

**EFEKTIVITAS TERAPI MANIPULATIF DALAM MENURUNKAN SKALA
NYERI DAN MENINGKATKAN KEMAMPUAN GERAK SENDI
PENDERITA CEDERA BAHU DI KLINIK TERAPI FISIK
DAN MANIPULATIF HSC UNY**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi sebagian Persyaratan guna
Memperoleh Gelar Sarjana Olahraga



Oleh:

Anggun Saraswati
NIM 15603141017

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2021**

**EFEKTIVITAS TERAPI MANIPULATIF DALAM MENURUNKAN SKALA
NYERI DAN MENINGKATKAN KEMAMPUAN GERAK SENDI
PENDERITA CEDERA BAHU DI KLINIK TERAPI FISIK
DAN MANIPULATIF HSC UNY**

Oleh:

Anggun Saraswati
15603141017

ABSTRAK

Cedera bahu adalah kasus terbanyak (23,07%) yang terjadi di Klinik Terapi Fisik dan Manipulatif HSC UNY. Aktivitas yang padat dalam keadaan statis, atau mobilisasi sendi bahu yang berulang-ulang sering dilakukan, dapat juga berupa seringnya membawa beban yang berat pada bahu dapat memicu cedera bahu sehingga timbul rasa nyeri dan terbatasnya kemampuan bergerak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar efektivitas terapi manipulatif dalam menurunkan skala nyeri dan meningkatkan kemampuan gerak sendi bahu pada penderita cedera bahu.

Penelitian ini merupakan penelitian *pre eksperimental* dengan desain penelitian *one group pretest-posttest design*. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien cedera bahu di Klinik Terapi Fisik dan Manipulatif HSC UNY. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Diperoleh sampel sebanyak 23 subjek penelitian. Data yang dikumpulkan adalah skala nyeri sendi bahu yang diukur menggunakan NRS dan kemampuan gerak sendi bahu yang diukur menggunakan goniometer dengan satuan derajat. Pengukuran dilakukan sebanyak dua kali, sebelum dan sesudah dilakukan *treatment*. Treatment terapi manipulatif yang digunakan adalah *massage (effleurage, friction, petrissage, dan tapotement)*, stretching dan mobilisasi pada otot-otot bahu dan sekitarnya. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dan uji hipotesis menggunakan *Wilcoxon Signed Rank Test*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terapi manipulatif efektif menurunkan skala nyeri sendi bahu ($\alpha = 0,000$) secara signifikan dengan efektivitas sebesar 65,61%, dan terapi manipulatif efektif meningkatkan kemampuan gerak fleksi sebesar 26,67%, ekstensi 34,52%, abduksi 25,03%, adduksi 13,30%, medial rotasi 33,16%, dan lateral rotasi 16,56% dengan angka signifikansi probabilitas keseluruhan gerak sendi $\alpha = 0,000$.

Kata Kunci: terapi manipulatif, cedera bahu, nyeri

THE EFFECTIVENESS OF MANIPULATIVE THERAPY IN REDUCING PAIN SCALE AND IMPROVING JOINT MOVEMENT ABILITY FOR SHOULDER INJURY IN HSC UNY PHYSICAL AND MANIPULATIVE THERAPY CLINIC

By:

Anggun Saraswati

15603141017

ABSTRACT

Shoulder injury is the most cases (23.07%) that occurred in the Physical Therapy Clinic and Manipulative HSC UNY. Solid activity in a static state, or frequent repeated mobilization of the shoulder joint, it can also be that frequent carrying heavy loads on the shoulder can lead to shoulder injury resulting in pain and limited mobility. This study aims to determine how much the effectiveness of manipulative therapy in reducing pain scales and increasing the mobility of the shoulder joint in shoulder injury sufferers.

This research is a pre-experimental research design with one group pretest-posttest design. The population in this study were shoulder injury patients at the Physical Therapy Clinic and Manipulative HSC UNY. Sampling using purposive sampling technique. Obtained a sample of 23 research subjects. The data collected were the scale of shoulder joint pain which was measured using NRS and the ability to move the shoulder joint which was measured using a goniometer with units of degrees. Measurements were made twice, before and after treatment. The manipulative therapy treatments used are massage (effleurage, friction, petrissage, and tapotement), stretching and mobilization of the shoulder muscles and surrounding areas. The data analysis technique used quantitative descriptive analysis and hypothesis testing using the Wilcoxon Signed Rank Test.

The results of this study indicate that manipulative therapy is effective in reducing the pain scale of the shoulder joint ($\alpha = 0.000$) significantly with an effectiveness of 65.61%, and manipulative therapy is effective in increasing the ability to move flexion by 26.67%, extension 34.52%, abduction 25.03%, adduction 13.30%, medial rotation 33.16%, and lateral rotation 16.56% with a significance level of the overall probability of joint motion $\alpha = 0.000$.

Keywords: *manipulative therapy, shoulder injury, pain*

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anggun Saraswati

NIM 15603141017

Program Studi : Ilmu Keolahragaan

Judul TAS : Efektivitas Terapi Manipulatif dalam Menurunkan Skala Nyeri dan Meningkatkan Kemampuan Gerak Sendi Penderita Cedera Bahu di Klinik Terapi Fisik dan Manipulatif HSC UNY

Menyatakan bahwa skripsi ini benar benar arya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 15 Maret 2021

Yang menyatakan,



Anggun Saraswati
NIM 15603141017

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**EFEKTIVITAS TERAPI MANIPULATIF DALAM MENURUNKAN SKALA
NYERI DAN MENINGKATKAN KEMAMPUAN GERAK SENDI
PENDERITA CEDERA BAHU DI KLINIK TERAPI FISIK
DAN MANIPULATIF HSC UNY**

Disusun Oleh:

Anggun Saraswati
NIM 15603141017

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh dosen pembimbing untuk dilaksanakan

Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Mengetahui,
Koordinator Program Studi



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

Yogyakarta, 10 Maret 2021
Disetujui,
Dosen Pembimbing



dr. Prijo Sudibjo, M.Kes., Sp.S.
NIP 196710261997021001

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**EFEKTIVITAS TERAPI MANIPULATIF DALAM MENURUNKAN SKALA
NYERI DAN MENINGKATKAN KEMAMPUAN GERAK SENDI
PENDERITA CEDERA BAHU DI KLINIK TERAPI FISIK
DAN MANIPULATIF HSC UNY**

Disusun oleh:

Anggun Saraswati
NIM 15603141017

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi Ilmu

Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal 19 Maret 2021

TIM PENGUJI

Nama/ Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
dr. Prijo Sudibjo, M.Kes., Sp. S. Ketua Penguji/ Pembimbing		24 - 4 - 2021
Cerika Rismayanti, M.Or. Sekretaris Penguji		24 - 4 - 2021
Dr. dr. Rachmah Laksmi Ambardini, M.Kes. Penguji I		24 - 4 - 2021



Yogyakarta, 27 Mei 2021
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Dekan,

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

MOTTO

IQRA' BISMI RABBIKALLADZI KHALAQ
(QS. Al-Alaq:1)

Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia lainnya
(HR. Ahmad, Ath-Thabrani ad-Daruqutni)

Tujuan dari belajar adalah untuk tumbuh
Karena akal kita berbeda dengan tubuh kita, bisa terus tumbuh selama kita hidup
(Mortimer J, Adler)

Jangan pernah membandingkan prosesmu dengan proses orang lain,
Karena setiap orang punya jalan suksesnya masing-masing
(Anonim)

Terbentur, Terbentur, Terbentur,
Terbentuk !
(Tan Malaka)

PERSEMBAHAN

Karya yang sangat sederhana ini saya persembahkan kepada

1. Ibu Sri Mastutiningsih dan Bapak Restu Agung (Alm), yang selalu mendoakan dan memahami saya lebih dari saya sendiri.
2. Kakak dan adik yang selalu mendukung dan menghibur.
3. Mas Musa, yang selalu mendukung, menguatkan dan menemani dalam kondisi apapun.
4. Trio Ikor: Devi dan Feo, teman-teman mahasiswa prodi Ilmu Keolahragaan 2015 yang selalu mengingatkan, memotivasi dan memberi semangat.
5. Dheannisa, Beti, Aida, Rika, dan Asep, yang selalu menyemangati dan menghadirkan hal-hal konyol yang tidak terduga.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu wa ta'ala atas segala nikmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi ini. Tugas Akhir Skripsi ini dilaksanakan dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Olahraga dengan judul “Efektivitas Terapi Manipulatif dalam Menurunkan Skala Nyeri dan Meningkatkan Kemampuan Gerak Sendi Pasien Cedera Bahu di Klinik Terapi Fisik dan Manipulatif HSC UNY” dapat disusun sesuai dengan harapan. Skripsi ini dapat selesai berkat bantuan dari berbagai pihak baik yang bersifat moril maupun materil. Oleh karenanya, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang setulus-tulusnya dan penghargaan yang tertinggi kepada:

1. Bapak dr. Prijo Sudibjo, M.Kes., Sp.S. selaku Dosen Pembimbing Skripsi dan *manager* utama gedung *Health and Sports Center* yang telah meluangkan banyak waktu dan memberikan bimbingan serta memberi izin dalam melakukan penelitian hingga terselesaikannya skripsi ini.
2. Tim penguji Tugas Akhir Skripsi yang telah memberikan koreksi terhadap TAS ini.
3. Bapak Dr. Sigit Nugroho, S.Or., M.Or. Koordinator Program Studi Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan kelancaran dan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan studi pada Jurusan Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi.

4. Bapak Dr. Yudik Prasetyo, S.Or., M.Kes. selaku plt. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan izin penelitian serta segala kemudahan yang telah diberikan.
5. Ibu Dr. dr. Rachmah Laksmi Ambardini, M.Kes. selaku dosen pembimbing akademik yang telah banyak memberikan bimbingan serta arahan.
6. Ibu Dr. dr. BM. Wara Kushartanti, M.S. selaku *manager* divisi Klinik Terapi *Health and Sports Center* (HSC) yang telah memberikan arahan dan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian ini.
7. Ibu Rina Yuniana, M.Or. selaku Koordinator *Masseur* beserta rekan-rekan terapis Klinik Terapi HSC: Mas Wildan, Mas Panji, Mbak Faoziah, Mas Sesa, Ozi, Akbar, dan Inas yang telah banyak memberikan andil dalam penelitian ini.
8. Seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Yogyakarta, 15 Maret 2021

Penulis



Anggun Saraswati

NIM 15603141017

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
MOTTO.....	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori.....	7
1. Anatomi dan Fisiologi Sendi Bahu.....	7
2. Patofisiologi Cedera Bahu.....	14
3. Nyeri.....	20
4. Terapi Manipulatif.....	26
5. Stretching.....	33
6. Mobilisasi/ Manipulasi Jaringan Lunak.....	35

7. Terapi Manipulatif untuk Cedera Bahu.....	38
B. Penelitian yang Relevan	39
C. Kerangka Berpikir	40
D. Hipotesis.....	42
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian.....	43
B. Tempat dan Waktu Penelitian	43
C. Populasi dan Sampel Penelitian	43
D. Definisi Operasional Variabel	45
E. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data	46
F. Teknik Analisis Data	48
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	50
1. Data Demografi.....	50
2. Deskripsi Cedera Bahu.....	52
B. Hasil Analisis	56
1. Uji Prasyarat.....	57
2. Analisis Skala Nyeri.....	58
3. Analisis Kemampuan Gerak Sendi Bahu.....	59
C. Pembahasan.....	60
D. Keterbatasan Peneliti.....	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	65
B. Implikasi.....	65
C. Saran.....	66
 DAFTAR PUSTAKA	 67
LAMPIRAN.....	71

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. <i>Range of Motion</i> Sendi Bahu.....	14
Tabel 2. Efek Fisiologis <i>Massage</i>	27
Tabel 3. Kategori Pekerjaan Subjek cedera bahu	51
Tabel 4. Kategori Penyebab Cedera Bahu.....	53
Tabel 5. Jumlah dan Kategori Skala Nyeri	54
Tabel 6. Deskripsi Skala Nyeri	54
Tabel 7. Deskripsi Kemampuan Gerak Sendi Bahu	55
Tabel 8. Hasil Uji Prasyarat <i>Shaphiro Wilk</i>	57
Tabel 9. <i>Wilcoxon Signed Ranks Test</i> Skala Nyeri	58
Tabel 10. <i>Wilcoxon Signed Ranks Test</i> Kemampuan Gerak.....	59

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tulang Penyusun Sendi Bahu	8
Gambar 2. Otot Bahu	11
Gambar 3. Ligamen Penyusun Sendi Bahu	13
Gambar 4. Robekan pada Tendon Otot Supraspinatus dan Infraspinatus	17
Gambar 5. <i>Shoulder Dislocation</i>	18
Gambar 6. <i>Adhesive Capsulitis (Frozen Shoulder)</i>	20
Gambar 7. Fisiologi Nyeri	23
Gambar 8. Teknik <i>Effleurage</i>	28
Gambar 9. Teknik <i>Kneading</i>	29
Gambar 10. Teknik <i>Petrissage</i>	30
Gambar 11. Teknik <i>Friction</i>	31
Gambar 12. Teknik <i>Tapotement</i>	32
Gambar 13. Teknik <i>Vibration</i>	33
Gambar 14. <i>Passive Stretching</i>	35
Gambar 15. <i>PNF Stretching</i>	37
Gambar 16. Kerangka Berpikir.....	41
Gambar 17. <i>Numeric Rating Scale (NRS)</i>	46
Gambar 18. Pengukuran Kemampuan Gerak Sendi Bahu.....	47
Gambar 19. Diagram Batang Usia Subjek.....	50
Gambar 20. Diagram Lingkaran Pekerjaan Subjek	52
Gambar 21. Diagram Lingkaran Klasifikasi Cedera Bahu.....	53
Gambar 22. Grafik Skala Nyeri	55
Gambar 23. Grafik Kemampuan Gerak Sendi.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Pembimbing Penulisan Skripsi	72
Lampiran 2. Surat Permohonan Ijin Penelitian.....	73
Lampiran 3. SOP <i>Treatment</i> Terapi Manipulatif	74
Lampiran 4. Catatan Medis	80
Lampiran 5. Surat Kesiediaan Menjadi Subjek Penelitian.....	81
Lampiran 6. Data Hasil Penelitian	82
Lampiran 7. Data Deskriptif	83
Lampiran 8. Uji Normalitas	88
Lampiran 9. <i>Wilcoxon Signed Ranks Test</i>	89
Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian.....	91

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Manusia sebagai makhluk biopsikososial melakukan aktivitas yang didasari oleh adanya kebutuhan sehingga setiap individu melakukan aktivitas yang berbeda (Setiyawati, 2013:71). Gerakan yang terjadi pada saat beraktivitas dapat menyebabkan cedera, biasanya terjadi di otot, tendon, ligamen, sendi, dan tulang (Rahmaniar et al, 2019: 2).

Penelitian Dajpratham (2010: 714) di India menunjukkan cedera bahu berada pada angka prevalensi tertinggi yaitu 72,2%, sedangkan penelitian Fazli (2016: 53) di Iran menunjukkan cedera bahu berada pada angka prevalensi tertinggi ketiga yaitu sebesar 41,5%. Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas, 2018: 115) tahun 2018 tercatat 44,7% cedera dialami di rumah dan lingkungan sekitar. Hasil riset tersebut berarti cedera bahu tidak hanya dialami oleh atlet saja yang sedang menjalani program latihan, namun orang yang memiliki aktivitas padat, mobilitas tinggi dan sering membawa beban yang berat juga berpotensi mengalami cedera bahu. Bahu merupakan sendi yang sangat kompleks karena dalam seluruh gerakannya melibatkan tujuh sendi yaitu sendi *glenohumeral*, sendi *acromioclavicular*, sendi *sternoclavicular*, sendi *scapulothoracal*, sendi *suprahumeral*, sendi *intervertebral* dan sendi *costovertebraltransversal* (Winarya, 2013). Cedera bahu sering terjadi karena kepala sendi yang masuk pada mangkok sendi kurang dari separuhnya dan hanya ditopang oleh ligamen dan otot sekitar bahu saja (Mustafa, 2017:95). Di

Amerika Serikat, angka kejadian dislokasi bahu sebanyak 23,9 per 100.000 orang setiap tahun, dan 85-98% dislokasi bahu yang terjadi adalah dislokasi pada bagian anterior (Micheo *et al*, 2018). Hal yang sama diungkapkan oleh Cutts *et al* (2009, 3), lebih dari 95% dislokasi glenohumeral terjadi di anterior, gerakan eksternal rotasi dan abduksi pada waktu yang bersamaan dengan cara salah memicu *caput humeri* keluar dari *socket*. Cedera sendi mengakibatkan timbulnya rasa nyeri dan membuat fungsi gerak menurun (Setiyawati, 2013: 71). Pada umumnya cedera ditandai dengan timbulnya kalor (panas), rubor (merah), tumor (bengkak), dolor (nyeri), dan fungsio laessa (penurunan/gangguan fungsi).

Masyarakat saat ini lebih memilih untuk menghindari tindakan medis semacam operasi atau obat-obatan, dan lebih memilih untuk melakukan pengobatan manual atau terapi manipulatif. Terapi manipulatif atau *manual therapy* digunakan oleh dokter termasuk ahli terapi fisik untuk mendiagnosis dan merawat jaringan lunak dan struktur sendi untuk tujuan mengurangi nyeri, meningkatkan ROM, memperbaiki jaringan kontraktile dan non-kontraktile (Sebastian, 2019: 5). Teknik terapi manipulatif yang lazim dan sering digunakan adalah *massage* dan *chiropractic*, selain itu *exercise therapy* juga termasuk dalam bagian terapi manipulatif yang telah cukup banyak dikenal dan berperan penting dalam promosi kesehatan dan dalam pemulihan cedera (Lindquist *et al*, 2014: 253).

Berdasarkan data jumlah pasien cedera bahu di Klinik Terapi Fisik dan Manipulatif HSC UNY selama bulan Januari hingga Maret 2020 merupakan

jumlah kasus terbanyak yaitu sebanyak 639 kasus (23,07%) dari total 2.770 kasus cedera sendi, dengan keluhan nyeri, tidak dapat mengangkat lengan (fleksi/ abduksi), dan menjangkau tubuh bagian belakang dengan maksimal (medial rotasi). Klinik Terapi Fisik dan Manipulatif HSC UNY merupakan klinik terapi fisik yang menangani keluhan muskuloskeletal dengan menggunakan teknik terapi manipulatif *massage* sebagai metode untuk melemaskan otot kemudian reposisi yang terdiri atas *stretching* dan mobilisasi sendi sesuai dengan ROM.

