibagi menjadi beberapa jenis berdasarkan teknik melakukan. Menurut Taylor yang dikutip oleh Graha (2012: 3) ada tiga jenis teknik peregangan yang dapat dilakukan, yaitu teknik peregangan statis, balistik, PNF (proprioceptive neuromuscular facilitation). *Stretching* statis merupakan gerakan yang paling sering dilakukan. Selain mudah gerakan ini dapat dilakukan sendiri dan lebih aman dilakukan. Gerakan ini dilakukan dengan cara mengulur bagian tubuh tertentu kemudian ditahan hingga merasa sakit.

Teknik peregangan balistik merupakan teknik peregangan yang menggunakan tenaga yang lebih kuat. Teknik ini dilakukan dengan cara yang kuat dengan gerakan memutar sehingga mudah mengalami

cedera sehingga teknik peregangan ini tidak dianjurkan dilakukan tanpa di damping pealtih. Teknik PNF (*proprioceptive neuromuscular facilitation*) teknik ini banyak digunakan dalam terapi latihan pemulihan pasca cedera. Penguluran PNF dilakukan dengan bantuan orang lain untuk menahan anggota badan tertentu kemudian orang tersebut melawan kearah sebaliknya.

c. Manfaat *Stretching*

Banyak para ahli yang telah meneliti *stretching* untuk mngetahui manfaat bagi tubuh seseorang bila diaplikasikan secara rutin. Menurut Suryati, Resti, & Khairina (2017: 56) latihan peregangan (*Stretching*) dapat memperkuat otot, fleksibilitas tubuh meningkat, memperbaiki tekanan darah. Didukung oleh pendapat Ibrahim, Polii, & Wungouw (2015: 329) latihan penguluran statis dandinamis yang rutin dilakukan dapat mencegah kemunduran massa otot dan meningkatkan fleksibilitas organ. Berdasar pada pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa latihan penguluran dapat meningkatkan fleksibilitas organ.

9. Alat Ukur Nyeri dan Indeks Disabilitas Sendi Bahu

Shoulder Pain and Disability Index (SPADI) dikembangkan untuk mengukur nyeri dan disfungsi sendi bahu, SPADI berisi 13 pertanyaan yang dominan mengukur rasa nyeri dengan lima pertanyaan dan mengukur disfungsi dengan delapan pertanyaan (Breckenridge & McAuley, 2011). SPADI dapat di gunakan untuk mengukur berbagai nyeri bahu seperti, *rotator cuff*, *osteoatritits*, *frozen shoulder*, *atritis reumatoid* dan

arthrtoplasti bahu. SPADI dirancang untuk mengukur kondisi subjektif bagi penderita nyeri bahu dengan menanyakan ada atau tidaknya gangguan fungsional dan derajat nyeri (Tveitå *et al.*, 2008) SPADI tidak menitik beratkan pada hasil yang memisahkan seperti ringan, sedang hingga berat, dijelaskan bahwa semakin tinggi skor disabilitas maka semakin tinggi juga penurunan fungsi bahu. Adapun pertanyaan terkait nyeri dan disabilitas sendi bahu melalui SPADI sebagai berikut:

Table 2. Pengukuran Skala Nyeri Menggunakan *Shoulder Pain And Disability Index (SPADI) Calculator (Thecalculator.Co)*

No	Pertanyaan	Skala nyeri (0-10)
1	Nyeri terburuk	
2	Nyeri ketika berbaring di sisi yang bermasalah	
3	Mengambil sesuatu di rak yang tinggi	
4	Menyentuh bagian belakang leher	
5	Mendorong pada lengan yang bermasalah	

[https://www.thecalculator.co/health/Shoulder-Pain-And-Disability-Index-\(SPADI\)-Calculator-959.html](https://www.thecalculator.co/health/Shoulder-Pain-And-Disability-Index-(SPADI)-Calculator-959.html)

Table 3. Pengukuran indeks disabilitas sendi bahu menggunakan SPADI

No	Pertanyaan	Skala Disfungsi (0-10)
1	Keramas/ mencuci rambut	
2	Membasuh punggung	
3	Menggunakan kaos dalam atau jumper	
4	Menggunakan baju kemeja dengan kancing di bagian depan	
5	Memakai celana sendiri	
6	Menempatkan benda di rak yang tinggi	
7	Membawa benda berat 4.5 kg	
8	Mengambil dan mengeluarkan sesuatu dari saku belakang anda	

Interpretasi skor dari dua komponen penilaian masing masing memiliki lima dan delapan item pertanyaan, hasil dari interpretasi total nyeri sebanyak 50 poin sedangkan fungsi gerak sebanyak 80 poin, dengan perhitungan nilai akhir sebagai berikut:

Skor nyeri dalam poin dibagi 50×100 .

Skor indeks disabilitas dalam poin dibagi 80×100

Total skor SPADI dalam poin dibagi 130×100

B. Kajian Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan Go & Lee (2016) yang berjudul " *effects of manual therapy on shoulder pain in office workers* " penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek manual terapi pada nyeri bahu pada

pekerja. Hasil penelitian menunjukkan kedua kelompok intervensi menunjukkan penurunan ambang nyeri yang signifikan dibanding sebelum intervensi ($p < 0,05$). Kelompok terapi manual menunjukkan peningkatan yang lebih besar daripada kelompok latihan.

2. Penelitian yang dilakukan (Andersen *et al.*, 2013) yang berjudul “*Acute Effects Of Massage Or Active Exercise In Relieving Muscle Soreness: Randomzed Controlled Trial*” penelitian ini untuk mengetahui efek akut *massage* dengan latihan aktif untuk meredakan nyeri otot. Hasil penelitian pemberian *massage* dan latihan aktif secara signifikan mengurangi intensitas nyeri dan nyeri tekan terhadap bagian nyeri secara akut.
3. Penelitian yang dilakukan (Tahran & Yeşilyaprak, 2020) yang berjudul “*effects of modified posterior shoulder stretching exercises on shoulder mobility, pain, and dysfunction in patients with subacromial impingement syndrom*” penelitian ini untuk mengetahui efek latihan peregangan bahu posterior untuk mengurangi kekakuan, nyeri dan disfungsi sendi bahu. Hasil penelitian menunjukkan latihan peregangan bahu posterior menurunkan kekakuan, nyeri dan disabilitas dengan nilai signifikansi $p < 0.05$.
4. Penelitian yang dilakukan oleh (Hodges & Kriellaars, 2013) yang berjudul “*the effect of two movement strategies on shoulder resultant joint moment during elastic resistance exercise*” penelitian ini untuk mengetahui pengaruh dua strategi gerakan rotasi internal/eksternal dengan beban elastis terhadap strategi gerakan pada momen resultan sendi bahu. Hasil

penelitian mengungkapkan peningkatan 49% dalam momen resultan sendi bahu, momen resultan sendi bahu berkurang menjadi 67-69% selama rentang menengah, dan meningkat menjadi lebih dari 110% pada akhir pengulangan.

5. Penelitian yang dilakukan (Jung & Choi, 2019) yang berjudul *“the effect of active shoulder exercise with a sling suspension system on shoulder subluxation, proprioception, and upper extremity function in patients with acute stroke”* tujuan dari penelitian ini untuk menyelidiki pengaruh latihan bahu aktif dengan sistem gerak menyilang pada subluksasi bahu, proprioception, dan fungsi ekstremitas atas pasien dengan stroke akut. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan skor signifikan pasca intervensi $p < 0.05$. skor signifikan pada subluksasi bahu ($p = 0.001$), proprioepsi bahu ($p = 0.046$) dan skor fungsi ($p = 0.046$).
6. Penelitian yang dilakukan (Kushartanti, 2014) “Pengaruh Terapi Masase, Terapi Latihan, Dan Terapi Kombinasi Masase Dan Latihan Dalam Penyembuhancedera Bahu Kronis Pada Olahragawan” Penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi terapi masase, termasuk deep tissue massage, dengan latihan peregangan efektif dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan fungsi bahu pada atlet dengan cedera bahu kronis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terapi masase, terapi latihan, dan terapi kombinasi masase dan latihan berpengaruh signifikan terhadap penyembuhan cedera bahu kronis pada olahragawan.

7. Penelitian yang dilakukan (Rachmah Laksmi Ambardini dan B.M. Wara Kusharanti, 2016) “Efektivitas Manipulasi Tepurak untuk Reposisi Subluksasi Bahu” Penelitian ini mengevaluasi efektivitas terapi tepurak dalam reposisi subluksasi bahu. Hasilnya menunjukkan bahwa manipulasi tepurak efektif dalam mengembalikan posisi sendi bahu yang mengalami subluksasi, meningkatkan rentang gerak, dan mengurangi nyeri pada pasien.

C. Kerangka Pikir

Manusia sebagai makhluk hidup tentu berupaya memenuhi kebutuhan sehari-hari demi keberlangsungan hidupnya. Usaha untuk bertahan hidup salah satunya dengan bekerja demi mendapatkan finansial sehingga dapat dibelanjakan untuk memenuhi kebutuhan. Kegiatan bekerja tentu menggunakan peran fisik untuk bergerak, berpindah tempat, mengangkat, dan sebagainya. Aktivitas sehari-hari menjadi kebutuhan manusia untuk memenuhi kebutuhan akan kesehatan, ekonomi dan sosial. Kegiatan sehari-hari memerlukan kondisi fisik yang baik dalam bergerak, berpindah, mengambil sesuatu, mengangkat dan gerakan tubuh lainnya. Aktivitas tersebut haruslah didukung oleh keadaan tubuh yang sejahtera tanpa mengalami suatu kondisi yang menyulitkan seperti adanya nyeri dan disfungsi pada salah satu bagian tubuh seseorang.

Nyeri bahu merupakan kasus cedera *muskuloskeletal* yang sering dialami oleh masyarakat dengan berbagai kalangan pekerjaan dan olahraga. Nyeri yang timbul dapat diakibatkan oleh pekerjaan, *osteoarthritis*, *frozen shoulder*, cedera

rotator cuff, *dislokasi/subluksasi*, *spasme otot*, *strain* dan *sprain*. Cedera tersebut dapat mengakibatkan keterbatasan gerak atau disabilitas dan nyeri yang akan mengganggu seseorang menjalani aktivitas sehari-hari sehingga dapat menurunkan produktivitas kerja. Penderita nyeri bahu seringkali mencari pengobatan alternatif seperti pengobatan farmakologis maupun nonfarmakologis.

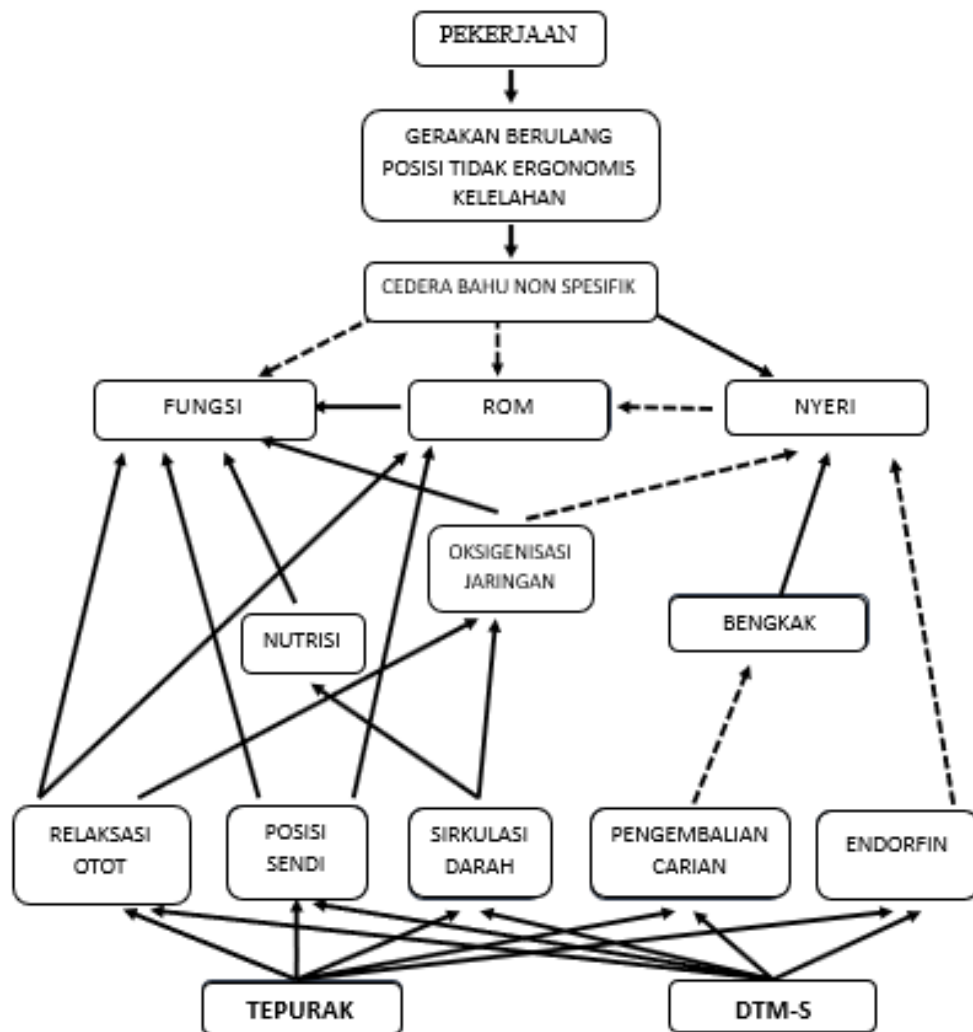
Salah satu yang direkomendasikan dalam pengobatan cedera bahu non-spesifik adalah pengobatan secara non farmakologis. Pengobatan non farmakologis dapat dilakukan pemberian terapi masase dan olahraga. Masase memiliki efek fisiologis bagi tubuh antara lain relaksasi otot, merangsang syaraf, aktivasi sistem hormonal, sirkulasi darah dan cairan, dan dapat meredakan nyeri. Sedangkan olahraga yang dimaksud dapat berupa terapi latihan menggunakan gerakan *stretching* yang berfungsi untuk meningkatkan fleksibilitas otot, sendi, ligamen, dan tendon.

Masase memiliki banyak jenis dan teknik yang berbeda-beda dalam pengaplikasiannya. Teknik terapi yang akan diterapkan dalam penelitian ini menggunakan teknik masase metode *Tepurak* (tekan, pukul, dan gerak) dan kombinasi *Deep Tissue Massage* dan *stretching*. Kedua terapi tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing dan penerapan metode yang digunakan. Hal ini memunculkan dugaan bahwa kedua terapi memiliki perbedaan efektivitas dalam menyembuhkan cedera bahu non-spesifik.

Berdasarkan penjelasan di atas maka diharapkan dapat diketahui efektivitas kedua teknik terapi serta membandingkan efektivitasnya dalam

menyembuhkan cedera bahu non-spesifik. Adapun kerangka berpikir dapat digambarkan sebagai berikut :

Gambar 22. Kerangka Pikir



Keterangan :

—————> : Memicu

- - - -> : Menghambat

D. Hipotesis Penelitian atau Pertanyaan Penelitian

Suryani dan Hendryadi (2015: 98) berpendapat bahwa hipotesis merupakan sebuah jawaban sementara yang masih berupa dugaan yang perlu diuji. Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Terapi *Tepurak* efektif menurunkan nyeri meningkatkan ROM dan fungsi padacedera bahu non-spesifik
2. Terapi *Deep Tissue Massage* kombinasi *stretching* efektif menurunkan nyerimeningkatkan ROM dan fungsi pada cedera bahu non-spesifik
3. Ada perbedaan efektivitas antara terapi *Tepurak* dengan kombinasi *Deep Tissue Massage* dan *stretching* terhadap penyembuhan cedera bahu non-spesifik.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan menggunakan *two group eksperiment design*. Model penelitian ini akan menggunakan dua kelompok sampel berbeda dengan perlakuan yang berbeda pula. Sampel akan diukur sebelum diberi perlakuan sehingga diperoleh data *pretest*. Kemudian diukur kembali setelah perlakuan sehingga mendapatkan data *posttest*. Dengan demikian akan dengan mudah mengetahui perbedaan setelah dilakukan perlakuan. Sampel pertama akan diberi perlakuan terapi *Tepurak* dan sampel kedua akan diberi perlakuan kombinasi *Deep Tissue Massage* dengan *stretching*. Data *pretest* dan *posttest* akan dilihat perbedaannya kemudian dibandingkan keefektifan perlakuan pertama dan kedua akan bisa terlihat.

