

**SKRIPSI**

**PENGARUH PEMBERIAN *MUSCLE ENERGY TECHNIQUE* DAN *FRICTION MASSAGE* TERHADAP FUNGSIONAL LEHER PADA PEMAIN *GAME ONLINE* AKIBAT *MYOFASIAL PAIN SYNDROME* OTOT *UPPER TRAPEZIUS* DI UNHAS *E-SPORTS***



**LUTHFIAH DWI AMALIAH  
PO714241194025**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLITEKNIK KESEHATAN MAKASSAR  
PROGRAM STUDI DIPLOMA IV  
JURUSAN FISIOTERAPI  
TAHUN 2023**

**PENGARUH PEMBERIAN *MUSCLE ENERGY TECHNIQUE* DAN *FRICTION*  
*MASSAGE* TERHADAP FUNGSIONAL LEHER PADA PEMAIN  
*GAME ONLINE* AKIBAT *MYOFASIAL PAIN SYNDROME*  
OTOT *UPPER TRAPEZIUS* DI UNHAS *E-SPORTS***

**SKRIPSI**

**Skripsi diajukan untuk memenuhi syarat dalam  
menyelesaikan tugas akhir pada Pendidikan  
Sarjana Terapan Fisioterapi**



**LUTHFIAH DWI AMALIAH  
PO714241194025**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLITEKNIK KESEHATAN MAKASSAR  
PROGRAM STUDI DIPLOMA IV  
JURUSAN FISIOTERAPI  
TAHUN 2023**



**Skripsi**

**LUTHFIAH DWI AMALIAH**

**PO.71.4.241.19.4.025**

dengan judul :

**“Pengaruh Pemberian Muscle Energy Technique dan Friction  
Massage Terhadap Fungsional Leher Pada Pemain Game Online  
Akibat Myofasial Pain Syndrome Otot Upper Trapezius  
Di UNHAS E-Sports”**

Telah disetujui oleh Pembimbing Skripsi dan dapat diajukkan dalam

Ujian Hasil/Skripsi

Makassar, 26 Juni 2023

Pembimbing I,

Pembimbing II,

**Dr. Yonathan Ramba, S.Pd.Ft.Physio.Msi**  
**NIP.196612221990031003**

**Aco Tang, SKM.S.St.Ft.M.Kes**  
**NIP.19801221 200604 1 013**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**Skripsi**

**LUTHFIAH DWI AMALIAH**  
**PO.71.4.241.19.4.025**

dengan judul :

**“Pengaruh Pemberian Muscle Energy Technique dan Friction  
Massage Terhadap Fungsional Leher Pada Pemain  
Game Online Akibat Myofasial Pain Syndrome  
Otot Upper Trapezius Di UNHAS E-Sports”**

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji Proposal Skripsi  
Prodi Sarjana Terapan Fisioterapi pada tanggal 26 Juni 2023

**TIM PENGUJI SKRIPSI**

Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1. <u>Andi Halimah, S.St.Ft.,M.Adm.Kes</u> NIP. 19661005 199103 2 004	Ketua	1. ....
2. <u>Sri Saadiyah L, S.Sos.,S.Ft.,Physio,M.Kes</u> NIP. 19660419 198903 2 001	Anggota	2. ....
3. <u>Aco Tang, SKM.S.St.Ft.,M.Kes</u> NIP. 19801221 200604 1 013	Anggota	3. ....
4. <u>Dr. Yonathan Ramba, S.Pd.,S.Ft.,Physio,M.Si</u> NIP.19661222 199003 1 003	Anggota	4. ....

Mengetahui:  
Ketua Jurusan Fisioterapi  
Poltekkes Makassar,

**Darwis Durahim, S.Pd.,S.ST.Ft.,M.Kes**  
NIP. 19690210 199403 1 005

**Skripsi**

**LUTHFIAH DWI AMALIAH**

**PO.71.4.241.19.4.025**

dengan judul :

**“Pengaruh Pemberian Muscle Energy Technique dan Friction  
Massage Terhadap Fungsional Leher Pada Pemain Game Online  
Akibat Myofasial Pain Syndrome Otot Upper Trapezius  
Di UNHAS E-Sports”**

Telah disetujui oleh Pembimbing Skripsi

Makassar, 26 Juni 2023

Pembimbing I,

Pembimbing II,

**Dr. Yonathan Ramba. S.Pd.Ft.Physio.Msi**  
**NIP.196612221990031003**

**Aco Tang. SKM.S.St.Ft.M.Kes**  
**NIP.19801221 200604 1 013**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi inidengan judul “Pengaruh Pemberian *Muscle Energy Technique* Dan *Friction Massage* Terhadap *Fungsional Leher Pada Pemain Game Online Akibat Myofasial Pain Syndrome Otot Upper Trapezius Di Unhas E-Sports*”

Penyusunan skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi sarjana terapan Fisioterapi di Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar. Dengan selesainya penyusunan skripsi ini bukanlah berarti bahwa skripsi yang tersusun ini sudah dalam bentuk yang sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan dari pembaca demi kesempurnaan penyusunan skripsi ini. Terimakasih yang tak terhingga penulis ucapkan kepada kedua orang tua tercinta ayah Naharuddin dan ibu Siti Norma Salihun yang senantiasa meberikan doa tanpa henti, kasih sayang yang tak terhingga, kerja keras dan dukungan pada setiap langkah penulis, kesabaran yang luar biasa dalam membesarkan, mendidik, dan membimbing demi kesuksesan dan kebahagiaan penulis.

Penulis tidak lupa menyampaikan terimakasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr.Drs. Rusli, Apt., Sp.FRS selaku direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar atas segala fasilitas yang diberikan kepada

penulis selama menempuh pendidikan Sarjana Terapan di Jurusan Fisioterapi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar.

2. Bapak Darwis Durahim, S.Pd, S.St.Ft, M.Kes selaku ketua Jurusan Fisioterapi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar.
3. Bapak Aco Tang, SKM, S.St.Ft, M.Kes selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Jurusan Fisioterapi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar.
4. Bapak Dr. Yonathan Ramba, S.Pd.,S.Ft.,Physio,M.Si dan bapak Aco Tang, SKM, S.St.Ft, M.Kes selaku dosen pembimbing I dan pembimbing II yang senantiasa memberikan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk memberikan petunjuk, pengetahuan, bimbingan, dan pengarahan selama penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Andi Halimah, S.St.Ft.,M.Adm.Kes dan ibu Sri Saadiyah L, S. Sos .,S .Ft .,Physio, M.Kes selaku dosen penguji yang senantiasa memberikan saran, dan arahan selama proses ujian skripsi ini.
6. Seluruh dewan dosen dan pegawai staf di Jurusan Fisioterapi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar yang selama ini telah mencurahkan segenap ilmu yang dimiliki kepada penulis dan membantu penulis dalam segala urusan skripsi ini..
7. Terimakasih Kepada Saudara saya Fadilah Ekayanti, Abdul Dzakki, Abdul Rafi, dan Ahmad Fikri Hamza yang selalu membuat saya kuat menjalani hidup.
8. Terimakasih kepada sahabat seperjuangan saya, Putri Ristiany, Besse Masita, Rosida Idrus, Helda,Wanti, Asniar, Geby Triwani, dan Nurul Husna atas segala bentuk dukungan dan semangat selama penyusunan skripsi penulis.
9. Terima kasih kepada sahabat tercinta saya Tiwi Purnamasari, Orpa M.Kamendo, Elvira, Nurmaina Qulnaita, dan Andre Armando yang selalu

memberikan semangat, dukungan, menemani di saat susah maupun senang serta selalu mendengarkan keluh kesah penulis.

10. Terimakasih untuk BTS. Kim Namjoon, Kim Seokjin, Min Yoongi, Jung Hoseok, Park Jimin, Kim Taehyung, dan Jeon Jungkook yang selalu memberikan hiburan dan menjadi moodbooster di saat peneliti lelah, serta menjadi inspirasi saat peneliti mengerjakan Skripsi ini.
11. Ketua UKM UNHAS E-Sports beserta anggota atas kerjasamanya telah mempersilahkan dan membantu penulis melakukan penelitian.
12. Teman-teman kelas DIV Profesi yang memberikan penulis bantuan,
13. Serta semua pihak-pihak yang penulis tidak bisa sebutkan satu persatu, penulis mengucapkan banyak terimakasih.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan yang terdapat pada skripsi ini, penulis mohon maaf atas kekurangan dan kesalahan tersebut. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kepentingan kemajuan skripsi ini dalam mencapai kesempurnaan. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Makassar, 26 Juni 2023

Penulis

## ABSTRAK

LUTHFIAH DWI AMALIAH, NIM.PO.71.4.241.19.4.025 “**Pengaruh Pemberian Muscle Energy Technique dan Friction Massage Terhadap Fungsional Leher Pada Pemain Game Online Akibat Myofasial Pain Syndrome Otot Upper Trapezius Di UNHAS E-Sports**” di bimbing oleh Yonathan Ramba dan Aco Tang

Kemampuan Fungsional Leher adalah kemampuan melakukan gerakan menunduk, menoleh dan memutar kepala. Kemampuan fungsi leher sangat dipengaruhi oleh lingkup gerak sendi, fleksibilitas jaringan dan adanya nyeri.

Myofasial pain syndrome banyak di temukan pada orang yang melakukan berbagai hal hanya diam dalam satu titik (static position). Seperti misalnya saat pemain game online yang berada di depan komputer dimana mengharuskan posisi kepala terus menunduk atau tegak yang membuat kerja otot semakin berat untuk menjaga posisi kepala dalam waktu yang lama.

Jenis penelitian ini adalah penelitian *Quasi Experimental Design* dengan rancangan *Time Series Design*. Alat ukur yang digunakanyaitu *VAS (Visual Analog Scale)* dan *Geniometer*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian muscle energy technique dan friction massage terhadap fungsional leher pada pemain game online akibat myofasial pain syndrome otot upper trapezius di UNHAS E-Sports. Teknik Pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah simple random sampling adapun jumlah sampel sebanyak 15 orang yang sesuai dengan kriteria inklusi.