Dalam bidang pengobatan, *massage* menjadi salah satu upaya yang digunakan untuk mengurangi rasa sakit, merehabilitasi, dan meningkatkan kinerja fisik pasien (Brummitt, 2008: 7). Dalam Moyer *et al* (2004: 5), Melzack & Wall berpendapat bahwa rangsangan tekanan saat manipulasi *massage* akan berjalan sepanjang jalur sistem saraf yang lebih cepat daripada saraf yang membawa pesan nyeri, sehingga *massage* yang dilakukan dengan intensitas tekanan cukup memicu rangsangan yang akan mengganggu transmisi rangsangan nyeri ke otak, secara efektif “menutup pintu” penerimaan pesan nyeri sebelum dapat diproses di otak.

Anggriawan & Ambardini (2015), melakukan penelitian dengan menggunakan dua jenis terapi manipulatif yaitu *massage frirage* dan akupresur untuk mengurangi nyeri dan meningkatkan *range of motion* (ROM) sendi bahu. Hasil yang diperoleh dari penelitian tersebut yaitu untuk kelompok *massage frirage* maupun kombinasi *massage frirage* dan akupresur signifikan dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan ROM ($p < 0,05$). Selain *massage*,

mobilisasi sendi dan stretching yang termasuk ke dalam *therapy exercise* juga berperan dalam meningkatkan kemampuan gerak sendi. Dijelaskan oleh Edmond (2006: 6), bahwa mobilisasi sendi merangsang aktivitas biologis dalam sendi melalui gerakan cairan sinovial yang dapat meningkatkan proses penyampaian nutrisi ke permukaan kartilago sendi dan fibrokartilago, sedangkan *stretching* mengulur kapsul ligamen melalui pelepasan abnormal *cross link* antara serabut-serabut kolagen atau jaringan fibrous dan meningkatkan elastisitas pada otot dan jaringan lainnya sehingga terjadi perbaikan lingkup gerak sendi yang maksimal.

Berdasarkan Permasalahan tersebut, maka peneliti berkeinginan untuk meneliti lebih lanjut seberapa efektif terapi manipulatif di Klinik Terapi Fisik dan Manipulatif HSC UNY dalam menurunkan skala nyeri dan meningkatkan kemampuan gerak sendi penderita cedera bahu.

B. Identifikasi Masalah

1. Orang yang memiliki aktivitas padat dan sering membawa beban yang berat berpotensi mengalami cedera bahu.
2. Keluhan cedera yang paling banyak dialami adalah cedera bahu.
3. Belum diketahui efektivitas terapi manipulatif di Klinik Terapi Fisik dan Manipulatif HSC UNY untuk menurunkan nyeri dan meningkatkan kemampuan gerak sendi penderita cedera bahu.

C. Batasan Masalah

Supaya penelitian lebih terarah dan menghindari pembahasan yang terlalu luas, maka perlu adanya batasan sesuai dengan tujuan penelitian. Dari identifikasi masalah, peneliti membatasi penelitian pada efektivitas terapi manipulatif dalam menurunkan skala nyeri dan meningkatkan kemampuan gerak sendi penderita cedera bahu akibat dislokasi sendi *glenohumeral* di Klinik Terapi Fisik dan Manipulatif HSC UNY.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan batasan masalah, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah terapi manipulatif efektif dalam menurunkan skala nyeri pada cedera bahu?
2. Apakah terapi manipulatif efektif dalam meningkatkan kemampuan gerak sendi bahu pada cedera bahu?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk

1. Untuk mengetahui efektivitas terapi manipulatif dalam menurunkan skala nyeri bahu di Klinik Terapi Fisik dan Manipulatif HSC UNY.

2. Untuk mengetahui efektivitas terapi manipulatif dalam meningkatkan kemampuan gerak sendi bahu di Klinik Terapi Fisik dan Manipulatif HSC UNY.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sarana untuk memperkaya dan mengembangkan ilmu pengetahuan dalam bidang ilmu keolahragaan.
- b. Dapat menjadi acuan dan referensi penelitian dengan populasi yang berbeda bagi peneliti selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi mahasiswa ilmu keolahragaan, meningkatkan kemampuan dan keterampilan dalam menyelenggarakan penelitian.
- b. Bagi terapis, sebagai evaluasi dalam penanganan cedera bahu untuk menurunkan skala nyeri dan meningkatkan kemampuan gerak sendi.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

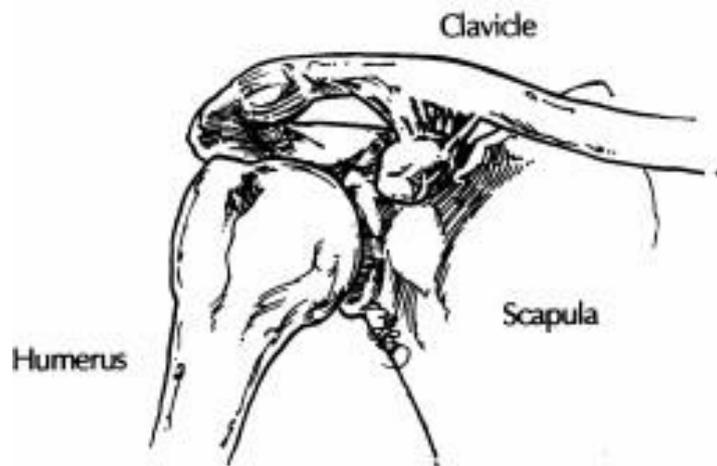
1. Anatomi dan Fisiologi Sendi Bahu

Sendi bahu adalah sendi yang pergerakannya paling bebas dibandingkan dengan sendi lainnya. Sendi bahu memungkinkan bergerak menurut tiga sumbu gerak utama transversal, longitudinal dan transversal (Kapandji, 1994: 2).

a. Tulang

Dalam jurnal Bakhsh & Nicandri (2018), bahu terdiri atas jaringan- jaringan lunak yang melapisi rangka. Tulang penyusun sendi bahu terdiri dari:

1. Tulang scapula yaitu tulang segitiga pipih yang membentuk *shoulder girdle* (gelang bahu) dengan 17 perlekatan otot, pada aspek posterior terdapat glenoid yang membentuk setengah dari sendi bahu primer.
2. Clavicula, atau tulang selangka. berfungsi sebagai penyangga yang menghubungkan kerangka ekstremitas atas dengan kerangka aksial di anterior, dan berartikulasi dengan tulang dada di bagian medial.
3. Humerus, tulang lengan atas berbentuk panjang, dengan kepala/ *caput* bagian proksimal yang berartikulasi dalam sendi bahu.



Gambar 1. Tulang Penyusun Sendi Bahu
(Sumber: Terry & Chopp, 2000: 249)

b. Sendi

Bahu terdiri dari empat sendi utama, yaitu sendi glenohumeral (GH), dan sendi acromioclavicular (AC), sternoclavicular (SC), dan scapulothoracic (ST) (Terry & Chopp, 2000: 250-253).

1. Sendi Glenohumeral (GH)

Sendi GH dibungkus oleh kapsul sendi bahu. Sendi ini ditutupi oleh tulang tonjolan skapula anterior-superior yaitu akromion pada sisi superior. Akromion berartikulasi dengan klavikula, yang berfungsi sebagai koneksi anterior ke kerangka aksial. Sendi GH berbentuk "*ball and socket*", yang dibentuk oleh caput humeri dan cavum glenoidalis. Kedua permukaan ditutupi dengan kartilago hialin. Permukaan *caput humeri* yang benar-benar berinteraksi dengan permukaan glenoid hanya sekitar 25%. Glenoid adalah soket dangkal, dikelilingi oleh labrum. Labrum adalah

jaringan ikat yang mengelilingi glenoid, meningkatkan volume fossa glenoid hingga 50% dan berfungsi sebagai penstabil bahu.

2. Sendi Acromioclavicular (AC)

Sendi AC menghubungkan permukaan ujung luar *clavicula* bagian anteromedial dari *processus acromialis*. Antara kedua tulang terdapat cincin fibrokartilago yang berfungsi sebagai meniscus antara sendi. Sendi AC memiliki kapsul sendi yang lemah dan longgar, diperkuat oleh ligamen *acromioclaviculare superior* dan *inferior* yang kuat yang mencegah dislokasi posterior *clavicula* terhadap *acromion* (Safei et al, 2019: 157). Permukaan sendi pada *acromion* berbentuk konkaf (cekung) dan pada ujung distal *clavicula* berbentuk konveks (cembung) sehingga permukaan sendi hampir rata (Abadi, 2015: 20).

3. Sendi Sternoclavicular (SC)

Sendi *Sternoclavicular* merupakan sendi yang menghubungkan ujung medial *clavicula* dengan *sternum* dan tulang rusuk pertama. Sendi ini terlibat dalam membantu pergerakan gelang bahu (Suharti et al, 2018: 52).

4. Sendi Scapulothoracic (ST)

ST tidak sepenuhnya dikatakan persendian yang sebenarnya. Skapula dan thorac tidak memiliki titik fiksasi, sendi ini tidak bergerak tetapi fleksibel terhadap gerakan tubuh.

c. Otot

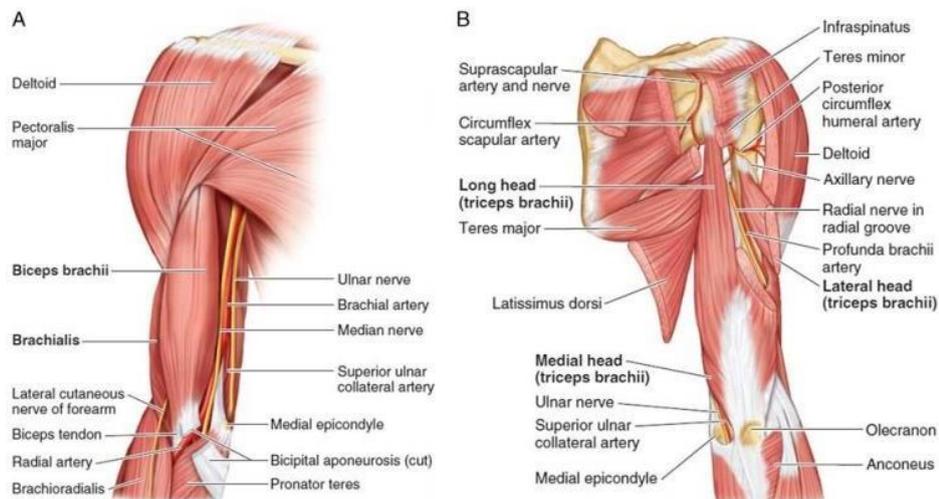
Trapezius merupakan otot yang luas. Terdapat tiga perlekatan origo yaitu pada *protuberentia occipitalis externa*, *ligamentum nuchae*, dan *processus spinosus vertebra c7* hingga seluruh *vertebra thoracic*, sedangkan insersio terletak pada *superior spina scapula* hingga *acromion*. Ini berfungsi terutama sebagai retraktor *scapula* dan elevator dari sudut *lateral scapula*. Ini dipersarafi oleh saraf aksesori tulang belakang.

Rhomboideus, terdiri atas otot mayor dan minor. Perlekatan origo masing-masing pada *prosesus spinosus C7* hingga *T1* dan *T2* hingga *T5*. Terletak pada aspek medial *scapula* berfungsi untuk mengangkat dan menarik kembali *scapula*. Saraf skapularis punggung menginervasi *rhomboideus*.

Serratus anterior, origo terletak pada permukaan tulang rusuk 1-8 pada aspek anterolateral toraks dan insersio terletak pada melalui 3 bagian dari *superior* ke sudut *inferior* dari *scapula*. *serratus anterior* menyebabkan penguluran *scapula* dan rotasi ke atas. Persarafan dilakukan oleh saraf toraks yang panjang, dan cedera saraf di sini sering bermanifestasi sebagai skapula bersayap.

Pectoralis minor berorigo pada bagian anterior dari tulang rusuk kedua hingga kelima dan insersio terdapat pada dasar *coracoid*. Ini mengulur dan memutar *scapula* secara *inferior*. Persarafan berasal dari saraf dada bagian *medial*.

Otot *deltoideus* terdiri dari 3 bagian: bagian *anterior* yang berorigo dari klavikula lateral, bagian tengah yang berorigo dari *acromion*, dan bagian posterior yang berorigo dari *processus spinosus scapula*, ke3 bagian tersebut berpusat secara distal. Inserio terletak pada tuberositas *deltoideus* dari *humerus*. Bagian anterior dan tengah memungkinkan untuk elevasi pada bidang skapular dan membantu elevasi ke depan dengan bantuan dari *pectoralis major* dan *biceps*. Persarafan dilakukan oleh saraf *axilla*. Seperti disebutkan di atas, deltoideus bertindak dalam pasangan gaya yang terjadi di sendi glenohumeral (Terry & Chopp, 2000: 254).



Gambar 2. Otot Bahu (A) Anterior (B) Posterior
(Sumber: Bakhsh & Nicandri, 2018: 12)

d. Ligamen

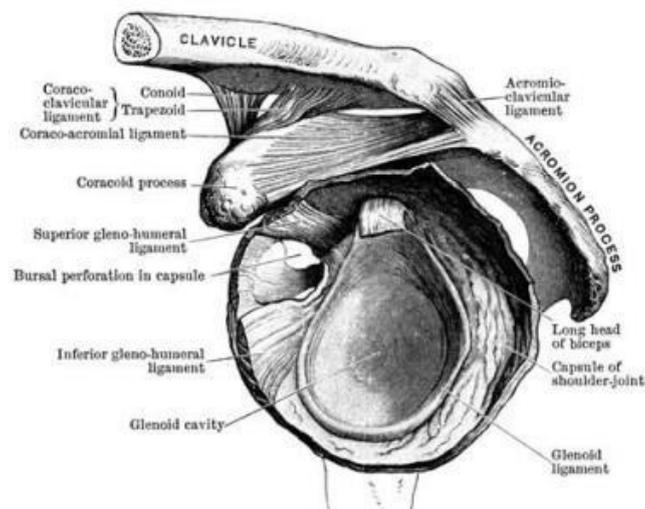
Ligamen berperan sangat penting dalam menjalankan fungsi bahu. Stabilitas statis bahu sebagian besar disebabkan oleh ligamen GH, yang pada dasarnya merupakan penebalan kapsul sendi GH.

Ligamentum glenohumeral superior (SGHL) membentang dari *labrum anterior superior* ke leher humerus, dan bertanggung jawab untuk menahan translasi *inferior* dengan lengan dalam rotasi netral dan di samping. SGHL juga menstabilkan tendon bicep, dan bertindak sebagai katrol. Ligamentum glenohumeral tengah terletak sedikit inferior, membentang dari labrum anterior ke humerus. Perannya adalah untuk menahan translasi anterior dan posterior pada midrange rotasi bahu dan abduksi. Ligamentum glenohumeral inferior (IGHL) sangat kompleks, dengan pita *anterior*, *posterior*, dan *superior*. Pita *anterior* IGHL bertanggung jawab untuk menahan translasi *anterior* dan *inferior* dari *caput humeri* ketika lengan dalam posisi *abduksi* hingga 90° dan diputar secara eksternal. Pita posterior IGHL menahan subluksasi posterior saat lengan *abduksi*.

Ligamen coracohumeral berhubungan dengan bahu *anterior superior*. Membentang dari coracoid ke rotator/ humerus, membantu menentukan interval rotator. Fungsi dari struktur ini adalah untuk membatasi translasi *posterior* dengan bahu tertekuk dan diputar secara internal, dan translasi inferior dengan lengan adduksi ke netral saat diputar secara eksternal. Sendi AC didukung oleh ligamen *superior*, *inferior*, *anterior*, dan *posterior*, yang paling utama adalah superior dan *posterior* yang mencegah translasi horizontal pada bidang *anterior posterior*.

Ligamen *coracoclavicularis* termasuk ligamen berbentuk kerucut (*conoid*) dan trapezium (*trapezoid*), dengan *conoid* relatif medial dan lebih kuat. Menempel di aspek medial 4,5cm ke ujung lateral *clavikula*, sedangkan *trapezoid* menempel di aspek medial 2,5cm ke ujung lateral (Bakhsh & Nicandri, 2018: 10-11).

Coracoacromial ligament meluas secara *inferomedial* dari permukaan *anterolateral inferior acromion* ke batas lateral *processus coracoid*. Bersama dengan aspek *inferior acromion* dan *processus coracoid scapula*. *Coracoacromial ligament* membentuk lengkung coracoacromial yang bertindak untuk membatasi perpindahan superior *caput humeri* dari *glenoid*. Sambungan ligamen antara *coracoacromial ligament* dan kapsul rotator interval telah disebut sebagai "*coracoacromial veil*" dan dianggap mencegah migrasi inferior dari sendi *glenohumeral* (Rothenberg *et al*, 2017: 2).



Gambar 3. Ligamen Penyusun Sendi Bahu
Sumber: Bakhsh & Nicandri, 2018: 11

e. Range of Motion (ROM) Sendi Bahu

Dijelaskan oleh Esch & Lepley (1997: 15-17), bahwa Range of Movement pada sendi bahu adalah sebagai berikut:

Tabel 1. *Range of Motion* Sendi Bahu

Gerakan	ROM (Derajat)
Fleksi	180°
Ekstensi	60°
Abduksi	170° -180°
Adduksi	30° -50°
Medial Rotasi	80° -90°
Lateral Rotasi	90°

2. Patofisiologi Cedera Bahu

Menurut Arovah (2010: 3), Patofisiologi terjadinya cedera bermula ketika sel mengalami kerusakan, kemudian sel akan mengeluarkan mediator kimia yang merangsang peradangan. Mediator tersebut di antaranya: *bradikinin*, *prostaglandin*, *histamin*, dan *leukotrien*. Mediator kimiawi tersebut menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah serta penarikan populasi sel sel kekebalan pada lokasi cedera, proses ini disebut dengan peradangan. Peradangan ini kemudian perlahan berkurang sejalan dengan terjadinya regenerasi proses kerusakan sel atau jaringan tersebut.

Pada fase akut, cedera ditandai dengan gejala: nyeri (*dolor*), panas (*kalor*), kemerahan (*rubor*), bengkak (*tumor*) dan hilangnya fungsi (*functiolaessa*). Saat jaringan mengalami *trauma*, pembuluh darah di sekitar area cedera akan mengalami *vasodilatasi* yang bertujuan untuk

mengirim nutrisi dan oksigen yang dibawa oleh darah, akibatnya area cedera mengalami peningkatan metabolisme sehingga timbul kemerahan (*rubor*) dan panas (*kalor*). Banyaknya cairan darah yang mengalir di sekitar cedera akan merembes menuju ruang intersel yang menimbulkan bengkak (*tumor*). Tumpukan cairan dan zat kimia yang muncul akan menekan ujung saraf tepi di sekitar lokasi cedera dan hal tersebut mengakibatkan nyeri (*dolor*). Nyeri pertama kali muncul sesaat saat serat otot atau tendon mulai mengalami kerusakan, kemudian terjadi iritasi syaraf. Jika gejala peradangan cukup berat, rasa nyeri biasanya terasa hingga beberapa hari setelah cedera. Kelemahan fungsi berupa lemahnya kekuatan dan keterbatasan gerakan sendi juga sering terjadi.