Table 4. Rancangan Penelitian

Subyek	Pengukuran	Perlakuan	Pengukuran
S1	→ <i>Pretest</i>	→ <i>Tepurak</i>	→ <i>Posttest</i>
S2	→ <i>Pretest</i>	→ <i>Deep Tissue Massage</i> dengan <i>stretching</i>	→ <i>Posttest</i>

Keterangan:

S1: Kelompok Sampel A

S2: Kelompok Sampel B

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di Klinik Terapi Manipulatif dan Rehabilitatif Cedera Health and Sport Center Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta. Sedangkan waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2025.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien Klinik Terapi HSC dalam 3 bulan terakhir yang mengeluhkan cedera bahu non-spesifik. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah pasien klinik terapi HSC yang mengalami cedera bahu non-spesifik selama waktu penelitian.

Penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu menentukan sampel dengan pertimbangan tertentu. menentukan jumlah sampel menggunakan *sample size calculator* dengan cara penulis memasukan jenis data yang akan digunakan. Pada *test family* menggunakan *t-test* menggunakan satu kali perlakuan pretest dan posttest, pada *sample group* memilih *independent groups* karena peneliti menggunakan dua kelompok perlakuan berbeda, diperoleh perhitungan jumlah sampel dengan asumsi efek size 0,8 dan level signifikansi 0.05 suatu kemungkinan terjadinya kesalahan yang dilakukan peneliti, dan *power* 80% merupakan keyakinan untuk menghindari *type to error* dan memiliki peluang 20% asumsi peneliti salah.

Berdasarkan penjelasan di atas maka diperoleh jumlah sampel sebanyak 42 orang sehingga masing masing kelompok berjumlah 21 orang. penentuan jumlah sampel menggunakan menggunakan aplikasi *sample size calculator*.

Gambar 23. *Sample Size Calculator*

The image shows a web-based 'Sample Size Calculator' interface. At the top, under the heading 'Results', it states 'The total number of subjects required: 42 (21 in each group)'. Below this, there are several input fields with their corresponding values: 'Test family' is set to 't-test', 'Sample groups' is 'Independent groups', 'Number of tails' is 'One', 'Effect size' is '0.8', 'Significance level (α)' is '0.05', and 'Power' is '0.8'. A blue 'Submit' button is located at the bottom of the form.

Sumber: <https://www.ai-therapy.com/psychology-statistics/sample-size-calculator>

Adapun kriteria sampel berdasar pada kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut:

1. Kriteria inklusi

- a) Penderita cedera bahu non-spesifik
- b) Bersedia menjadi responden.
- c) Jenis kelamin laki-laki dan perempuan
- d) Usia 20-60 tahun

- e) Mengalami penurunan fungsi gerak, jangkauan gerak dan merasakan nyeri pada bahu terjadi pada fase kronis.

2. Kriteria eksklusi

Fraktur dan luka terbuka

D. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat lima variabel yaitu terapi *Tepurak*, *Deep Tissue Massage* dengan *stretching* sebagai variabel bebas. Adapun variabel terikat dalam penelitian ini adalah nyeri, ROM, dan fungsi. Definisi operasional masing-masing variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Terapi Metode *Tepurak*

Terapi metode *Tepurak* merupakan teknik masase gabungan berupa teknik tekan, pukul, dan gerak. Teknik tekan yang diaplikasikan menggunakan teknik *trigger point* yaitu dengan cara menekan titik-titik pusat nyeri di bagian yang cedera. Manipulasi selanjutnya yaitu menggunakan Teknik pukulan atau biasa disebut dengan istilah *tapotement*. Teknik pukulan ini bertujuan untuk merangsang hormone endorphin sehingga dapat meredakan nyeri. Perlakuan yang terakhir yaitu gerak, teknik ini menggunakan terapi latihan berupa gerakan *stretching* pasif yang dibantu dengan terapis sehingga dapat meningkatkan fleksibilitas.

2. Kombinasi *Deep Tissue Massage* dan *stretching*

Deep Tissue Massage merupakan teknik *masase* dengan cara melakukan gerakan gosokkan secara mendalam dan perlahan mengikuti arah serat otot. Teknik dimaksudkan untuk memberikan relaksasi pada

otot-otot yang mengalami ketegangan (*tightness*), kekakuan (*stiffnes*), ataupun *spasm*. Dengan melakukan *masase* mendorong produksi *hormone endorphine* yang dapat memberikan rasa senang, nyaman, dan relaks. Dengan hal tersebut dapat membantu menurunkan nyeri yang dirasakan. *Stretching* yang akan dikombinasikan dengan terapi *Deep Tissue Massage* menggunakan teknik *stretching* aktif. Probandus akan aktif melakukan terapi olahraga *stretching* tanpa dibantu oleh terapis sehingga bagian otot-otot dan persendian yang kaku dapat lentur Kembali.

Adapun perbedaan perlakuan terapi *Tepurak* dan *Deep Tissue Massage* dengan *stretching* diuraikan dalam tabel di bawah ini.

Table 5. Perbandingan Perlakuan Terapi *Tepurak* dengan *Deep Tissue Massage* dan *stretching*

NO	ITEM	TERAPI <i>TEPURAK</i> (TEKAN, PUKUL, GERAK)	DEEP TISSUE MASSAGE KOMBINASI <i>STRETCHING</i>
1	Penggunaan Lotion	Ya	Tidak
2	Durasi	30 Menit	30 Menit
3	Manipulasi	Teknik Triger Point, Tapotement, <i>Stretching</i> pasif	Stroking, <i>Stretching</i> Aktif
4	Tekanan	Menyesuaikan tebal dan kontraksi otot	Menyesuaikan tebal dan kontraksi otot
5	Banyak Perlakuan	1 kali	1 kali

3. Derajat Nyeri

Derajat nyeri merupakan gejala yang dirasakan seseorang ketika

mengalami cedera. Derajat nyeri dalam penelitian ini menjadi sebuah tolok ukur kesembuhan cedera Bahu non-spesifik. Derajat nyeri diukur menggunakan skala nyeri VAS.

4. ROM

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. Alat ukur yang digunakan untuk mengukur ROM pada sendi bahu menggunakan *Goniometer*.

5. Fungsi

Seseorang yang mengalami cedera bahu akan merasakan sensasi nyeri yang luar biasa. Pada kondisi cedera, otot-otot sekitar sendi akan mengalami kekakuan sehingga akan mengurangi ruang gerak sendinya. Kedua hal tersebut akan memicu berkurangnya fungsi gerak dan aktivitas sehari-hari. Fungsi gerak menjadi tolok ukur kesembuhan pada cedera bahu non-spesifik. Apabila cedera membaik maka fungsi geraknya akan kembali normal. Alat ukur yang digunakan untuk mengukur fungsi gerak dan aktivitas yang dapat dilakukan menggunakan instrument *SPADI*

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Proses pengambilan data memerlukan alat ukur untuk memperoleh data lapangan. 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. 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, Anwer, Iqbal, & Iqbal, 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 ke arah skala yang lebih besar. tata cara lengkap penggunaan VAS terdapat pada lampiran.

2. Goniometer

Pengukuran goniometri banyak digunakan oleh ahli terapi fisik untuk mengukur keterbatasan gerak dasar, memutuskan intervensi terapeutik yang tepat, dan mendokumentasikan efektivitas intervensi (Escalona-Marfil et al., 2020). Secara umum goniometer universal telah terbukti memiliki reliabilitas yang baik hingga sangat baik, terlepas dari ukuran goniometer yang digunakan (Gajdosik & Bohannon, 1987).

3. *Shoulder Pain and Disability Index (SPADI)*

Shoulder Pain and Disability Index (SPADI) dikembangkan untuk mengukur nyeri dan fungsi bahu. SPADI berisi 13 item pertanyaan yang menilai dua domain, 5 item yang mengukur nyeri dan 8 item yang mengukur disabilitas (Riddle et al., 1987)

Data hasil pengukuran kemudian akan diolah untuk mengetahui perbedaan data *pretest* dan *posttest* melalui uji statistik *t-test* menggunakan aplikasi olah data SPSS versi 25. Adapun alat lain yang digunakan yaitu peralatan menulis, daftar tabel untuk keperluan mencatat hasil tekanan darah dan lembar prosedur pelaksanaan. Peralatan untuk masase berupa pelicin, handuk, tempat untuk masase, masker, dan *handsanitizer*.

F. Validasi dan Reliabilitas Instrumen

Hamdi dan Bahrudin (2014: 49) mengatakan bahwa teknik pengumpulan data merupakan suatu cara khusus yang digunakan dalam menemukan data dan fakta saat penelitian. Pada penelitian ini dilakukan pembagian dua kelompok sampel yang akan diberi perlakuan yang berbeda. 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 bahu non-spesifik
2. Mengajukan permohonan menjadi responden pada sampel.
3. Responden menyetujui menjadi sampel penelitian.
4. Responden akan diukur untuk mendapatkan data *pretest* berupa VAS, Goniometer, SPADI
5. Sampel yang telah dibagi menjadi dua kelompok akan diberi perlakuan yang berbeda. Kelompok A akan diberi perlakuan terapi *Tepurak*.

Kemudian kelompok B diberi perlakuan *Deep Tissue Massage* kombinasi *Stretching*.

6. Setelah diberi perlakuan responden akan diukur kembali menggunakan VAS, Goniometer, SPADI 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 tekanan sistolik dan diastolik 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*, *Wilcoxon*, *independent t-test*, dan *Mann-Whitney* dengan taraf signifikansi uji beda

yaitu senilai 0,05. Uji-t 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 ada perbedaan yang signifikan, jika $p > 0,05$ maka tidak ada perbedaan yang signifikan.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Lokasi dan Sampel Penelitian

a. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Klinik Terapi dan Rehabilitatif Cedera HSC FIKK UNY. Penelitian dilaksanakan selama 1 bulan pada bulan Februari 2025. Layanan Terapi dan Rehabilitatif Cedera HSC FIKK UNY merupakan badan usahamilik Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta yang menawarkan jasa pengobatan terapi dan rehabilitasi cedera.

b. Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah pasien HSC FIKK UNY yang mengalami cedera Bahu non spesifik yang berusia 20-60 tahun berjenis kelamin laki-laki dan Perempuan. Penentuan sampel menggunakan kriteria tertentu dan jumlah sampel ditentukan menggunakan *calculator sample size* didapat sampel sejumlah 42 orang sehingga masing-masing kelompok berjumlah 21 orang.

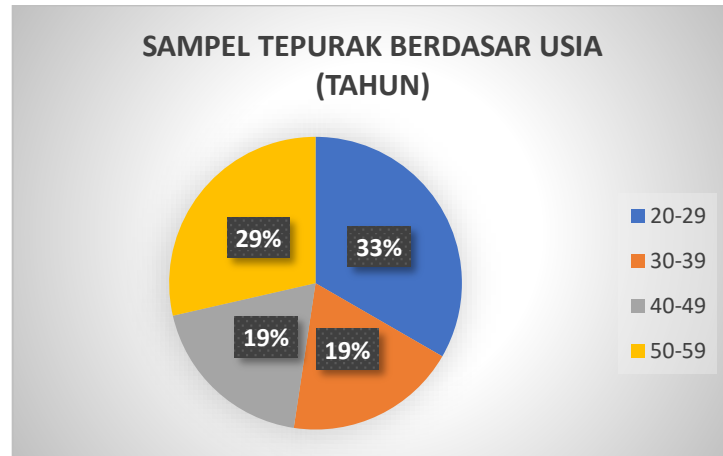
Sampel penelitian selanjutnya akan dideskripsikan berdasarkan usia, tinggi badan, berat badan, durasi cedera, dan penyebab cedera. Di bawah ini deskripsi sampel penelitian berdasarkan kelompok usia.

Table 6. Sampel Dikelompokkan Berdasar Usia.

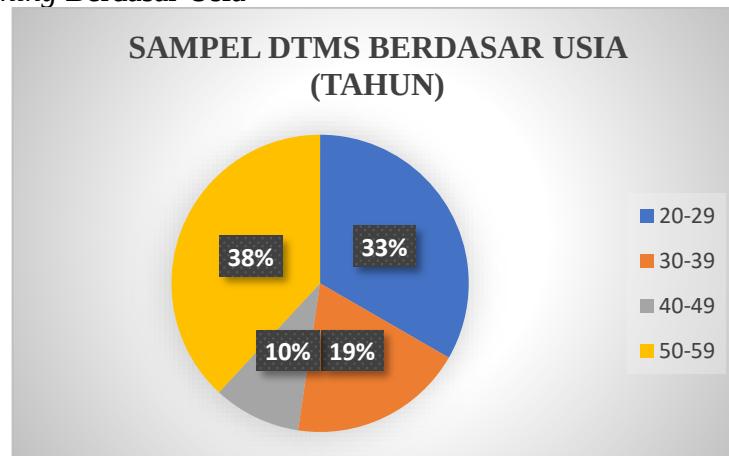
Perlakuan	Kelompok Usia (Tahun)	Jumlah	Persentase (%)
<i>Tepurak</i>	20-29	7	33%
	30-39	4	19%
	40-49	4	19%
	50-59	6	29%
	Jumlah	21	100%
<i>Deep Tissue Massage</i> kombinasi <i>stretching</i>	20-29	7	33%
	30-39	4	19%
	40-49	2	10%
	50-59	8	38%
	Jumlah	21	100%

Berdasarkan pada tabel di atas dapat dilihat bahwa kelompok sampel dengan perlakuan *Tepurak* usia 20-29 tahun sejumlah 7 orang (33%). Kelompok usia 30-39 tahun sejumlah 4 orang (19%). Kelompok usia 40-49 tahun 4 orang (19%) dan kelompok usia 50-59 tahun 6 orang (29%). Sedangkan kelompok sampel dengan perlakuan *Deep Tissue Massage* kombinasi *stretching* usia 20-29 tahun sejumlah 7 orang (33%). Kelompok usia 30-39 tahun sejumlah 4 orang (19%). Kelompok usia 40-49 tahun 2 orang (10%) dan kelompok usia 50-59 tahun 8 orang (38%). Jika digambarkan dengan diagram lingkaran maka dapat dilihat pada gambar berikut.

Gambar 24. Diagram Lingkaran Sampel *Tepurak* Berdasar Usia



Gambar 25. Diagram Lingkaran Sampel *Deep Tissue Massage* Kombinasi *Stretching* Berdasar Usia



Dibawah ini merupakan deskripsi sampel penelitian yang dikelompokkan berdasarkan pada tinggi badan.