Berdasarkan hasil uji analisis data menggunakan uji wilcoxon diperoleh nilai  $p < 0,05$  pada pre test, post test 1, post test 2, post test 3, post test 4, yang berarti terdapat pengaruh pemberian muscle energy technique dan friction massage terhadap peningkatan fungsional leher.

Kesimpulan penelitian ini bahwa ada pengaruh pemberian muscle energy technique dan friction massage terhadap fungsional leher pada pemain game online akibat myofasial pain syndrome otot upper trapezius di UNHAS E-Sport.

**Kata kunci :** *Muscle energy technique, friction massage, fungsional leher, game online, myofascial pain syndrome, otot upper trapezius*

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
A. Tinjauan tentang Anatomi Fisiologi.....	7
B. Tinjauan Tentang Lingkup Gerak Sendi Leher .....	14
C. Tinjauan Tentang Myofacial Pain Syndrome .....	17
D. Tinjauan Tentang Muscle energy technique .....	24
E. Jenis-jenis Muscle Energy Technique dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu: ....	28
F. Tinjauan Tentang Friction Massaage .....	31
G. Tinjauan Tentang ROM .....	33

H. Tinjauan Tentang Visual Analog Scale .....	38
<b>BAB III KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS .....</b>	<b>40</b>
A. Kerangka Berpikir .....	40
B. Skema Berfikir .....	42
C. Hipotesis .....	43
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>44</b>
A. Jenis penelitian.....	44
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	45
C. Populasi dan Sampel .....	45
<b>BAB V HASIL DAN PENELITIAN.....</b>	<b>53</b>
A. Hasil Penelitian.....	51
B. Pembahasan .....	59
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>	<b>90</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>90</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.2 Visual Analog Scale .....	49
Gambar 5.1 Nyeri Pre Test – Post Test 1.....	55
Gambar 5.2 Nyeri Post Test 1 – Post Test 2 .....	56
Gambar 5.3 Nyeri Post Test 2 – Post Test .....	56
Gambar 5.4 Nyeri Post Test 3 – Post Test 4 .....	57
Gambar 5.5 Grafik ROM Fleksi Pre Test- Post Test 1.....	61
Gambar 5.6 ROM Fleksi Post Test 1 – Post Test 2.....	61
Gambar 5.7 ROM Fleksi Post Test 2 – Post Test 3.....	62
Gambar 5.8 ROM Fleksi Post Test 3 – Post Test 4.....	62
Gambar 5.9 ROM Ekstensi Pre Test – Post Test 1.....	63
Gambar 5.10 ROM Ekstensi Post Test 1 – Post Test 2 .....	63
Gambar 5.11 ROM Ekstensi Post Test 2 – Post Test 3 .....	64
Gambar 5.12 ROM Ekstensi Post Test 3 – Post Test 4 .....	64
Gambar 5.13 ROM Pre Test lateral fleksi kanan - Post Test 1 .....	65
Gambar 5.14 ROM Post Test 1 lateral fleksi kanan - Post Test 2.....	65
Gambar 5.15 ROM Post Test 2 lateral fleksi kanan - Post Test 3.....	66
Gambar 5.16 ROM Post Test 3 lateral fleksi kanan - Post Test 4.....	67
Gambar 5.17 ROM Pre Test lateral fleksi kiri - Post Test 1 .....	67
Gambar 5.18 ROM Post Test 1 lateral fleksi kiri - Post Test 2.....	69
Gambar 5.19 ROM Post Test 2 lateral fleksi kiri - Post Test 3.....	69
Gambar 5.20 ROM Post Test 3 lateral fleksi kiri - Post Test 4.....	70
Gambar 5.21 ROM Pre Test Rotasi Kanan – Post Test 1 .....	70

Gambar 5.22 ROM Post Test 1 Rotasi Kanan – Post Test 2.....	70
Gambar 5.23 ROM Post Test 2 Rotasi Kanan – Post Test 3.....	71
Gambar 5.24 ROM Post Test 3 Rotasi Kanan – Post Test 4.....	71
Gambar 5.25 ROM Pre Test Rotasi Kiri – Post Test 1.....	72
Gambar 5.26 ROM Post Test 1 Rotasi Kiri – Post Test 2 .....	73
Gambar 5.27 ROM Post Test 2 Rotasi Kiri – Post Test 3 .....	73
Gambar 5.28 ROM Post Test 3 Rotasi Kiri – Post Test 4 .....	74

## DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Distribusi Frekuensi berdasarkan Umur .....	53
Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi berdasarkan Jenis Kelamin .....	54
Tabel 5.3 Distribusi Frekuensi Nilai VAS Pre test, Post test 1-Post test 4 .....	54
Tabel 5.4 Analisis Deskriptif ROM Pre test, Post test 1-Post test 4.....	57
Tabel 5.5 Uji Wilcoxon VAS .....	74
Tabel 5.6 Uji Wilcoxon ROM .....	7

## **DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN 1 : MASTER TABEL

LAMPIRAN 2 : OUTPUT SSPS

LAMPIRAN 3 : INFORMED CONSED

LAMPIRAN 4 : DOKUMENTASI

LAMPIRAN 5 : KODE ETIK

LAMPIRAN 6 : SURAT IZIN MENELITI

LAMPIRAN 7 : SURAT SELESAI MENELIT

LAMPIRAN 8: TURNITIN PLAGIASI

LAMPIRAN 9: RIWAYAT HIDUP PENULIS

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar belakang

Teknologi berkembang dengan sangat cepat dan cepat menembus budaya hidup masyarakat Indonesia, menciptakan situasi dimana smartphone menjadi kebutuhan penting dalam kehidupan sehari-hari. Pengguna smartphone tidak terbatas pada kelas pekerja, kebanyakan orang sekarang menggunakan smartphone. Terutama gaya hidup remaja yang tidak bisa memisahkan smartphone dalam kesehariannya. Selain beberapa manfaat, penggunaan smartphone yang berlebihan juga memiliki dampak negatif bagi kesehatan, contohnya seorang pemain E-Sports akibat waktu bermain yang terlalu lama mengakibatkan nya mengalami gangguan fungsional leher.

E-Sport itu seperti olahraga, tetapi alih-alih menggunakan tubuh, para pemain menggunakan perangkat elektronik seperti smartphone. Beberapa orang berpikir itu membuang-buang waktu, tetapi sebenarnya bisa menghasilkan uang dan prestasi. Pemain esport profesional bisa mendapatkan \$100.000 hanya dengan bermain di turnamen dan bahkan lebih jika mereka menang (Wiguna & Wawan, 2016)

Kemampuan Fungsional Leher adalah kemampuan melakukan gerakan menunduk, menoleh dan memutar kepala. Kemampuan fungsi leher sangat dipengaruhi oleh lingkup gerak sendi, fleksibilitas jaringan dan adanya nyeri.

Hampir setiap orang pasti pernah mengalami nyeri otot. Pada umumnya, orang yang merasakan keluhan muskuloskeletal berawal dari kebiasaan yang dilakukan selama bekerja. Jika postur kerja yang dilakukan tidak tepat dan dipertahankan dalam durasi yang relatif lama, maka dapat memicu timbulnya keluhan muskuloskeletal (Alfara et al, 2017).

Myofascial pain syndrome otot upper trapezius merupakan implikasi dari terdapatnya perlengketan atau adhesi pada struktur myofascia. Perlengketan tersebut akan berdampak terjadinya iskemia lokal karena penurunan sirkulasi darah dan kebutuhan akan nutrisi serta hipoksia pada area taut band juga menumpuknya sisa-sisa metabolisme atau zat p yang sering disebut sebagai akumulasi asam laktat. Hipoksia dan iskemik dalam sel otot berdampak penurunan pH lokal dan diikuti keluarnya substansi yang menstimulasi reseptor nyeri pada otot. Aktivitas reseptor nyeri tersebut akan berdampak spasme otot, allodynia, hyperesthesia dan mekanik hyperalgesia (Arthawan et al., 2018)

Myofasial pain syndrome banyak di temukan pada orang yang melakukan berbagai hal hanya diam dalam satu titik (static position). Seperti misalnya saat pemain game online yang berada di depan komputer dimana mengharuskan posisi kepala terus menunduk atau tegak yang membuat kerja otot semakin berat untuk menjaga posisi kepala dalam waktu yang lama.

Terdapatnya nyeri pada otot upper 3 trapezius akan menyebabkan penurunan fleksibilitas dan ekstensibilitas akibat adanya ketegangan pada otot. Hal ini tentunya akan mengakibatkan penurunan lingkup gerak sendi pada leher. Lingkup gerak sendi atau Range Of Motion (ROM) merupakan luasnya gerakan suatu sendi yang terjadi saat sendi bergerak dari satu posisi ke posisi lain, baik secara pasif maupun aktif. Lingkup gerak sendi dapat juga diartikan sebagai ruang gerak/batas-batas gerakan dari suatu kontraksi otot dalam melakukan gerakan, apakah otot tersebut dapat memendek atau memanjang secara penuh atau tidak. Lingkup gerak sendi berhubungan dengan fleksibilitas. Fleksibilitas adalah kemampuan suatu jaringan atau otot untuk memanjang semaksimal mungkin sehingga tubuh dapat bergerak dengan lingkup gerak sendi yang penuh, tanpa adanya rasa nyeri. Jika terjadinya penurunan lingkup gerak sendi dan fleksibilitas otomatis akan berdampak pada penurunan kualitas gerakan.

Berbagai intervensi dapat di berikan untuk mengatasi nyeri dan meningkatkan lingkup gerak sendi pada myofasial pain syndrome, salah satunya dengan memberikan intervensi fisioterapi. Intervensi yang dapat di berikan fisioterapis adalah muscle energy technique.