Jenis cedera berdasarkan waktu terjadinya ada dua jenis, yaitu cedera *trauma acute* dan cedera kronis (*overuse syndrome*) (Margono, 2006: 60). Menurut Stark & Shimer, (2010: 2) Cedera kronis atau *overuse* terjadi ketika jaringan yang terlibat yaitu otot, tendon, dan tulang tidak mampu mempertahankan kondisi atau beban yang berulang, sehingga memecah dan menyebabkan rasa sakit, sedangkan cedera akut biasa terjadi setelah trauma atau kontak langsung misalnya pergelangan kaki terkilir, atau berbenturan dengan benda keras. Menurut Sufitni (2004: 1), cedera bahu sering disebabkan karena *internal violence* (sebab yang berasal dari dalam) seperti lelah, tetapi sering juga terjadi pada atlet-atlet cabang olahraga, bisa juga disebabkan oleh *external violence* (sebab-sebab yang

berasal dari luar) seperti akibat body contact sports (sepak bola, beladiri, rugby).

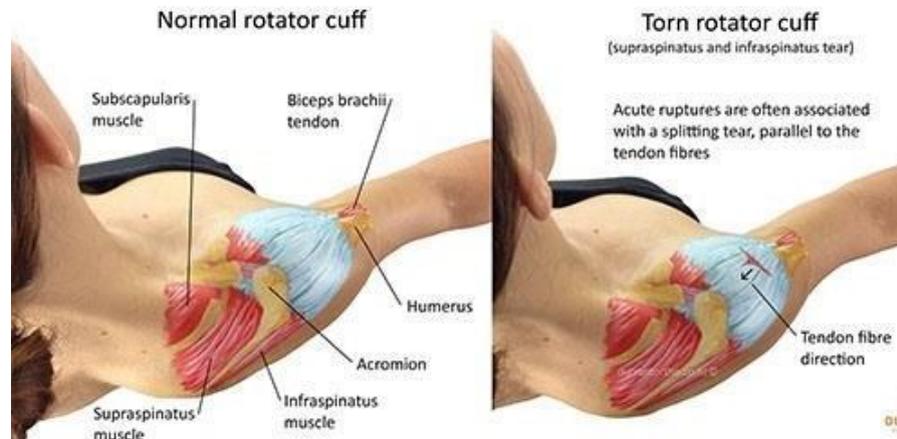
Kilic *et al* (2015) menjelaskan beberapa cedera yang mungkin dapat dialami pada sendi bahu diantaranya:

1. Subacromial Impingement Syndrome (SIS)

Merupakan peradangan pada bursa subdeltoid (bursitis), bursa penting yang terdapat di sendi bahu. Bursitis dapat bervariasi dari peradangan ringan hingga pembentukan abses yang menyebabkan rasa sakit yang berlebihan. Hal ini biasa terjadi pada *contact sport* sehubungan dengan kondisi otot yang tidak *adequat*, pemanasan yang kurang sebelum latihan dan tidak menggunakan bahan pelindung yang memadai yang dapat menyebabkan cedera.

2. Rotator Cuff Tear

Jika salah satu atau lebih tendon pada rotator cuff robek, tendon tidak lagi seluruhnya menempel pada *caput humeri*, dan bursa juga akan mengalami peradangan. Hal yang demikian ini akan melemahkan kekuatan bahu dan menimbulkan rasa nyeri, sehingga dapat menghambat aktivitas sehari-hari yang menggunakan sendi bahu. Robeknya rotator cuff bias menjadi penyebab umum nyeri bahu yang terjadi pada orang dewasa, yang paling sering mengalami robek adalah tendon dari otot supraspinatus.



Gambar 4. Robekan pada tendon otot supraspinatus dan infraspinatus (Sumber: www.shoulderdoc.co.uk, diakses pada tanggal 10 Februari 2021, pukul 13.05 WIB)

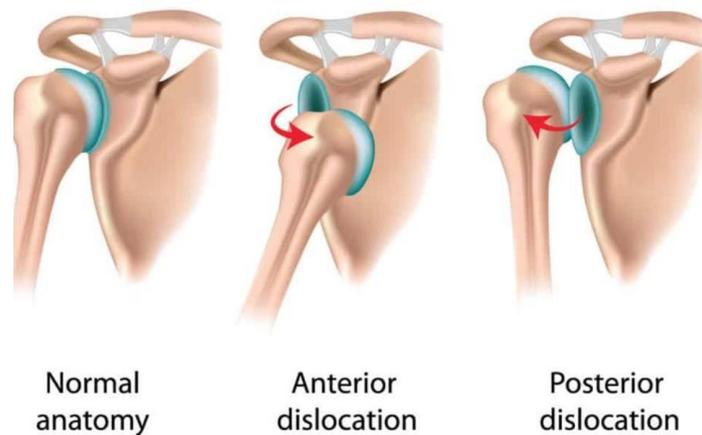
3. Bicipital Tendinitis

Bicipital tendinitis disebabkan karena iritasi dan inflamasi pada tendon bicep. Biasanya penderita mengeluhkan nyeri bahu sepanjang otot bicep yang menjalar ke lengan bawah dan nyeri tekan pada daerah sulkus bicipitalis (Sianturi, 2003: 12). *Bicipital tendinitis* dapat terjadi karena berbagai alasan seperti strain yang berulang, ketidakstabilan multidimensi pada bahu, kekurangan kalsium pada tendon, dan trauma langsung. Secara umum, keluhan nyeri muncul pada bagian depan muka bahu yang semakin parah dengan adanya gerakan. Ini juga memburuk setelah lama diimobilisasi pada malam hari.

4. Shoulder Dislocation

Dislokasi bahu adalah dislokasi kedua yang paling sering ditemui setelah dislokasi kecil dan minor pada persendian di antara jari-jari tangan. Biasanya disebabkan karena aktivitas yang membutuhkan gerakan melempar, mengangkat, memukul, dan berputar dalam

olahraga seperti *american football*, gulat, sepak bola atau basket. *Anterior instability* merupakan kasus yang paling sering terjadi, jika pada usia muda pernah mengalami dislokasi bahu anterior maka cedera ini sangat mungkin kambuh.



Gambar 5. *Shoulder Dislocation*

(Sumber: <https://maxremedial.com/blog/httpsmaxremedialcom/blog-page-blogs-1>, diakses pada tanggal 10 Februari 2021, pukul 13.26)

5. Glenohumeral Joint Osteoarthritis

Glenohumeral Joint Osteoarthritis adalah terjadi kerusakan pada tulang rawan sendi, juga dikenal sebagai *omarthrosis*. Kerusakan tulang rawan dapat terjadi karena ketegangan yang berlebihan, nekrosis avaskular, kondrolisis, defek fokal idiopatik, *osteocondritis dissecans*, trauma, dan pembedahan. Osteoarthritis glenohumeral primer jarang terjadi, dan umumnya rongga glenoid, dan kepala humerus yang relatif lebih sedikit. Sklerosis subkondral dan pembentukan kista ditandai dengan penyempitan ruang sendi, pembentukan osteofit. Penyakit sendi degeneratif sekunder berkembang dalam kaitannya dengan trauma, endokrinopati, dan robekan rotator cuff yang berlangsung lama.

6. Acromyoclavicular Joint (ACE) Osteoarthritis

Sendi akromioklavikularis adalah sendi diarthrodial. Ada discus fibrosa di antara permukaan sendi. Perubahan degeneratif dapat terjadi pada jaringan tulang rawan yang menutupi permukaan sendi, yang mengalami trauma akibat terjatuh dan kontak olahraga serta pada discus tengah, khususnya di kalangan anak muda.

Osteoarthritis sekunder atau ketidakstabilan yang berkembang setelahnya dapat menyebabkan osteolisis klavikula distal atau reapportasi tulang. Disfungsi sendi akromioklavikularis banyak dijumpai di kalangan anak muda yang melakukan tenis, renang, atau lempar cakram. Pada usia yang lebih tua, perubahan degeneratif mungkin terjadi pada sendi acromyoclavicular, taji osteofit dapat berkembang dan ligamen mungkin menjadi lebih tebal.

7. Subacromial Bursitis

Bursitis adalah radang yang terjadi pada bursa, yaitu kantung tertutup yang dilapisi jaringan ikat semacam sinovial dan dilumasi oleh sedikit cairan sinovial. *Subacromialis bursitis* termasuk pada bagian dari *frozen shoulder* yang ditandai dengan adanya inflamasi pada daerah subacromialis.

8. Adhesive Capsulitis (Frozen Shoulder)

Adhesive capsulitis atau sering disebut dengan *frozen shoulder* adalah gangguan berupa nyeri dan kaku di sekitar bahu. Keadaan ini menyebabkan pergerakan bahu yang terbatas sehingga kadang tidak

mampu untuk digerakkan sama sekali. *Frozen shoulder* biasanya muncul dan memburuk secara progresif, dan dapat berlangsung selama 1-3 tahun.



Gambar 6. *Adhesive Capsulitis (Frozen Shoulder)*

(Sumber: <https://www.sports-health.com/sports-injuries/shoulder-injuries/what-know-about-frozen-shoulder>, diakses pada tanggal 10 Februari 2021, pukul 16.32)

3. Nyeri

a. Definisi Nyeri

Asosiasi Internasional dalam studi nyeri mendefinisikan nyeri sebagai rangsangan sensoris dan emosional yang tidak menyenangkan terkait dengan kerusakan jaringan aktual atau potensial. Definisi tersebut merupakan pengakuan bahwa nyeri atau rasa sakit selalu terkait dengan komponen fisik dan emosional karena hal ini adalah reaksi fisiologis dan reaksi emosional terhadap rangsangan itu. Dalam kasus tertentu, nyeri mungkin dialami tanpa adanya cedera jaringan yang jelas; namun rasa sakitnya tidak kalah “nyata”. Informasi baru menekankan betapa pentingnya memandang pengalaman nyeri sebagai

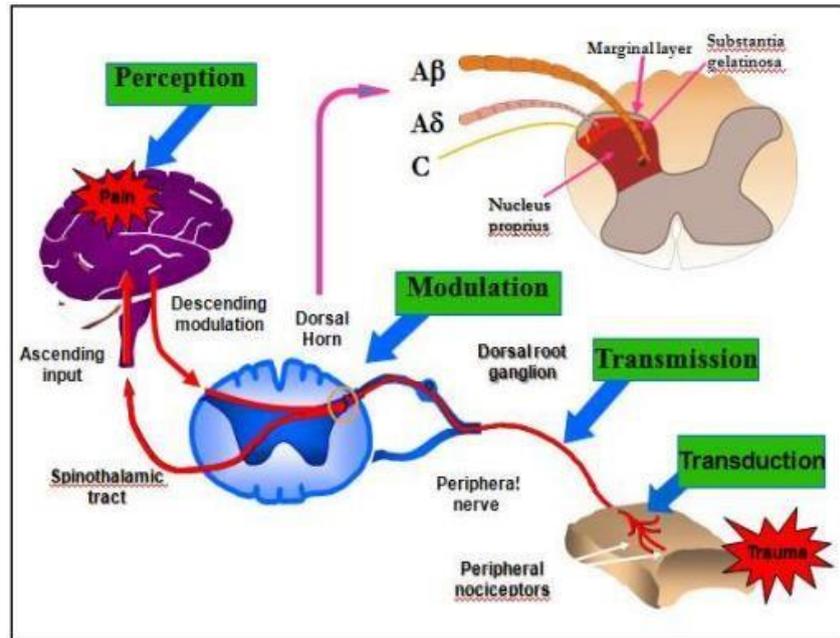
pengalaman neurobiologis kompleks yang dipengaruhi oleh banyak faktor yang terjadi di berbagai area sistem saraf perifer dan pusat. Beberapa dari faktor-faktor ini mudah diidentifikasi, sementara yang lainnya belum (Argoff et al, 2009:32).

b. Fisiologi Nyeri

Bahrudin (2017: 8) menjelaskan bahwa proses atau mekanisme terjadinya rasa nyeri melalui empat proses:

1. Transduksi merupakan suatu proses dimana ujung syaraf aferen menjalankan stimulus atau rangsang ke dalam impuls nosiseptif. Ada tiga tipe serabut saraf yang terlibat dalam proses ini, yaitu serabut A-beta, A-delta, dan C. Serabut yang berespon secara maksimal terhadap stimulasi non noksius dikelompokkan sebagai serabut penghantar nyeri, atau nosiseptor. Serabut ini adalah A-delta dan C. Silent nociceptor, juga terlibat dalam proses transduksi, merupakan serabut saraf aferen yang tidak berespon terhadap stimulasi eksternal tanpa adanya mediator inflamasi.
2. Transmisi adalah suatu proses dimana impuls disalurkan menuju kornu dorsalis medula spinalis, kemudian sepanjang traktus sensorik menuju otak. Neuron aferen primer merupakan pengirim dan penerima aktif dari sinyal elektrik dan kimiawi. Aksonnya berakhir di kornu dorsalis medula spinalis dan selanjutnya berhubungan dengan banyak neuron spinal.

3. Modulasi adalah proses amplifikasi sinyal neural terkait nyeri (pain related neural signals). Proses ini terutama terjadi di kornu dorsalis medula spinalis, dan mungkin juga terjadi di level lainnya. Serangkaian reseptor opioid seperti mu, kappa, dan delta dapat ditemukan di kornu dorsalis. Sistem nosiseptif juga mempunyai jalur descending berasal dari korteks frontalis, hipotalamus, dan area otak lainnya ke otak tengah (midbrain) dan medula oblongata, selanjutnya menuju medula spinalis. Hasil dari proses inhibisi descendens ini adalah penguatan, atau bahkan penghambatan (blok) sinyal nosiseptif di kornu dorsalis.
4. Persepsi nyeri adalah kesadaran akan pengalaman nyeri. Persepsi merupakan hasil dari interaksi proses transduksi, transmisi, modulasi, aspek psikologis, dan karakteristik individu lainnya. Reseptor nyeri adalah organ tubuh yang berfungsi untuk menerima rangsang nyeri. Organ tubuh yang berperan sebagai reseptor nyeri adalah ujung syaraf bebas dalam kulit yang berespon hanya terhadap stimulus kuat yang secara potensial merusak. Reseptor nyeri disebut juga Nociseptor. Secara anatomis, reseptor nyeri (nociseptor) ada yang bermielin dan ada juga yang tidak bermielin dari syaraf aferen.



Gambar 7. Fisiologi Nyeri

(Sumber: <https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fprints.undip.ac.id>, Diunduh pada 3 Februari 2021 pukul 15.53 WIB)

c. Transmisi Nyeri

1) Teori Spesivitas (*Spesivity Theory*)

Menurut Hartwig & Wilson dalam Bahrudin (2017: 10), teori ini berdasarkan kepercayaan jika terdapat organ tubuh yang secara khusus menghantarkan nyeri. Saraf ini dipercaya mampu menerima rangsangan nyeri dan mentransmisikan melewati ujung dorsal dan substansia gelatinosa ke talamus, yang akhirnya akan dihantarkan pada daerah yang lebih tinggi sehingga muncul respon nyeri. Dalam teori ini tidak menjelaskan bagaimana faktor-faktor multi dimensi dapat mempengaruhi nyeri.

2) Teori Pola (*Pattern Theory*)

Hartwig & Wilson, teori ini menjelaskan bahwa terdapat dua serabut nyeri yaitu serabut yang dapat menyalurkan rangsang dengan cepat dan serabut yang menyalurkan rangsang dengan lambat. Dua serabut syaraf tersebut bersinaps di medula spinalis dan meneruskan informasi ke otak mengenai sejumlah intensitas dan tipe input sensori nyeri yang menafsirkan karakter dan kualitas input rasa nyeri (Bahrudin, 2017: 10).

3) Teori Gerbang Kendali Nyeri (*Gate Control Theory*)

Gate Control Theory hingga saat ini dikenal sebagai teori yang paling relevan dari berbagai teori yang menjelaskan bagaimana nyeri timbul. Teori ini mengemukakan eksistensi kemampuan endogen untuk mengurangi dan meningkatkan derajat sensasi nyeri melalui modulasi impuls yang masuk pada kornu dorsalis melalui gerbang (*gate*). Berdasarkan sinyal dari sistem asenden dan desenden maka input akan ditimbang. Seluruh input dari neuron sensorik, yaitu level medulla spinalis yang sesuai, dan menentukan apakah gate akan menutup atau membuka, akan meningkatkan atau mengurangi intensitas nyeri asenden (Bahrudin, 2017: 10).

d. Neuroregulator Nyeri

Menurut Bahrudin (2017: 11), neuroregulator merupakan substansi yang berperan dalam transmisi stimulus saraf, terbagi dalam dua kelompok besar yaitu neurotransmitter dan neuromodulator.

1) Neurotransmitter

- a) Substansi P atau Peptida ditemukan pada neuron nyeri di kornu dorsalis (perangsang peptida) berfungsi untuk menghantarkan impuls nyeri dari perifer ke otak dan dapat menyebabkan vasodilatasi dan edema.
- b) Serotonin dilepaskan oleh batang otak dan kornu dorsalis untuk menghambat transmisi nyeri.
- c) Prostaglandin dibangkitkan dari pemecahan fosfolipid di membran sel dianggap dapat meningkatkan sensitivitas terhadap sel.

2) Neuromodulator

- a) Endorfin (morfin endogen) adalah substansi seperti morfin yang disuplai oleh tubuh. Diaktivasi oleh daya stress dan nyeri. Terdapat di otak, spinal, dan traktus gastrointestinal. Berfungsi memberi efek meredakan rasa nyeri.
- b) Bradikinin dilepaskan dari plasma dan pecah disekitar pembuluh darah pada area cedera. Bekerja pada reseptor saraf tepi, menyebabkan peningkatan stimulus nyeri. Bekerja pada

sel, menyebabkan reaksi berantai sehingga terjadi pelepasan prostaglandin.

4. Terapi Manipulatif

a. Massage

Massage adalah teknik manipulasi jaringan lunak menggunakan tekanan dan gerakan. Massage dapat dilakukan pada seluruh tubuh ataupun pada bagian tertentu (contoh punggung, kaki dan tangan). Massage merelaksasi pasien dan mengurangi intensitas nyeri. Beberapa jenis massage diantaranya Swedish massage (terdiri dari: strokes, kneading dan friksi otot serta gerakan pasif dan aktif), shiatsu (metode dari oriental berdasarkan teori bahwa terdapat pergerakan energy melewati meridian yang apabila terjadi gangguan aliran energi tersebut dapat terjadi gangguan tubuh), terapi trigger point (memfokuskan pada area yang mengalami gangguan) dan masase jaringan dalam/deep tissue massage (menggunakan geseran yang pelan dan friksi yang kuat).

b. Efek Fisiologis Massage

Massage banyak digunakan dalam kedokteran olahraga dan memiliki berbagai manfaat khususnya bagi atlet yang cedera, dan memiliki efek terapeutik yang beragam diantaranya mempercepat proses inflamasi dan memobilisasi jaringan fibrosa yang berkontraksi (kontrol inflamasi), peningkatan aliran darah, dan pereda nyeri dan

kejang otot. Pijat (Goats, 94: 149). Dalam Arovah (2010: 116) disebutkan bahwa otot, jaringan ikat, pembuluh darah, pembuluh limfa dan saraf adalah jaringan yang banyak dipengaruhi oleh *massage*. Pengaruh fisiologis dari *massage* terhadap jaringan tersebut di atas dapat diuraikan dalam tabel berikut:

Tabel 2. Efek Fisiologis *Massage*

Jaringan	Efek Fisiologis
Otot	Relaksasi otot
Pembuluh Darah	Memperlancar peredaran darah
Pembuluh Limfa	Peningkatan aliran limfa
Struktur Sendi	Meningkatkan fleksibilitas sendi
Saraf	Mengurangi nyeri
Sistem Hormon	Peningkatan sintesis hormon morfin endogen dan pengurangan hormon simpatomimetic.