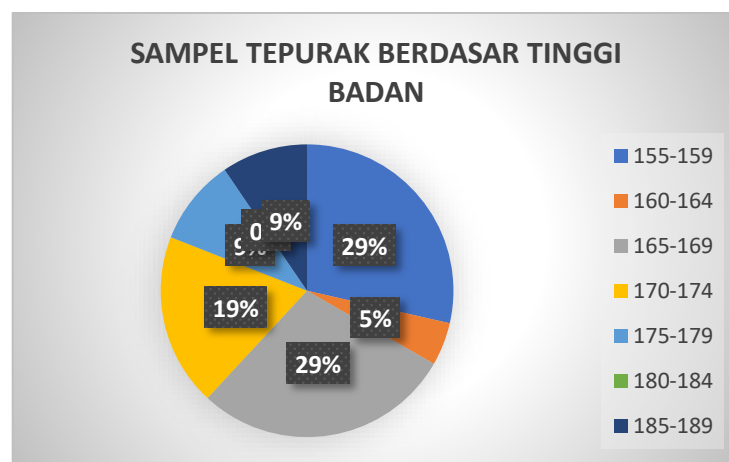
Table 7. Sampel Dikelompokkan Berdasar Tinggi Badan

Perlakuan	Kelompok Tinggi Badan (cm)	Jumlah	Persentase(%)
<i>Tepurak</i>	155-159	6	29%
	160-164	1	5%
	165-169	6	29%
	170-174	4	19%
	175-179	2	9%
	180-184	0	0%
	185-189	2	9%
	Jumlah	21	100%
<i>Deep Tissue Massage</i> kombinasi <i>stretching</i>	155-159	9	43%
	160-164	3	14%
	165-169	6	29%
	170-174	4	14%
	175-179	0	0%
	180-184	0	0%
	185-189	0	0%
	Jumlah	21	100%

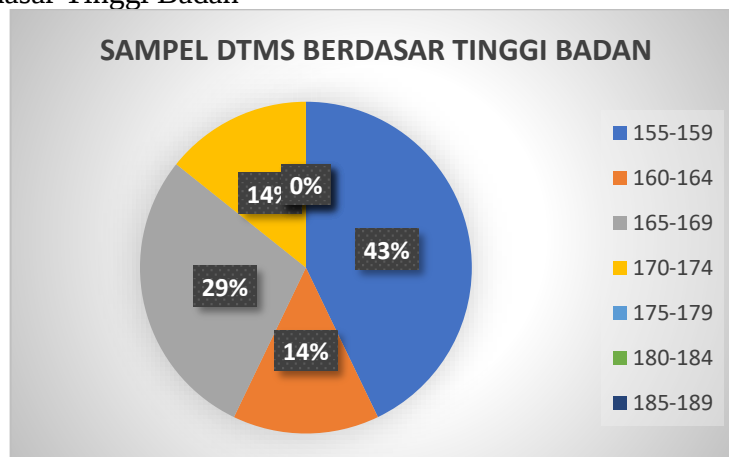
Berdasarkan pada tabel di atas dapat dilihat bahwa kelompok sampel dengan perlakuan *Tepurak* tinggi badan 155-159 cm sejumlah 6 orang (29%). Kelompok tinggi badan 160-164 cm sejumlah 1 orang (5%). Kelompok tinggi badan 165-169 cm sejumlah 6 orang (29%). Tinggi badan 170-174 cm sejumlah 4 orang (19%). Tinggi badan 175-179 cm sejumlah 2 orang (9%). Tinggi badan 180-184 cm sejumlah 0 orang (0%). Tinggi badan 185-189 cm sejumlah 2 orang (9%). Sedangkan kelompok sampel dengan perlakuan *Deep Tissue Massage* kombinasi *stretching* tinggi badan 155-159 cm sejumlah 9 orang (43%). Kelompok tinggi badan 160-164 cm

sejumlah 3 orang (14%). Kelompok tinggi badan 165-169 cm sejumlah 6 orang (29%). Tinggi badan 170-174 cm sejumlah 4 orang (14%). Tinggi badan 175-179 cm sejumlah 0 orang (0%). Tinggi badan 180-184 cm sejumlah 0 orang (0%). Tinggi badan 185-189 cm sejumlah 0 orang (0%). Jika digambarkan dengan diagram batang maka dapat dilihat pada gambar berikut.

Gambar 26. Sampel *Tepurak* Berdasar Tinggi Badan



Gambar 27. Sampel *Deep Tissue Massage* Kombinasi *Stretching* Berdasar Berdasar Tinggi Badan



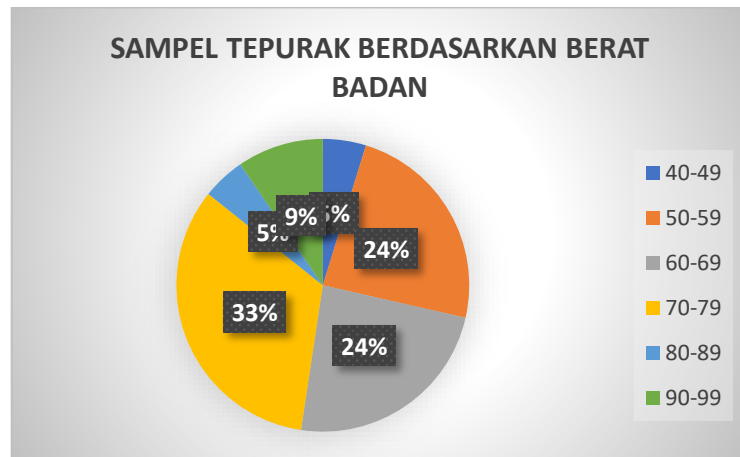
Di bawah ini merupakan deskripsi sampel penelitian yang dikelompokkan berdasar pada berat badan.

Table 8. Sampel Dikelompokkan Berdasar Tinggi Badan

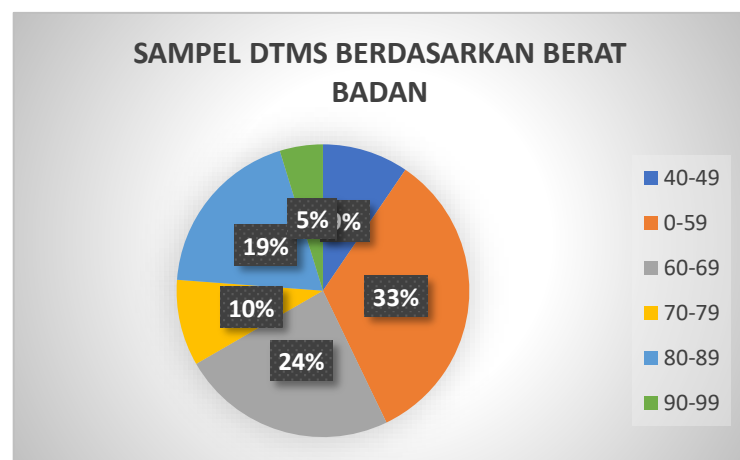
Perlakuan	Kelompok Tinggi Badan (cm)	Jumlah	Persentase(%)
<i>Tepurak</i>	40-49	6	29%
	50-59	1	5%
	60-69	6	29%
	70-79	4	19%
	80-89	2	9%
	90-99	0	0%
	Jumlah	21	100%
<i>Deep Tissue Massage kombinasi stretching</i>	40-49	9	43%
	50-59	3	14%
	60-69	6	29%
	70-79	4	14%
	80-89	0	0%
	90-99	0	0%
	Jumlah	21	100%

Berdasarkan pada tabel di atas dapat dilihat bahwa kelompok sampel dengan perlakuan *Tepurak* berat badan 40-49 kg sejumlah 3 orang (14,3%). Berat badan 50-59 kg sejumlah 2 orang (9,5%). Berat badan 60-69 kg sejumlah 10 orang (47,6%). Berat badan 70-79 kg sejumlah 3 orang (14,3%). Berat badan 80-89 kg sejumlah 2 orang (9,5%). Berat badan 90-99 kg sejumlah 1 orang (9,5%). Sedangkan kelompok sampel dengan perlakuan *Deep Tissue Massage* kombinasi *stretching* berat badan 40-49 kg sejumlah 0 orang (0%). Berat badan 50-59 kg sejumlah 5 orang (23,9%). Berat badan 60-69 kg sejumlah 7 orang (33,3%). Berat badan 70-79 kg sejumlah 4 orang (19%). Berat badan 80-89 kg sejumlah 3 orang (14,3%). Berat badan 90-99 kg sejumlah 2 orang (9,5%). Jika digambarkan dengan diagram batang maka dapat dilihat pada gambar berikut.

Gambar 28. Sampel *Tepurak* Berdasarkan Berat Badan



Gambar 29. Sampel *Deep Tissue Massage* Kombinasi *Stretching* Berdasar Berdasarkan Berat Badan



2. Deskripsi Data Penelitian

a. Data Hasil Pengukuran

Hal yang akan dibahas dalam bagian ini adalah pembahasan umum mengenai data hasil pengukuran antara lain nilai minimal, nilai maksimal, mean, dan standar. deviasi dari nilai *pretest* dan *posttest* perlakuan Tepurak dan kombinasi *Deep Tissue Massage* dengan *stretching*. Berikut merupakan deskripsi data *pretest* perlakuan Tepurak dan DTMS yang disajikan dalam table.

Table 9. Data *Pretest* Perlakuan Tepurak dan DTMS

Indikator	Perlakuan	Min	Max	Mean	SD
Nyeri	Tepurak	6	9	7.77	0.75
	DTMS	7	9	7.95	0.722
Fungsi	Tepurak	55	94	81.18	10.48
	DTMS	53	95	82.5	9.58

Berdasarkan tabel di atas terdapat selisih akan tetapi selisih yang terlihat tidak begitu besar.

Table 10. Data *Pretest* Perlakuan Tepurak dan DTMS

Indikator	Perlakuan	Min	Max	Mean	SD
ROM fleksi	Tepurak	100	160	125.77	16.07
	DTMS	110	170	131.27	14.03
ROM Ekstensi	Tepurak	20	40	32.14	5.84
	DTMS	20	40	31.95	5.30
ROM Abduksi	Tepurak	100	165	128.41	18.98
	DTMS	60	165	131.18	22.35
ROM Adduksi	Tepurak	20	58	43.64	9.22
	DTMS	30	130	49.45	19.74
ROM Rotasi Internal	Tepurak	35	75	52.95	13.20
	DTMS	35	80	57.27	13.31
ROM Rotasi Eksternal	Tepurak	30	80	54.59	15.50
	DTMS	35	80	57.95	12.29

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai minimal, maksimal, mean, dan standar deviasi pada data pretest terdapat selisih akan tetapi selisih yang terlihat tidak begitu besar.

Berikut merupakan deskripsi data *posttest* perlakuan Tepurak dan DTMS yang disajikan dalam tabel.

Table 11. Data Posttest perlakuan Tepurak dan DTMS

Indikator	Perlakuan	Min	Max	Mean	SD
Nyeri	Tepurak	3	6	4.32	1.09
	DTMS	3	6	4.09	0.81
Fungsi	Tepurak	22	57	38.36	9.68
	DTMS	19	56	34.31	9.22

Berdasarkan data tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai *posttest* baik perlakuan Tepurak maupun kombinasi *Deep Tissue Massage* dan *stretching* terdapat selisih yang tidak begitu besar.

Table 12. Data *Posttest* perlakuan Tepurak dan DTMS

Indikator	Perlakuan	Min	Max	Mean	SD
ROM fleksi	Tepurak	120	175	155.59	11.86
	DTMS	125	175	159.32	11.54
ROM Ekstensi	Tepurak	40	60	48.27	5.75
	DTMS	30	80	49.72	11.29
ROM Abduksi	Tepurak	125	180	157.14	11.43
	DTMS	65	180	159.18	22.15
ROM Adduksi	Tepurak	45	80	64.64	10.42
	DTMS	54	140	71.32	17.60
ROM Rotasi Internal	Tepurak	55	85	74.27	10.39
	DTMS	60	90	78.68	9.62
ROM Rotasi Eksternal	Tepurak	53	95	76.77	13.02
	DTMS	61	90	79.23	9.22

Berdasarkan data tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai *posttest* baik perlakuan Tepurak maupun kombinasi *Deep Tissue Massage* dan *stretching* terdapat selisih yang tidak begitu besar.

- b. Data Perbedaan Nilai Rata-rata Perlakuan Tepurak dan *Deep Tissue Massage* Kombinasi *Stretching*.

Berikut merupakan data perbedaan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* pada sampel perlakuan Tepurak dan DTMS

Table 13. Data Perbedaan Rata-rata *Pretest* dan *Posttest* Perlakuan Tepurak dengan kombinasi *Deep Tissue Massage* dengan *Stretching*

Indikator	Perlakuan	Pretest	Posttest	Perbedaan	Persentase (%)
Nyeri	Tepurak	7.77	4.32	3.45	44.4
	DTMS	7.95	4.09	3,86	48.55
Fungsi	Tepurak	81.18	38.36	42.82	52.34
	DTMS	82.5	34.31	48.19	58,41

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa besar persentase perbedaan *pretest* dan *posttest* pada indikator masing-masing perlakuan diperoleh nilai yang berbeda. Pada indikator Nyeri dan Fungsi persentase DTMS lebih tinggi dibandingkan dengan Tepurak.

Table 14. Data Perbedaan Rata-rata *Pretest* dan *Posttest* Perlakuan Tepurak dengan kombinasi *Deep Tissue Massage* dengan *Stretching*.

Indikator	Perlakuan	Pretest	Posttest	Perbedaan	Persentase (%)
ROM fleksi	Tepurak	125.77	155.59	29,82	19,17
	DTMS	131.27	159.31	28,04	17,6
ROM Ekstensi	Tepurak	32.14	48.27	16.13	33.42
	DTMS	49.45	49.72	0.27	0.54
ROM Abduksi	Tepurak	128.41	157.14	28.73	18.28
	DTMS	131.18	159.18	28	17.59
ROM Adduksi	Tepurak	43.64	64.64	21	32.49
	DTMS	49.45	71.31	21.86	30.65
ROM Rotasi Internal	Tepurak	52.95	74.27	21.32	28.59
	DTMS	57.27	78.68	21.41	27.21
ROM Rotasi Eksternal	Tepurak	54.59	76.77	22.18	28.89
	DTMS	57.95	79.22	21.27	26.85

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa besar persentase perbedaan *pretest* dan *posttest* pada indikator masing-masing perlakuan diperoleh nilai yang berbeda. Pada seluruh ROM persentase Tepurak lebih tinggi. Akan tetapi perbedaan persentase pada kedua terapi relative kecil dan tidak ada perbedaan yang terlalu besar.

B. Hasil Uji Prasyarat

Uji prasyarat dilakukan untuk menentukan metode olah data yang akan digunakan pada uji hipotesis. Uji prasyarat yang dilakukan adalah uji normalitas data untuk mengetahui distribusi data normal atau tidak. Apabila data terdistribusi normal dengan nilai $p > 0,05$ maka selanjutnya analisis uji hipotesis akan menggunakan uji parametrik. Sebaliknya apabila data tidak terdistribusi normal maka pada analisis uji hipotesis menggunakan metode non parametrik.

Uji prasyarat yang selanjutnya yaitu uji homogenitas data untuk mengetahui data homogen atau tidak. Uji homogenitas digunakan untuk prasyarat pada uji hipotesis dua kelompok sampel berbeda. Sedangkan pada kelompok sampel yang sama tidak menggunakan uji homogenitas. Data dikatakan homogen apabila nilai signifikansi $p > 0,05$. Sebaliknya, apabila nilai signifikansi $p < 0,05$ maka data tidak homogen.

a. Uji Normalitas

Dibawah ini dijelaskan dalam tabel hasil uji normalitas data perlakuan Tepurak dan *Deep Tissue Massage* kombinasi *stretching*.

Table 15. Hasil Uji Normalitas Data Tepurak

Nyeri	Shapiro-Wilk		
	Data	Sig.	Keterangan
	Selisih <i>pretest-posttest</i>	0.007	Tidak Normal
Fungsi	Shapiro-Wilk		
	Data	Sig.	Keterangan
	Selisih <i>pretest-posttest</i>	0.305	Normal

Hasil uji normalitas selisih data kelompok sampel dengan perlakuan *Tepurak* pada tabel di atas menunjukkan indikator fungsi memiliki nilai $p > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan data tersebut terdistribusinormal. Oleh sebab itu analisis yang digunakan adalah analisis parametrik.

Table 16. Hasil Uji Normalitas Data Tepurak

ROM Fleksi	Shapiro-Wilk		
	Data	Sig.	Keterangan
	Selisih <i>pretest-posttest</i>	0.05	Normal
ROM Ekstensi	Shapiro-Wilk		
	Data	Sig.	Keterangan
	Selisih <i>pretest-posttest</i>	0.074	Normal
ROM Abduksi	Shapiro-Wilk		
	Data	Sig.	Keterangan
	Selisih <i>pretest-posttest</i>	0.061	Normal
ROM Adduksi	Shapiro-Wilk		
	Data	Sig.	Keterangan
	Selisih <i>pretest-posttest</i>	0.124	Normal
ROM Rotasi Internal	Shapiro-Wilk		
	Data	Sig.	Keterangan
	Selisih <i>pretest-posttest</i>	0.002	Tidak Normal
ROM Rotasi Eksternal	Shapiro-Wilk		
	Data	Sig.	Keterangan
	Selisih <i>pretest-posttest</i>	0.008	Tidak Normal

Hasil uji normalitas selisih data kelompok sampel dengan perlakuan *Tepurak* pada tabel di atas menunjukkan indikator fleksi, ekstensi, Abduksi, dan Adduksi memiliki nilai $p > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan data tersebut terdistribusinormal. Oleh sebab itu analisis yang digunakan adalah analisis parametrik.