Muscle energy technique merupakan teknik relaksasi otot dengan cara pemberian kontraksi isometrik sebelum dilakukan stretching yang bertujuan sebagai proprioceptive neuromuscular facilitation untuk menghindari kerusakan jaringan lebih lanjut. Penerapan muscle energy technique didasarkan pada penggunaan otot pasien, selanjutnya dilakukan relaksasi dan stretching pada otot agonis dan antagonis. Pemberian muscle energy technique efektif dalam

meningkatkan lingkup gerak sendi yang di perkuat oleh 4 hasil penelitian. Muscle Energy Technique memiliki prinsip dengan memanipulasi dengan cara halus, dengan kekuatan tahanan gerak yang minimal hanya sebesar 20% dari kekuatan otot, melibatkan control pernapasan pasien, yang di lakukan dengan pengulangan optimal. Muscle energy technique bekerja dengan merileksasikan otot tanpa menimbulkan nyeri dan kerusakan jaringan melalui tekanan yang ringan dan lembut sehingga tidak membuat jaringan iritasi dan teregang kuat. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Shenk tentang The Effects of Muscle Energy Technique on Cervical Range of Motion mendapatkan hasil yang signifikan dalam peningkatan lingkup gerak sendi terutama pada gerakan rotasi cervical.

Intervensi tersebut di kombinasikan dengan Friction Massage. Friction merupakan suatu teknik manipulasi yang bertujuan untuk mencegah perlengketan jaringan, memperbaiki sirkulasi darah, dan menurunkan rasa nyeri secara langsung.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka rumusan masalah yang dirumuskan adalah sebagai berikut :

1. Apakah ada pengaruh pemberian intervensi muscle energy technique dan friction massage terhadap fungsional leher pada pemain game online akibat myofasial pain syndrome otot upper trapesiuz?

### **C. Tujuan Penelitian**

#### 1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh pemberian intervensi muscle energy technique dan friction massage terhadap fungsional leher pada pemain game online akibat myofasial pain syndrome otot upper trapezius.

#### 2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui pengaruh peningkatan lingkup gerak sendi pada pemain game online akibat myofasial otot upper trapezius sesudah diberikan muscle energy technique dan friction massage
- b. Untuk mengetahui pengaruh pemberian friction massage terhadap penurunan nyeri pada pemain game online akibat myofasial otot upper trapezius

### **D. Manfaat Penelitian**

#### 1. Bagi Institusi Pendidikan

Dapat digunakan sebagai referensi tambahan terkait muscle energy technique dan friction massage terhadap peningkatan lingkup gerak sendi leher sehingga dapat dikembangkan dalam study ilmiah berikutnya.

#### 2. Bagi institusi Pelayanan

Dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam memberikan pelayanan fisioterapi untuk peningkatan lingkup gerak sendi leher.

### 3. Bagi peneliti

Sebagai sarana untuk meningkatkan pengetahuan peneliti dalam penelitian ilmiah dan menambah wawasan mengenai peningkatan lingkup gerak sendi leher dan intervensi yang di berikan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan tentang Anatomi Fisiologi**

##### **1. Anatomi Otot Trapezius**

Otot trapezius merupakan otot terbesar dan superfisial pada daerah scapulothorak. Dinamakan otot trapezius karena bentuknya sendiri seperti bangun trapesium. Otot trapezius terdapat di bagian leher, tepatnya di posterolateral occiput, memanjang ke arah lateral melewati scapula, dan overlapping pada bagian superior dari otot latissimus dorsi pada tulang belakang. Otot ini dipersarafi oleh akar saraf C5-T1. Menurut arah serabutnya, otot trapezius dibagi menjadi tiga bagian, yaitu: upper fiber, middle fiber, dan lower fiber.(Santoso, 2015)

Upper trapezius sendiri dapat di palpasi antara occipital protuberance pada C6 dan lateral dari acromion terutama pada gerakan elevasi shoulder. Serat otot pada bagian upper trapezius tipis dan relatif lemah, melekat pada clavícula, sehingga kepala bisa sepenuhnya memutar ke sisi yang berlawanan. Serat otot pada upper trapezius akan membantu middle trapezius dan levator scapula dalam melakukan gerakan elevasi serta rotasi. Karena upper trapezius mempunyai serat otot yang tipis dan lemah, dan membantu middle trapezius dalam melakukan gerakan membuat bagian ini mudah sekali mengalami kelelahan dan ketegangan

otot. Disamping itu otot ini rentan mengalami myofascial pain karena otot ini sering digunakan dalam jangka waktu yang lama.

Upper trapezius berorigo pada eksternal occipital protuberance, bagian medial ligamentum nuchae, dan berinsertio pada batas posterior dari 1/3 bagian lateral clavicula dan acromion dari scapula. Otot ini dipersarafi oleh accessory nerve (cranial nerve XI) dan nervus C3-C4.

Ketika semua serabut otot trapezius bekerja bersama, scapula akan terfiksasi pada sangkar thoraks, memberikan bantuan yang kuat selama aktivitas weight-bearing dan mendorong. Ketika ekstremitas atas tidak terfiksasi, serabut pada trapezius akan bekerja dengan otot yang lain sesuai fungsinya. Meskipun serabut otot trapezius memiliki kemampuan untuk bekerja bersama sebagai satu kesatuan, serabut bawah (lower fiber) sering mengalami kelemahan dan jarang digunakan. Sedangkan serabut atas (upper fiber) sering mengalami ketegangan akibat sering digunakan saat bekerja.

Adapun fungsi dari otot upper trapezius adalah pada saat gerakan elevasi dan abduksi scapula. Pada saat otot ini melakukan kontraksi konsentrik bersama dengan otot levator scapula akan terjadi gerak elevasi scapula. Apabila otot upper trapezius berkontraksi secara unilateral maka akan terjadi gerakan lateral flexi neck, sedangkan bila dilakukan bilateral maka akan menghasilkan gerakan ekstensi kepala.

## 2. Fisiologis Otot Rangka

Tubuh manusia tersusun atas 434 otot yang membentuk 40%-45% dari berat tubuh orang dewasa. Sekitar 75% pasangan otot bertanggung jawab terhadap gerakan tubuh dan postur tubuh. Otot rangka sering disebut dengan otot skelet, otot bergaris atau otot lurik merupakan otot yang berfungsi untuk menggerakkan tulang. Sel otot tersusun oleh banyak myofibril yang terbuat dari molekul protein yang panjang (myofilament), terdapat dua jenis myofilament yaitu 1500 myofilament tebal (miosin) dan 300 myofilament tipis (aktin) yang dimana akan membentuk sebuah pola. Miosin dan aktin membentuk sub unit yang saling menyambung dalam myofibril yang disebut sebagai sarcomer. Daerah pinggir sarcomer lebih terang sementara bagian tengah berwarna gelap. Daerah terang disebut I-band karena bersifat isotropik terhadap cahaya yang dipolarisasikan dan mengandung filamen aktin. Sedangkan daerah yang gelap disebut A-band karena bersifat anisotropik terhadap cahaya yang dipolarisasikan dan mengandung filamen myosin. Pada pusat A-band terdapat H zone yang berisi filamen miosin. Selain itu terdapat Z-line yang memisahkan antar sarcomer. (Trisnowiyanto, 2017)

Sel otot diselubungi oleh sebuah membran yang disebut sarcolemma. Sarcolemma mengandung potensial membran yang dapat menghantarkan impuls ke otot, sehingga sel otot dapat berkontraksi. Di dalam sarcolemma terdapat lubang yang disebut transverse tubulus, dan

berhubungan dengan sarcoplasmic reticulum. Sarcoplasmic reticulum berfungsi sebagai tempat penyimpanan ion kalsium. Diantara sarcoplasmic reticulum dengan cytoplasma sel otot yang disebut sarcoplasma. Pada sarcoplasma terjadi pemompaan ion kalsium. Hal ini akan terjadi jika terdapat impuls saraf pada sarcoplasmic reticulum yang dapat membuka membran, sehingga ion kalsium menuju sarcoplasma dan mempengaruhi myofibril untuk berkontraksi.

Selama terjadi kontraksi pada otot, filamen aktin yang tipis dari salah satu ujung sarkomer akan slide satu sama lain. Dalam mikroskopik terlihat, Z-line bergerak ke arah A-bands untuk mempertahankan ukuran awalnya, sementara I-bands menjadi sempit dan H-zone menjadi hilang. Proyeksi dari filamen miosin disebut dengan cross-bridge yang membentuk hubungan fisik dengan filamen aktin selama kontraksi otot .

Pada saat relaksasi otot, tidak ada impuls saraf yang melalui end plates, hal ini akan mengakibatkan tidak adanya ion kalsium yang masuk ke dalam cytoplasma sel karena pintu untuk kalsium masuk menjadi tertutup, kalsium akan kembali mengalir masuk dalam sarcoplasmic reticulum, aliran ini akan menjadikan posisi troponin kembali normal sehingga posisi tropomiosin kembali normal dan memutuskan hubungan antara kepala miosin dengan aktin. Ketika kepala miosin tak lagi berhubungan dengan aktin maka tak ada pergeseran molekul yang terjadi dan otot menjadi relaks.

Pada kondisi lain, kontraksi pada otot yang berlangsung dalam waktu lama mengakibatkan keadaan yang dikenal sebagai kelelahan otot. Hal ini disebabkan karena menurunnya jumlah ATP, sehingga tidak adanya ketersediaan energi untuk menggeser aktin dan miosin. Kontraksi yang terjadi semakin lama akan semakin lemah, walaupun saraf masih bekerja dengan baik dan potensial aksi masih menyebar pada serabut- serabut otot (Hall & Guyton, 2019)

Otot skeletal memiliki dua tipe kontraksi pada otot yaitu: kontraksi isometrik dan isotonik. Kontraksi otot dikatakan isometrik apabila tidak terjadi pemendekan otot saat berkontraksi. Sedangkan, kontraksi dikatakan isotonik jika terjadi pemendekan otot saat kontraksi. Terdapat perbedaan dasar antara kontraksi isometrik dan isotonik. Pertama, kontraksi isometrik tidak memerlukan sliding antar myofibril. Kedua, pada kontraksi isotonik beban digerakkan dan memungkinkan kontraksinya terlihat dari luar (Hall & Guyton, 2019)

### 3. Anatomi Fascia

Kata fascia diambil dari bahasa latin yang berarti “pita” atau “perban”, fascia merupakan jaringan paling luas yang terdapat didalam tubuh. Fascia terdapat di seluruh tubuh dan merupakan infrastruktur tubuh. Fascia tidak hanya memberikan bentuk pada tubuh luar maupun didalam, tetapi merupakan perantara dari semua sistem yang ada pada tubuh, seperti pada sistem sirkulasi, sistem saraf, dan sistem limfatik.