Melalui Tabel tersebut, selanjutnya dijelaskan oleh Best (2008: 446) bahwa manfaat dari terapeutik *massage* pada otot termasuk meredakan ketegangan dan kekakuan otot, mempercepat penyembuhan pada otot yang tegang dan ligamen yang terkilir, mengurangi nyeri otot, bengkak dan kejang, menambah fleksibilitas dan jangkauan gerak sendi, dan bahkan peningkatan performa atlet, serta meningkatkan aliran darah otot dan pembersihan laktat sambil menurunkan tingkat creatin kinase (CK).

c. Teknik-Teknik Massage

1) *Effleurage*

Adalah gerakan usapan tangan berirama lambat, yang sering digunakan untuk memulai dan mengakhiri sesi *treatment*. Gerakan dilakukan dari distal ke proksimal dan searah dengan sumbu jaringan. Kompresi secara bertahap dapat mengurangi ketegangan otot dan mengurangi kejang otot dalam mempersiapkan pasien untuk *treatment* yang lebih kuat selanjutnya. Tekanan yang kuat mempercepat aliran darah dan limfa, meningkatkan drainase jaringan dan dengan demikian mengurangi pembengkakan pada cedera akut. Pukulan cepat memiliki efek sebaliknya. Ini akan meningkatkan kekuatan otot dapat digunakan sebagai persiapan sebelum kompetisi (Best, 1994: 149).



Gambar 8. Teknik *Effleurage*

Sumber:<https://www.quantummetta.co.uk/19-facts-to-know-about-effleurage>.

2) Kneading

Terdiri dari tekanan lambat secara melingkar terhadap jaringan lunak. Tekanan terbesar diberikan saat tangan bergerak ke arah proksimal secara terus menerus. Area yang sempit biasanya dimanipulasi dengan menggunakan ujung jari. *Kneading* meningkatkan aliran limfa pada jaringan dan menyebabkan vasodilatasi refleks dan hyperemia yang dapat mengurangi pembengkakan dan membantu mengatasi peradangan. *Kneading* yang kuat mengurangi kejang otot dan dapat meregangkan jaringan akibat cedera.



Gambar 9. Teknik *Kneading*

Sumber:

<httpswww.slideshare.netPanchakarmaSdmcahasdifferent-contemporary-massage-techniques-and-its-importance-in-ayurveda>

3) Petrissage

Dilakukan ke daerah tubuh yang berdaging. Lipatan kulit, jaringan subkutan, dan otot ditekan, diangkat, dan digulung ke

jaringan di bawahnya dalam gerakan melingkar terus menerus. Pada setiap siklus, tangan melanjutkan ke jaringan yang berdekatan. Petrissage sangat berguna untuk meregangkan jaringan fibrosa yang berkontraksi atau melekat dan mampu meredakan kejang otot. Petrissage juga meningkatkan aliran limfa dan dapat mengatasi pembengkakan yang sudah berlangsung lama.



Gambar 10. Teknik Petrissage

Sumber: <https://www.massagetablegenie.com/what-is-petrissage-massage-stroke/>

4) Friction

Friction adalah tekanan yang diberikan secara akurat melalui ujung jari dengan gerakan utama melingkar atau melintang relatif terhadap kesejajaran struktur di bawahnya dengan gerakan lateral minimal. Tendon dan ligamen dimanipulasi dengan tekanan ringan, sedangkan otot paling baik dimanipulasi dalam posisi rileks, sehingga menghindari kerusakan berlebihan pada sel otot.



Gambar 11. Teknik *Friction*

Sumber: <https://www.martinpetkov.com/your-opportunity/massage-techniques-friction>

Friction sangat berguna dalam *sport therapy*, terutama untuk perawatan jaringan ikat yang melekat atau berkontraksi. Jaringan yang berkontraksi seringkali secara signifikan mengurangi kinerja atlet. Peregangan lokal dan degradasi kolagen yang disebabkan oleh gesekan dapat mengembalikan serat ke keselarasan yang lebih normal selama fase remodeling penyembuhan. Fungsi sering meningkat pesat asalkan penyembuhan disertai dengan posisi sendi yang benar dan olahraga ringan. Teknik ini juga akan mengurangi rasa sakit untuk sementara dengan mengaktifkan mekanisme '*gate control*'.

5) Tapotement

Tapotement adalah sebutan untuk teknik pukulan, tujuannya adalah untuk menggetarkan jaringan, memicu refleks kulit dan menyebabkan vasodilatasi. Dengan demikian tonus otot meningkat dan cairan interstisial yang tertahan akibat cedera dan peradangan tersebar. Pembengkakan berkurang dan penyembuhan dipercepat.



Gambar 12. Teknik *Tapotement* (A) *Clapping* (B) *Hacking* (C) *Beating*

Sumber: <https://musculoskeletalkey.com/sports-massage/>

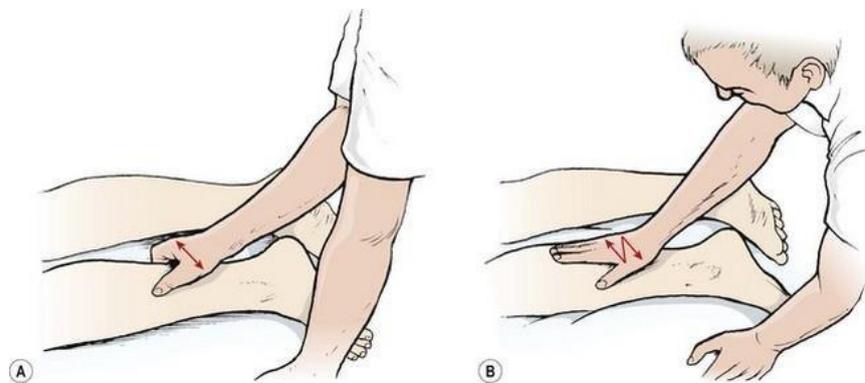
Ada beberapa teknik tapotement, yang paling sederhana adalah '*clapping*' yaitu dengan cara menangkupkan tangan dan memukul kulit pasien dengan menggunakan permukaan telapak yang cekung. Dampaknya, rongga yang terdapat pada telapak tangan mengurangi sensasi perih dan menyebarkan guncangan secara lebih merata ke seluruh jaringan. Modifikasi dari teknik dasar ini, yang memiliki efek terapeutik yang sama, termasuk '*hacking*' sepanjang batas tepi ulnaris tangan, '*beating*' jari-jari yang dilipat longgar dan '*pounding*' dengan tangan yang tertutup rapat.

6) *Vibration*

Teknik ini menghasilkan getaran pada jaringan yang lebih kasar dan lebih energik. *Vibration* dilakukan dengan menggetarkan tangan yang dipegang erat saat menyentuh kulit. Berbeda dengan *effleurage*, metode ini memampatkan jaringan yang bengkak dan dapat mengurangi edema dengan risiko penyebaran infeksi yang lebih kecil dalam saluran alami di tubuh.

Selain *vibration*, *shaking* juga digunakan dalam terapi olahraga untuk mengurangi ketegangan oto. Biasanya diaplikasikan

setelah aktivitas berat, atau di bagian yang terjadi kejang otot karena nyeri. Selain itu, hipertonitas karena perubahan postural dapat dikurangi dengan *shaking* sebelum dilakukan *proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF)*. Istilah *shaking* dan *vibration* merupakan teknik yang sangat mirip, hanya *vibration* mempengaruhi hanya sebagian dari jaringan dan memiliki efek yang lebih lokal.



Gambar 13. (A)Teknik *Vibration* (B) Teknik *Shaking*
Sumber: <https://musculoskeletalkey.com/sports-massage/>

5. Stretching

a. Definisi

Stretching (latihan peregangan) adalah bentuk latihan meregangkan otot untuk meningkatkan fleksibilitas dan meningkatkan luas gerak sendi. *Stretching* biasanya dilakukan sebagai bagian dari latihan atau rehabilitasi fungsi anggota tubuh. *Stretching* adalah latihan modalitas terapeutik untuk memperluas gerak sendi dan untuk memodifikasi fleksibilitas atau merupakan bentuk terapi latihan yang dilakukan untuk memanjangkan otot yang patologis berupa

pemendekan otot yang menghambat jarak gerak sendi yang normal. *Stretching* sering dilakukan sebelum berolahraga dengan tujuan untuk meningkatkan jangkauan gerak dan performa atletik. Terapis harus memilih intervensi yang tepat untuk meningkatkan *muscle tension* yang akibat *tightness*. Secara umum *stretching* berfokus untuk meningkatkan jarak antara origo dan insersio otot, dimana berkurangnya *muscle tension* berkaitan dengan peningkatan panjang otot, begitu pula sebaliknya (Pristianto et al, 2018: 66-67).

b. Sirkulasi Otot selama Penguluran

Tekanan *intramuscular* dan tegangan otot yang meningkat akan menurunkan sirkulasi darah dalam otot. Peningkatan aktivitas system saraf simpatis menyebabkan konstiksi pada arterioles kecil dan selanjutnya akan mengurangi sirkulasi. Selanjutnya akan terjadi efek pantul dan respon sirkulasi darah akan meningkat sesaat setelah penguluran. Gangguan sirkulasi sementara selama latihan penguluran intermiten tidak mengganggu kebutuhan oksigen atau metabolisme dalam jaringan.

Penguluran secara kontinyu selama beberapa menit akan membatalkan efek yang seharusnya ada yang disebut dengan iskemik dan individu harus menghindari hal tersebut. Sebagai contoh jika imobilisasi persendian menggunakan *plester cast*, otot dan tendon akan berada pada posisi yang sama dalam keadaan meregang.

6. Mobilisasi/ Manipulasi Jaringan Lunak

Teknik manipulasi jaringan lunak bertujuan untuk meningkatkan ekstensibilitas otot dan melibatkan gaya manual spesifik dan progresif (misal dengan menggunakan tekanan manual terus-menerus atau usapan lambat dan dalam) untuk memberi perubahan pada struktur miofasial yang dapat mengikat jaringan lunak dan mengganggu mobilitas.

Teknik stretching menurut Maeda Noriaki dalam Pristiano (2018) diantaranya:

a. Passive Stretching

Passive stretching merupakan suatu teknik peregangan dimana pasien dalam keadaan rileks dan tanpa mengadakan kontribusi pada daerah gerakan, yang semua gerakan dilakukan oleh terapis.



Gambar 14. *Passive Stretching*

Sumber: <https://www.healthline.com/health/exercise-fitness/passive-stretching>, diakses pada tanggal 12 Januari 2021 pukul 13.43.

b. Active Assisted Stretching

Active assisted stretching merupakan sebuah peregangan yang dilakukan oleh pasien sendiri hingga pada batas kemampuannya.

Terapis hanya membantu ketika pasien merasa kesulitan dalam melakukan sebuah gerakan atau latihan.

c. Dynamic Stretching

Dynamic stretching adalah gerakan aktif otot yang menimbulkan peregangan tapi tidak dilakukan di posisi akhir, kebalikan dari *dynamic stretching* adalah *static stretching*, yang terdiri dari peregangan dimana posisi tersebut dilakukan pada durasi tertentu.

d. Ballistic Stretching

Ballistic stretching adalah bentuk *stretching passive* atau *stretching dynamic* dengan gerakan memantul. *Ballistic stretching* hanya digunakan oleh atlet yang mengetahui keterbatasan mereka sendiri dan dengan pengawasan oleh pelatih.

e. Teknik Peregangan dengan Fasilitasi Neuromuskuloskeletal

Biasanya disebut dengan PNF (*Proprioceptive Neuromuscular Facilitation*), terkadang disebut sebagai peregangan aktif atau menggabungkan kontraksi otot aktif ke dalam maneuver peregangan yang bertujuan untuk meningkatkan kemungkinan otot yang dipanjangkan tetap rileks saat diregangkan. Mekanisme PNF adalah bahwa relaksasi reflektif terjadi selama peregangan, dihasilkan oleh inhibisi autogenic atau respirokal. Nantinya, inhibisi akan menyebabkan

penurunan tegangan pada serabut otot sehingga mengurangi tahanan terhadap elongasi elemen kontraktil otot ketika diregangkan. Namun, penjelasan ini dipertanyakan selama beberapa tahun terakhir.



Gambar 15. PNF *Stretching*

Sumber: <https://humankinetics.me/2018/04/25/what-is-pnf-stretching/>, diakses pada tanggal 13 Januari pukul 14.04

Penelitian terkini menyatakan pengaruh terhadap ROM selama atau setelah teknik peregangan PNF tidak hanya disebabkan oleh factor inhibisi autogenic atau respirokal, yang melibatkan proses informasi proprioseptif tulang belakang. Peningkatan ROM dihasilkan oleh mekanisme proses sensorimotor yang lebih kompleks biasanya dikombinasikan dengan adaptasi *viskoelastis* unit muskulotendinosa dan perubahan toleransi pasien terhadap peregangan.

Terlepas dari perbedaan pendapat mengenai efektivitas PNF, hasil beberapa *research* menunjukkan bahwa berbagai teknik peregangan PNF meningkatkan fleksibilitas dan ROM. Juga terdapat bukti dari beberapa studi bahwa peregangan PNF menghasilkan perolehan ROM yang lebih besar daripada peregangan statis, tetapi tidak

ada persetujuan umum jika salahsatu teknik PNF lebih unggul secara signifikan daripada yang lainnya.

7. Terapi Manipulatif untuk Cedera Bahu

Terapi Manipulatif secara umum diartikan sebagai terapi yang banyak menggunakan tangan. Terapi manipulatif berfokus pada struktur dan sistem dalam tubuh seperti tulang, sendi, jaringan lunak, peredaran darah dan limfa serta saraf. Yang bertujuan untuk memfasilitasi proses penyembuhan alami tubuh. Efek fisiologis dari terapi manipulatif diantaranya:

- a. Mengurangi pembengkakan pada fase kronis.
- b. Mengurangi nyeri melalui mekanisme penghambatan rangsang nyeri (gate control).
- c. Meningkatkan relaksasi otot.
- d. Meningkatkan ROM, kekuatan, koordinasi, keseimbangan dan fungsi otot.

Keadaan yang dapat diatasi dengan terapi manipulatif salah satunya adalah cedera berupa *sprain*, *strain*, dan dislokasi sendi yang biasanya dikombinasikan dengan terapi yang lain seperti imobilisasi, obat dan jenis fisioterapi yang lain.

Massage atau pijatan merupakan bagian dari terapi manipulatif yang menggunakan tekanan dan gerakan. *Massage* membantu penderita rileks dan tidak merasakan nyeri. Selain *massage*, terdapat satu komponen

penting dalam memperbaiki fungsi jaringan musculoskeletal dan jaringan lain yang mengalami gangguan, yaitu *exercise therapy*. Jenis – jenis *exercise therapy* diantaranya mobilisasi. Mobilisasi yaitu komponen dasar dari rehabilitasi yang dapat mempercepat penyembuhan jaringan yang pada akhirnya dapat menunjang fungsi gerak atau kemampuan gerak. Mobilisasi dapat digunakan untuk meningkatkan ROM sendi. Mobilisasi bisa berupa latihan gerak pasif, latihan gerak aktif dengan bantuan, latihan gerak aktif dengan bantuan mandiri, latihan aktif dan penguluran (*stretching*).

B. Penelitian yang Relevan

Terdapat beberapa penelitian yang meneliti tentang berbagai macam jenis terapi manipulatif dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan ROM diantaranya:

1. Penelitian yang berjudul “Pengaruh Terapi Masase, Terapi Latihan, dan Terapi Kombinasi Masase dan Latihan dalam Penyembuhan Cedera Bahu Kronis pada Olahragawan” yang dilakukan oleh Nova Angriawan dan BM. Wara Kushartanti pada tahun 2014. Sampel penelitian dibagi menjadi 3 kelompok: 1 kelompok diberi perlakuan terapi masase, 1 terapi latihan, dan 1 kelompok diberi terapi kombinasi masase dan latihan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terapi masase, terapi latihan, dan kombinasi masase dan latihan berpengaruh signifikan terhadap peningkatan ROM dan penurunan persepsi nyeri ($p < 0,05$). Persentase peningkatan ROM dan penurunan persepsi nyeri oleh terapi masase rata-rata 25,416%, terapi

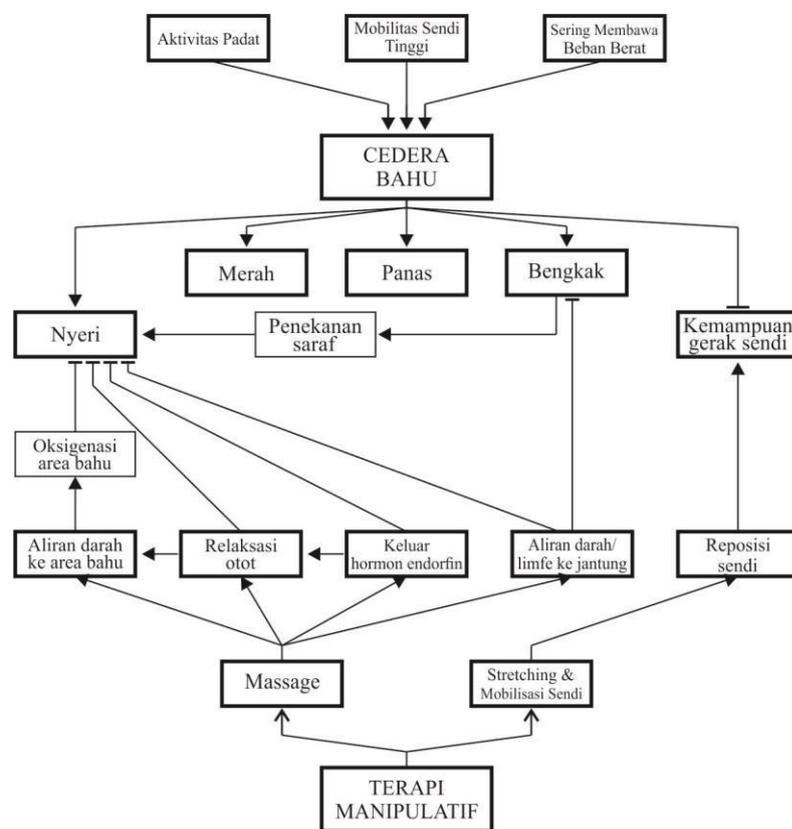
latihan rata-rata 13,568%, dan kombinasi masase dan latihan rata-rata 38,004%.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Feri Anggriawan dan Rachmah Laksmi Ambardini yang berjudul “Tingkat Keberhasilan Masase Frirage dan Akupresur dalam Mengurangi Nyeri dan Meningkatkan ROM (Range of Motion) pada Pasien Cedera Bahu di Klinik Sasana Husada Yogyakarta”. Subjek penelitian dibagi dalam 2 kelompok perlakuan yaitu kelompok A dengan *treatment* masase frirage dan kelompok B dengan *treatment* masase frirage dan akupresur. Kedua kelompok subjek diukur tingkat nyeri dan gerak sendi bahu sebanyak 2 kali, dan treatment sebanyak 1 kali Tingkat keberhasilan kelompok A terhadap penurunan rasa nyeri sebesar 51,14 %, sedangkan tingkat keberhasilan kelompok B diperoleh penurunan rasa nyeri sebesar 73,33 %. Hasil masase frirage terhadap kelompok A yaitu terdapat peningkatan gerak fleksi bahu sebesar 21%, ekstensi 43,20%, adduksi 39,49%, abduksi 20,07%, endorotasi 27,19% dan eksorotasi sebesar 23,99%. Pada hasil *treatment* lain yaitu kombinasi masase frirage dan akupuntur terhadap kelompok B diperoleh peningkatan gerak fleksi bahu sebesar 38,18%, ekstensi 89,36%, adduksi 79,55%, abduksi 40,61%, endorotasi 83,89% dan eksorotasi sebesar 80,00%.