Table 17. Hasil Uji normalitas Data Kombinasi Deep Tissue Massage dan Stretching

Nyeri	Shapiro-Wilk		
	Data	Sig.	Keterangan
	Selisih <i>pretest-posttest</i>	0.007	Tidak Normal
Fungsi	Shapiro-Wilk		
	Data	Sig.	Keterangan
	Selisih <i>pretest-posttest</i>	0.322	Normal

Hasil uji normalitas selisih data kelompok sampel dengan perlakuan DTMS pada tabel di atas menunjukkan indikator Fungsi memiliki nilai $p > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan data tersebut terdistribusinormal. Oleh sebab itu analisis yang digunakan adalah analisis parametrik.

Table 18. Hasil Uji normalitas Data Kombinasi Deep Tissue Massage dan Stretching

ROM Fleksi	Shapiro-Wilk		
	Data	Sig.	Keterangan
	Selisih <i>pretest-posttest</i>	0.220	Normal
ROM Ekstensi	Shapiro-Wilk		
	Data	Sig.	Keterangan
	Selisih <i>pretest-posttest</i>	0.000	Tidak Normal
ROM Abduksi	Shapiro-Wilk		
	Data	Sig.	Keterangan
	Selisih <i>pretest-posttest</i>	0.129	Normal
ROM Adduksi	Shapiro-Wilk		
	Data	Sig.	Keterangan
	Selisih <i>pretest-posttest</i>	0.012	Tidak Normal
ROM Rotasi Internal	Shapiro-Wilk		
	Data	Sig.	Keterangan
	Selisih <i>pretest-posttest</i>	0.002	Tidak Normal
ROM Rotasi Eksternal	Shapiro-Wilk		
	Data	Sig.	Keterangan
	Selisih <i>pretest-posttest</i>	0.022	Tidak Normal

Hasil uji normalitas selisih data kelompok sampel dengan perlakuan DTMS pada tabel di atas menunjukkan indikator Fleksi dan Abduksi memiliki nilai $p > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan data tersebut terdistribusi normal. Oleh sebab itu analisis yang digunakan adalah analisis parametrik.

b. Uji Homogenitas

Sebelum dilakukannya uji independent t test pada dua kelompok sampel dengan perlakuan berbeda maka perlu dilakukannya uji homogenitas untuk mengetahui data homogen atau tidak homogen. Hasil uji homogenitas pada data *posttest* perlakuan tepurak dan *Deep Tissue Massage* kombinasi *stretching* dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Table 19. Uji Homogenitas Data Tepurak dan *Deep Tissue Massage* Kombinasi *Stretching*

Indikator	Levene Statistic	df 1	df 2	Sig.	Keterangan
Nyeri	1.252	1	42	.269	Homogen
Fungsi	1.628	1	42	.209	Homogen
ROM Fleksi	.107	1	42	.745	Homogen
ROM Ekstensi	1.603	1	42	.212	Homogen
ROM Abduksi	.948	1	42	.336	Homogen
ROM Adduksi	.809	1	42	.374	Homogen
ROM Rot. Int	.744	1	42	.393	Homogen
ROM Rot. Eks	.017	1	42	.897	Homogen

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai signifikansi setiap indikator memiliki nilai $p > 0,05$. Apabila nilai $p > 0,05$ maka dapat disimpulkan data tersebut homogen.

C. Hasil 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 pada kedua perlakuan dengan sampel berbeda menggunakan uji independent. Apabila data terdistribusi normal maka menggunakan uji beda *independent t-test* dan apabila data tidak terdistribusi normal maka menggunakan uji beda *Mann-Whitney*.

Hasil uji beda yang telah dihitung menggunakan aplikasi spss versi 25 dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Table 20. Hasil Uji Hipotesis Perlakuan Tepurak

Indikator	Analisis	Sig.	Keterangan
Nyeri	<i>Wilcoxon</i>	0.000	Signifikan
Fungsi	<i>Paired t-test</i>	0.000	Signifikan
Fleksi	<i>Paired t-test</i>	0.000	Signifikan
Ekstensi	<i>Paired t-test</i>	0.000	Signifikan
Abduksi	<i>Paired t-test</i>	0.000	Signifikan
Adduksi	<i>Paired t-test</i>	0.000	Signifikan
Rotasi Internal	<i>Wilcoxon</i>	0.000	Signifikan
Rotasi Eksternal	<i>Wilcoxon</i>	0.000	Signifikan

Hasil Uji Hipotesis pada perlakuan tepurak menunjukkan nilai signifikansi masing-masing indikator sebesar $0,000 < 0,05$. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat dipahami bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara data *pretest dan posttest* pada kelompok perlakuan Tepurak.

Table 21. Hasil Uji Hipotesis perlakuan Deep Tissue Massage kombinasi stretching

Indikator	Analisis	Sig.	Keterangan
Nyeri	<i>Wilcoxon</i>	0.000	Signifikan
Fungsi	<i>Paired t-test</i>	0.000	Signifikan
Fleksi	<i>Paired t-test</i>	0.001	Signifikan
Ekstensi	<i>Wilcoxon</i>	0.000	Signifikan
Abduksi	<i>Paired t-test</i>	0.000	Signifikan
Adduksi	<i>Wilcoxon</i>	0.000	Signifikan
Rotasi Internal	<i>Wilcoxon</i>	0.000	Signifikan
Rotasi Eksternal	<i>Wilcoxon</i>	0.000	Signifikan

Uji hipotesis pada indikator perlakuan *Deep Tissue Massage* kombinasi *stretching* diperoleh nilai signifikansi 0,000 pada indikator Denyut Nadi, Tekanan Darah, Nyeri, Fungsi, Ekstensi, Abduksi, Adduksi, Rotasi Internal, Rotasi Eksternal.. Pada indikator fleksi diperoleh nilai signifikansi 0,001. Kedua nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan pada masing-masing indikator perlakuan *Deep Tissue Massage* kombinasi *stretching*.

Uji hipotesis yang terakhir yaitu bertujuan untuk mengetahui perbedaan efektivitas perlakuan Tepurak dan *Deep Tissue Massage* kombinasi *stretching*.

Teknik yang dilakukan yaitu membandingkan nilai *posttest* masing-masing indikator perlakuan Tepurak dengan nilai *posttest* masing-masing indikator perlakuan *Deep Tissue Massage* kombinasi *stretching*. Hasil analisis uji bedaindependent menghasilkan nilai signifaiknsi yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Table 22. Uji Hipotesis Perbandingan Tepurak dan Deep Tissue Massage kombinasi Stretching

Indikator	Analisis	Sig.	Keterangan
Nyeri	<i>Mann-Whitney</i>	0.123	Signifikan
Fungsi	<i>Independent t-test</i>	0.209	Signifikan
Fleksi	<i>Independent t-test</i>	0.745	Signifikan
Ekstensi	<i>Mann-Whitney</i>	0.925	Signifikan
Abduksi	<i>Independent t-test</i>	0.336	Signifikan
Adduksi	<i>Mann-Whitney</i>	0.724	Signifikan
Rotasi Internal	<i>Mann-Whitney</i>	0.600	Signifikan
Rotasi Eksternal	<i>Mann-Whitney</i>	0.760	Signifikan

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa masing-masing indikator perlakuan Tepurak dengan nilai masing-masing indikator perlakuan *Deep Tissue Massage* kombinasi *stretching* memiliki nilai signifikansi $p > 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan pada perlakuan Tepurak dan *Deep Tissue Massage* kombinasi *stretching*.

D. Pembahasan

Berdasarkan tujuan penelitian disebutkan bahwa penelitian ini memiliki 3 tujuan. Tujuan penelitian yang pertama yaitu mengetahui efektivitas terapi Tepurakterhadap penyembuhan cedera Bahu Non Spesifik. Tujuan yang kedua yaitu ingin mengetahui efektivitas terapi *Deep Tissue Massage* kombinasi *stretching* terhadap penyembuhan cedera Bahu Non Spesifik. Tujuan yang terakhir yaitu ingin mengetahui perbandingan efektifitas kedua bentuk terapi tersebut terhadap penyembuhan cedera Bahu Non Spesifik. Indikator kesembuhan yang menjadi tolak ukur adalah nyeri yang dirasakan, ruang gerak sendi atau ROM, dan fungsi pada kegiatan sehari-hari.

Hasil perhitungan analisis data menunjukkan bahwa masase metode Tepurak efektif dalam menurunkan nyeri, meningkatkan ROM, dan Fungsi pada cedera Bahu Non Spesifik. Analisis yang kedua membuktikan bahwa pemberian terapi *Deep Tissue Massage* kombinasi *stretching* juga efektif meredakan nyeri, meningkatkan ROM dan fungsi pada cedera Bahu Non Spesifik. Hasil analisis perbandingan membuktikan bahwa kedua model perlakuan terapi tersebut tidak ada perbedaan efektivitas yang signifikan. Kedua terapi tersebut memiliki manfaat yang sama dalam meredakan nyeri, meningkatkan ROM, dan fungsi pada cedera Bahu Non Spesifik.

Gangguan akibat nyeri menjadi masalah kesehatan, sosial dan ekonomi yang berpengaruh pada proses sensitisasi sentral (Arribas-Romano *et al.*, 2020). Senada dengan pendapat Vania & Barus (2020) nyeri bahu menjadi gangguan yang bermakna dalam menjalani aktivitas sehari-hari sehingga sering

mempengaruhi kinerja, dan produktivitas. Nyeri yang hadir dapat menyebabkan disabilitas fungsi atau penurunan indeks disabilitas pada sendi bahu. Gangguan gerak/disabilitas yang dialami oleh penderita nyeri bahu mempengaruhi fungsi ekstremitas atas untuk mobilitas dan melaksanakan aktivitas sehari-hari (Wang et al., 2015). Oleh karena itu, perlu penanganan dan pengobatan yang tepat untuk mencegah dan menyembuhkan gangguan gerak/disabilitas sendi *glenohumeral*.

Pemberian terapi pada Bahu Non Spesifik merupakan bentuk upaya dalam membantu kesembuhan penderita cedera Bahu Non Spesifik. Terapi yang dilakukan bertujuan untuk meredakan nyeri yang dirasakan, mengurangi spasme otot yang menjadikan flkesibilitas meningkat, dan meningkatkan fungsi kerja. Terapi yang dapat dilakukan dengan cara nonfarmakologis berupa terapi masase dan olahraga. Terapi yang direkomendasikan dalam penelitian ini adalah pemberian terapi masase metode *Tepurak* dan *Deep Tissue Massage* kombiasi *stretching*.

Masase tepurak merupakan masase yang menggabungkan beberapa kombinasi manipulasi dan olahraga *stretching*. Tepurak merupakan istilah kependekan dari tekan, pukul, dan gerak. Masase ini memiliki manfaat relaksasi otot, mengurangi nyeri, dan reposisi sindi (Yuliana & Kushartanti, 2019: 115). Teknik tekan dalam hal ini menggunakan teknik tekanan *trigger point* yaitu Teknik *masase* dengan menekan langsung di pusat nyerinya. Teknik yang kedua yaitu pukulan atau dalam istilah masase disebut dengan teknik *tapotement*. Kemudian teknik terakhir yaitu dengan melakukan gerakan

stretching pasif dibantu oleh oranglain dalam melakukannya sehingga dapat diperoleh efek jangkauan sendi maksimal. Terapi metode Tepurak memiliki kelebihan antara lain dapat dilakukan dimana saja karena tidak perlu membuka baju, tidak membutuhkan pelicin, sehingga cocok untuk keadaan darurat. Akan tetapi metode ini memiliki kelemahan yaitu akan meninggalkan efek nyeri karena menggunakan teknik *trigger point* yang menekan langsung pada pusat nyeri sehingga orang cenderung kurang nyaman.

Terapi lain yaitu pemberian *Deep Tissue Massage* yang dikombinasikan dengan *stretching* aktif. *Deep Tissue Massage* merupakan metode massase dengan menekan jaringan dalam secara perlahan sehingga dapat memberikan efek relaksasi otot secara maksimal. Manipulasi tersebut dikombinasikan dengan gerakan *stretching* aktif yang dilakukan secara mandiri. *Stretching* secara mandiri dapat dilakukan sesuai kemampuan dari orang yang mengalami cedera sehingga tidak ada gerakan yang memaksakan. Metode ini memiliki kelebihan antara lain memberikan efek nyaman karena tekanan secara menyeluruh dan *stretching* tidak ada gerakan yang dipaksakan, penekanan yang menyeluruh serta mendalam akan memberikan efek relaksasi otot yang menyeluruh, dan gerakan *stretching* mudah dilakukan. Adapun kelemahan metode ini yaitu tidak dapat dilakukan sembarang tempat dikarenakan harus melepas baju dan menggunakan pelicin. Kelebihan dan kekurangan kedua metode tersebut menjadi hal yang perlu dipertimbangkan dalam penatalaksanaanya. Berdasar pada hasil penelitian kedua metode efektif dalam

menyembuhkan cedera Bahu Non Spesifik sehingga bisa dilakukan sesuai situasi dan kondisi.

Terapi masase memiliki efek fisiologis yang baik digunakan untuk penyembuhan pada kasus cedera. Masase *teknik trigger point* memiliki manfaat untuk mengurangi ketegangan otot sehingga otot akan mengalami relaksasi (Arif, Afzal, Shahzadi, Nawaz, & Amjad, 2018: 130). Relaksasi otot tersebut akan menyebabkan rentang gerak sendi meningkat dan nyeri yang dirasakan berangsur-angsur mereda (Tabatabaiee, Ebrahimi-Takamjani, Ahmadi, Sarrafzadeh, & Emrani, 2019: 2). *Triger point* dapat ditemukan di fasia, tendon, ligament, dan otot yang merupakan titik kencang otot yang apabila ditekan dapat menimbulkan sensasi nyeri yang berbeda (De Las Peñas, Sohrbeck Campo, Fernández Carnero, & Miangolarra Page, 2005: 28). Penekanan yang dilakukan tepat di pusat nyeri menimbulkan rasa sakit yang berlebih sehingga perlu dilakukan manipulasi lain untuk menyamarkan rasa nyeri dengan memberikan manipulasi *tapotement*. Teknik tersebut bertujuan untuk meningkatkan peredaran darah arteri terutama pada jaringan otot, menimbulkan kontraksi otot (idiomuskuler) yang dapat membantu melancarkan pertukaran zat di dalam tubuh sehingga dapat meredakan nyeri yang dirasakan (Ningsih & Hakim, 2022: 82).

Perlakuan masase yang lain yaitu dengan menggunakan terapi *Deep Tissue Massage* yang dilakukan secara perlahan dan tekanan mendalam. *Deep Tissue Massage* merupakan jenis terapi masase yang berfokus pada jaringan dalam pada berbagai lapisan tubuh terutama otot, fasia, dan jaringan ikat (Güney &

Uçar, 2021: 5). Hal tersebut dapat memberikan efek pereda nyeri yang dijelaskan berdasar teori *gate control*. Reseptor yang dirangsang selama perlakuan masase akan mengirimkan sinyal lebih cepat dibandingkan rasa nyeri yang dialami sehingga rasanya akan tersamarkan (Romanowski et al., 2016: 3).

Perlakuan yang terakhir dalam penelitian ini adalah dengan menerapkan program latihan stretching yang bertujuan untuk meningkatkan fleksibilitas. Otot dan sendi yang mengalami cedera akan merespon dengan kaku atau spasmus otot. Hal ini menyebabkan otot menjadi terasa nyeri, kurang elastis sehingga ROM terbatas dan fungsi terganggu. Latihan penguluran secara fisiologis akan meningkatkan sirkulasi darah sehingga oksigen akan lebih banyak tersuplai ke dalam sel yang menyebabkan berkurangnya rasa sakit, meningkatkan jangkauan gerak, dan fungsional (Ibrahim & Akindele, 2018: 4). Maka *stretching* dapat dikombinasikan dengan masase agar diperoleh hasil kesembuhan yang maksimal pada cedera Bahu Non Spesifik.. Kombinasi terapi masase dan ditambah dengan gerakan penguluran akan memberikan efek relaksasi otot yang lebih baik dari pada hanya diberikan terapi masase saja (Joseph et al., 2018: 21).

E. 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. Adapun keterbatasan penelitian ini antara lain.

1. Peneliti tidak dapat mengontrol atau memperhatikan secara detail aktivitas probandus setelah diterapi.
2. Penelitian hanya bisa mengamati efek terapai terhadap fungsi gerak waktu itu juga setelah dilakukan penanganan dan belum bisa mengamati efek jangka panjang.
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

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Setelah dilakukannya serangkaian penelitian akhirnya dapat ditarik kesimpulan bahwa.