Fascia merupakan membran tipis yang bebas (superficial fascia) atau jaringan konektif yang tebal (deep fascia) dan menutupi struktur tubuh, melindunginya serta mengikatnya dalam kesatuan struktural. Terdapat perbedaan struktur fascia yang mengelilingi tulang, otot, dan sendi. Fascia juga menyebar pada kulit, lapisan dari otot, ruang tubuh, dan cavities (Cael, 2010). Fascia memiliki tiga lapisan, yaitu: superficial fascia, deep fascia, dan subserous fascia. Superficial fascia terletak langsung di bawah lapisan dermis dari kulit. Dermis terhubung dengan lapisan subcutaneous oleh serabut yang memanjang kedalam fascia superfisialis. Kemudian, fascia superficial akan melekat pada jaringan dibawahnya dan beberapa organ tubuh. Pada fascia superfisialis, terdapat tempat penyimpanan lemak dan air, dan membentuk jalan terusan untuk saraf dan pembuluh darah. Fascia yang terdapat di sini terbuat dari loose connective tissue.

Deep fascia dibentuk dari lapisan rumit yang mengelilingi otot dan struktur internal. Lapisan ini berfungsi untuk membantu pergerakan otot, menyediakan jalan terusan untuk saraf dan pembuluh darah, menyediakan tempat tambahan untuk otot, dan sebagai lapisan bantalan otot. Lapisan deep fascia terbuat dari dense connective tissue. Lapisan ketiga yaitu subserous fascia. Lapisan ini memisahkan deep fascia dari membran yang membatasi thoracic dan abdominal cavities pada tubuh. Loose connective tissue pada lapisan ini memberikan fleksibilitas dan pergerakan pada organ-organ internal. Sama seperti deep fascia, subserous fascia terbuat dari dense connective tissue.

Fascia terdiri dari dua jenis serat yaitu serat kolagen dan serat elastin. Serat kolagen merupakan serat panjang, lurus dan tidak bercabang yang merupakan serat paling banyak terdapat pada fascia. Kolagen dibentuk dari protein yang berikatan erat seperti tali dan diikat oleh ikatan hidrogen. Kolagen sangat kuat dan bisa menahan banyak beban. Sedangkan serat elastin merupakan serat bercabang, bergelombang dan mengandung protein elastin. Karakteristik khusus dari serat elastin adalah bahwa serat elastin dapat meregang dan kemudian kembali lagi ke ukuran aslinya.

Pada otot, berdasarkan letaknya, fascia dibagi menjadi 3 yaitu epimysium, perimysium dan endomysium. Epimysium merupakan jaringan myofascial terluas yang melapisi seluruh otot dan mengikat seluruh fasikel. Perimysium merupakan jaringan fascia yang membungkus sekelompok serabut otot ke dalam satu fasikel. Endomysium merupakan jaringan fascia terdalam yang memisahkan antara serat-serat otot. Ketiga lapisan ini merupakan bagian dari deep fascia yang memisahkan antara otot dengan otot yang lain.

Di dalam jaringan fascia pada otot (myofascial) terdapat suatu bahan yang disebut substansi dasar (ground substance). Substansi dasar ini memiliki fungsi sebagai alat transportasi zat nutrisi dari tempat makanan dipecah menuju ke jaringan yang memerlukan zat nutrisi tersebut. Selain itu, substansi dasar ini berfungsi untuk mengangkut zat-zat metabolisme dan merubah konsistensi gelatin bebas ke gel foam (busa gel) sehingga

apabila terkena trauma baik biokimia maupun mekanis maka akan mengeras dan kehilangan elasisitas. Akibatnya myofascial akan mengalami ketegangan untuk mempertahankan jarak antar serabut jaringan ikat dan menjaga jaringan agar tetap fleksibel.

## **B. Tinjauan Tentang Lingkup Gerak Sendi Leher**

### **1. Definisi**

Lingkup gerak sendi atau Range Of Motion (ROM) merupakan luasnya gerakan suatu sendi yang terjadi saat sendi bergerak dari satu posisi ke posisi lain, baik secara pasif maupun aktif. Lingkup gerak sendi dapat juga diartikan sebagai ruang gerak/batas-batas gerakan dari suatu kontraksi otot dalam melakukan gerakan, apakah otot tersebut dapat memendek atau memanjang secara penuh atau tidak.

Lingkup gerak sendi berhubungan dengan fleksibilitas. Fleksibilitas adalah kemampuan suatu jaringan atau otot untuk memanjang semaksimal mungkin sehingga tubuh dapat bergerak dengan lingkup gerak sendi yang penuh, tanpa adanya rasa nyeri. Gerakan leher yang utama adalah fleksi (membawa dagu ke arah dada), ekstensi (memutar kepala ke belakang untuk melihat langit-langit), dan lateral fleksi (membawa telinga ke arah bahu). Stabilitas tulang belakang cervical disediakan oleh kombinasi sendi zygapophyseal, banyak ligamen dan otot. Ekstensi, fleksi, gerakan lateral, dan rotasi diinduksi oleh orientasi sendi zygapophyseal. (Epsilawati et al., 2020).

Pengukuran lingkup gerak sendi leher tersebut dapat diukur dengan menggunakan alat berupa goniometer. Dengan cara meletakkan axis (fulcrum) di posisi ataupun di suatu titik pengukuran kemudian lengan proksimal (stationary arm) posisi diam dan lengan distal (moving arm) bergerak mengikuti gerakan sendi. Sudut yang ditunjukkan pada goniometer diinterpretasikan sebagai lingkup gerak sendi dari sendi tersebut.

## 2. Patofisiologi Penurunan Lingkup Gerak Sendi Leher

Penurunan luas gerak sendi cervical dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya myofascial pain syndrome. Myofascial pain syndrome merupakan rasa nyeri yang terasa dibagian otot upper trapezius. Pada kasus myofascial pain syndrome terjadi taut band. Taut band merupakan satu bendel muscle belly yang mengeras, kaku dan saat diraba akan terasa berbeda dengan bagian otot yang lainnya. Adanya taut band pada otot akan mengakibatkan penurunan ekstensibilitas dan fleksibilitas pada otot tersebut. Akibat terjadinya penurunan ekstensibilitas dan fleksibilitas pada otot, terjadilah penurunan luas gerak sendi daripada cervical oleh karena taut band yang ada di otot upper trapezius.

Otot upper trapezius merupakan otot tipe slow twitch atau tonik dan juga merupakan otot postural yang berfungsi melakukan gerakan elevasi bahu, ekstensi dan lateral fleksi servikal. Kelainan pada otot

tipe ini cenderung tegang dan memendek. Itu sebabnya jika otot upper trapezius berkontraksi dalam jangka waktu lama, maka jaringan otot akan menjadi tegang, timbul nyeri dan dalam beberapa kasus mengakibatkan penurunan lingkup gerak sendi. Kerja otot upper trapezius menjadi bertambah berat jika diikuti dengan adanya postur yang buruk, mikro dan makro trauma. Jika kontraksi otot berlangsung dalam waktu lama, mengakibatkan keadaan yang dikenal sebagai kelelahan otot. Hal ini disebabkan karena menurunnya jumlah ATP, sehingga tidak adanya ketersediaan energi untuk menggeser aktin dan miosin. Kontraksi yang terjadi semakin lama akan semakin lemah, walaupun saraf masih bekerja dengan baik dan potensial aksi masih menyebar pada serabut-serabut otot (Hall & Guyton, 2019)

Pada penelitian ini akan digunakan gerakan lateral fleksi servikal sebagai interpretasi lingkup gerak sendi dimana otot upper trapezius berperan sebagai main muscle atau otot yang paling dominan bekerja pada gerakan tersebut. Lingkup gerak sendi lateral fleksi servikal yang normal adalah lebih dari 45°. Otot upper trapezius terdiri dari dua bagian yaitu kanan dan kiri dimana pelatihan otot dapat dioptimalkan dengan memberikan intervensi dengan gerakan yang spesifik seperti lateral fleksi.

## **C. Tinjauan Tentang Myofacial Pain Syndrome**

### **1. Definisi**

Secara umum nyeri adalah suatu rasa yang tidak nyaman, baik ringan maupun berat. Nyeri didefinisikan sebagai suatu keadaan yang mempengaruhi seseorang dan eksistensinya diketahui bila seseorang pernah mengalaminya. Menurut International Association for Study of Pain (IASP), nyeri adalah pengalaman perasaan emosional yang tidak menyenangkan akibat terjadinya kerusakan aktual maupun potensial, atau menggambarkan kondisi terjadinya kerusakan.

Myofascial pain syndrome merupakan suatu keadaan yang dapat menimbulkan nyeri lokal dan nyeri menjalar yang dikarakteristikan dengan adanya ketidaknormalan pada motoris (taut band yang keras di dalam otot) dan ketidaknormalan pada sensoris (nyeri tekan dan nyeri menjalar). Gangguan ini dapat dikatakan sebagai nyeri musculoskeletal yang bersifat akut atau kronis. Myofascial pain syndrome biasanya berupa nyeri regang (taut pain) dan nyeri tekan (tenderness pain). Nyeri sering terjadi pada area yang memiliki sistem transportasi metabolisme yang kurang baik. Daerah tersebut merupakan titik-titik nyeri (trigger points) yang mudah terangsang oleh sisa metabolisme. Myofascial pain syndrome ditandai dengan adanya myofascial trigger point. Komponen klinis utama pada nyeri

myofascial, yang terpenting adalah adanya titik paku (trigger points), taut band, dan local twitch response. (Bennett, 2007).