C. Kerangka Berfikir

Cedera bahu dapat disebabkan karena aktivitas yang padat dalam keadaan statis, atau mobilisasi sendi bahu yang berulang-ulang sering

dilakukan, dapat juga berupa seringnya membawa beban yang berat pada bahu terkadang menimbulkan gejala peradangan berupa merah, panas, bengkak, nyeri dan menurunnya kemampuan gerak sendi. Apabila cedera sudah berlangsung lama, gejala yang umum dirasakan adalah nyeri dan menurunnya kemampuan gerak sendi meskipun terkadang masih disertai dengan gejala yang lain. Terapi manipulatif diharapkan mampu untuk mengatasi hal tersebut.



Keterangan: (→) Menstimulasi (—|) Menghambat

Gambar 16. Kerangka Berfikir

Klinik Terapi Fisik dan Manipulatif HSC UNY menggunakan gabungan teknik-teknik *massage* diantaranya *effleurage*, *friction* dan *tapotement* untuk melemaskan otot dan reposisi sendi dengan menggunakan

teknik *stretching* dan mobilisasi. Manipulasi- manipulasi yang digunakan di Klinik Terapi HSC UNY bertujuan untuk menstimulasi hormon endorfin untuk keluar sehingga subjek atau penderita cedera bahu merasa lebih nyaman kemudian otot-otot yang kaku di area cedera menjadi rileks dan aliran darah yang membawa oksigen ke area cedera menjadi lebih lancar dan mampu mengurangi rasa nyeri. Tujuan lain dari terapi manipulatif juga untuk melancarkan peredaran darah dan limfe ke arah jantung, sehingga dapat mengurangi bengkak dan tidak terjadi penekanan saraf yang berlebihan di area cedera serta dengan *stretching* dan mobilisasi sendi bertujuan untuk meningkatkan kemampuan gerak sendi yang semula terbatas akibat cedera.

D. Hipotesis Penelitian

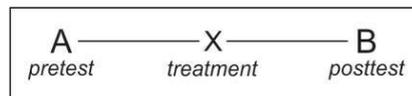
1. Terapi manipulatif efektif dalam menurunkan skala nyeri pada cedera bahu.
2. Terapi manipulatif efektif dalam meningkatkan kemampuan gerak sendi bahu pada cedera bahu.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *pre eksperimental* dengan desain penelitian *one group pretest-posttest design* untuk mengukur efektivitas dari terapi manipulatif di klinik terapi fisik dan manipulatif HSC UNY. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif untuk mendeskripsikan hasil dari efektivitas terapi manipulatif.



Keterangan:

A : Test sebelum diberikan perlakuan terapi manipulatif

B : Test setelah diberi perlakuan terapi manipulatif

X : Treatment terapi manipulatif

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di gedung klinik terapi fisik dan manipulatif HSC UNY tanggal 21 Januari sampai dengan tanggal 9 Februari tahun 2021.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah pasien yang datang ke klinik terapi fisik dan manipulatif HSC UNY dengan keluhan nyeri bahu dan kemampuan gerak sendi bahu yang terbatas. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling* yaitu teknik menentukan sampel berdasarkan kriteria-kriteria tertentu

(Carsel, 2018: 96). Kriteria inklusi dalam penelitian ini diantaranya mengalami cedera dislokasi bahu, usia 20-60 tahun, dan bersedia menjadi subjek penelitian. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini yaitu pasien yang mengalami *frozen shoulder* dan pasien yang memiliki riwayat penyakit degeneratif.

Untuk menentukan jumlah minimal sampel yang dibutuhkan jika ukuran populasi diketahui maka dapat menggunakan rumus *Slovin* (Umar, 2003: 141). Perhitungan jumlah sampel minimal dengan rata-rata jumlah pasien setiap bulan sebanyak 213 orang sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N e^2}$$

Keterangan:

n : Jumlah sampel

N : Jumlah populasi

e : Batas toleransi kesalahan (20%)

$$\square = \frac{213}{1 + (213)(0,2)^2}$$

$$\square = \frac{213}{1 + (213)(0,04)}$$

$$\square = \frac{213}{1 + (213)(0,04)}$$

$$\square = \frac{213}{1 + 8,52}$$

$$\square = \frac{213}{9,52}$$

$$\square = 22,3$$

Jadi, jumlah sampel minimal adalah 22,3 dibulatkan menjadi 22 orang.

D. Definisi Operasional Variabel

Agar tidak terjadi kesalah pemahaman dalam penelitian ini, maka akan dikemukakan definisi operasional yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Terapi Manipulatif atau *Manual Therapy*

Terapi manipulatif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah gabungan beberapa teknik *massage* yaitu *effleurage*, *friction*, *petrissage* dan *tapotement* dengan menggunakan telapak tangan, ibu jari dan genggaman tangan untuk melemaskan otot sekitar bahu untuk memperlancar peredaran darah, melemaskan otot, mengurangi nyeri, kemudian dilanjutkan dengan meregangkan otot (*stretching*) dan mobilisasi sendi bahu sesuai dengan ROM yang bertujuan untuk mereposisi dan meningkatkan kemampuan gerak sendi bahu.

Otot yang dikenai manipulasi *massage* diantaranya: *tricep*, *bicep*, *deltoideus*, *trapezius*, *pectoralis major*, *supraspinatus*, *infraspinatus*, *teres minor*, *teres major*, *rhomboideus major*, dan *rhomboideus minor*. Setiap bagian dilakukan dengan frekuensi 7 hingga 10 kali durasi keseluruhan kurang lebih 20 menit, intensitas sedang sesuai dengan ketebalan otot dan kondisi subjek.

2. Skala Nyeri Bahu

Nyeri bahu dalam penelitian ini merupakan perasaan tidak menyenangkan akibat kerusakan jaringan yang dirasakan pada sendi bahu akibat cedera yang diukur menggunakan *Numeric Rating Scale* (NRS)

dengan rentang nyeri dari angka 0-10, angka 0 tidak nyeri, angka 1-3 nyeri ringan, 4-6 nyeri sedang, 7-9 nyeri sekali dan angka 10 sangat nyeri.

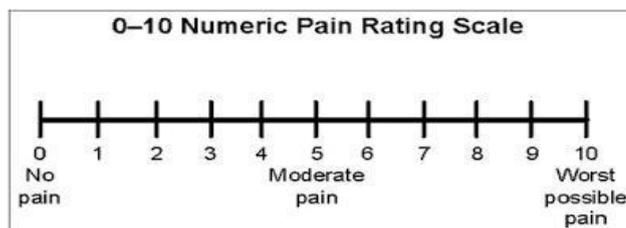
3. Kemampuan Gerak Sendi

Kemampuan gerak sendi bahu yang dimaksud adalah kemampuan sendi bahu untuk melakukan gerakan sesuai dengan *Range of Motion* (ROM) sendi bahu yaitu fleksi, ekstensi, abduksi, adduksi, medial rotasi, dan lateral rotasi yang diukur menggunakan alat ukur goniometer. Kemampuan gerak sendi bahu diukur sebanyak dua kali yaitu sebelum dan sesudah *treatment* terapi Manipulatif.

E. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

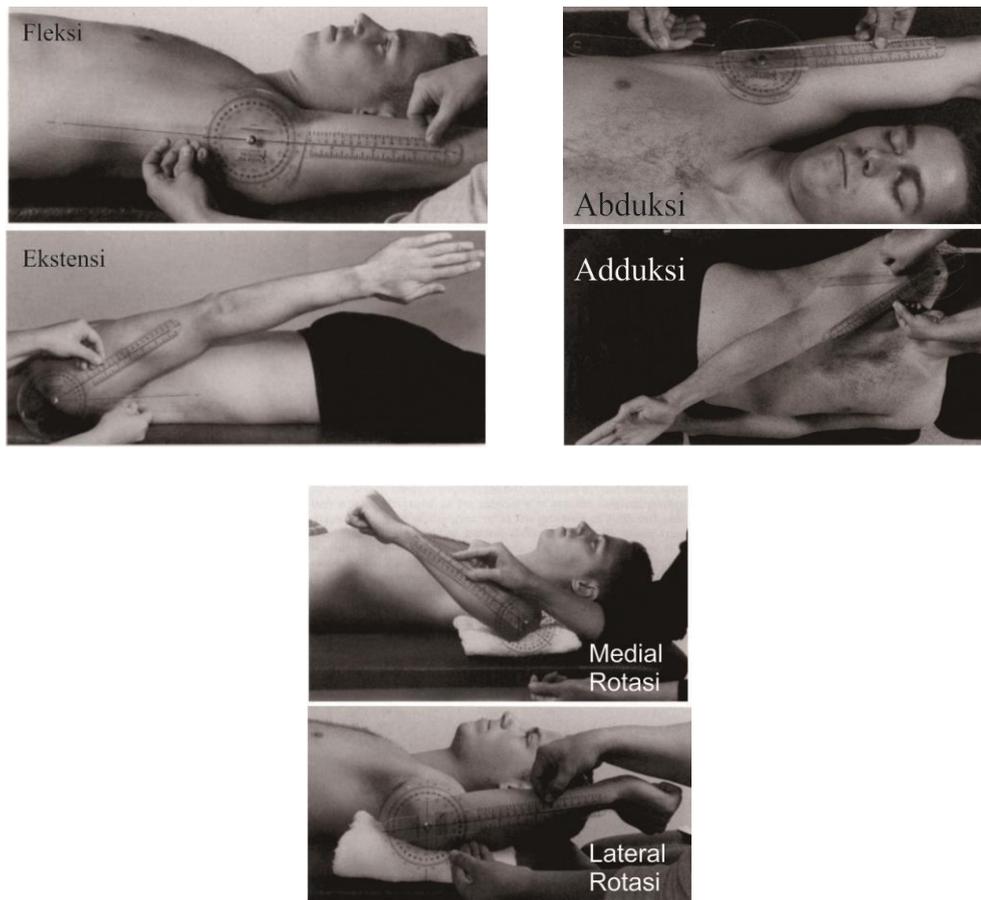
1. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini menggunakan tes dan pengukuran. Tes dan pengukuran dilakukan untuk menilai derajat nyeri yang diukur menggunakan *Numeric Rating Scale* (NRS) dengan rentang nyeri dari angka 0-10, angka 0 tidak nyeri sama sekali, dan angka 10 sangat nyeri sekali.



Gambar 17. Numeric Rating Scale

Pengukuran kemampuan gerak sendi bahu meliputi gerakan fleksi, ekstensi, adduksi, abduksi, medial rotasi, dan lateral rotasi menggunakan goniometer seperti pada Gambar 16.



Gambar 18. Pengukuran Kemampuan Gerak Sendi Bahu

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan catatan medis yang berisi identitas subjek penelitian, anamnesis, dan hasil pengukuran sebelum dan sesudah diberi manipulasi.

Berikut ini tata cara yang dilakukan peneliti untuk memperoleh data penelitian:

- a. Peneliti meminta izin untuk melakukan penelitian kepada manager dan penanggung jawab klinik terapi fisik dan manipulatif Health and Sports Center (HSC) UNY dan pasien yang mengalami keluhan cedera bahu dengan membawa surat izin penelitian.
- b. Subjek penelitian menandatangani *inform consent*.
- c. Melakukan pendataan subjek berupa identitas dan anamnesis kemudian dicatat dalam catatan medis.
- d. Melakukan *pre-test* kemudian memberi perlakuan terapi manipulatif selanjutnya melakukan *post-test*.

F. Teknik Analisis Data

Dari data penelitian yang diperoleh ini, kemudian dilanjutkan dengan menganalisis dengan dua cara yaitu:

1. Analisis Deskriptif

Menurut Arikunto (2005:12-26) penelitian deskriptif tidak bertujuan untuk menguji hipotesis tertentu, dan hanya menggambarkan kondisi variabel dengan apa adanya, sedangkan kuantitatif yaitu penafsiran data berupa angka-angka. Data yang dianalisis dengan cara deskriptif kuantitatif diantaranya: usia, pekerjaan, durasi cedera, penyebab cedera dan skala nyeri cedera bahu.

2. Analisis Statistik

Data yang berskala interval dan rasio, sebelumnya akan dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas *Shapiro Wilk* untuk mengetahui data ter

distribusi normal atau tidak. Selanjutnya, jika data terdistribusi normal, dilanjutkan dengan analisis statistik parametrik yaitu *paired sample t-test*, jika sebaran data tidak normal, maka dilakukan analisis statistik non-parametrik dengan *Wilcoxon Signed Ranks Test*.

Data rata-rata nyeri bahu dan kemampuan gerak sendi bahu *pretest* dan *posttest* juga dianalisis dengan uji efektivitas untuk mengetahui tingkat efektivitas yang diperoleh melalui rumus:

$$\text{Efektivitas} = \frac{\text{Jumlah Responden yang Merespon} - \text{Jumlah Responden yang Tidak Merespon}}{\text{Jumlah Responden}} \times 100\%$$

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

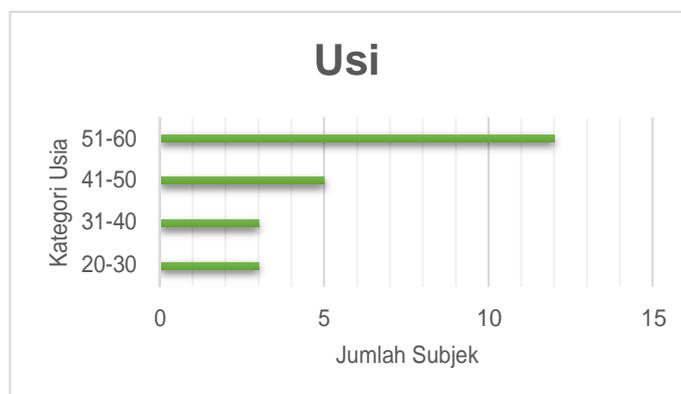
A. Hasil Penelitian

1. Data Demografi

Penelitian ini dilakukan guna mengetahui seberapa besar efektivitas terapi manipulatif dalam menurunkan skala nyeri dan meningkatkan kemampuan gerak sendi pada cedera bahu. Subjek penelitian ini berjumlah 23 orang dengan 11 orang berjenis kelamin laki-laki, dan 12 orang berjenis kelamin perempuan.

a. Usia

Subjek penelitian ini memiliki rentang usia antara 20-60 tahun dengan kategori usia seperti pada Gambar 19.



Gambar 19. Diagram Batang Usia Subjek Cedera Bahu

Berdasarkan diagram batang di bawah ini, dapat dilihat bahwa kasus cedera bahu terbanyak terjadi pada rentang usia 51-60 tahun yaitu 12 orang kemudian di urutan ke dua pada rentang usia 41-50 tahun

dengan jumlah 5 orang, kemudian rentang usia 31-40 dan 20-30 tahun terdapat masing-masing 3 orang yang mengalami cedera bahu.

b. Pekerjaan

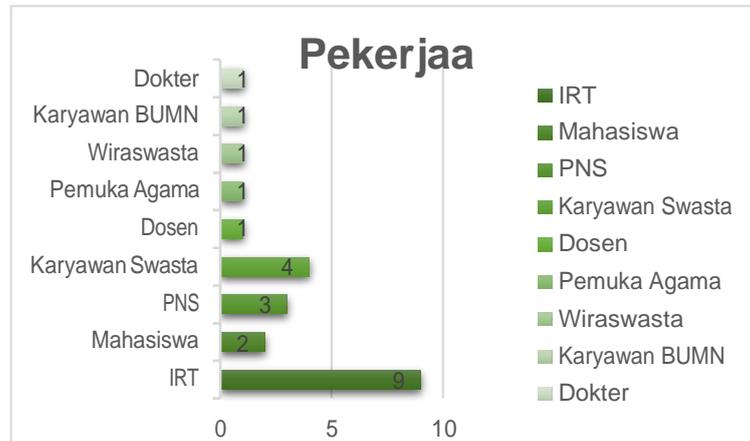
Berbagai pekerjaan pada 23 orang subjek penelitian ini diantaranya: Ibu rumah tangga (IRT) 9 orang, mahasiswa 2 orang, PNS 3 orang, karyawan swasta 4 orang, dosen, pemuka agama, wiraswasta, karyawan BUMN, dan dokter masing-masing 1 orang. Data jumlah pekerjaan subjek disajikan dalam bentuk Tabel berikut ini.

Tabel 3. Kategori Pekerjaan Subjek Cedera Bahu

Kategori Pekerjaan	Jumlah
IRT	9
Mahasiswa	2
PNS	3
Karyawan Swasta	4
Dosen	1
Pemuka Agama	1
Wiraswasta	1
Karyawan BUMN	1
Dokter	1

Pekerjaan ibu rumah tangga merupakan subjek penelitian terbanyak yang mengalami cedera bahu. Seperti pada Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas, 2018: 115) tahun 2018 bahwa tercatat 44,7% cedera dialami di rumah dan lingkungan sekitar. Aktivitas yang dilakukan di

rumah dan lingkungan sekitar seringkali tidak terukur dan menyebabkan cedera pada bahu.