1. Pemberian terapi metode Tepurak efektif dalam menurunkan nyeri, meningkatkan ROM, dan fungsi gerak pada penderita cedera Bahu Non-Spesifik.
2. Terapi *Deep Tissue Massage* kombinasi *stretching* efektif dalam menurunkan nyeri, meningkatkan ROM, dan fungsi gerak pada penderita cedera Bahu Non-Spesifik.
3. Terapi metode Tepurak dan *Deep Tissue Massage* Kombinasi *stretching* tidak ada perbedaan efektifitas dalam menurunkan nyeri, meningkatkan ROM, dan fungsi gerak pada penderita cedera Bahu Non-Spesifik.

B. Implikasi

Berdasarkan kesimpulan di atas implikasi dari hasil penelitian bahwa cedera Bahu Non -Spesifik yang ditunjukan dengan gejala rasa nyeri, menurunnya ROM dan fungsi dapat dilakukan terapi penyembuhan menggunakan masase metode Tepurak atau kombinasi *Deep Tissue Massage* dan *stretching*. Kedua metode terapi tersebut memiliki efek signifikan dalam menurunkan nyeri, meningkatkan ROM, dan fungsi pada cedera Bahu Non-Spesifik. Penggunaan kedua metode tersebut perlu diperhatikan sesuai dengan situasi dan kondisi mengingat masase metode Tepurak dan *Deep Tissue Massage* kombinasi *stretching* memiliki kelemahan dan kelebihan masing-masing.

C. Saran

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

1. Terapi tepurak dan *Deep Tissue Massage* kombinasi *stretching* dapat diterapkan untuk membantu penyembuhan pada cedera Bahu Non-Spesifik.
2. Terapi tepurak dan *Deep Tissue Massage* kombinasi *stretching* memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing sehingga dapat digunakan sesuai situasi dan kondisi.
3. Terapi tepurak dapat digunakan dimana saja karena tidak membutuhkan *lotion*/pelicin dan dapat diaplikasikan tanpa membuka baju.
4. *Deep Tissue Massage* kombinasi *stretching* lebih nyaman dilakukan karena menggunakan *lotion*/pelicin sehingga pijatan dilakukan secara menyeluruh dan dilakukan ditempat tertutup

DAFTAR PUSTAKA

- Ambardini, R.L. & Kushartanti, B.M.W. (2016). Efektivitas Masase Topurak untuk Reposisi Subluksasi Bahu. *Proceedings FIK UNY*. Hlm 73-82.
- Arovah. Novita. Intan. (2010). *Dasar-Dasar Fisioterapi pada Cedera Olahraga*. Yogyakarta.
- Arovah. Novita. Intan. (2010). *Pemrograman Latihan Fisik pada Penyakit Kronis*. Medikora. UNY.
- Bakhsh, W., & Nicandri, G. (2018). Anatomy and Physical Examination of the Shoulder. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*, 26(3), 10–22.
- Characteristics. *Journal of Healthcare Engineering*, 2021, 2280205.
- Checchia, S. L., & Gomez, R. M. (2008). Conservative management of rotator cuff tears: A systematic review. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 90(6), 1252–1259.
- Cools, A. M., Witvrouw, E. E., & Declercq, G. A. (2010). Rehabilitation of rotator cuff injuries: An evidence-based review. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 19(2), 155–165.
- Culham, E., Peat, M., & Wilk, K. E. (2009). Functional Anatomy of the Shoulder Complex. *The Athlete's Shoulder*, 18(1), 3–16.
- Dashottar, A., & Borstad, J. (2012). *Posterior glenohumeral joint capsule contracture*. 230–236.
- D'Agostino, A., & Zucchi, F. (2018). Ultrasound-guided corticosteroid injections for the management of rotator cuff tendinopathy: A systematic review. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 476(9), 1822–1830.
- Dharmawan, P. K., Tirtayasa, K., -, W., Ngurah, I. B., Sandi, I. N., -, S., & -, S. (2018). Kombinasi Caudal Traction Dan Mobilization With Movement Lebih Baik Daripada Kombinasi Caudal Traction Dan Scapular Stability Exercise Dalam Meningkatkan Kemampuan Fungsional Pada External Shoulder Impingement Syndrome. *Sport and Fitness Journal*, 6(2), 38–50.
- Escamilla, R. F., & Andrews, J. R. (2009). Shoulder muscle recruitment patterns and related biomechanics during upper extremity sports. *Sports Medicine*, 39(7), 569–590.

- Fernandez, F. M., & Vargas, M. (2013). Treatment options for adhesive capsulitis of the shoulder. *The American Journal of Sports Medicine*, 41(8), 1798–1807.
- Garving, C., Jakob, S., Bauer, I., Nadjari, R., & Brunner, U. H. (2017). Impingement syndrome of the shoulder. *Deutsches Arzteblatt International*, 114(45), 765–776.
- Giza, E., & Smidt, N. (2015). Effectiveness of shoulder exercises in the management of rotator cuff tendinopathy: A systematic review. *Clinical Rehabilitation*, 29(7), 614–624. <https://doi.org/10.1177/0269215514563542>
- Green, S., Buchbinder, R., & Hetrick, S. (2003). Physiotherapy interventions for shoulder pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2.
- Hanchard, N. C., Goodchild, L., & Thompson, J. (2013). Evidence-based clinical guidelines for the diagnosis, assessment, and physiotherapy management of shoulder impingement syndrome. *Physiotherapy*, 99(4), 361–368.
- Hurd, W. J., & Koch, P. A. (2017). Comprehensive shoulder rehabilitation for athletes: A critical review. *Journal of Sports Rehabilitation*, 26(1), 1–13.
- Hyland, S., Charlick, M., & Varacallo, M. (2023). *Anatomy, Shoulder and Upper Limb, Clavicle*.
- Jeno, S. H., & Varacallo, M. (2023). *Anatomy, Back, Latissimus Dorsi*. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL).
- Kadi, R., Milants, A., & Shahabpour, M. (2017). Shoulder anatomy and normal variants. *Journal of the Belgian Society of Radiology*, 101, 1–18.
- Kim, S. H., Ha, K. I., & Park, J. H. (2006). Arthroscopic treatment of calcific tendinitis of the shoulder: Clinical and radiological outcomes. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 22(5), 530–536.
- Kobayashi, T., Takagishi, K., Shitara, H., Ichinose, T., Shimoyama, D., Yamamoto, A., Osawa, T., & Tajika, T. (2014). Prevalence of and risk factors for shoulder osteoarthritis in Japanese middle-aged and elderly populations. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 23(5), 613–619.

- Landin, D., Thompson, M., & Jackson, M. R. (2017). Actions of the Biceps Brachii at the Shoulder: A Review. *Journal of Clinical Medicine Research*, 9(8), 667–670.
- Lewis, J. S., & McCreesh, K. (2015). Rehabilitation of shoulder impingement syndrome: A comparison of exercise therapy versus manual therapy. *Physical Therapy Reviews*, 20(2), 81-88.
- Lewis, J. S., & McCreesh, K. (2015). Rotator cuff tendinopathy: Navigating the diagnosis-management conundrum. *British Journal of Sports Medicine*, 49(13), 853–854.
- Lim, H. S., & Park, D. (2016). Arthroscopic subacromial decompression versus open subacromial decompression for shoulder impingement syndrome: A meta-analysis. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 4(10), 1–9.
- Littlewood, C., Malliaras, P., & Mawson, S. (2013). Self-managed loading versus usual physiotherapy treatment for rotator cuff tendinopathy: A pilot randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 28(2), 167–178.
- Lung, K., Lucia, K. S., & Lui, F. (2022). *Anatomy, Thorax, Serratus Anterior Muscles*. StatPearls Publishing.
- Michener, L. A., Walsworth, M. K., & Doukas, W. C. (2009). Clinical commentary: Diagnosis and management of subacromial impingement syndrome. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 39(11), 797–802.
- Miller, M., Thomson, S. R., & Hart, J. (2012). *Review of Orthopaedics e-book*. Elsevier Health Sciences.
- Miniato, M. A., Anand, P., & Varacallo, M. (2023). *Anatomy, Shoulder and Upper Limb, Shoulder*. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL).
- O'Neill, S., & McGovern, B. (2017). The role of therapeutic ultrasound in the treatment of tendinopathy of the rotator cuff. *Journal of Clinical Physiotherapy*, 29(1), 18-24.
- Ourieff, J., Scheckel, B., & Agarwal, A. (2023). *Anatomy, Back, Trapezius*.
- inckard, K., Baskin, K. K., & Stanford, K. I. (2019). Effects of Exercise to Improve Cardiovascular Health. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 6, 69

- Priest, B. T. (2009). Future potential and status of selective sodium channel blockers for the treatment of pain. *Current Opinion in Drug Discovery & Development*, 12(5), 682–692.
- Rustiasari, U. J. (2017). Proses Penyembuhan Cedera Jaringan Lunak Muskuloskeletal. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 13(1), 43–52.
- Saputro, B. (2021). *Best Practices Penelitian Pengembangan (Research and Development) Bidang Manajemen Pendidikan IPA*. Academia Publication.
- Setyawati, D., Adiputra, N., & Irfan, M. (2013). *Kombinasi ultrasound dan traksi bahu ke arah kaudal terbukti sama efektifnya dengan kombinasi ultrasound dan latihan codman pendulum dalam menurunkan nyeri dan meningkatkan kemampuan aktifitas fungsional sendi bahu pada penderita sindroma impingement suba*. 1(2), 70–80.
- Siddall, P. J., & Cousins, M. J. (2004). Persistent pain as a disease entity: implications for clinical management. *Anesthesia and Analgesia*, 99(2), 510– 520, table of contents.
- Sistayani, I. G. A. B., Wibawa, A., Sundari, L. P. R., & Indrayani, A. W. (2020). Hubungan Nyeri Bahu Dengan Rounded Shoulder Posture Pada Mahasiswa Pengguna Komputer Di Sekolah Tinggi Desain Bali. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 8(3), 18.
- Steuri, R., Sattelmayer, M., & Elsig, S. (2017). Effectiveness of conservative interventions for the treatment of subacromial shoulder pain: A systematic review. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 25(1), 3–23.
- Suprawesta, L., Pangkahila, J. A., & Irfan, M. (2017). *Pelatihan Hold Relax dan Terapi Manipulasi Lebih Meningkatkan Aktivitas Fungsional daripada Pelatihan Contract Relax dan Terapi Manipulasi pada Penderita Frozen Shoulder*. 4(1).
- Roy, J.-S., Moffet, H., & Hébert, L. J. (2014). Effectiveness of manual therapy and therapeutic exercise for rotator cuff disorders: A systematic review. *Clinical Rehabilitation*, 28(4), 351–374.
- Timmons, M. K., & Chhabra, A. (2014). Advances in the treatment of shoulder labral injuries. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 23(2), 298–305.
- Iwana, M. S., Sinkler, M. A., & Bordoni, B. (2023). *Anatomi: Bahu dan Ekstremitas Atas*. StatPearls Publishing.

- Varacallo, M., El Bitar, Y., & Mair, S. D. (2023). *Comprehensive Shoulder Evaluation Strategies*.
- Wang, F. (2021). Causes and Preventive Measures of Sports Injuries in Physical Fitness Tests in Colleges and Universities Based on Biological
- Wang, J., & Jiang, C. (2016). Use of platelet-rich plasma for chronic rotator cuff tendinopathy: A systematic review and meta-analysis. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 4(7), 1–11.
- Yuliana, Ela. (2018). Efektivitas Manipulasi “Topurak” untuk Penyembuhan Nyeri dan Ketegangan Otot Leher Pasien Klinik Olahraga Terapi Dan Rehabilitasi Fik Uny. Skripsi. Yogyakarta: FIK UNY.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN**

Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092
Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : B/1505/UN34.16/PT.01.04/2025

10 Februari 2025

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal : **Izin Penelitian**

**Yth . Health and Sport Center (Lantai 2)
Jl. Colombo No. 1, Karangmalang, Caturtunggal, Depok, Sleman**

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

Nama	: Faki Khairun Naili
NIM	: 23060540054
Program Studi	: Ilmu Keolahragaan - S2
Tujuan	: Memohon izin mencari data untuk penulisan Tesis
Judul Tugas Akhir	: Perbandingan Efektivitas Terapi Tepurak dan Deep Tissue Massage Kombinasi Stretching Terhadap Penyembuhan Cedera Bahu Non Spesifik
Waktu Penelitian	: 3 Februari - 3 Maret 2025

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

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.



Dekan,

Tembusan :

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

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

Lampiran 2. Surat Validasi Perlakuan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAHAAN DAN KESEHATAN
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 513092, 586168 Fax. (0274) 513092
Laman: fkk.uny.ac.id Email: humas_fikk@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Enggista Hendriko Delano, M. Or. AIFO
Jabatan/Pekerjaan : Dosen
Instansi Asal : Universitas Negeri Yogyakarta

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:

Perbandingan Efektivitas Terapi Tepurak dan Deep Tissue Massage kombinasi Stretching
Terhadap Penyembuhan Cedera Bahu Non Spesifik

dari mahasiswa:

Nama : Faki Khairun Naili
NIM : 23060540054
Prodi : ILMU KEOLAHRAHAAN - S2

(sudah siap/belum siap)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran
sebagai berikut:

1. Bahasa di lembar persetujuan terkait kesediaan dibalik pindah ke atas sebelum biodata
2. Perhatikan huruf kapital di awal, lembar anamnesis
3. Foto responden atau probandus di sensor mata
4. Cantumkan sumber norma ROM
5. Kolom komponen SOP ditambahi tekanan
6. Di SOP tambahkan jenis otot, waktu, dan repitisi
7. Tambahkan panah untuk masing-masing gambar

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 4 Februari 2025
Validator,


Dr. Enggista Hendriko Delano, M. Or. AIFO
NIP 1199904052023091166



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAHAAN DAN KESEHATAN
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 513092, 586168 Fax. (0274) 513092
Laman: fikk.uny.ac.id Email: humas_fikk@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sabda Hussain As Shafi, M. Or. AIFO
Jabatan/Pekerjaan : Dosen
Instansi Asal : Universitas Negeri Yogyakarta

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:

Perbandingan Efektivitas Terapi Tepurak dan Deep Tissue Massage kombinasi Stretching
Terhadap Penyembuhan Cedera Bahu Non Spesifik

dari mahasiswa:

Nama : Faki Khairun Naili
NIM : 23060540054
Prodi : ILMU KEOLAHRAHAAN - S2

(sudah siap/diinput) * dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Tambahan Penguat Penekanan Saat treatment
Buat tabel tersendiri mengenai Repetisi, durasi
2. Buat Panah Alur Gerakan, Perjelas gambar otot Per
Kecuan
3. Sensor bagian tertentu Pada Probandus
Buatlah Poin-poin Pada Keterangan

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 9 Februari 2025
Validator,

Sabda Hussain As Shafi, M. Or. AIFO
NIP 1200007222023091096



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 513092, 586168 Fax. (0274) 513092
Laman: fikk.uny.ac.id Email: humas_fikk@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Anggun Saraswati, S.Or., M.Or.
Jabatan/Pekerjaan : Praktisi
Instansi Asal : UNY

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:

Perbandingan Efektivitas Terapi Tepurak dan Deep Tissue Massage kombinasi Stretching
Terhadap Penyembuhan Cedera Bahu Non Spesifik

dari mahasiswa:

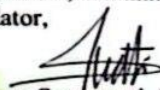
Nama : Faki Khairun Naili
NIM : 23060540054
Prodi : ILMU KEOLAHRAGAAN - S2

(sudah siap/belum siap)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran
sebagai berikut:

1. Manipulasi pd otot bahu masih belum seluruhnya terkena di ke2 treatment.
ex: Lower trap, Rhomboids, Tricep, bicep, deltoida... ditambah lg manipulasinya.
2. Gerakan? Stretching sebisa mungkin mengarah pada 3 aksis sendi bahu /
Kombinasi aksis spj gerakan diagonal pd bahu.
3. Urutan manipulasi diperbaiki lagi. Pada saat Deep tissue & Stretching
diberi keterangan gerakan / deskrpsi gerakan Stretchingnya.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 6 Februari 2025
Validator,


Anggun Saraswati, S.Or., M.Or.
NIP

Lampiran 3. Persetujuan Responden

PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN

Setelah mendapatkan penjelasan dan saya memahami bahwa penelitian dengan “Perbandingan Efektivitas Terapi *Tepurak* dengan *Deep Tissue Massage* dan *Stretching* terhadap Penyembuhan Cedera Bahu Non-Spesifik” 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 Faki Khairun Naili.