Pada bagian-bagian yang mengalami nyeri dapat ditemukan trigger point. Trigger point adalah suatu nodul/benjolan yang bersifat hipersensitif yang terdapat pada taut band, nodul ini menyebabkan hyperalgesia yang merupakan respon nyeri yang berlebihan ketika diberikan rangsangan normal dan adanya allodynia yang merupakan persepsi nyeri dalam menanggapi rangsangan normal. (Kaprail et al., 2019).

Terdapat dua jenis trigger point, yaitu: aktif dan pasif. Aktif trigger point terjadi ketika pasien mengalami nyeri spontan pada saat pasien istirahat yang dapat memicu adanya referred pain ketika diberikan suatu penekanan. Pasif trigger point terjadi ketika pasien tidak mengalami nyeri secara spontan tetapi dapat menyebabkan adanya keterbatasan gerakan dan kelemahan otot, tapi ketika trigger point tersebut mendapat penekanan maka pasien akan merasakan nyeri pada daerah yang diberikan penekanan. Pasif trigger point dapat menjadi aktif jika adanya stimulasi seperti postur tubuh yang tidak benar, penggunaan otot secara berlebihan tanpa adanya istirahat dan dengan posisi statik, ergonomi tubuh yang tidak benar ketika melakukan pekerjaan.

Myofascial pain syndrome sering terjadi pada otot upper trapezius. Nyeri yang terjadi pada otot trapezius merupakan nyeri lokal atau nyeri menjalar. Nyeri ini disebabkan karena adanya kerja otot yang berlebihan. Aktivitas sehari-hari yang menggunakan otot trapezius dalam waktu lama menyebabkan otot menjadi tegang, spasme, tighness dan stiffness. Otot yang tegang dalam waktu yang lama akan membuat mikrosirkulasi menurun, sehingga terjadi iskemia dalam jaringan. Pada serabut otot akan terjadi ikatan tali yang abnormal membentuk taut band dan mencetuskan adanya nyeri, karena merangsang hipersensitivitas. (Kaprail et al., 2019).

Faktor-faktor Penyebab Myofasial Pain Syndrome :

a. Postur Tubuh

Pada postur tubuh yang tidak bagus dapat menyebabkan stress dan strain pada otot upper trapezius seperti forward head posture yaitu posisi seseorang yang melakukan posisi kerja statis terus menerus pada saat aktivitas dalam posisi duduk atau berdiri.

b. Ergonomi saat bekerja yang buruk

Ergonomi tubuh yang tidak baik seperti penggunaan otot yang berlangsung lama, mekanisme kerja yang buruk pada leher dan bahu menggambarkan beban kerja otot upper trapezius lebih berat, posisi tempat kerja yang tidak sesuai dengan ergonomi.

### c. Trauma Pada Otot

Trauma pada jaringan myofascial dapat dibagi menjadi dua, yaitu trauma makro dan trauma mikro. Trauma makro yaitu suatu cedera yang mengenai otot atau fascia. Ketika jaringan myofascial mengalami cedera maka akan terjadi proses inflamasi, ketegangan serabut kolagen, dan pemendekan serabut kolagen. Ketika serabut kolagen mengalami pemendekan menyebabkan tekanan pada jaringan myofascial akan meningkat. Sedangkan trauma mikro merupakan suatu cedera yang berulang akibat dari suatu kerja dalam jangka waktu lama dan dengan beban yang berlebih.

### d. Usia

Myofascial pain syndrome kebanyakan terjadi pada orang dewasa pada usia pertengahan karena kemampuan otot pada usia muda lebih baik dalam menangani stress mekanikal. Pada usia dewasa ke atas, telah terjadi penurunan fungsi akibat dari degenerasi jaringan sehingga otot akan menjadi sulit dalam menangani stress.

## **2. Patofisiologi Myofasial Pain Syndrome**

Otot upper trapezius adalah otot tipe I atau tonik dan juga merupakan otot postural yang berfungsi melakukan gerakan elevasi. Kelainan yang terjadi pada tipe otot ini cenderung tegang dan memendek.

Itu sebabnya jika otot upper trapezius berkontraksi dalam jangka waktu lama, maka jaringan ototnya menjadi tegang dan akhirnya timbul nyeri. Kerja otot upper trapezius akan bertambah berat dengan adanya postur yang buruk, mikro dan makro trauma

Mikro trauma pada otot disebabkan karena overstretching, overshortening, dan overloading. Ketika otot mengalami overstretching, overshortening, dan overloading, maka bagian dari serabut otot akan rusak dan diikuti oleh ruptur dari membran sel otot (sarcolemma). Mikro trauma dihasilkan oleh pergerakan yang berulang (repetitive movement), gerakan dengan kecepatan tinggi, dan posisi tubuh yang buruk.

Mikro trauma akan menyebabkan kerusakan pada sarcoplasmic reticulum, yang menghasilkan pelepasan dari ion  $Ca^{2+}$ . Kehadiran ion  $Ca^{2+}$  akan menyebabkan interaksi Myofilament secara konstan dan mendukung terjadinya kontraksi otot tanpa adanya potensial aksi secara volunter. Jika kerusakan ini dapat diperbaiki, abnormalitas ini hanya bersifat sementara. Mekanisme penyembuhan dari tubuh dengan sirkulasi darah yang cukup, akan mampu mengeluarkan  $Ca^{2+}$  dari area yang trauma dan otot akan kembali ke dalam posisi istirahat (relaksasi). Selain itu, kemungkinan juga terjadi disfungsi lokal pada endplate yang akan menghasilkan pelepasan Ach secara terus-menerus dan banyak pada celah sinap. Hal ini akan menyebabkan terjadinya depolarisasi pada membran postjunctional. Kehadiran dari AchE dalam celah sinap tidak cukup untuk memecah pelepasan Ach dalam kuantitas yang sangat besar.

Iritasi dan gangguan yang terjadi pada membran pre sinap akan membuka saluran voltage-gated  $\text{Ca}^{2+}$  lebih sering daripada biasanya. Di waktu yang sama, jumlah  $\text{Ca}^{2+}$  pada area celah sinap juga meningkat akibat kerusakan yang telah terjadi pada sarcoplasmic reticulum. Ion  $\text{Ca}^{2+}$  ini akan memasuki membran presinap, yang akan memfasilitasi synaptic vesicle untuk berikatan pada membran pre sinap dan menyebarkan ACh melewati celah sinaps. Hal ini akan menyebabkan terjadinya aktivitas kontraktile secara terus menerus dan maksimal pada sarcomer. Kontraksi yang terjadi secara terus menerus akan meningkatkan kebutuhan metabolisme, saat yang sama terjadi vasokonstriksi lokal dari pembuluh darah pada area yang sama. Kontraksi 30% sampai 50% dari maksimal yang terjadi dapat menyebabkan kegagalan pada sirkulasi. Padahal pembuluh darah merupakan sumber dari oksigen dan sumber energi untuk serabut otot. Akibat hal tersebut, area trauma menjadi kaku, iskemik, dan meningkatnya zat sisa metabolisme pada area tersebut.

Dalam keadaan normal, keadaan tersebut dapat kembali lagi jika sarcoplasmic reticulum mampu menyerap kembali kelebihan  $\text{Ca}^{2+}$  pada jaringan otot yang mengalami trauma. Akan tetapi, kerusakan sirkulasi menyebabkan berkurangnya sumber energi, sehingga ATP yang masih ada tidak cukup untuk menggerakkan pompa  $\text{Ca}^{2+}$  yang akan mendorong  $\text{Ca}^{2+}$  kembali ke dalam sarcoplasmic reticulum. Kelebihan  $\text{Ca}^{2+}$  yang terdapat pada otot menyebabkan vicious cycle. Hal ini akan menyebabkan

perubahan secara histologis dan terbentuknya trigger point atau aktivasi kembali dari trigger point sebelumnya yang tersembunyi.

Hipoksia lokal yang berat dan krisis energi pada jaringan akan menyebabkan pelepasan substansi yang dapat menstimulasi nociceptors pada otot, dan menyebabkan terjadinya nyeri. Pelepasan bradikinin (pecahan dari plasma protein), prostaglandins (sintesis dari sel endothelial), dan histamin (dilepaskan dari sel mast) akan menyebabkan efek yang sensitif.

Lokal tenderness dan nociception, pola nyeri menjalar dapat terbentuk pada tubuh bagian distal. Selanjutnya, pemendekan yang terjadi pada sarcomere, akan menyebabkan berkurangnya panjang dari otot. Patofisiologi pemendekan dari otot, berhubungan dengan muscle guarding akibat adanya nyeri, akan menyebabkan berkurangnya fleksibilitas otot dan akan berdampak pada pergerakan sendi.

### **3. Tanda dan Gejala Myofasial Pain Syndrome pada Otot Upper Trapezius**

Myofascial pain syndrome m.upper trapezius ditandai dengan adanya myofasial trigger point yang mempunyai titik sangat peka pada otot atau fascia yang menyebabkan nyeri dan tenderness saat istirahat atau gerakan mengulur yang membebani otot upper trapezius. Tanda dan gejala myofascial pain syndrome m.upper trapezius antara lain :

- a. Nyeri yang terlokalisir pada otot upper trapezius
- b. Referred pain umumnya dengan pola yang dapat diprediksi
- c. Terdapat taut band pada otot dan fascia serta jaringan ikat longgar (connective tissue)
- d. Tightness pada otot yang terkena sehingga menyebabkan keterbatasan lingkup gerak sendi
- e. Adanya titik tenderness pada atau tempat sepanjang taut band yang disebut trigger point.
- f. Spasme otot akibat sekunder dari rasa nyeri yang timbul juga akibat penumpukan zat-zat iritan atau sisa metabolisme.
- g. Perubahan otonomik seperti vasokonstriksi pembuluh darah yang mengakibatkan daerah miofasial hiposirkulasi dan nutrisi.