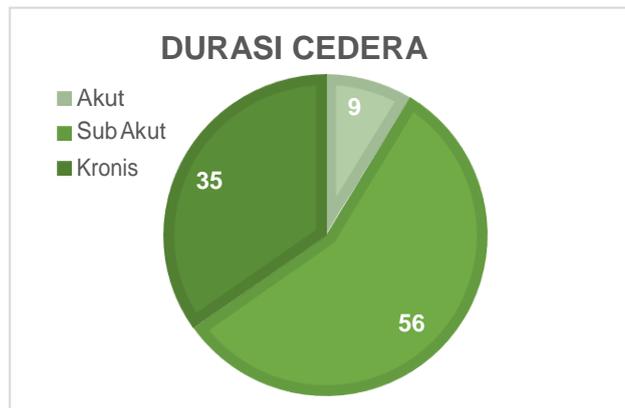


Gambar 20. Diagram Batang Pekerjaan.

2. Deskripsi Cedera Bahu

a. Durasi Cedera

Durasi cedera bahu terbagi menjadi tiga kategori yaitu akut (<4 hari), sub akut (5-21 hari), dan kronis (>21 hari). Berdasarkan data yang sudah dikumpulkan, diperoleh rentang durasi cedera bahu penelitian ini adalah 3 hari sampai dengan 5 bulan, dengan durasi cedera akut sebanyak 2 orang, sub akut 13 orang dan kronis 8 orang. Klasifikasi mengenai durasi dan kategori cedera bahu disajikan dalam diagram lingkaran berikut:



Gambar 21. Diagram Lingkaran Klasifikasi Cedera Bahu

b. Penyebab Cedera

Cedera bahu yang dialami oleh subjek penelitian ini banyak disebabkan karena salah posisi tidur, jatuh, dan tidak diketahui. Sedangkan cedera yang dialami karena olahraga dan salah gerak hanya dialami oleh masing-masing 4 orang. Tabel dan diagram kategori penyebab cedera dapat dilihat pada Tabel 4. di bawah:

Tabel 4. Kategori Penyebab Cedera Bahu

Penyebab Cedera	Jumlah	Persentase
Salah posisi tidur	5	22%
Olahraga	4	17%
Jatuh	5	22%
Salah gerak	4	17%
Tidak tahu	5	22%

c. Skala Nyeri

Skala nyeri yang diukur menggunakan *Numeric Rating Scale* (NRS) dengan rentang nyeri dari angka 0-10, angka 0 tidak nyeri, angka 1-3 nyeri ringan, 4-6 nyeri sedang, 7-9 nyeri sekali dan angka 10 sangat nyeri.

Tabel 5. Jumlah dan Kategori Skala Nyeri Bahu

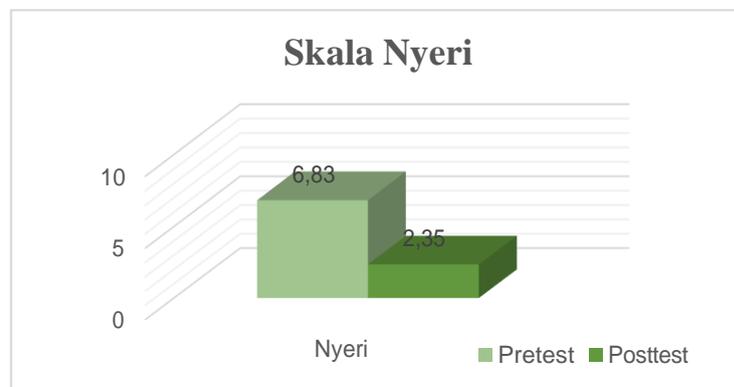
Kategori	Pretest		Posttest	
	<i>f</i>	Persentase (%)	<i>f</i>	Persentase (%)
Tidak Nyeri	0	0%	3	13,04%
Nyeri Ringan	2	8,70%	15	65,22%
Nyeri Sedang	6	26,09%	4	17,39%
Nyeri Sekali	14	60,87%	1	4,34%
Sangat Nyeri	1	4,34%	0	0%

Berdasarkan data skala nyeri yang diperoleh dari 23 orang subjek yang mengalami cedera bahu, terdapat peningkatan sebanyak 3 orang pada kategori tidak nyeri, jumlah terbanyak pada data pretest terdapat 14 orang menjadi 1 orang saja, dan pada kategori ringan terdapat peningkatan dari semula 2 orang menjadi 15 orang. Efektivitas skala nyeri dideskripsikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 6. Deskripsi Skala Nyeri

Variabel	Pretest		Posttest		Penurunan	Efektivitas
	Mean	SD	Mean	SD		
Skala Nyeri	6,83	1,99	2,35	1,82	4,48	65,61%

Hasil penelitian mengenai skala nyeri di atas, diperoleh rata-rata skala nyeri pretest 6,83, dengan standar deviasi 1,99. Sedangkan hasil *posttest* diperoleh rata-rata 2,35 dengan standar deviasi 1,82. Hasil rata-rata tersebut menunjukkan penurunan skala nyeri menurun sebanyak 4,48, kemudian dihitung menggunakan rumus efektivitas diperoleh angka 65,61%. Keadaan ini menunjukkan bahwa terapi manipulatif efektif untuk menurunkan skala nyeri sebesar 65,61%.



Gambar 22. Grafik Skala Nyeri

d. Kemampuan Gerak Sendi

Deskripsi hasil penelitian kemampuan gerak sendi bahu dapat dilihat pada Tabel 6. berikut:

Tabel 7. Deskripsi Kemampuan Gerak Sendi Bahu

ROM Bahu	Statistik	Pretest	Posttest	Efektivitas
Fleksi	Mean	127,48	161,48	26,67%
	SD	36,37	23,65	
Ekstensi	Mean	26,96	36,26	34,52%
	SD	14	14,46	
Abduksi	Mean	117,96	147,48	25,03%
	SD	34,07	32,52	
Adduksi	Mean	40,52	45,91	13,30%

	<i>SD</i>	3,63	2,50	
Medial Rotasi	<i>Mean</i>	50,87	67,74	33,16%
	<i>SD</i>	14,97	17	
Lateral Rotasi	<i>Mean</i>	65,91	76,83	16,56%
	<i>SD</i>	14,63	14,79	

Untuk mengetahui efektivitas terapi manipulatif terhadap peningkatan kemampuan gerak sendi bahu, hasil rata-rata tersebut kemudian dihitung menggunakan rumus efektivitas. Diperoleh hasil bahwa terapi manipulative dapat meningkatkan kemampuan gerak fleksi sebesar 26,67%, Ekstensi 34,52%, abduksi 25,03%, adduksi 13,30%, medial rotasi 33,16%, dan lateral rotasi 16,56%.



Gambar 23. Grafik Kemampuan Gerak Sendi

B. Hasil Analisis

Sebelum dilakukan uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu untuk mengetahui bahwa data yang diperoleh memenuhi syarat untuk dianalisis dengan teknik analisis yang ditetapkan atau tidak (Wagiran, 2019: 323). Uji prasyarat penelitian ini adalah uji normalitas. Jika data terdistribusi normal maka

dilanjutkan dengan analisis parametrik, sedangkan jika data terdistribusi tidak normal, maka dilakukan analisis non parametrik.

Kriteria pengambilan keputusan uji hipotesis adalah sebagai berikut: (1) Jika nilai signifikansi *probability* > 0.05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak; (2) Jika signifikansi *probability* < 0.05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan hipotesis yang diajukan yaitu sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan terapi manipulatif terhadap penurunan skala nyeri dan peningkatan kemampuan gerak sendi bahu pada kasus cedera bahu.

H_1 : Terdapat pengaruh yang signifikan terapi manipulatif terhadap penurunan skala nyeri dan peningkatan kemampuan gerak sendi bahu pada kasus cedera bahu.

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah pengujian data untuk melihat data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak (Ghozali, 2011:29). Penelitian ini menggunakan uji normalitas *Shapiro Wilk*. Jika nilai Sig. >0.050, maka data tersebut terdistribusi normal, sedangkan jika nilai Sig. <0.050, maka data tersebut tidak terdistribusi normal.

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas *Shapiro Wilk*

No.	Variabel	Sig.	Kesimpulan
1	Fleksi <i>pretest</i>	0,074	Normal
2	Fleksi <i>posttest</i>	0,000	Tidak Normal
3	Ekstensi <i>pretest</i>	0,052	Normal

4	Ekstensi <i>posttest</i>	0,095	Normal
5	Abduksi <i>pretest</i>	0,098	Normal
6	Abduksi <i>posttest</i>	0,004	Tidak Normal
7	Adduksi <i>pretest</i>	0,453	Normal
8	Adduksi <i>posttest</i>	0,194	Normal
9	Medial Rotasi <i>pretest</i>	0,479	Normal
10	Medial Rotasi <i>posttest</i>	0,073	Normal
11	Lateral Rotasi <i>pretest</i>	0,028	Tidak Normal
12	Lateral Rotasi <i>posttest</i>	0,002	Tidak Normal

Dari tabel di atas nilai *Sig.* dari variabel tidak seluruhnya $> 0,05$. Artinya terdapat data yang tersebar tidak normal yaitu nyeri *posttest*, fleksi *posttest*, abduksi *posttest*, lateral rotasi *pretest* dan lateral rotasi *posttest*. Hasil uji prasyarat tersebut, maka data variabel dalam penelitian ini dianalisis dengan statistik non parametrik.

2. Analisis Skala Nyeri

Untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh terapi manipulatif terhadap penurunan skala nyeri, maka dilakukan analisis menggunakan uji wilcoxon. Hasil *Wilcoxon Signed Ranks Test* terdapat pada tabel berikut:

Tabel 9. *Wilcoxon Signed Ranks Test* Skala Nyeri

Variabel	Rata-Rata		<i>P</i>	Keterangan
	<i>pretest</i>	<i>Posttest</i>		
Skala Nyeri	6,83	2,35	0,000	Signifikan

Hasil *Wilcoxon Signed Ranks Test* skala nyeri di atas dapat diketahui bahwa nilai signifikansi *probability* $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak. Artinya,

terdapat pengaruh yang signifikan terapi manipulatif terhadap penurunan skala nyeri dan peningkatan kemampuan gerak sendi bahu pada kasus cedera bahu.

3. Analisis Kemampuan Gerak Sendi Bahu

Untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh terapi manipulatif terhadap peningkatan kemampuan gerak sendi bahu, maka dilakukan analisis menggunakan uji wilcoxon. Hasil *Wilcoxon Signed Ranks Test* terdapat pada tabel berikut:

Tabel 10. *Wilcoxon Signed Ranks Test* Kemampuan Gerak Sendi Bahu

Kemampuan Gerak Sendi Bahu	Rata-Rata		P	Keterangan
	<i>pretest</i>	<i>Posttest</i>		
Fleksi	127,48	161,48	0,000	Signifikan
Ekstensi	26,96	36,26	0,000	Signifikan
Abduksi	117,96	147,48	0,000	Signifikan
Adduksi	40,52	45,91	0,000	Signifikan
Medial Rotasi	50,87	67,74	0,000	Signifikan
Lateral Rotasi	65,91	76,83	0,000	Signifikan

Hasil *Wilcoxon Signed Ranks Test* di atas dapat dilihat bahwa diperoleh nilai kemampuan gerak fleksi dengan signifikansi *probability* $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak. Artinya, terdapat pengaruh yang signifikan terapi manipulatif terhadap penurunan skala nyeri dan peningkatan kemampuan gerak sendi bahu pada kasus cedera bahu. Ekstensi diperoleh

nilai signifikansi *probability* $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak. Artinya, terdapat pengaruh yang signifikan terapi manipulatif terhadap penurunan skala nyeri dan peningkatan kemampuan gerak sendi bahu pada kasus cedera bahu. Abduksi diperoleh nilai signifikansi *probability* $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak. Artinya, terdapat pengaruh yang signifikan terapi manipulatif terhadap penurunan skala nyeri dan peningkatan kemampuan gerak sendi bahu pada kasus cedera bahu. Adduksi diperoleh nilai signifikansi *probability* $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak. Artinya, terdapat pengaruh yang signifikan terapi manipulatif terhadap penurunan skala nyeri dan peningkatan kemampuan gerak sendi bahu pada kasus cedera bahu. Medial rotasi diperoleh nilai signifikansi *probability* $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak. Artinya, terdapat pengaruh yang signifikan terapi manipulatif terhadap penurunan skala nyeri dan peningkatan kemampuan gerak sendi bahu pada kasus cedera bahu. Lateral rotasi diperoleh nilai signifikansi *probability* $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak. Artinya, terdapat pengaruh yang signifikan terapi manipulatif terhadap penurunan skala nyeri dan peningkatan kemampuan gerak sendi bahu pada kasus cedera bahu.

C. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan seberapa besar efektivitas terapi manipulatif dalam menurunkan skala nyeri dan meningkatkan kemampuan gerak sendi penderita cedera bahu di Klinik Terapi Fisik dan Manipulatif HSC UNY. Data yang di analisis menggunakan analisis statistik

non-parametrik *Wilcoxon Signed Rank Test*, menunjukkan bahwa terapi manipulatif berpengaruh dalam menurunkan skala nyeri dan meningkatkan kemampuan gerak sendi pada penderita cedera bahu di Klinik Terapi Fisik dan Manipulatif HSC UNY. Hasil analisis menunjukkan bahwa adanya perubahan skala nyeri yang menurun dan meningkatnya kemampuan gerak sendi bahu (fleksi, ekstensi, abduksi, adduksi, medial rotasi, dan lateral rotasi) dengan probabilitas $<0,05$ atau terdapat perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest* sehingga dengan demikian, terapi manipulatif efektif untuk menurunkan skala nyeri dan meningkatkan kemampuan gerak sendi bahu pada penderita cedera bahu di Klinik Terapi Fisik dan Manipulatif HSC UNY.

Penurunan skala nyeri yang dirasakan oleh subjek penelitian disebabkan karena manipulasi yang diberikan, dalam penelitian ini manipulasi yang diberikan adalah *massage* dan reposisi berupa *stretching* dan mobilisasi sendi. Adams *et al* (2010), meneliti pengaruh *massage* untuk manajemen nyeri dan hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi penurunan rata-rata skala nyeri dari *pretest* dengan rata-rata 5,18 (SD: 2,01) dan skala nyeri rata-rata setelah *massage* menjadi 2,33 (SD: 2,10). *Massage* juga terbukti dalam penelitian yang dilakukan oleh Yeun (2017: 365), secara signifikan dapat meningkatkan *range of motion* (ROM) khususnya pada gerakan fleksi bahu sebesar 18,21% dan abduksi bahu 22,07%. Uraian Yeun (2017: 368), menjelaskan *massage* menunjukkan pengaruh signifikan dalam meningkatkan ROM. Teknik seperti *effleurage*, *petrissage*, dan *friksi*. *Effleurage* mengurangi edema dan meningkatkan relaksasi otot dengan memfasilitasi aliran kelenjar getah bening. *Petrissage* dilakukan

dengan tujuan untuk meningkatkan daya gerak otot, dengan cara memutar area antara otot dan kulit setelah menahan jaringan lunak. *Friction* menekan jaringan lunak kulit dalam-dalam menggunakan ibu jari, dengan meletakkannya di tulang atau pada fasia otot. Teknik ini menghaluskan jaringan parut dan mengendurkan adhesi dalam pada tendon, ligamen, kapsul sendi, dan lain-lain.

Secara sederhana, keadaan tersebut dapat terjadi karena manipulasi *massage* yang dilakukan mengenai otot-otot sekitar area cedera meliputi *triceps*, *biceps*, *deltoideus*, *trapezius*, *pectoralis major*, *supraspinatus*, *infraspinatus*, *teres minor*, *teres major*, *rhomboideus major*, dan *rhomboideus minor*. Dalam penatalaksanaan manipulasi *massage*, terdapat beberapa teknik yang digunakan yaitu *effleurage*, *friction*, *petrissage*, dan *tapotement* yang secara umum berdampak pada lancarnya peredaran darah dan limfa sehingga suplai oksigen meningkat dan kemudian memberi efek relaksasi dan nyaman pada subjek yang dapat memicu hormon endorfin yang mampu mengurangi rasa nyeri. Dalam teori *gate control*, *massage* juga berperan dalam memblok rasa nyeri dengan melalui reseptor-reseptor yang terdapat pada kulit, diantaranya korpuskula pacini yang menerima impuls tekanan kuat (*friction*, *petrissage*, dan *tapotement*) dan lempeng merkel yang menerima impuls sentuhan dan tekanan ringan (*effleurage*) yang kemudian mengirimkan impuls ke serabut saraf bermielin tebal A β yang berjalan lebih cepat dibandingkan serabut saraf aferen A δ dan C yang membawa impuls nyeri sehingga pesan nyeri belum diproses oleh otak dan saraf bermielin tebal A β memblok atau menutup gerbang terlebih dahulu dengan demikian nyeri dapat berkurang.

Selain manipulasi *massage*, Klinik Terapi Fisik dan Manipulatif HSC UNY menggunakan manipulasi *exercise therapy* yaitu berupa gerakan *stretching*/ peregangan dan mobilisasi sendi untuk mereposisi dan menambah kemampuan gerak sendi bahu. *Stretching* (peregangan) bermanfaat untuk mengurangi kekakuan otot dan menambah fleksibilitas sendi dan jaringan lunak sehingga meningkatkan kemampuan gerak sendi bahu. Selain itu, mobilisasi sendi memicu kontraksi otot yang mengalami spasme sehingga melepaskan opioid endogen dan merangsang keluarnya endorphin dari kelenjar pituitari yang mampu mengurangi nyeri (Ashwini *et al*, 2017: 4).

Mobilisasi sendi mendorong pergerakan antara serat kapsuler sehingga menghasilkan peningkatan kadar air interstisial dan jarak interfiber. Mobilisasi juga menstimulasi sinovial untuk meregang secara selektif, menyebabkan penataan jaringan kolagen secara bertahap dengan pengurangan pembentukan ikatan silang dan perkembangan konfigurasi serat paralel dalam jaringan kolagen yang baru terbentuk. Selain itu, mobilisasi dapat memutus adhesi pada kapsul sendi dan lipatan sinovial serta meningkatkan panjang serat kapsul. Respon tersebut diyakini memiliki efek mekanis untuk meningkatkan jumlah gerakan artrokinematik pada suatu sendi (Edmond, 2006: 6).

Hasil penelitian ini membuktikan hipotesis yang diajukan dalam penelitian. Terapi manipulative efektif dalam menurunkan skala nyeri dan meningkatkan kemampuan gerak sendi pada penderita cedera bahu di Klinik Terapi Fisik dan Manipulatif HSC UNY.