Demikian lembar persetujuan ini saya isi dengan sebenar-benarnya agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Responden,

(.....)

Lampiran 4. Lembar Anamnesis

PERBANDINGAN EFEKTIVITAS TERAPI *TEPURAK* DENGAN *DEEP TISSUE MASSAGE* DAN *STRETCHING* TERHADAP PENYEMBUHAN CEDERA BAHU

Lembar Anamnesis

Nama :		No HP :	
Usia :	Tahun	Jenis kelamin	P / L
Pekerjaan :		Berat badan	
Alamat :		Tinggi badan	

A. Anamnesis

1. Riwayat gangguan bahu :

a) Riwayat penanganan cedera:.....

b) Durasi cedera.....(minggu)

c) Penyebab cedera:

2. Keluhan :

.....

B. Pemeriksaan

<i>PRETEST</i>	HASIL	<i>POSTTEST</i>	HASIL
Skala nyeri		Skala nyeri	
fleksi		fleksi	
ekstensi		ekstensi	
Abduksi		Abduksi	
Adduksi		Adduksi	
Rotasi Internal		Rotasi Internal	
Rotasi Eksternal		Rotasi Eksternal	

Jenis Perlakuan:.....

Catatan:.....

Lampiran 5. SOP pengukuran nyeri

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

Cara kerja:

1. Membuka aplikasi Pain VAS Score dari gawai android
2. Memberikan gawai kepada subjek
3. Memberikan arahan kepada subjek untuk menekan garis merah lalu menggeser sampai pada nyeri yang dirasakan



4. Membaca hasil yang ditunjukkan oleh Pain VAS Score
5. 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 6. SOP Pengukuran fungsi

PENGUKURAN FUNGSI BAHU
SHOULDER PAIN AND DISABILITY INDEX (SPADI)

Pretest

1. Skala Nyeri

Lingkari pada angka yang paling mewakili rasa sakit anda saat ini, dimana

0=Tidak ada rasa sakit dan 10 = rasa sakit terburuk.

Sangat nyeri?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Saat tidur pada posisi miring?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Meraih sesuatu di rak yang tinggi?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Menyentuh bagian belakang leher?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mendorong dengan lengan yang sakit?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2. Skala Ketidakmampuan (*Disability*)

Lingkari pada angka yang paling mewakili rasa sakit anda saat ini, dimana

0=Tidak ada rasa sakit dan 10 = rasa sakit terburuk.

Mencuci rambut (Keramas)?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Menggosok punggung?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mengenakan pakaian?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mengancingkan kemeja?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mengenakan celana?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Meletakkan benda di rak yang tinggi?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Membawa beban 10 pounds (4,5Kg)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mengambil sesuatu dari saku belakang?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Skor total SPADI:/130 x 100=%

Lampiran 7. SOP Perlakuan Terapi *TEPURAK*

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR PERLAKUAN

TERAPI *TEPURAK* PADA BAHU

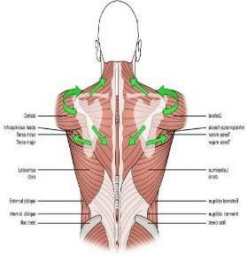
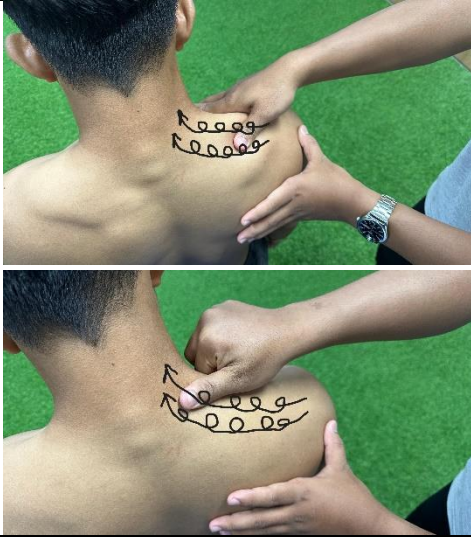
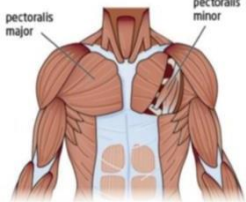
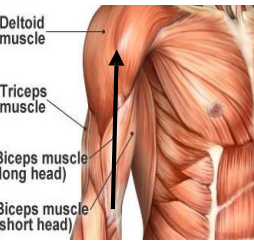
Ketentuan terapis :

1. Memakai masker
2. Membersihkan tangan menggunakan handsanitizer sebelum dan sesudah menangani.
3. Penanganan menggunakan lotion sebagai pelicin.

Ketentuan Pasien :

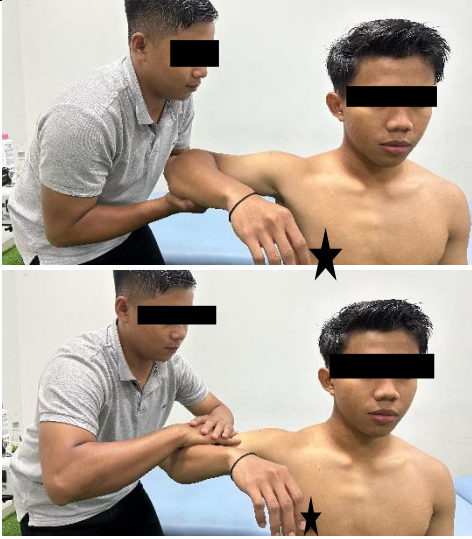
1. Responden memakai masker
2. Pasien melepas baju.

NO	KOMPONEN	KETERANGAN
1	Perlakuan	1x Perlakuan
2	Manipulasi	Terapi <i>Tepurak</i> (Tekan teknik <i>TriggerPoint</i> , Pukul teknik <i>tapotement</i> , Gerak <i>stretching</i> pasif)
3	Waktu	30 Menit

A. Teknik Tekan <i>Triger Point</i>			
No	Otot	Gambar	Keterangan
1	Otot : Trapezius 		Lakukan teknik masase dengan cara menekan dan memutar searah jarum jam/ sebaliknya secara berulang dengan 8-10 kali putaran atau secukupnya titik triger point pada otot tersebut.
2	Otot : Deltoid  Figure 1 		Lakukan teknik masase dengan cara menekan dan memutar searah jarum jam/ sebaliknya secara berulang dengan 8-10 kali putaran atau secukupnya titik triger point pada otot tersebut.
B. Teknik Pukul Tapotement			
3	Otot : Trapezius		Melakukan gerakan tapotement (Hacking, Klapping, Beating) dengan perkenaan tubuh bagian bahu,

			lakukan gerakan ini dengan berirama untuk merilekskan otot
--	---	--	---

C. Teknik Gerak *Stretching* Pasif

4		Lakukan gerakan berlawanan (PNF), pasien diminta untuk menekan siku ke arah bawah, lalu terapis melawan gerakan tersebut. Lakukan selama 8-10 hitungan. Begitu juga sebaliknya, pasien menekan siku keatas, dan terapis melawan gerakan tersebut
5		Posisi terapis menggerakkan lengan pasien dengan tujuan memobilisasi gerakan bahu dan membantu untuk mereposisi sendi bahu

Lampiran 8. SOP Perlakuan *Deep Tissue Massage Kombinasi Stretching*

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR PERLAKUAN

***DEEP TISSUE MASSAGE DAN STRETCHING* AKTIF PADA BAHU**

Ketentuan terapis :

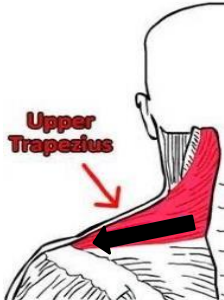
4. Memakai masker
5. Membersihkan tangan menggunakan handsanitizer sebelum dan sesudah menangani.
6. Penanganan menggunakan lotion sebagai pelicin.

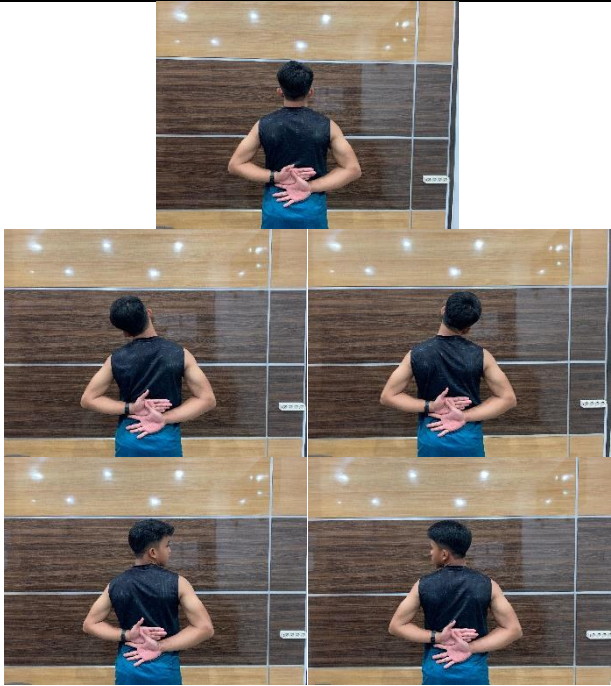
Ketentuan Pasien :

3. Responden memakai masker
4. Pasien melepas baju.

NO	KOMPONEN	KETERANGAN
1	Perlakuan	1x Perlakuan
2	Manipulasi	Terapi <i>Tepurak</i> (Tekan teknik <i>TriggerPoint</i> , Pukul teknik <i>tapotement</i> , Gerak <i>stretching</i> pasif)
3	Waktu	30 Menit

No	Otot	Gambar	Keterangan
1	Otot : Upper Trapezius		Lakukan teknik masase dengan cara menggosok searah serabut otot secara perlahan, dalam, dan berirama dengan banyak gosokan 10 kali atau secukupnya. Tekanan ringan untuk lapisan otot

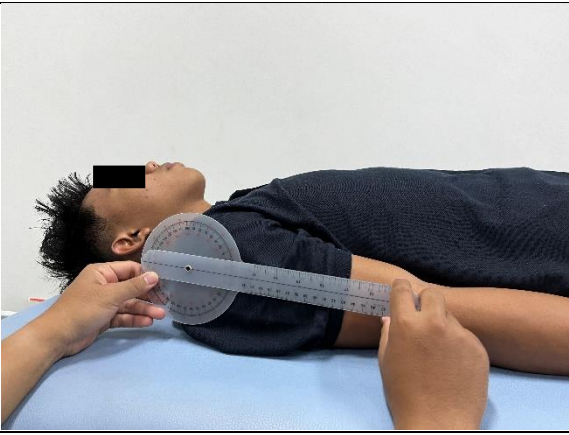
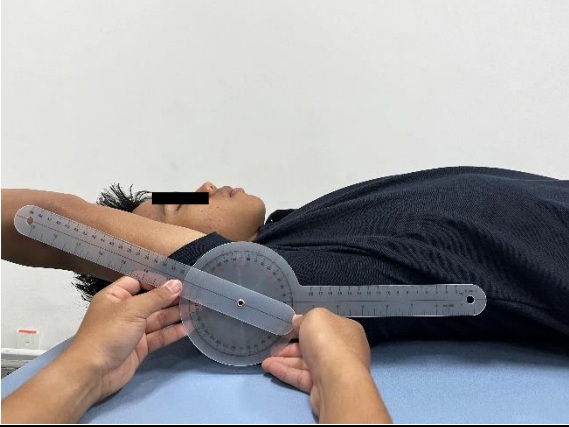
	 	superfisial. Tekanan sedang untuk otot intermediet. Tekanan kuat untuk otot dalam.
NO	GAMBAR	KETERANGAN
1		F: 4 kali pengulangan I: dilakukan sesuai kemampuan pasien T: 4 menit T: <i>shoulder forward rotation</i>
2		F: 4 kali pengulangan I: dilakukan sesuai kemampuan pasien T: 4 menit T: <i>shoulder forward extension and shoulder rotator stretch</i>
3		F: 4 kali pengulangan di setiap gerakan I: dilakukan sesuai kemampuan pasien T: 4 menit T: <i>supraspinatus stretch and neck rotation stretch</i>
4		F: 4 kali pengulangan di setiap gerakan

		I: dilakukan sesuai kemampuan pasien T: 4 menit T: <i>Shoulder abduction stretch, neck lateral flexion stretch, and neck rotation stretch</i>
5		F: 4 repetisi 1 set I: dilakukan sesuai kemampuan pasien T: 4 menit T: <i>Shoulder rotation and neck extension stretch</i>

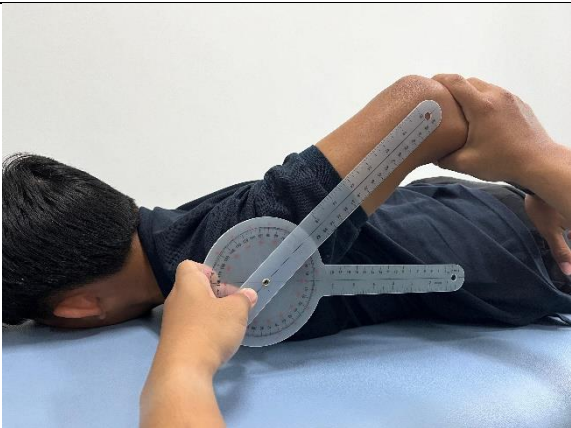
Lampiran 9. SOP Pengukuran ROM bahu

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR PENGUKURAN *RANGE OF MOTION* BAHU SEBELUM DAN SESUDAH PERLAKUAN

1. Fleksi

Posisi awal	Posisi tidur terlentang dengan bahu 0° fleksi, siku ekstensi maksimal, lengan bawah pada posisi netral, telapak dada menghadap ke dada
Titik Pusat	Lateral Acromion Processus
Lengan Diam	Garis tengah lateral dari thorax
Lengan Gerak	Lateral Humerus Epicondyle
Ilustrasi Posisi Awal	
Gerakan/Posisi Akhir	Lengan di fleksikan ke arah tempat berbaring / kasur, hingga batas maksimal ROM pada sendi bahu
Ilustrasi Posisi Akhir	
Normal ROM	0° - 170°

2. Ekstensi

Posisi awal	Posisi tidur tengkurap dengan bahu 0° fleksi, siku ekstensi maksimal, lengan bawah pada posisi netral, telapak dada menghadap ke dada
Titik Pusat	Titik tengah dari acromion processus
Lengan Diam	Garis tengah lateral dari thorax
Lengan Gerak	Garis tengah lateral humerus menuju epicondyle lateral humerus
Ilustrasi Posisi Awal	
Gerakan/Posisi Akhir	Lengan di ekstensikan ke arah atas dari tempat berbaring / kasur, hingga batas maksimal ROM pada sendi bahu
Ilustrasi Posisi Akhir	
Normal ROM	0° - 50°

3. Abduksi

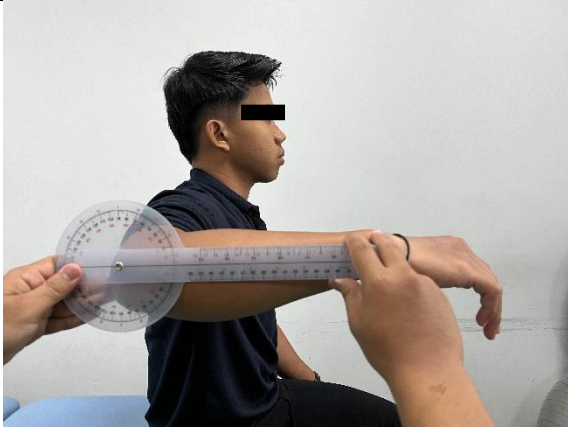
Posisi awal	Pasien tidur telentang, dengan siku ekstensi maksimal, telapak tangan menghadap ke atas
Titik Pusat	Anterior Acromion Processus
Lengan Diam	Sejajar dengan garis sternum
Lengan Gerak	Medial Humeral Epicondyle
Ilustrasi Posisi Awal	
Gerakan/Posisi Akhir	Lengan di abduksikan ke arah luar menjauhi tubuh, hingga batas maksimal ROM pada sendi bahu
Ilustrasi Posisi Akhir	
Normal ROM	0° - 170°