#### **D. Tinjauan Tentang Muscle energy technique**

##### **1. Definisi**

Muscle energy technique merupakan teknik relaksasi otot dengan cara pemberian kontraksi isometrik sebelum dilakukan stretching yang bertujuan sebagai proprioceptive neuromuscular facilitation untuk menghindari kerusakan jaringan lebih lanjut. Penerapan muscle energy technique didasarkan pada penggunaan otot pasien, selanjutnya dilakukan relaxasi dan stretching pada otot agonis dan antagonis, yang bertujuan untuk penguatan atau meningkatkan tonus otot yang lemah, melepaskan hipertonus, stretching ketegangan otot dan fascia, meningkatkan fungsi muskuloskeletal, mobilisasi sendi

pada keterbatasan gerak sendi, dan meningkatkan sirkulasi lokal, dan mengurangi nyeri. Muscle energy technique sendiri mempunyai prinsip memanipulasi secara halus dengan tahanan minimal 20% dari kekuatan otot yang melibatkan kontrol pernafasan dari pasien dan repetisi yang optimal. Muscle energy technique ini tidak menimbulkan iritasi karena efeknya yang merelaksasi pada otot tanpa menimbulkan nyeri dan kerusakan jaringan melalui tekanan minimal dan lembut.(Raharjo et al., 2015).

2. Indikasi dan Kontraindikasi Muscle energy technique
  - a. Indikasi pemberian muscle energy technique yaitu:
    - 1) Adanya kontraktur, pemendekan atau spastisitas pada otot
    - 2) Meningkatkan luas gerak sendi pada jaringan otot yang mengalami kelemahan
    - 3) Adanya malposition pada struktur tulang
    - 4) Perbaikan pergerakan sendi yang berhubungan dengan disfungsi artikular
3. Kontraindikasi pemberian muscle energy technique yaitu :
  - a. Cedera musculoskeletal akut
  - b. Adanya fraktur tulang
  - c. Osteoporosis
  - d. Adanya penyatuan dan ketidak stabilan sendi

4. Prinsip Aplikasi Muscle Energy Technique Terdapat beberapa prinsip pelaksanaan muscle energy technique antara lain:

a. Palpasi

Palpasi merupakan salah satu hal yang penting dilakukan pada pelaksanaan muscle energy technique, tujuannya untuk mengetahui otot atau sendi yang mengalami tighness, hipomobile, hipermobile, dan spasme untuk menentukan target jaringan yang akan diberikan terapi. Teknik palpasi yang dilakukan dengan tekanan yang halus. Otot atau sendi harus dalam keadaan yang relaks saat dilakukan gerak pasif. Tujuannya untuk menentukan besarnya ketegangan tonus otot atau mobilitas sendi. (Arthawan et al., 2018)

b. Menutup Mata

Fisioterapis melakukan pemeriksaan palpasi pada target jaringan dengan menutup mata, untuk merasakan seberapa besar ketegangan tonus otot atau mobilitas sendi dengan menggerakkan secara pasif bagian yang diterapi. Gerakan secara perlahan, halus, dan rasakan endfeel pada sendi.

c. Kontrol tahanan gerak

Aplikasi tahanan gerak dilakukan saat kontraksi isometrik otot agonis hanya sebesar 20% dari kekuatan otot pasien/fisioterapis. Tujuannya agar otot tidak mengalami regangan yang berlebihan dan jaringan disekitar tidak mengalami stress

berlebihan yang dapat menambah kerusakan dan mengiritasi jaringan tersebut.

d. Waktu Kontraksi

Waktu kontraksi isometrik yang dilakukan yaitu 10 detik. Panjang waktu kontraksi ini dibutuhkan untuk beban kerja golgi tendon terhadap pengaruh secara neurologis pada serabut intrafusal muscle spindle yang menghambat tonus otot dan memberikakesempatan pada otot untuk mendapatkan panjang istirahat otot yang baru.

e. Teknik Pulse

Pada menerapkan muscle energy technique ini juga ditambahkan teknik pulse. teknik ini sendiri dilakukan dengan memberikan dorongan pada sendi yang mengalami keterbatasan/hipomobilitas. Teknik pulse yang diterapkan pada sendi yang hipomobile dengan dorongan ke anterior secara halus dan perlahan mengikuti gerak sendi dan pernapasan pasien. Hal ini bertujuan untuk melepaskan retriksi dan perlengketan pada kapsul ligamen sendi.

f. Pernapasan

Pernapasan pada muscle energy technique sangat penting, karena rileksasi yang diberikan lebih besar dan sangat baik untuk meningkatkan sirkulasi darah. Saat melakukan kontraksi isometrik, pasien diinstruksikan untuk mengeluarkan napas dengan perlahan dan

rileks. Setelah penerapan muscle energy technique, pasien diinstruksikan untuk menarik dan menghembuskan napas dengan perlahan dan rileks. Tujuan pernapasan ini dilakukan untuk memberikan efek rileksasi pada jaringan dan otot agar ketegangan jaringan dan otot menurun serta memberikan efek yang nyaman bagi pasien.

g. Regangan atau Stretching

Peregangan atau stretching dilakukan selama 30 detik setelah melakukan kontraksi isometrik selama 10 detik, dilakukan dengan halus dan perlahan. Peregangan yang dilakukan kurang dari 30 detik tidak akan memaksimalkan fleksibilitas otot dan menambah panjang istirahat otot yang baru. Sedangkan regangan yang lebih dari 30 detik akan menimbulkan stress regangan berlebih pada otot dan jaringan.

h. Waktu pengulangan

Pengulangan yang dilakukan sebanyak 5 kali, sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Waktu pengulangan ini efektif bagi rileksasi jaringan dan otot.

**E. Jenis-jenis Muscle Energy Technique dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu:**

- a. Isometric Muscle energy technique Isometrik muscle energy technique atau post isometric relaxation (PIR). Post isometric

relaxation mengacu pada pengurangan tonus otot agonis yang terjadi setelah kontraksi isometrik. Hal ini terjadi karena pengaruh reseptor stretch yang disebut golgi tendon organ pada otot agonis. Reseptor ini bereaksi terhadap overstretching otot oleh inhibisi otot yang selanjutnya berkontraksi. Hal ini secara natural melindungi reaksi terhadap regangan berlebih, mencegah ruptur dan memiliki 32 pengaruh pemanjangan karena relaksasi yang terjadi tiba-tiba pada seluruh otot dibawah pengaruh stretching.

Dalam teknik ini, kekuatan kontraksi otot terhadap perlawanan yang sama memicu reaksi golgi tendon organ. Impuls saraf afferent dari golgi tendon organ masuk ke bagian dorsal spinal cord dan bertemu dengan inhibitor motor neuron. Hal ini menghentikan impuls motor neuron efferent dan oleh karena itu terjadi pencegahan kontraksi lebih lanjut, tonus otot menurun, yang menghasilkan relaksasi dan pemanjangan otot agonist.

a. Pada sirkulasi darah

Muscle energy technique merupakan teknik yang dilakukan secara halus dan tanpa tekanan pada jaringan, yang diaplikasikan pada jaringan yang mengalami ketegangan, pemendekan, dan kekakuan. Teknik ini dapat menimbulkan pengaruh rileksasi pada jaringan sehingga ketegangan pada jaringan akan berkurang, terjadi

peningkatan sirkulasi darah, meningkatkan metabolisme, dan oksigen dapat masuk ke dalam jaringan

b. Pada vena dan limpatik

Dapat membantu aliran limpatik dan membersihkan jalan keluar cairan jaringan sehingga memperbesar hipoalgesia dan merubah tekanan intramuscular dan tonus pasif jaringan

c. Pada fascia

Pemberian muscle energy technique ini dapat melepaskan perlengketan yang terjadi pada fascia dengan melepaskan jaringan fibrosus penyebab stres mekanik yang menyebabkan ketegangan pada fascia. Selain itu juga terjadi peningkatan sirkulasi darah dan peningkatan metabolisme tubuh sehingga nyeri berkurang.

d. Pada otot

Otot yang kontraksi berlebihan akan mengakibatkan hipertonus. Hal ini akan merubah fisiologi otot oleh mekanisme refleksi. Ketika otot berkontraksi, panjang dan tonusnya berubah yang mempengaruhi fungsi biomekanikal, biokimia, dan imunologi. Muscle energy technique memanjangkan otot yang terjadi pemendekan, mengurangi kontraktur, mengurangi hipertonus otot dan secara fisiologis memperkuat kelompok otot yang mengalami

kelemahan. Muscle energy technique dapat digunakan untuk membantu meningkatkan kekuatan otot yang mengalami kelemahan dengan cara pasien mengkontraksikan otot yang mengalami kelemahan melawan tahanan fisioterapis secara kontraksi isometrik dengan halus dan lembut

Peningkatan metabolisme pada otot akan mengurangi ketegangan otot, memanjangkan otot melalui pengaruh rileksasi muscle energy technique, pengaruh rileksasi jaringan lunak otot diperoleh dengan mereduksi ketegangan jaringan kontraktile otot sehingga stress pada jaringan otot berkurang dan meningkatkan kekuatan otot. Selain itu, dapat menyeimbangkan kontraksi antara otot agonis dan antagonis pada otot 33 postural yang mengalami ketidakseimbangan dimana satu sisi mengalami kelemahan dan sisi lain mengalami pemendekan otot akibat kesalahan postur

## **F. Tinjauan Tentang Friction Massage**

### **1. Definisi**

Friction merupakan suatu teknik manipulasi yang bertujuan untuk mencegah perlengketan jaringan, memperbaiki sirkulasi darah, dan menurunkan rasa nyeri secara langsung.

Efek Transverse Friction Terhadap Pemulihan Jaringan Penghubung Jaringan penghubung berkembang secara luas sebagai suatu konsekuensi dari kegiatan sel-sel yang mengalami inflamasi,

vaskular, sel-sel limpatik endothelial dan fibroblast. Perkembangan jaringan penghu-bung dibagi dalam 3 fase utama, yaitu infla-masi, proliferasi (granulasi), dan remodelling. Proses ini terjadi secara terpisah tetapi berkelanjutan (perubahan sel, matriks, dan perubahan vaskular) yang dimulai dengan pelepasan mediator inflammatory dan berakhir dengan pembentukan kembali jaringan yang rusak.