D. Keterbatasan Penelitian

Meskipun peneliti telah berusaha dilakukan dengan maksimal, penelitian ini masih jauh dari kata sempurna dan terdapat keterbatasan. Keterbatasan penelitian yang dialami adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya menggunakan salah satu dari berbagai macam jenis terapi yaitu berupa terapi manipulatif atau *manual therapy* saja.
2. Peneliti tidak melakukan tinjauan lebih lanjut kepada subjek penelitian yang mungkin dapat memengaruhi hasil penelitian setelah *treatment*.
3. Batas toleransi error atau ketidakakuratan yang digunakan cukup besar yaitu 20% (persen kelonggaran ketidaktelitian karena kesalahan penarikan sampel).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan sebelumnya, maka kesimpulan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Terapi manipulatif dapat menurunkan skala nyeri penderita cedera bahu.
2. Terapi manipulatif dapat meningkatkan kemampuan gerak sendi bahu penderita cedera bahu.
3. Terapi manipulatif efektif dalam menurunkan skala nyeri sebesar 65,61% dan meningkatkan kemampuan gerak fleksi 26,67%, ekstensi 34,52%, abduksi 25,03%, adduksi 13,30%, medial rotasi 33,16%, dan lateral rotasi sebesar 16,56%.

B. Implikasi

Berdasarkan kesimpulan penelitian, implikasi dari penelitian ini adalah terapi manipulatif yang meliputi pelemasan dengan *effleurage*, *friction*, *petrissage*, *tapotement* dan ditambah dengan reposisi berupa *stretching* dan mobilisasi sendi dapat dijadikan sebagai terapi alternatif untuk penyembuhan cedera sendi bahu.

C. Saran

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi atau acuan untuk penelitian selanjutnya. Oleh karena itu, peneliti memberi saran sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat dikembangkan dengan jumlah sampel yang lebih besar dan dengan metode terapi manipulatif yang lainnya.
2. Subjek penelitian dapat dibagi menjadi kelompok treatment dan kelompok kontrol agar penelitian lebih terarah dan hasil penelitian lebih spesifik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, I. (2015). Pengaruh Masase Frirage terhadap perubahan range of motion (ROM) cedera bahu pada pemain tim UKM softball UNNES. *Skripsi Sarjana, UNNES Tidak diterbitkan*.
- Adams, R., White, B., & Beckett, C. (2010). *The effects of massage therapy on pain management in the acute care setting. International Journal of Therapeutic Massage & Bodywork, 3(1), 4-11.*
- Anggriawan, F., & Ambardini R.L. (2015). Tingkat keberhasilan masase frirage dan akupresur dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan ROM (Range of Motion) pad pasien cedera bahu di Klinik Sasana Husada Yogyakarta. *Medikora, 14(1), 1-13.*
- Argoff, C.E., Dubin, A., & Pilitsis, J.G. (2009). *Pain Management Secrets*. USA: Elsevier.
- Arikunto, S. (2005). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arovah, N.I. (2010). *Dasar-Dasar Fisioterapi pada Cedera Olahraga*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Arovah, N.I. (2010). Masase dan prestasi atlet. *Jurnal Olahraga Prestasi 6(2), 116-122.*
- Ashwini, T.M., Karvannan, H., & Prem, V. (2017). Effects of movement impairment based treatment in the management of mechanical neck pain. *Journal of Bodywork & Movement Therapies, 22(2), 534-539.*
- Bahr, R., & Holme, I. (2003). Risk factors for sports injuries: a methodological approach. *British Journal of Sport Medicine, 37(5), 384-392.*
- Bahrudin, M. (2017). Patofisiologi Nyeri (*Pain*). *Jurnal Ilmu Kesehatan dan Kedokteran Keluarga, 13(1), 7-13.*
- Bakhsh, W., & Nicandri, G. (2018). Anatomy and physical examination of the shoulder. *Sports Medicine and Arthroscopy Review, 26(3), 10-22.*
- Best, T.M. et al. (2008). Effectiveness of sport massage for recovery of skeletal muscle from strenuous exercise. *Clinical Journal of Sport Medicine, 18(5), 446-460.*
- Brummit, J. (2008). The Role of Massage in Sports Performance and Rehabilitation: Current Evidence and Future Direction. *North American Journal of Sports Physical Therapy, 3(1), 7-21.*

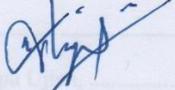
- Brunker, P., & Khan, K. (2009). *Clinical Sport Medicine*. Australia: Mc Graw Hill
- Cutts, S., Prempeh, M., & Drew, S. (2009). *Anterior Shoulder Dislocation. The Annals of The Royal College of Surgeons of England*, 91(1), 2–7
- Dajpratham, P., Ploypetch, T., Kiattavorncharoen, S., & Boonsiriseth, K. (2010). Prevalence and associated factors of musculoskeletal pain among the dental personnel in a dental school. *Journal of the Medical Association of Thailand*, 93 (6), 714-721.
- Edmond, S.L. (2006). *Joint Mobilization / Manipulation Extremity and Spinal Techniques*. USA: Mosby.
- Esch, D., & Lepley, M. (1997). *Evaluation of joint motion: Method of measurement and recording*. USA: University of Minnesota Press.
- Fazli, B., Ansari, H., Noorani, M., et al. (2016). The prevalence of musculoskeletal disorders and its predictors among Iranian's housewives. *International Journal of Epidemiologic Research*, 3(1), 53-62.
- Goats, G.C. (1994). Massage—The scientific basis of an ancient art: Part 1. The techniques. *British Journal of Sport medicine*, 28(3), 149-152.
- Kapandji, I.A. (1994). *Physiology of the joints, Volume I: Upper Limb 5th ed.* Singapore: Churchill Livingstone.
- Kilic, B., Yucel, A.S., Gumusdag, H., et al. (2015). Research on Shoulder Injuries in Athletes and Treatment Methods. *Anthropologist*, 22(1): 73-88.
- Lindquist, R., Synder, M., & Tracy, M.F. (2014). *Complementary & alternative therapies in nursing*. New York: Springer Publishing Company.
- Margono. (2006). Upaya pencegahan *pulled muscle* pada *sprinter*. *Medikora*, 2(1). 57-67.
- Micheo, W., Castiillo, B., Vives, J.R. Gonzales J. (2018). Shoulder fractures, separation-dislocation, and other soft tissue injuries.
- Moyer, C.A., Rounds, J., & Hannum, J.W. (2004). A Meta-Analysis of Massage Therapy Research. *Psychological Bulletin* 130(1), 3–18.
- Mustafa, P.S. (2017). *Pembelajaran Pertolongan Pertama dan Pencegahan Perawatan Cedera Olahraga (PP & PPCO) berbasis blended learning*. Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang.

- Pristianto, A., Wijianto, & Rahman, F. (2018). *Terapi latihan dasar*. Surakarta: Muhammadiyah University Press.
- Rahmaniar, A., Saharullah., & Sarifin. (2019). Identifikasi cedera pada atlet sepakbola Freedom FC Makassar. *Tesis, Tidak diterbitkan, Universitas Negeri Malang, Malang*.
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). (2018). *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2018*.
- Rothenberg, A., Gasbarro, G., Chlebeck, J., & Lin, A. (2017). The coracoacromial ligament anatomy, function, and clinical significance. *The Orthopaedic Journal of Sports Medicine, 1-8*.
- Safei, I., Sastradimadja, H.S.B., Moeliono, M.A. (2019). Shoulder hand syndrome. *UMI Medical Journal, 4(1), 154-170*.
- Sebastian, D. (2019). *Principles of manual therapy*. India: Jaypee Brothers Medical Publishers.
- Setiyawati, 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 subakromialis. *Sport and Fitness Journal, 1(2), 70-80*.
- Sianturi, G.P. (2003). Studi Komparatif Injeksi dan Oral Triamcinolone Acetonide pada Sindroma Frozen Shoulder. *Tesis Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang, Tidak diterbitkan*.
- Stark, C.D., & Shimer, E. (2010). *Living with Sports Injuries*. New York: Pa. Maple-Vail Book Manufacturing Group
- Sufitni. (2004). *Cedera pada extremitas superior*. Universitas Sumatra Utara: USU Digital Library.
- Suharti, A., Sunandi R., & Abdullah, M. (2018). Penatalaksanaan Fisioterapi pada Frozen Shoulder Sinistra Terkait Hiperintensitas Labrum Posterior Superior di Rumah Sakit Pusat Angkatan Darat Gatot Soebroto. *Jurnal Vokasi Indonesia, 6(1), 51-65*.
- Terry & Chopp. (2000). Functional anatomy of the shoulder. *Journal of Athletic Training, 35(3), 248-255*.
- Umar, H. (2003). *Metode riset bisnis*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Wagiran. (2019). *Metodologi penelitian pendidikan*. Yogyakarta: Dee Publish.

- Winaya, I.M.N. (2013). Efek penambahan Contract Relax and Stretching (CRS) posisi tangan di belakang leher dan punggung lebih baik dari efek penambahan masase pada intervensi Ultra Sound (US) dan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) terhadap nyeri pada penderita frozen shoulder. *Majalah Ilmiah Fisioterapi, Vol.1(1)*.
- Yeun, Y.R. (2017). Effectiveness of massage therapy on the range of motion of the shoulder: a systematic review and meta-analysis. *The Journal of Physical Therapy Science, 29(2), 365–369*.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pembimbing Penulisan Skripsi

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN JURUSAN ILMU KEOLAHRAGAAN Alamat : Jl.Colombo No.1 Yogyakarta 55281, Telp. (0274) 513092, 550307 pesawat 560.557.282 Telp. 0274- 550826, 513092 Fax. 0274-513092 Email: humas_fik@uny.ac.id
Nomor : B/014/IKOR-IK/I/2021 Lamp. : 1 Exs. Proposal Skripsi Hal. : Bimbingan Skripsi	21 Januari 2021
Kepada: Yth. Bapak dr. Prijo Sudibjo, M.Kes., Sp.S. FIK Universitas Negeri Yogyakarta.	
Diberitahukan dengan hormat, bahwa dalam rangka membantu mahasiswa dalam menyusun tugas akhir skripsi sebagai persyaratan penyelesaian studi, maka dimohon kesediaan Bapak untuk menjadi pembimbing penulisan skripsi Saudara:	
Nama : Anggun Saraswati NIM : 15603141017 Judul : Efektifitas Terapi Manipulatif dalam Menurunkan Skala Nyeri dan Meningkatkan Kemampuan Gerak Sendi Penderita Cedera Bahu di Klinik Terapi Fisik dan Manipulatif HSC UNY.	
Jika ada perbaikan dan pembenahan judul langsung dapat diselesaikan dengan mahasiswa, tanpa mengurangi makna yang terkandung, dan dilaporkan ke Prodi.	
Atas perhatian dan kesediaan Bapak disampaikan terima kasih.	
	Ketua Jurusan IK,  Dr. Sigit Nugroho, M.Or. NIP. 19800924 200604 1 001
Tembusan: 1. Mahasiswa Bersangkutan.	Anggun Saraswati NIM. 15603141017
<small>File : Pemb TAS\mydoc\13</small>	
<small>1. Selama monitoring ini agar setelah ujian Skripsi harap diserahkan ke Jurusan</small>	
 	

Lampiran 2. Surat Permohonan Izin Penelitian



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN**
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 : 475/UN34.16/PT.01.04/2021
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : **Izin Penelitian**

21 Januari 2021

Yth. **dr. Prijo Sudibjo, M.Kes., Sp.S.**
Kepala Manager Health and Sport Centre UNY
Jl. Colombo No. 1, Karangmalang, Depok, Sleman

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

Nama : Anggun Saraswati
NIM : 15603141017
Program Studi : Ilmu Keolahragaan - S1
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir : Efektivitas Terapi Manipulatif dalam Menurunkan Skala Nyeri dan Meningkatkan Kemampuan Gerak Sendi Penderita Cedera Bahu di Klinik Terapi Fisik dan Manipulatif HSC UNY
Waktu Penelitian : 21 Januari - 9 Februari 2021

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.
Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Wakil Dekan Bidang Akademik,


Dr. Yudik Prasetyo, S.Or., M.Kes.
NIP 19820815 200501 1 002

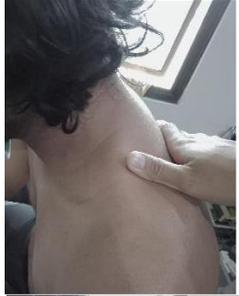
Tembusan :
1. Sub. Bagian Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

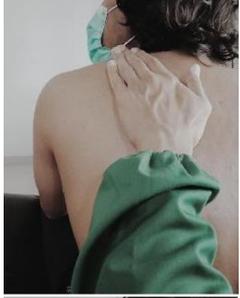
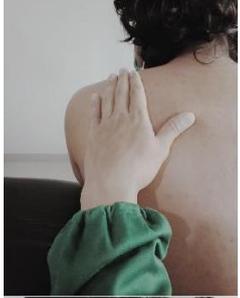
Lampiran 3. SOP Treatment Terapi Manipulatif

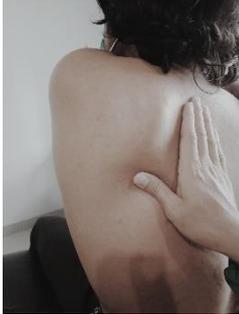
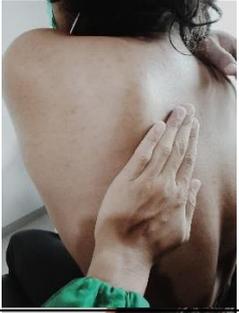
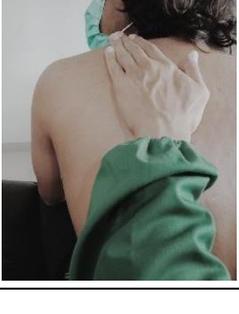
**Standar Operasional Prosedur
Terapi Manipulatif pada Sendi Bahu**

A. Pelemasan Otot

No	Gambar	Uraian	Keterangan
1.		Lakukan teknik <i>effleurage</i> menggunakan telapak tangan pada otot <i>bicep</i> , <i>tricep</i> , dan otot <i>deltoideus</i> dari bawah ke atas.	F: 7 Kali I: Menyesuaikan Ketebalan otot T: \pm 30 detik T: <i>Effleurage</i>
2.		Lakukan teknik <i>friction</i> pada otot <i>bicep</i> , otot <i>tricep</i> , dan otot <i>deltoideus</i> .	F: 7 Kali I: Menyesuaikan Ketebalan otot T: \pm 1 menit T: <i>friction</i>
3.		Lakukan teknik <i>tapotement beating</i> otot <i>bicep</i> , otot <i>tricep</i> , dan otot <i>deltoideus</i> .	F: 7 Kali I: Menyesuaikan Ketebalan otot T: \pm 1 menit T: <i>Tapotement</i>
4.		Lakukan teknik <i>effleurage</i> menggunakan telapak tangan pada otot <i>bicep</i> , <i>tricep</i> , dan otot <i>deltoideus</i> dari bawah ke atas.	F: 7 Kali I: Menyesuaikan Ketebalan otot T: \pm 30 detik T: <i>Effleurage</i>
5.		Lakukan teknik <i>effleurage</i> pada otot <i>upper trapezius</i> .	F: 7 Kali I: Menyesuaikan Ketebalan otot T: \pm 30 detik T: <i>Effleurage</i>

6.		Lakukan teknik <i>friction</i> pada otot <i>upper trapezius</i> .	F: 7 Kali I: Menyesuaikan Ketebalan otot T: \pm 1 menit T: <i>friction</i>
7.		Lakukan teknik <i>tapotement hacking</i> pada otot <i>upper trapezius</i> .	F: 7 Kali I: Menyesuaikan Ketebalan otot T: \pm 1 menit T: <i>Tapotement</i>
8.		Lakukan teknik <i>effleurage</i> pada otot <i>upper trapezius</i> dari <i>acromion</i> hingga <i>protuberantia occipitalis externa</i> .	F: 7 Kali I: Menyesuaikan Ketebalan otot T: \pm 30 detik T: <i>Effleurage</i>
9.		Lakukan teknik <i>effleurage</i> menggunakan telapak tangan pada otot <i>pectoralis major</i> ke arah jantung.	F: 7 Kali I: Menyesuaikan Ketebalan otot T: \pm 30 detik T: <i>Effleurage</i>
10.		Lakukan teknik <i>tapotement claping</i> pada otot <i>pectoralis major</i> .	F: 7 Kali I: Menyesuaikan Ketebalan otot T: \pm 1 menit T: <i>tapotement claping</i>

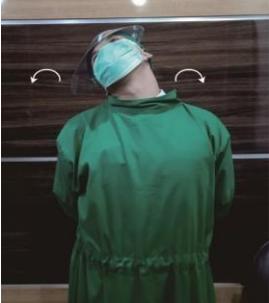
11.		Lakukan teknik <i>effleurage</i> menggunakan telapak tangan pada otot <i>pectoralis major</i> ke arah jantung.	F: 7 Kali I: Menyesuaikan Ketebalan otot T: \pm 1 menit T: <i>Effleurage</i>
12.		Lakukan teknik <i>effleurage</i> menggunakan telapak tangan pada otot <i>mid trapezius</i> , <i>supraspinatus</i> , <i>infraspinatus</i> , <i>teres major</i> , dan <i>teres minor</i> ke arah jantung.	F: 7 Kali I: Menyesuaikan Ketebalan otot T: \pm 1 menit T: <i>Effleurage</i>
13.		Lakukan teknik <i>friction</i> menggunakan ibu jari pada otot <i>mid trapezius</i> , <i>supraspinatus</i> , <i>infraspinatus</i> , <i>teres major</i> , dan <i>teres minor</i> ke arah medial.	F: 7 Kali I: Menyesuaikan Ketebalan otot T: \pm 2 menit T: <i>friction</i>
14.		Lakukan teknik <i>tapotement beating</i> pada otot <i>mid trapezius</i> , <i>supraspinatus</i> , <i>infraspinatus</i> , <i>teres major</i> , dan <i>teres minor</i> .	F: 7 Kali I: Menyesuaikan Ketebalan otot T: \pm 2 menit T: <i>tapotement beating</i>
15.		Subjek pada posisi fleksi 90° kemudian di rotasi ke arah medial 90°. Lakukan teknik <i>effleurage</i> menggunakan telapak tangan pada otot <i>rhomboid major</i> , dan <i>rhomboid minor</i> dari bawah ke atas.	F: 7 Kali I: Menyesuaikan Ketebalan otot T: \pm 30 detik T: <i>Effleurage</i>

16.		Subjek pada posisi fleksi 90° kemudian di rotasi ke arah medial 90°. Lakukan teknik <i>friction</i> menggunakan ibu jari pada otot <i>rhomboid major</i> , dan <i>rhomboid minor</i> .	F: 7 Kali I: Menyesuaikan Ketebalan otot T: ± 1 menit T: <i>friction</i>
17.		Subjek pada posisi fleksi 90° kemudian di rotasi ke arah medial 90°. Lakukan teknik <i>effleurage</i> menggunakan telapak tangan pada otot <i>rhomboid major</i> , dan <i>rhomboid minor</i> dari bawah ke atas.	F: 7 Kali I: Menyesuaikan Ketebalan otot T: ± 30 detik T: <i>Effleurage</i>
18.		Lakukan teknik <i>effleurage</i> menggunakan telapak tangan pada otot <i>mid trapezius</i> , <i>supraspinatus</i> , <i>infraspinatus</i> , <i>teres major</i> , dan <i>teres minor</i> ke arah jantung.	F: 7 Kali I: Menyesuaikan Ketebalan otot T: ± 1 menit T: <i>Effleurage</i>
Total			16,5 menit

B. Reposisi

No	Gambar	Uraian
1.		Posisi: Terlentang Lakukan mobilisasi dengan memegang lengan subjek, kemudian pada bagian yang mendekati origo tekan ke atas dan tekan ke bawah pada bagian yang mendekati insersio. (dengan sedikit fleksi siku) Durasi: 5 hingga 10 detik Kondisi subjek harus <i>relax</i> .
2.		Posisi: berbaring miring Tekan tepat pada insersio deltoideus ke arah medial menggunakan telapak tangan. Regangkan dengan menekan bagian atas siku ke bawah menuju depan dada. Durasi: 5 hingga 10 detik Kondisi subjek harus <i>relax</i> .