4. Adduksi

Posisi awal	Pasien tidur telentang, dengan siku ekstensi maksimal, telapak tangan menghadap ke atas
-------------	---

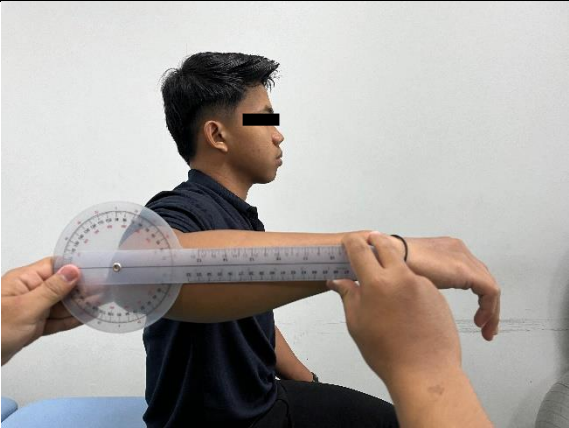
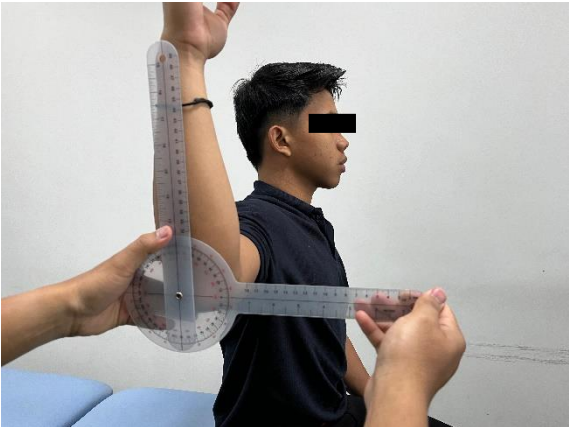
Titik Pusat	Anterior Acromion Processus
Lengan Diam	Sejajar dengan garis sternum
Lengan Gerak	Medial Humeral Epicondyle
Ilustrasi Posisi Awal	
Gerakan/Posisi Akhir	Lengan di adduksikan ke arah dalam mendekati tubuh, hingga batas maksimal ROM pada sendi bahu
Ilustrasi Posisi Akhir	
Normal ROM	0° - 75°

5. Rotasi Internal

Posisi awal	Tengkurap dengan bahu abduksi 90°, siku fleksi 90°, lengan bawah pronasi, dengan diberikan handuk di bawah humerus
Titik Pusat	Olecranon Process of Ulna
Lengan Diam	Tegak lurus dengan lantai
Lengan Gerak	Batas ulnaris lengan bawah, menuju processus styloideus ulnaris
Ilustrasi Posisi Awal	
Gerakan/Posisi Akhir	Lengan di rotasikan ke arah bawah, hingga batas maksimal ROM pada sendi bahu
Ilustrasi Posisi Akhir	
Normal ROM	0-90°

6. Rotasi Eksternal

Posisi awal	Terlentang dengan bahu abduksi 90°, siku fleksi 90°, lengan bawah pronasi, dengan diberikan handuk di bawah humerus
-------------	---

Titik Pusat	Olecranon Process of Ulna
Lengan Diam	Tegak lurus dengan lantai
Lengan Gerak	Batas ulnaris lengan bawah, menuju processus styloideus ulnaris
Ilustrasi Posisi Awal	
Gerakan/Posisi Akhir	Lengan di rotasikan ke arah atas, hingga batas maksimal ROM pada sendi bahu
Ilustrasi Posisi Akhir	
Normal ROM	0-80°

Lampiran 10. Data penelitian

No	Nama	Perlakuan	Usia	Pekerjaan
1.	S	TEPURAK	46	TNI AU
2.	F	TEPURAK	34	Swasta
3.	IN	TEPURAK	24	Mahasiswa
4.	D	TEPURAK	59	Swasta
5.	N	TEPURAK	49	Swasta
6.	I	TEPURAK	62	Pensiunan
7.	RJ	TEPURAK	22	Swasta
8.	TF	TEPURAK	39	Swasta
9.	R	TEPURAK	27	Freelance
10.	W	TEPURAK	30	Guru
11.	I	TEPURAK	38	Swasta
12.	A	TEPURAK	20	Mahasiswa
13.	ES	TEPURAK	56	PNS
14.	SP	TEPURAK	49	IRT
15.	MAB	TEPURAK	20	Mahasiswa
16.	NA	TEPURAK	27	Mahasiswa
17.	AN	TEPURAK	42	PNS
18.	SD	TEPURAK	55	IRT
19.	N	TEPURAK	57	IRT
20.	EH	TEPURAK	59	Mahasiswa
21.	SPW	TEPURAK	21	Mahasiswa

No	Nama	Perlakuan	TB	BB
1.	S	TEPURAK	165	70
2.	F	TEPURAK	165	73
3.	IN	TEPURAK	168	50
4.	D	TEPURAK	171	76
5.	N	TEPURAK	170	75
6.	I	TEPURAK	170	70
7.	RJ	TEPURAK	185	72
8.	TF	TEPURAK	169	85
9.	R	TEPURAK	188	99
10.	W	TEPURAK	164	60
11.	I	TEPURAK	165	60
12.	A	TEPURAK	157	50
13.	ES	TEPURAK	170	66
14.	SP	TEPURAK	151	50
15.	MAB	TEPURAK	174	78
16.	NA	TEPURAK	153	47
17.	AN	TEPURAK	175	76
18.	SD	TEPURAK	165	57
19.	N	TEPURAK	155	60
20.	EH	TEPURAK	155	65
21.	SPW	TEPURAK	158	51

No	Nama	Perlakuan	Pre_Fungsi	Post_Fungsi
1.	S	TEPURAK	86	40
2.	F	TEPURAK	86	34
3.	IN	TEPURAK	91	33
4.	D	TEPURAK	75	45
5.	N	TEPURAK	74	31
6.	I	TEPURAK	86	46
7.	RJ	TEPURAK	81	38
8.	TF	TEPURAK	77	29
9.	R	TEPURAK	71	46
10.	W	TEPURAK	66	34
11.	I	TEPURAK	93	53
12.	A	TEPURAK	88	32
13.	ES	TEPURAK	91	47
14.	SP	TEPURAK	83	55
15.	MAB	TEPURAK	62	22
16.	NA	TEPURAK	80	46
17.	AN	TEPURAK	87	31
18.	SD	TEPURAK	91	35
19.	N	TEPURAK	79	35
20.	EH	TEPURAK	55	26
21.	SPW	TEPURAK	94	57

No	Nama	Perlakuan	Pre_DN	Post_DN
1.	S	TEPURAK	80	75
2.	F	TEPURAK	81	77
3.	IN	TEPURAK	82	79
4.	D	TEPURAK	85	80
5.	N	TEPURAK	80	75
6.	I	TEPURAK	70	70
7.	RJ	TEPURAK	80	80
8.	TF	TEPURAK	85	80
9.	R	TEPURAK	80	75
10.	W	TEPURAK	80	75
11.	I	TEPURAK	80	75
12.	A	TEPURAK	80	80
13.	ES	TEPURAK	70	70
14.	SP	TEPURAK	80	77
15.	MAB	TEPURAK	88	75
16.	NA	TEPURAK	70	70
17.	AN	TEPURAK	85	80
18.	SD	TEPURAK	80	75
19.	N	TEPURAK	95	80
20.	EH	TEPURAK	75	80
21.	SPW	TEPURAK	88	75

No	Nama	Perlakuan	Pre_DN	Post_DN
1.	S	TEPURAK	135	130
2.	F	TEPURAK	130	127
3.	IN	TEPURAK	135	128
4.	D	TEPURAK	133	127
5.	N	TEPURAK	125	120
6.	I	TEPURAK	120	120
7.	RJ	TEPURAK	110	120
8.	TF	TEPURAK	125	120
9.	R	TEPURAK	125	115
10.	W	TEPURAK	125	120
11.	I	TEPURAK	120	115
12.	A	TEPURAK	125	120
13.	ES	TEPURAK	130	120
14.	SP	TEPURAK	110	120
15.	MAB	TEPURAK	120	117
16.	NA	TEPURAK	130	125
17.	AN	TEPURAK	120	120
18.	SD	TEPURAK	120	120
19.	N	TEPURAK	130	138
20.	EH	TEPURAK	125	125
21.	SPW	TEPURAK	115	114

No	Nama	Perlakuan	Pre_Nyeri	Post_Nyeri
1.	S	TEPURAK	8	5
2.	F	TEPURAK	7	4
3.	IN	TEPURAK	7	3
4.	D	TEPURAK	8	4
5.	N	TEPURAK	7	3
6.	I	TEPURAK	8	5
7.	RJ	TEPURAK	8	6
8.	TF	TEPURAK	8	3
9.	R	TEPURAK	7	5
10.	W	TEPURAK	7	3
11.	I	TEPURAK	7	4
12.	A	TEPURAK	8	5
13.	ES	TEPURAK	8	5
14.	SP	TEPURAK	8	5
15.	MAB	TEPURAK	6	3
16.	NA	TEPURAK	8	3
17.	AN	TEPURAK	9	5
18.	SD	TEPURAK	9	6
19.	N	TEPURAK	8	6
20.	EH	TEPURAK	8	5
21.	SPW	TEPURAK	9	4

No	Nama	Perlakuan	Pre_Fleksi	Post_Fleksi
1.	S	TEPURAK	125	150
2.	F	TEPURAK	127	155
3.	IN	TEPURAK	135	140
4.	D	TEPURAK	150	170
5.	N	TEPURAK	130	165
6.	I	TEPURAK	120	160
7.	RJ	TEPURAK	120	150
8.	TF	TEPURAK	140	165
9.	R	TEPURAK	125	165
10.	W	TEPURAK	115	155
11.	I	TEPURAK	100	140
12.	A	TEPURAK	120	160
13.	ES	TEPURAK	110	150
14.	SP	TEPURAK	120	120
15.	MAB	TEPURAK	150	165
16.	NA	TEPURAK	110	150
17.	AN	TEPURAK	120	160
18.	SD	TEPURAK	110	150
19.	N	TEPURAK	130	160
20.	EH	TEPURAK	160	175
21.	SPW	TEPURAK	102	158

No	Nama	Perlakuan	Pre_Ekstensi	Post_Ekstensi
1.	S	TEPURAK	35	42
2.	F	TEPURAK	35	40
3.	IN	TEPURAK	37	43
4.	D	TEPURAK	40	50
5.	N	TEPURAK	35	47
6.	I	TEPURAK	35	55
7.	RJ	TEPURAK	30	55
8.	TF	TEPURAK	35	50
9.	R	TEPURAK	25	45
10.	W	TEPURAK	35	45
11.	I	TEPURAK	30	40
12.	A	TEPURAK	30	45
13.	ES	TEPURAK	40	50
14.	SP	TEPURAK	30	60
15.	MAB	TEPURAK	30	47
16.	NA	TEPURAK	25	50
17.	AN	TEPURAK	20	50
18.	SD	TEPURAK	30	50
19.	N	TEPURAK	40	50
20.	EH	TEPURAK	20	40
21.	SPW	TEPURAK	32	60

No	Nama	Perlakuan	Pre_Abduksi	Post_Abduksi
1.	S	TEPURAK	140	160
2.	F	TEPURAK	150	160
3.	IN	TEPURAK	142	153
4.	D	TEPURAK	153	160
5.	N	TEPURAK	130	165
6.	I	TEPURAK	115	165
7.	RJ	TEPURAK	115	125
8.	TF	TEPURAK	140	165
9.	R	TEPURAK	135	165
10.	W	TEPURAK	115	160
11.	I	TEPURAK	100	140
12.	A	TEPURAK	145	165
13.	ES	TEPURAK	120	160
14.	SP	TEPURAK	115	160
15.	MAB	TEPURAK	150	167
16.	NA	TEPURAK	108	142
17.	AN	TEPURAK	110	150
18.	SD	TEPURAK	120	150
19.	N	TEPURAK	110	160
20.	EH	TEPURAK	165	180
21.	SPW	TEPURAK	100	148

No	Nama	Perlakuan	Pre_Adduksi	Post_Adduksi
1.	S	TEPURAK	45	55
2.	F	TEPURAK	47	53
3.	IN	TEPURAK	48	55
4.	D	TEPURAK	48	55
5.	N	TEPURAK	35	66
6.	I	TEPURAK	55	70
7.	RJ	TEPURAK	50	70
8.	TF	TEPURAK	40	65
9.	R	TEPURAK	45	70
10.	W	TEPURAK	35	70
11.	I	TEPURAK	35	70
12.	A	TEPURAK	50	65
13.	ES	TEPURAK	50	75
14.	SP	TEPURAK	55	80
15.	MAB	TEPURAK	35	73
16.	NA	TEPURAK	32	45
17.	AN	TEPURAK	50	80
18.	SD	TEPURAK	50	80
19.	N	TEPURAK	58	65
20.	EH	TEPURAK	20	50
21.	SPW	TEPURAK	40	60

No	Nama	Perlakuan	Pre_Rotasi Internal	Post_Rotasi Internal
1.	S	TEPURAK	60	75
2.	F	TEPURAK	55	75
3.	IN	TEPURAK	57	73
4.	D	TEPURAK	48	55
5.	N	TEPURAK	35	76
6.	I	TEPURAK	70	85
7.	RJ	TEPURAK	35	80
8.	TF	TEPURAK	35	80
9.	R	TEPURAK	45	85
10.	W	TEPURAK	35	70
11.	I	TEPURAK	45	80
12.	A	TEPURAK	55	75
13.	ES	TEPURAK	70	85
14.	SP	TEPURAK	75	85
15.	MAB	TEPURAK	45	65
16.	NA	TEPURAK	40	55
17.	AN	TEPURAK	70	85
18.	SD	TEPURAK	65	80
19.	N	TEPURAK	70	85
20.	EH	TEPURAK	60	70
21.	SPW	TEPURAK	50	55

No	Nama	Perlakuan	Pre_Rotasi Eksternal	Post_Rotasi Eksternal
1.	S	TEPURAK	60	72
2.	F	TEPURAK	57	73
3.	IN	TEPURAK	56	75
4.	D	TEPURAK	46	53
5.	N	TEPURAK	37	84
6.	I	TEPURAK	75	90
7.	RJ	TEPURAK	35	90
8.	TF	TEPURAK	40	80
9.	R	TEPURAK	50	70
10.	W	TEPURAK	30	75
11.	I	TEPURAK	50	75
12.	A	TEPURAK	40	70
13.	ES	TEPURAK	80	90
14.	SP	TEPURAK	70	90
15.	MAB	TEPURAK	45	75
16.	NA	TEPURAK	43	55
17.	AN	TEPURAK	75	90
18.	SD	TEPURAK	70	90
19.	N	TEPURAK	75	95
20.	EH	TEPURAK	75	85
21.	SPW	TEPURAK	48	55

No	Nama	Perlakuan	Usia	Pekerjaan
1.	LH	DTMS	27	Swasta
2.	NW	DTMS	24	Mahasiswa
3.	AUN	DTMS	33	Dosen
4.	AB	DTMS	20	Mahasiswa
5.	EA	DTMS	51	Karyawan Swasta
6.	E	DTMS	37	Swasta
7.	FF	DTMS	22	Mahasiswa
8.	K	DTMS	57	PNS
9.	ARK	DTMS	28	Swasta
10.	Y	DTMS	52	Tendik UGM
11.	EI	DTMS	38	Swasta
12.	I	DTMS	36	Swasta
13.	C	DTMS	54	IRT
14.	DT	DTMS	25	BUMN
15.	PW	DTMS	39	Swasta
16.	D	DTMS	25	PNS
17.	LDI	DTMS	52	IRT
18.	HS	DTMS	55	IRT
19.	HH	DTMS	60	Wiraswasta
20.	ATK	DTMS	53	Swasta
21.	BE	DTMS	26	Mahasiswa