- a. Friction dapat menstimulasi phagocytosis Transverse Frictioyang diaplikasikan pada awal fase inflamasi dapat memperbesar mobilisasi cairan jaringan dan dapat meng-akibatkan penambahan phagocytosis.
- b. Friction dapat menstimulus serabut dalam regenerasi jaringan penghubung Selama masa pematangan, jaringan yang rusak dibentuk dan dikuatkan kembali dengan memindahkan, mengorganisir dan menempatkan kembali sel-sel dan matriks. Transverse Friction dengan penekanan yang teratur pada jaringan lunak yang cederabertujuan untuk pembentukan ulang struktur kolagen pada jaringan penghubung dan kemudian membentuk kembali kolagen tersebut.
- c. Friction dapat mencegah formasiadhesi dan adhesi ruptur yang diinginkan Transverse Friction bertujuan untuk men-cegah pergerakan transverse pada struktur kolagen dari jaringan penghubung, cross link dan formasi adhesi. Pada tahap awal proliferasi ketika cross link masih lemah, friction akan sangat

membantu untuk menghilangkan nyeri tersebut. Ketika cross link sudah kuat atau adhesi telah dibentuk, teknik friction yang digunakan lebih lembut pada jaringan yang rusak dan memobilisasi cross link antara serat kolagen dan adhesi, antara jaringan penghubung yang sedang diobati dan jaringan di sekitarnya.

- d. Friction menimbulkan hiperemia/traumatis Friction yang banyak dapat menghasilkan vasodilatasi dan menambah aliran darah ke jaringan tersebut. Dengan pergerakan endogen dapat mengakibatkan berku-rangnya rasa nyeri.
- e. Modulasi nyeritingkat supraspinal Transverse Friction dapat merangsang saraf Ad (IIIb) atau saraf tipe C (IV) yang dibawa ke supra spinal (thalamus) sehingga menghasilkan endorphin dan enkaphalin yang dapat memberikan efek menurunkan nyeri dan mengantuk.

## **G. Tinjauan Tentang ROM**

### 1. Teori ROM (*Range of motion*)

#### a. Definisi dan Tipe ROM

*Range of motion* atau yang biasa disebut ROM adalah besarnya suatu gerakan yang terjadi pada suatu sendi dan merupakan teknik dasar yang digunakan untuk pemeriksaan gerakan dan untuk memulai gerakan ke dalam program intervensi terapeutik. Struktur sendi, serta integritas dan fleksibilitas jaringan lunak yang melewati sendi, memengaruhi

jumlah gerakan yang dapat terjadi di antara dua tulang. Ketika memindahkan segmen melalui ROM-nya, semua struktur di wilayah tersebut terpengaruh: otot, permukaan sendi, kapsul, ligamen, *fasciae*, pembuluh darah dan saraf. Kegiatan ROM paling mudah dijelaskan dalam hal jangkauan sendi dan rentang otot. Untuk menggambarkan jangkauan sendi, istilah seperti fleksi, ekstensi, *abduksi*, adduksi, dan rotasi digunakan. Rentang gerak sendi yang tersedia biasanya diukur dengan *goniometer* dan dicatat dalam derajat. (*Range of Motion Pendahuluan*, n.d.)

Untuk mengukur ROM normal, segmen tubuh harus di gerakkan melalui lingkup gerak yang ada secara berkala, baik lingkup sendi maupun lingkup otot. Ada banyak faktor yang dapat menyebabkan penurunan ROM seperti penyakit sistemik, sendi, saraf, otot, pasca operasi, trauma atau immobilisasi.

#### 1) ROM aktif

ROM aktif atau yang disebut AROM adalah gerakan dari suatu segmen gerak didalam ROM, yang diproduksi oleh kontraksi aktif otot-otot yang melintasi sendi tersebut.

## 2) ROM pasif

ROM pasif atau yang disebut PROM adalah gerakan dari suatu segmen gerak didalam ROM, yang diproduksi seluruhnya oleh kekuatan eksternal; sedikit sampai tidak ada kontraksi otot volunter. Kekuatan eksternal mungkin berasal dari gravitasi, mesin, orang lain, atau bagian tubuh sendiri yang masih sehat (*Range of Motion Pendahuluan*, n.d.)

Faktor penghambat ROM adalah:

- a) Kulit
- b) *Fascia*
- c) Panjang pendeknya otot
- d) Ligamen
- e) Kapsul sendi dan permukaan sendi

Faktor restriktif dapat terjadi dalam satu atau lebih jaringan, faktor penghambat ROM juga dapat disebabkan oleh perubahan fisiologis otot seperti kejang, hypertonus, atau kontraktur. Munculnya nyeri juga menjadi pemicu keterbatasan gerak, karena tubuh akan memproteksi dengan mengurangi rasa sakit sehingga membatasi gerakan tertentu.

## b. Pengukuran ROM

Pengukuran ROM dimulai dengan posisi anatomi, kecuali gerakan rotasi yang terjadi pada bidang gerak transversal. Dalam menentukan ROM ada 4 sistem notasi pencatatan yang biasa digunakan, yaitu :

### 1) ISOM (*International Standard Orthopedics Measurment*)

Alat ukur yang digunakan untuk mengukur *Range of motion* (ROM) adalah *goniometer*. *Goniometer* digunakan untuk mengukur ROM baik secara pasif maupun aktif pada sendi yang mengalami keterbatasan gerak

Istilah *goniometri* berasal dari dua kata dalam bahasa Yunani yaitu *gonia* yang berarti “sudut” dan *metron* yang berarti ukur. Oleh karena itu *goniometri* berkaitan dengan pengukuran sudut, khususnya sudut yang dihasilkan dari sendi melalui tulang - tulang tubuh manusia. Ketika menggunakan universal *goniometer*, fisioterapis dapat mengukur dengan menempatkan bagian dari instrument pengukuran sepanjang tulang bagian proksimal dan distal dari sendi yang dievaluasi. (*Range of Motion*, n.d.)

*Goniometer* universal diproduksi dalam berbagai bentuk dan ukuran. Paling umum, *goniometer* universal terbuat dari

plastik eithermetal atau bening dan terdiri dari bagian busur derajat pusat yang dipasang dua lengan dengan panjang yang berbeda-beda. Bagian busur derajat dari *goniometer* dapat berupa lingkaran penuh atau setengah lingkaran, yang keduanya dikalibrasi dalam derajat. Meskipun skala beberapa *goniometer* ditandai dalam gradasi 2,5 atau 5 derajat, untuk akurasi yang optimal, skala seharusnya ditandai pada interval 1 derajat. Banyak *goniometer* ditandai dengan garis yang membentang dari  $0^\circ$  hingga tanda  $180^\circ$  pada busur derajat. Garis ini mewakili garis dasar busur derajat dan berfungsi sebagai titik referensi untuk pengukuran. Salah satu dari dua lengan *goniometer* adalah perpanjangan dari busur derajat (lengan stasioner), sedangkan lengan lainnya terpaku, dan dapat bergerak secara independen dari busur derajat (lengan yang bergerak). Keliling pusat yang menempelkan lengan yang bergerak ke busur derajat, berfungsi sebagai *axis* atau *fulcrum* dari *goniometer*

*Goniometer* digunakan untuk mengukur dan mendata kemampuan gerakan sendi aktif dan pasif. Data dari goniometri dihubungkan dengan data – data lainnya sehingga dapat dijadikan dasar untuk :

- 1) Menentukan ada atau tidaknya disfungsi
- 2) Menegakkan diagnosis
- 3) Menentukan tujuan dari tindakan atau intervensi

#### **H. Tinjauan Tentang Visual Analog Scale**

Visual Analogue Scale (VAS) adalah instrumen pengukuran yang mencoba untuk mengukur suatu karakteristik atau sikap yang diyakini berkisar pada suatu kontinum nilai-nilai dan tidak dapat dengan mudah diukur secara langsung. Misalnya, jumlah nyeri yang rasa sakit yang dirasakan pasien berkisar pada kontinum dari tidak ada rasa sakit hingga jumlah rasa sakit yang ekstrem.

Dari perspektif pasien, spektrum ini tampak kontinu  $\pm$  rasa sakit mereka tidak mengambil lompatan diskrit, karena kategorisasi dari tidak ada, ringan, sedang dan berat. Itu untuk menangkap ide ini dari sebuah kontinum yang mendasari VAS dirancang. (Crichton, 2015).

Secara operasional, VAS biasanya berupa garis horizontal, panjangnya 100 mm, berlabuh oleh deskriptor kata di setiap ujungnya. Pasien menandai pada garis titik yang mereka rasakan mewakili persepsi mereka tentang keadaan mereka saat ini. Skor VAS

ditentukan dengan mengukur dalam milimeter dari ujung kiri garis ke titik yang mereka rasakan mewakili persepsi mereka tentang keadaan mereka saat ini. Kiri dari ujung garis ke titik yang ditandai pasien. Ada banyak cara lain di mana VAS telah disajikan, termasuk garis vertikal dan garis dengan deskriptor tambahan.

Karena penilaian seperti itu jelas sangat subjektif, skala ini paling banyak paling bernilai ketika melihat perubahan dalam diri individu, dan kurang bernilai untuk membandingkan sekelompok individu pada satu titik waktu. Dapat dikatakan bahwa VAS mencoba untuk menghasilkan data interval/rasio dari nilai subjektif yang paling baik adalah ordinal. (Crichton, 2001).