3.		<p>Posisi: Terlentang, bahu fleksi $\pm 135^\circ$ Regangkan otot dengan menekan ke bawah secara perlahan. Durasi: 5 hingga 10 detik Kondisi subjek harus <i>relax</i>.</p>
4.		<p>Posisi: Berbaring miring dengan lengan sedikit di ekstensikan dan sedikit medial rotasi. Regangkan dengan menekan siku perlahan-lahan. Durasi: 5 hingga 10 detik Kondisi subjek harus <i>relax</i>.</p>
5.		<p>Posisi: Berdiri Putar bahu ke arah depan dan belakang secara bergantian sebanyak masing-masing 4 kali dengan posisi siku dilipat maksimal. Durasi: ± 30 detik</p>
6.		<p>Posisi: Berdiri Rapatkan jari-jari tangan di depan dada, kemudian angkat hingga berada di atas kepala, turunkan kembali. Ulangi sebanyak 4 kali. Durasi: ± 20 detik</p>
7.		<p>Posisi: Berdiri Rapatkan Jari tangan di belakang kepala, Tarik menggunakan salahsatu tangan, lakukan bergantian. Dilakukan sebanyak 4 kali masing-masing. Durasi: ± 20 detik</p>
8.		<p>Posisi: Berdiri Lipat tangan ke belakang, lakukan gerakan kepala ke kanan dan ke kiri bergantian sebanyak 4 kali masing-masing. Durasi: ± 20 detik</p>

9.		<p>Posisi: Berdiri Lipat tangan ke belakang, dengan elevasi leher kemudian gerakkan ke kanan dan ke kiri sebanyak 4 kali masing-masing. Durasi: \pm 20 detik</p>
10.		<p>Posisi: Berdiri Lipat tangan ke belakang, tengokkan kepala ke kanan dan ke kiri bergantian sebanyak 4 kali masing-masing. Durasi: \pm 20 detik</p>
11.		<p>Posisi: Berdiri Dari posisi sebelumnya, luruskan kedua tangan di samping badan dengan telapak tangan menghadap ke belakang, kemudian putar telapak tangan ke arah depan. Putar kembali ke belakang, dan ulangi sebanyak 4 kali. Durasi: \pm 20 detik</p>
Total		3,5 menit

Lampiran 4. Catatan Medis

CATATAN MEDIS
SKALA NYERI DAN KEMAMPUAN GERAK SENDI

Nama		Jenis Kelamin	:
Pekerjaan		Usia	:
Riwayat Penyakit	A. Jantung B. Osteoporosis C. Osteoarthritis	D. Diabetes Melitus E. Hipertensi F. Lainnya	

Anamnesis

1. Keluhan Utama :

2. Mulai Mengalami Cedera :

3. Penyebab Cedera :

Pemeriksaan Skala Nyeri dan Kemampuan Gerak Sendi

No.	Pretest	Pengukuran	Posttest
1.	....	Skala Nyeri	....
2.	....^o	Fleksi	....^o
3.	....^o	Ekstensi	....^o
4.	....^o	Abduksi	....^o
5.	....^o	Adduksi	....^o
6.	....^o	Internal Rotasi	....^o
7.	....^o	Eksternal Rotasi	....^o

Lampiran 5. Surat Kesediaan menjadi Subjek Penelitian

**SURAT KESEDIAAN MENJADI SUBJEK PENELITIAN
(INFORMED CONSENT)**

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :
Umur :
Alamat :

Setelah mendapat keterangan selengkapnya tentang terapi yang akan dilakukan dalam penelitian ini, saya bersedia menjadi subjek penelitian yang berjudul “Efektivitas Terapi Manipulatif dalam Menurunkan Skala Nyeri dan Meningkatkan Kemampuan Gerak Sendi Penderita Cedera Bahu di Klinik Terapi Fisik dan Manipulatif HSC UNY”.

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

Yogyakarta, 2021
Yang memberi keterangan,

.....

Lampiran 6. Data Hasil Penelitian

DATA HASIL PENELITIAN SKALA NYERI DAN KEMAMPUAN GERAK SENDI BAHU

No	Nama	JK	Usia	Pekerjaan	Durasi Cedera	Penyebab Cedera	Nyeri		Kemampuan Gerak Sendi Bahu (derajat)																											
							Pre	Post	Fleksi		Ekstensi		Abduksi		Adduksi		Medial Rotasi		Lateral Rotasi																	
1	DH	P	37	IRT	3 Hari	Salah posisi tidur	4	1	135	173	36	49	130	167	47	47	67	90	84	90																
2	MB	L	21	Mahasiswa	3 Bulan	Olahraga remang	7	2	172	180	47	56	148	176	46	50	46	84	88	93																
3	RDS	P	53	IRT	10 Hari	Jatuh	8	4	57	132	6	13	60	128	37	43	22	37	76	84																
4	EE	P	51	IRT	1 Bulan	Salah posisi tidur	5	1	106	166	45	54	87	99	36	41	64	86	83	90																
5	ES	P	56	PNS	8 Hari	Salah gerak	6	2	142	168	13	27	137	164	40	46	43	50	45	48																
6	FR	L	55	Kary. Swasta	7 Hari	Jatuh	8	7	97	165	43	50	87	126	43	45	65	74	82	86																
7	IS	P	52	IRT	1 Bulan	Tidak tahu	8	2	84	178	33	38	85	131	41	42	43	52	74	77																
8	AB	L	48	Kary. Swasta	2 Minggu	Jatuh	6	2	82	109	17	26	74	101	46	48	68	86	79	82																
9	RA	L	48	Kary. Swasta	2 Minggu	Tidak tahu	7	2	112	138	41	45	83	134	42	43	45	58	68	70																
10	IP	P	46	Dosen	2 Minggu	Tidak tahu	8	3	125	170	35	42	114	153	43	46	47	60	58	68																
11	DBM	L	42	Pastor	1 Minggu	Salah posisi tidur	7	1	167	180	39	48	110	130	43	48	54	68	69	76																
12	AKW	L	29	Wiraswasta	1 Bulan	Olahraga Voli	3	0	104	150	18	24	143	175	42	49	45	76	67	90																
13	DK	P	60	IRT	3 Bulan	Tidak tahu	7	0	150	180	5	13	135	177	43	48	79	88	58	90																
14	MSY	P	47	IRT	7 Hari	Jatuh	8	2	52	93	7	8	46	57	39	44	29	42	37	44																
15	EZ	P	35	Kary. Swasta	4 Hari	Salah gerak	9	5	151	176	26	32	128	147	41	47	48	69	54	73																
16	SJ	L	60	PNS	1 Minggu	Salah gerak	7	2	100	143	11	17	96	115	34	43	46	51	32	42																
17	AN	L	38	PNS	2 Minggu	Olahraga voli dan golf	5	1	144	175	32	38	145	180	40	49	74	90	72	90																
18	DNP	L	20	Mahasiswa	5 Bulan	Olahraga bulutangkis	2	0	163	178	43	52	142	176	36	47	66	85	69	85																
19	TS	P	54	IRT	1 Minggu	Salah gerak	8	6	156	168	25	45	151	168	39	48	60	76	74	86																
20	TJB	L	60	Dokter	2 Bulan	Salah posisi tidur	10	3	142	166	12	26	139	165	41	43	28	47	56	70																
21	IHY	P	53	IRT	3 Minggu	Salah posisi tidur	9	2	154	168	14	36	145	171	42	47	36	52	58	72																
22	AH	L	58	Kary. BUMN	3 Minggu	Jatuh	6	2	164	180	34	48	160	175	34	45	45	80	63	78																
23	ZS	P	50	IRT	1 Bulan	Tidak tahu	9	4	173	178	38	47	168	177	37	47	50	57	70	83																
							Mean		1,95		1,78		35,57		23,13		13,69		14,15		33,32		31,80		3,55		2,45		14,64		16,62		14,31		14,47	
							Std. Deviasi		-65,61%		26,67%		34,52%		25,03%		13,30%		33,16%		16,56%															
							Efektivitas																													

Lampiran 7. Data Deskriptif

Descriptives

		Pre_post		Statistic	Std. Error
Nyeri	Pretest	Mean		6.8261	.41538
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.9646	
			Upper Bound	7.6875	
		5% Trimmed Mean		6.9179	
		Median		7.0000	
		Variance		3.968	
		Std. Deviation		1.99208	
		Minimum		2.00	
		Maximum		10.00	
		Range		8.00	
		Interquartile Range		2.00	
		Skewness		-.833	.481
		Kurtosis		.428	.935
		Posttest	Mean		2.3478	.38039
	95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	1.5589	
			Upper Bound	3.1367	
	5% Trimmed Mean			2.2271	
	Median			2.0000	
	Variance			3.328	
	Std. Deviation			1.82430	
	Minimum			.00	
	Maximum			7.00	
Range			7.00		
Interquartile Range			2.00		
Skewness			1.055	.481	
Kurtosis			.942	.935	
Fleksi	Pretest		Mean		127.4783	7.58427
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	111.7494	
			Upper Bound	143.2071	
		5% Trimmed Mean		129.1135	
		Median		142.0000	
		Variance		1322.988	
		Std. Deviation		36.37290	
		Minimum		52.00	
		Maximum		173.00	
		Range		121.00	
		Interquartile Range		56.00	
		Skewness		-.638	.481
		Kurtosis		-.627	.935
		Posttest	Mean		161.4783	4.93190
	95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	151.2501	
			Upper Bound	171.7064	

		5% Trimmed Mean	164.1377		
		Median	168.0000		
		Variance	559.443		
		Std. Deviation	23.65254		
		Minimum	93.00		
		Maximum	180.00		
		Range	87.00		
		Interquartile Range	28.00		
		Skewness	-1.747	.481	
		Kurtosis	2.568	.935	
Ekstensi	Pretest	Mean	26.9565	2.91817	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	20.9046	
			Upper Bound	33.0084	
		5% Trimmed Mean	27.0700		
		Median	32.0000		
		Variance	195.862		
		Std. Deviation	13.99506		
		Minimum	5.00		
		Maximum	47.00		
		Range	42.00		
	Interquartile Range	26.00			
	Skewness	-.213	.481		
	Kurtosis	-1.478	.935		
		Posttest	Mean	36.2609	3.01591
			95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	30.0063
				Upper Bound	42.5155
			5% Trimmed Mean	36.7126	
			Median	38.0000	
			Variance	209.202	
			Std. Deviation	14.46380	
	Minimum		8.00		
	Maximum		56.00		
	Range		48.00		
	Interquartile Range	22.00			
	Skewness	-.525	.481		
	Kurtosis	-.930	.935		
Abduksi	Pretest	Mean	117.9565	7.10327	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	103.2252	
			Upper Bound	132.6878	
		5% Trimmed Mean	119.1304		
		Median	130.0000		
		Variance	1160.498		
		Std. Deviation	34.06608		
		Minimum	46.00		
		Maximum	168.00		

		Range	122.00	
		Interquartile Range	58.00	
		Skewness	-.561	.481
		Kurtosis	-.786	.935
	Posttest	Mean	147.4783	6.77996
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 133.4175 Upper Bound 161.5390	
		5% Trimmed Mean	150.4155	
		Median	164.0000	
		Variance	1057.261	
		Std. Deviation	32.51555	
		Minimum	57.00	
		Maximum	180.00	
		Range	123.00	
		Interquartile Range	47.00	
		Skewness	-1.167	.481
		Kurtosis	1.074	.935
Adduksi	Pretest	Mean	40.5217	.75671
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 38.9524 Upper Bound 42.0911	
		5% Trimmed Mean	40.5314	
		Median	41.0000	
		Variance	13.170	
		Std. Deviation	3.62904	
		Minimum	34.00	
		Maximum	47.00	
		Range	13.00	
		Interquartile Range	6.00	
		Skewness	-.170	.481
		Kurtosis	-.529	.935
	Posttest	Mean	45.9130	.52190
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 44.8307 Upper Bound 46.9954	
		5% Trimmed Mean	45.9589	
		Median	47.0000	
		Variance	6.265	
		Std. Deviation	2.50296	
		Minimum	41.00	
		Maximum	50.00	
		Range	9.00	
		Interquartile Range	5.00	
		Skewness	-.368	.481
		Kurtosis	-.925	.935
Rotasi_Medial	Pretest	Mean	50.8696	3.12095
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 44.3971 Upper Bound 57.3420	

		5% Trimmed Mean	50.9034	
		Median	47.0000	
		Variance	224.028	
		Std. Deviation	14.96755	
		Minimum	22.00	
		Maximum	79.00	
		Range	57.00	
		Interquartile Range	22.00	
		Skewness	.023	.481
		Kurtosis	-.536	.935
	Posttest	Mean	67.7391	3.54431
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound	60.3887 75.0896
		5% Trimmed Mean	68.1739	
		Median	69.0000	
		Variance	288.929	
		Std. Deviation	16.99791	
		Minimum	37.00	
		Maximum	90.00	
		Range	53.00	
		Interquartile Range	33.00	
		Skewness	-.208	.481
		Kurtosis	-1.370	.935
Rotasi_Lateral	Pretest	Mean	65.9130	3.05025
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound	59.5872 72.2389
		5% Trimmed Mean	66.5628	
		Median	69.0000	
		Variance	213.992	
		Std. Deviation	14.62847	
		Minimum	32.00	
		Maximum	88.00	
		Range	56.00	
		Interquartile Range	18.00	
		Skewness	-.731	.481
		Kurtosis	.198	.935
	Posttest	Mean	76.8261	3.08423
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound	70.4298 83.2224
		5% Trimmed Mean	77.8696	
		Median	82.0000	
		Variance	218.787	
		Std. Deviation	14.79144	
		Minimum	42.00	
		Maximum	93.00	

Range	51.00	
Interquartile Range	20.00	
Skewness	-1.301	.481
Kurtosis	1.006	.935

Lampiran 8. Uji Normalitas

		Tests of Normality			Shapiro-Wilk		
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Pre_post	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nyeri	Pretest	.187	23	.036	.933	23	.124
	Posttest	.271	23	.000	.886	23	.013
Fleksi	Pretest	.177	23	.060	.922	23	.074
	Posttest	.298	23	.000	.762	23	.000
Ekstensi	Pretest	.162	23	.118	.915	23	.052
	Posttest	.162	23	.121	.927	23	.095
Abduksi	Pretest	.181	23	.049	.928	23	.098
	Posttest	.216	23	.007	.859	23	.004
Adduksi	Pretest	.118	23	.200*	.959	23	.453
	Posttest	.190	23	.031	.942	23	.194
Rotasi_Medial	Pretest	.141	23	.200*	.961	23	.479
	Posttest	.135	23	.200*	.922	23	.073
Rotasi_Lateral	Pretest	.138	23	.200*	.949	23	.284
	Posttest	.158	23	.139	.838	23	.002

Lampiran 9. Wilcoxon Signed Ranked Test

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Nyeri_Post - Nyeri_Pre	Negative Ranks	23 ^a	12.00	276.00
	Positive Ranks	0 ^b	.00	.00
	Ties	0 ^c		
	Total	23		
Fleksi_post - Fleksi_Pre	Negative Ranks	0 ^d	.00	.00
	Positive Ranks	23 ^e	12.00	276.00
	Ties	0 ^f		
	Total	23		
Ekstensi_Post - Ekstensi_Pre	Negative Ranks	0 ^g	.00	.00
	Positive Ranks	23 ^h	12.00	276.00
	Ties	0 ⁱ		
	Total	23		
Abduksi_Post - Abduksi_Pre	Negative Ranks	0 ^j	.00	.00
	Positive Ranks	23 ^k	12.00	276.00
	Ties	0 ^l		
	Total	23		
Adduksi_Post - Adduksi_Pre	Negative Ranks	0 ^m	.00	.00
	Positive Ranks	22 ⁿ	11.50	253.00
	Ties	1 ^o		
	Total	23		
Rotasi_Med_Post - Rotasi_Med_Pre	Negative Ranks	0 ^p	.00	.00
	Positive Ranks	23 ^q	12.00	276.00
	Ties	0 ^r		
	Total	23		
Rotasi_Lat_Post - Rotasi_Lat_Pre	Negative Ranks	0 ^s	.00	.00
	Positive Ranks	23 ^t	12.00	276.00
	Ties	0 ^u		
	Total	23		

- a. Nyeri_Post < Nyeri_Pre
- b. Nyeri_Post > Nyeri_Pre
- c. Nyeri_Post = Nyeri_Pre
- d. Fleksi_post < Fleksi_Pre
- e. Fleksi_post > Fleksi_Pre
- f. Fleksi_post = Fleksi_Pre
- g. Ekstensi_Post < Ekstensi_Pre
- h. Ekstensi_Post > Ekstensi_Pre
- i. Ekstensi_Post = Ekstensi_Pre
- j. Abduksi_Post < Abduksi_Pre
- k. Abduksi_Post > Abduksi_Pre
- l. Abduksi_Post = Abduksi_Pre
- m. Adduksi_Post < Adduksi_Pre
- n. Adduksi_Post > Adduksi_Pre
- o. Adduksi_Post = Adduksi_Pre
- p. Rotasi_Med_Post < Rotasi_Med_Pre
- q. Rotasi_Med_Post > Rotasi_Med_Pre
- r. Rotasi_Med_Post = Rotasi_Med_Pre
- s. Rotasi_Lat_Post < Rotasi_Lat_Pre

- t. Rotasi_Lat_Post > Rotasi_Lat_Pre
- u. Rotasi_Lat_Post = Rotasi_Lat_Pre

Test Statistics^a

	Nyeri_Post - Nyeri_Pre	Fleksi_post - Fleksi_Pre	Ekstensi_Post - Ekstensi_Pre	Abduksi_Post - Abduksi_Pre
Z	-4.218 ^b	-4.198 ^c	-4.210 ^c	-4.198 ^c
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000

Test Statistics^a

	Adduksi_Post - Adduksi_Pre	Rotasi_Med_Post - Rotasi_Med_Pre	Rotasi_Lat_Post - Rotasi_Lat_Pre
Z	-4.116 ^c	-4.201 ^c	-4.200 ^c
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000

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

Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian



Pemberian Treatment Massage



Stretching dan Mobilisasi Sendi Bahu



Pengukuran Kemampuan Gerak Sendi Bahu