No	Nama	Perlakuan	Tinggi Badan	Berat Badan
1.	LH	DTMS	161	52
2.	NW	DTMS	153	52
3.	AUN	DTMS	160	69
4.	AB	DTMS	157	52
5.	EA	DTMS	157	58
6.	E	DTMS	158	80
7.	FF	DTMS	150	45
8.	K	DTMS	167	97
9.	ARK	DTMS	166	82
10.	Y	DTMS	165	65
11.	EI	DTMS	158	51
12.	I	DTMS	165	60
13.	C	DTMS	147	76
14.	DT	DTMS	174	55
15.	PW	DTMS	150	80
16.	D	DTMS	172	81
17.	LDI	DTMS	165	62
18.	HS	DTMS	155	70
19.	HH	DTMS	172	62
20.	ATK	DTMS	165	45
21.	BE	DTMS	160	55

No	Nama	Perlakuan	Pre_Fungsi	Post_Fungsi
1.	LH	DTMS	89	27
2.	NW	DTMS	85	56
3.	AUN	DTMS	88	34
4.	AB	DTMS	84	47
5.	EA	DTMS	85	46
6.	E	DTMS	95	28
7.	FF	DTMS	75	29
8.	K	DTMS	82	19
9.	ARK	DTMS	82	43
10.	Y	DTMS	79	31
11.	EI	DTMS	76	37
12.	I	DTMS	62	29
13.	C	DTMS	82	38
14.	DT	DTMS	89	33
15.	PW	DTMS	90	36
16.	D	DTMS	85	46
17.	LDI	DTMS	88	30
18.	HS	DTMS	93	39
19.	HH	DTMS	86	28
20.	ATK	DTMS	53	21
21.	BE	DTMS	80	35

No	Nama	Perlakuan	Pre_Denyut Nadi	Post_Denyut Nadi
1.	LH	DTMS	80	76
2.	NW	DTMS	88	80
3.	AUN	DTMS	83	80
4.	AB	DTMS	87	80
5.	EA	DTMS	88	80
6.	E	DTMS	80	80
7.	FF	DTMS	75	70
8.	K	DTMS	80	80
9.	ARK	DTMS	70	70
10.	Y	DTMS	80	80
11.	EI	DTMS	80	71
12.	I	DTMS	75	73
13.	C	DTMS	70	69
14.	DT	DTMS	85	83
15.	PW	DTMS	78	75
16.	D	DTMS	85	80
17.	LDI	DTMS	83	80
18.	HS	DTMS	80	80
19.	HH	DTMS	70	70
20.	ATK	DTMS	90	85
21.	BE	DTMS	88	85

No	Nama	Perlakuan	Pre_Tekanan Darah	Post_Tekanan Darah
1.	LH	DTMS	133	127
2.	NW	DTMS	135	130
3.	AUN	DTMS	133	130
4.	AB	DTMS	130	125
5.	EA	DTMS	135	130
6.	E	DTMS	120	120
7.	FF	DTMS	120	120
8.	K	DTMS	120	120
9.	ARK	DTMS	120	120
10.	Y	DTMS	120	120
11.	EI	DTMS	123	117
12.	I	DTMS	115	113
13.	C	DTMS	135	127
14.	DT	DTMS	120	123
15.	PW	DTMS	112	110
16.	D	DTMS	115	113
17.	LDI	DTMS	112	110
18.	HS	DTMS	120	120
19.	HH	DTMS	128	125
20.	ATK	DTMS	125	120
21.	BE	DTMS	120	115

No	Nama	Perlakuan	Pre_Nyeri	Post_Nyeri
1.	LH	DTMS	8	4
2.	NW	DTMS	8	5
3.	AUN	DTMS	8	4
4.	AB	DTMS	8	4
5.	EA	DTMS	7	4
6.	E	DTMS	9	4
7.	FF	DTMS	9	5
8.	K	DTMS	9	6
9.	ARK	DTMS	9	4
10.	Y	DTMS	8	5
11.	EI	DTMS	9	4
12.	I	DTMS	7	3
13.	C	DTMS	8	3
14.	DT	DTMS	7	3
15.	PW	DTMS	8	3
16.	D	DTMS	7	3
17.	LDI	DTMS	7	4
18.	HS	DTMS	8	5
19.	HH	DTMS	8	4
20.	ATK	DTMS	7	5
21.	BE	DTMS	8	4

No	Nama	Perlakuan	Pre_Fleksi	Post_Fleksi
1.	LH	DTMS	126	145
2.	NW	DTMS	138	143
3.	AUN	DTMS	137	150
4.	AB	DTMS	140	150
5.	EA	DTMS	140	160
6.	E	DTMS	120	170
7.	FF	DTMS	110	125
8.	K	DTMS	120	170
9.	ARK	DTMS	120	170
10.	Y	DTMS	120	160
11.	EI	DTMS	135	167
12.	I	DTMS	145	167
13.	C	DTMS	135	163
14.	DT	DTMS	125	165
15.	PW	DTMS	145	167
16.	D	DTMS	147	168
17.	LDI	DTMS	135	160
18.	HS	DTMS	110	150
19.	HH	DTMS	120	160
20.	ATK	DTMS	170	175
21.	BE	DTMS	130	160

No	Nama	Perlakuan	Pre_Ekstensi	Post_Ekstensi
1.	LH	DTMS	30	38
2.	NW	DTMS	36	44
3.	AUN	DTMS	38	45
4.	AB	DTMS	35	40
5.	EA	DTMS	40	50
6.	E	DTMS	30	60
7.	FF	DTMS	20	50
8.	K	DTMS	30	80
9.	ARK	DTMS	35	50
10.	Y	DTMS	30	50
11.	EI	DTMS	30	47
12.	I	DTMS	35	47
13.	C	DTMS	35	47
14.	DT	DTMS	37	48
15.	PW	DTMS	37	49
16.	D	DTMS	35	47
17.	LDI	DTMS	35	47
18.	HS	DTMS	30	80
19.	HH	DTMS	30	50
20.	ATK	DTMS	20	30
21.	BE	DTMS	30	45

No	Nama	Perlakuan	Pre_Abduksi	Post_Abduksi
1.	LH	DTMS	155	163
2.	NW	DTMS	145	150
3.	AUN	DTMS	142	153
4.	AB	DTMS	154	160
5.	EA	DTMS	153	170
6.	E	DTMS	120	150
7.	FF	DTMS	120	160
8.	K	DTMS	120	165
9.	ARK	DTMS	120	180
10.	Y	DTMS	110	170
11.	EI	DTMS	135	165
12.	I	DTMS	145	167
13.	C	DTMS	140	167
14.	DT	DTMS	129	167
15.	PW	DTMS	147	163
16.	D	DTMS	146	164
17.	LDI	DTMS	130	163
18.	HS	DTMS	120	160
19.	HH	DTMS	110	160
20.	ATK	DTMS	165	170
21.	BE	DTMS	130	140

No	Nama	Perlakuan	Pre_Adduksi	Post_Adduksi
1.	LH	DTMS	46	54
2.	NW	DTMS	50	55
3.	AUN	DTMS	53	60
4.	AB	DTMS	43	55
5.	EA	DTMS	53	60
6.	E	DTMS	60	80
7.	FF	DTMS	50	60
8.	K	DTMS	50	85
9.	ARK	DTMS	50	80
10.	Y	DTMS	50	70
11.	EI	DTMS	35	71
12.	I	DTMS	37	71
13.	C	DTMS	35	67
14.	DT	DTMS	37	71
15.	PW	DTMS	39	69
16.	D	DTMS	35	71
17.	LDI	DTMS	45	70
18.	HS	DTMS	55	70
19.	HH	DTMS	55	70
20.	ATK	DTMS	30	60
21.	BE	DTMS	60	65

No	Nama	Perlakuan	Pre_Rotasi Internal	Post_Rotasi Internal
1.	LH	DTMS	55	68
2.	NW	DTMS	53	64
3.	AUN	DTMS	60	80
4.	AB	DTMS	50	60
5.	EA	DTMS	50	65
6.	E	DTMS	50	65
7.	FF	DTMS	70	85
8.	K	DTMS	60	90
9.	ARK	DTMS	75	85
10.	Y	DTMS	70	85
11.	EI	DTMS	35	67
12.	I	DTMS	36	78
13.	C	DTMS	45	85
14.	DT	DTMS	47	87
15.	PW	DTMS	47	88
16.	D	DTMS	45	83
17.	LDI	DTMS	47	86
18.	HS	DTMS	80	90
19.	HH	DTMS	70	85
20.	ATK	DTMS	70	75
21.	BE	DTMS	70	75

No	Nama	Perlakuan	Pre_Rotasi Internal	Post_Rotasi Internal
1.	LH	DTMS	57	66
2.	NW	DTMS	57	70
3.	AUN	DTMS	57	78
4.	AB	DTMS	50	61
5.	EA	DTMS	53	67
6.	E	DTMS	70	75
7.	FF	DTMS	80	90
8.	K	DTMS	65	80
9.	ARK	DTMS	65	90
10.	Y	DTMS	75	90
11.	EI	DTMS	35	77
12.	I	DTMS	38	82
13.	C	DTMS	47	86
14.	DT	DTMS	45	83
15.	PW	DTMS	49	83
16.	D	DTMS	48	80
17.	LDI	DTMS	49	85
18.	HS	DTMS	70	85
19.	HH	DTMS	75	90
20.	ATK	DTMS	60	65
21.	BE	DTMS	60	70

Lampiran 11. Hasil Penghitungan SPSS

TEPURAK

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Selisih_SN	.273	22	.000	.866	22	.007
Selisih_Fleksi1	.223	22	.006	.911	22	.050
Selisih_Ekstensi1	.191	22	.035	.919	22	.074
Selisih_Abduksi1	.141	22	.200*	.915	22	.061
Selisih_Adduksi1	.151	22	.200*	.930	22	.124
Selisih_RI1	.269	22	.000	.831	22	.002
Selisih_RE1	.246	22	.001	.870	22	.008

a. Lilliefors Significance Correction

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

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pre_fleksi1 - Post_fleksi1	-29.818	13.893	2.962	-35.978	-23.658	-10.067	21	.000
Pair 2	Pre_ekstensi1 - Post_ekstensi1	-16.136	7.864	1.677	-19.623	-12.650	-9.625	21	.000
Pair 3	Pre_abduksi1 - Post_abduksi1	-28.727	14.782	3.151	-35.281	-22.174	-9.116	21	.000
Pair 4	Pre_adduksi1 - Post_adduksi1	-21.000	10.291	2.194	-25.563	-16.437	-9.571	21	.000

Test Statistics^c

	Post.SN.ak1 - Pre_SN.a1	Post_RI.ak1 - Pre_RI.a1	Post_RE.ak1 - Pre_RE.a1
Z	-4.162 ^a	-4.132 ^b	-4.111 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000

a. Based on positive ranks.

b. Based on negative ranks.

c. Wilcoxon Signed Ranks Test

Kombinasi

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Selisih_SN2	.247	22	.001	.868	22	.007
Selisih_Fleksi2	.163	22	.130	.942	22	.220
Selisih_Ekstensi2	.224	22	.005	.782	22	.000
Selisih_Abduksi2	.119	22	.200*	.931	22	.129
Selisih_Adduksi2	.220	22	.007	.880	22	.012
Selisih_RI2	.276	22	.000	.838	22	.002
Selisih_RE2	.235	22	.003	.893	22	.022

a. Lilliefors Significance Correction

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

Normal = TD, Fleksi, Abduksi

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 2	Pre_Fleksi2 - Post_Fleksi2	-28.04545	14.21427	3.03049	-34.34771	-21.74320	-9.254	21	.000
Pair 3	Pre_Abduksi2 - Post_Abduksi2	-28.00000	18.11077	3.86123	-36.02987	-19.97013	-7.252	21	.000

Test Statistics^c

	Post_SN2 - Pre_SN2	Post_Eksten si2 - Pre_Ekstensi2	Post_Adduk si2 - Pre_Adduksi2	Post_RI2 - Pre_RI2	Post_RE2 - Pre_RE2
Z	-4.168 ^a	-4.114 ^b	-4.111 ^b	-4.116 ^b	-4.110 ^b
Asymp. Sig. (2- tailed)	.000	.000	.000	.000	.000

a. Based on positive ranks.

b. Based on negative ranks.

c. Wilcoxon Signed Ranks Test

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Selisih_SN	1.252	1	42	.269
Selisih_Fleksi	.107	1	42	.745
Selisih_Ekstensi	1.603	1	42	.212
Selisih_Abduksi	.948	1	42	.336
Selisih_Adduksi	.809	1	42	.374
Selisih_RI	.744	1	42	.393
Selisih_RE	.017	1	42	.897

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Selisih_F Equal leksi variances assumed	.107	.745	.418	42	.678	1.77273	4.23759	-6.77908	10.32454
			.418	41.978	.678	1.77273	4.23759	-6.77922	10.32467
Selisih_A Equal bduksi variances assumed	.948	.336	.146	42	.885	.72727	4.98404	-9.33092	10.78546
			.146	40.379	.885	.72727	4.98404	-9.34290	10.79744

Test Statistics^a

	Selisih_S N	Selisih_Ekstensi	Selisih_Adduksi	Selisih_R I	Selisih_R E
Mann-Whitney U	179.500	238.000	227.000	220.000	229.000
Wilcoxon W	432.500	491.000	480.000	473.000	482.000
Z	-1.543	-.095	-.354	-.524	-.306
Asymp. Sig. (2-tailed)	.123	.925	.724	.600	.760

a. Grouping Variable: Perlakuan

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pre_SN.a1	22	6	9	7.77	.752
Pre_fleksi1	22	100	160	125.77	16.071
Pre_ekstensi1	22	20	40	32.14	5.842
Pre_abduksi1	22	100	165	128.41	18.980
Pre_adduksi1	22	20	58	43.64	9.215
Pre_RI.a1	22	35	75	52.95	13.203
Pre_RE.a1	22	30	80	54.59	15.500
Pre_SN2	22	7.00	9.00	7.9545	.72225
Pre_Fleksi2	22	110.00	170.00	131.2727	14.02780
Pre_Ekstensi2	22	20.00	40.00	31.9545	5.29580
Pre_Abduksi2	22	60.00	165.00	131.1818	22.34925
Pre_Adduksi2	22	30.00	130.00	49.4545	19.74294
Pre_RI2	22	35.00	80.00	57.2727	13.30657
Pre_RE2	22	35.00	80.00	57.9545	12.29199
Valid N (listwise)	22				

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Post.SN.ak1	22	3	6	4.32	1.086
Post_fleksi1	22	120	175	155.59	11.855
Post_ekstensi1	22	40	60	48.27	5.750
Post_abduksi1	22	125	180	157.14	11.432
Post_adduksi1	22	45	80	64.64	10.422
Post_RI.ak1	22	55	85	74.27	10.393
Post_RE.ak1	22	53	95	76.77	13.016
Post_SN2	22	3.00	6.00	4.0909	.81118
Post_Fleksi2	22	125.00	175.00	159.3182	11.54447
Post_Ekstensi2	22	30.00	80.00	49.7273	11.29341
Post_Abduksi2	22	65.00	180.00	159.1818	22.14592
Post_Adduksi2	22	54.00	140.00	71.3182	17.60245
Post_RI2	22	60.00	90.00	78.6818	9.61837
Post_RE2	22	61.00	90.00	79.2273	9.21661
Valid N (listwise)	22				

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
selisih_fungsi1	.114	22	.200*	.949	22	.305
selisih_fungsi2	.154	22	.193	.950	22	.322

a. Lilliefors Significance Correction

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

Statistics

	Pre_Fungsi1	Post_Fungsi1	Pre_Fungsi2	Post_Fungsi2
N Valid	22	22	22	22
Missing	24	24	24	24
Mean	81.1818	38.3636	82.5000	34.3182
Std. Deviation	10.48190	9.68330	9.58546	9.22412
Minimum	55.00	22.00	53.00	19.00
Maximum	94.00	57.00	95.00	56.00

Test of Homogeneity of Variances

selisih_fungsi

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.628	1	42	.209

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Pre_Fungsi1 - Post_Fungsi1	42.81818	9.82531	2.09476	38.46188	47.17448	20.441	21	.000
Pair 2 Pre_Fungsi2 - Post_Fungsi2	48.18182	11.39188	2.42876	43.13094	53.23269	19.838	21	.000

Test of Homogeneity of Variances

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
selisih_fungsi	1.628	.209	-1.672	42	.102	-5.36364	3.20732	-11.83627	1.10900
Equal variances assumed									
Equal variances not assumed			-1.672	41.113	.102	-5.36364	3.20732	-11.84041	1.11313

Lampiran 12. Foto Dokumentasi Penelitian