## **BAB III**

### **KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS**

#### **A. Kerangka Berpikir**

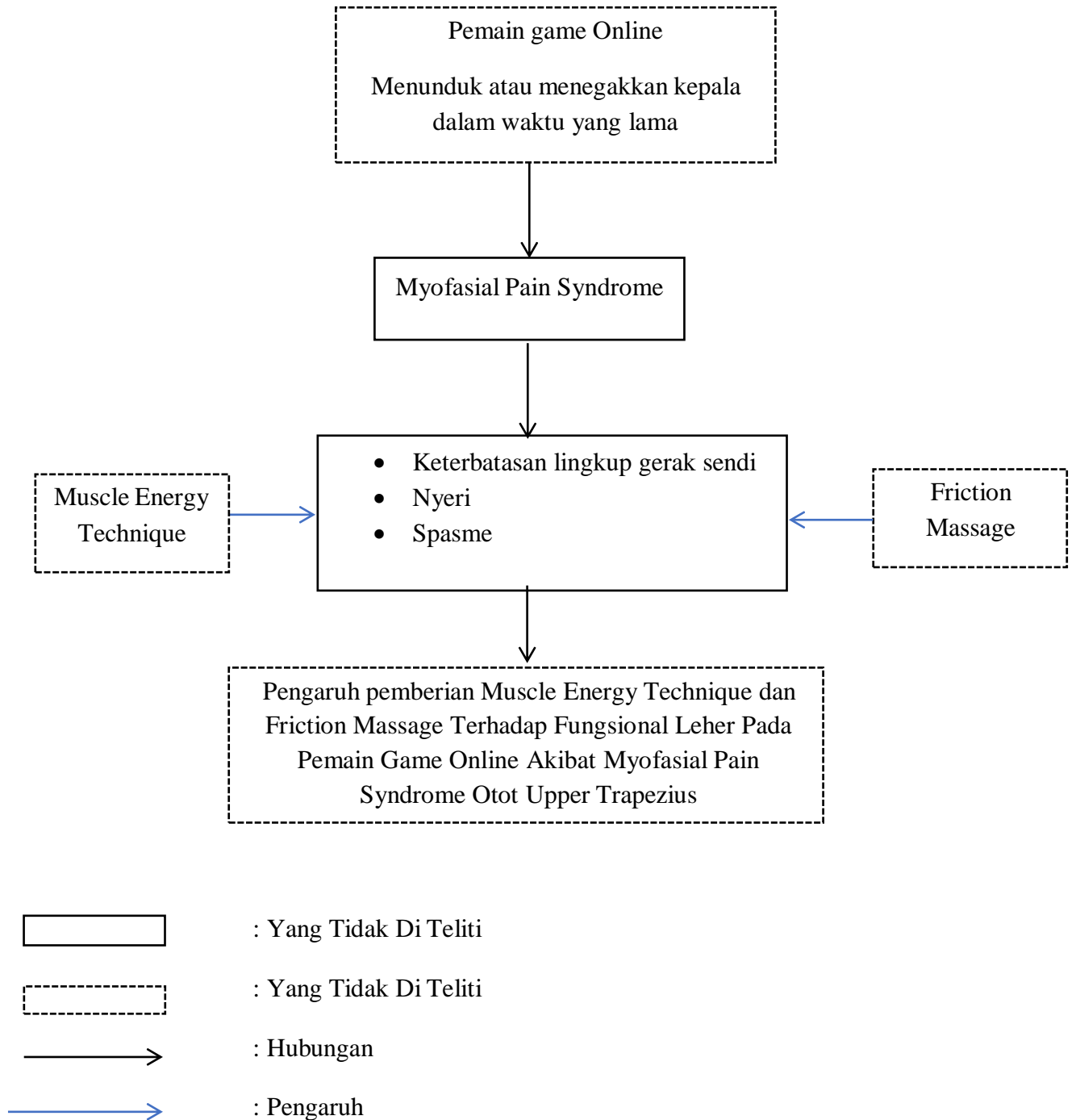
Myofacial pain syndrome adalah suatu kondisi nyeri dimana nyeri tersebut dapat dirasakan atau terlokalisasi biasanya ditandai dengan penurunan aktifitas fungsional, terkadang menimbulkan keterbatasan fungsi gerak. Ada beberapa faktor penyebab dari myofasial pain syndrome, salah satunya adalah faktor lokal, beberapa kondisi lokal yang mempengaruhi aktivitas otot seperti kebiasaan sikap badan yang salah, keseleo, dan aktivitas otot yang berlebihan dapat menghasilkan nyeri myofasial, faktor lain yang memicu terjadinya myofasial pain syndrome adalah faktor sistemik. Beberapa faktor sistemik dapat mempengaruhi atau bahkan menghasilkan nyeri myofasial seperti: hipovitaminosis, kondisi fisik yang rendah, lelah, dan infeksi virus. Selain itu, myofasial pain syndrome juga dapat dipengaruhi oleh faktor internal yaitu usia. Otot yang sering mengalami myofasial pain adalah otot trapezius.

Terdapatnya titik pemicu sakit (trigger point) pada myofasial pain syndrome, menyebabkan terjadinya penurunan daya tahan dan kekuatan otot. Hal ini mengakibatkan terjadinya penurunan lingkup gerak sendi pada leher. Adanya trauma otot juga memicu ketegangan, ketegangan yang kuat akan membuat penekanan pada nociceptor yang menyebabkan terjadinya iskemik pada jaringan. Hal ini akan merangsang substansi yang menimbulkan nyeri.

Muscle energy technique diberikan dengan tujuan untuk meningkatkan fungsi muskuloskeletal dan mengurangi nyeri serta meningkatkan fungsional sendi leher.

Friction merupakan suatu teknik manipulasi yang bertujuan untuk mencegah perlengketan jaringan, memperbaiki sirkulasi darah, dan menurunkan rasa nyeri secara langsung.

## B. Skema Berfikir



### **C. Hipotesis**

Berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka konsep di atas, maka hipotesis dapat dirumuskan sebagai berikut :

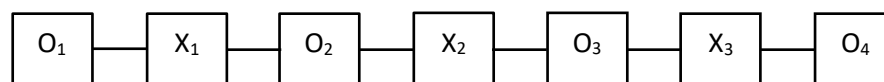
1. Ada pengaruh Muscle Energy Technique dan Friction Massage Terhadap Fungsional Leher Pada Pemain Game Online Akibat Myofasial Pain Syndrome Otot Upper Trapezius.

## BAB IV

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Jenis penelitian

Jenis penelitian ini adalah *Quasi Experimental Design* dengan rancangan *time Series Design*. *Quasi experimental deign* merupakan eksperimen yang dilakukan tanpa randomisasi, namun masih menggunakan kelompok kontrol. Jenis penelitian ini untuk melihat pengaruh Muscle Energy Technique dan Friction Massage Terhadap Fungsional Leher Pada Pemain Game Online Akibat Myofasial Pain Syndrome Otot Upper Trapezius. Penelitian tidak mempunyai kelompok kontrol sehingga hanya menggunakan satu kelompok saja sehingga penelitian disebut *Time Series Design*.



Gambar 4.1 *time Series Design*

Keterangan :

O<sub>1</sub> : *Pre-test*                      X<sub>1</sub> : Perlakuan 1

O<sub>2</sub> : *Post-test 2*                    X<sub>2</sub> : Perlakuan 2

O<sub>3</sub> : *Post-test 3*                    X<sub>3</sub> : Perlakuan 3

O<sub>4</sub> : *Post-tes 4*

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

### 1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Universitas Hasanuddin pada komunitas E-Sports yaitu UNHAS E-Sports.

### 2. Waktu Penelitian

Rencana waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Februari – Maret 2023

## **C. Populasi dan Sampel**

### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini ialah 15 mahasiswa yang tergabung dalam UNHAS E-Sports yang mengalami keterbatasan fungsional leher akibat myofasial pain syndrome

### 2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini ialah mahasiswa yang tergabung dalam UNHAS E-Sports yang mengalami keterbatasan fungsional leher akibat myofasial pain syndrome,

### 3. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Contoh Kriteria Enklusi

- Mahasiswa yang bermain game lebih dari 3 jam perhari.
- Mahasiswa yang mengalami keterbatasan fungsional leher.
- Mahasiswa yang merasakan nyeri dan tegang pada otot upper trapezius

### Contoh Kriteria inklusi

- Mahasiswa Universitas Hasanuddin yang tergabung dalam komunitas Unhas E-Sportss.
- Responden berusia 18-25 tahun.
- Bersedia menjadi responden penelitian sampai selesai.

#### 4. Besar Sampel

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode simplerandom sampling. Besar sampel ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N(d)^2}$$

Keterangan:

$n$  : Jumlah sampel

$N$ : Jumlah populasi

$d$  : Kesalahan (absolut) yang dapat ditolerir (ditetapkan 0,05)

$$n = \frac{15}{1 + 15(0,05)^2}$$

$$n = \frac{15}{1 + 15(0,0025)}$$

$$n = \frac{15}{1 + 0,0375}$$

$$n = \frac{15}{1,0375}$$

$$n = 14,4$$

$$=15$$

Berdasarkan hasil perhitungan sampel di atas maka diperoleh jumlah sampel sebanyak 15 pemain yang diberikan Muscle Energy Technique dan Friction Massage.

## 5. Variabel Penelitian dan Defenisi Operasional

### a. Variabel penelitian

Vaeiabel penelitian merupakan permasalahan yang akan diteliti atau dibahas

#### 1) Variabel bebas (*Independen*)

Variabel bebas pada penelitian ini adalah muscle energy technique dan friction exercise.

#### 2) Variabel tereikat (*dependen*)

Variabel terikat adalah Keterbatasan fungsional leher akibat myofasial pain pada pemain game online

### b. Defenisi operasional

#### 1) Muscle Energy Technique

Muscle energy technique merupakan teknik yang menggabungkan antara kontraksi isometrik dengan kekuatan minimal, mobilisasi sendi, dan stretching. penerapan muscle energy technique dilakukan dengan melakukan kontraksi isometrik minimal pada leher selama 7 detik. Selanjutnya, saat posisi istirahat lakukan mobilisasi pada sendi dengan stretching selama 30 detik. Teknik ini dilakukan pengulangan sebanyak 5 kali dengan frekuensi 2 kali dalam 1 minggu.

Myofascial pain syndrome sering terjadi pada otot upper trapezius.

## 2) Friction Massage

Friction merupakan suatu teknik manipulasi yang bertujuan untuk mencegah perlengketan jaringan, memperbaiki sirkulasi darah, dan menurunkan rasa nyeri secara langsung.

Teknik pelaksanaan :fisioterapis melakukan friction dengan menekan area nyeri yang dirasakan pasien selama 20 detik 5 kali pengulangan sebanyak 2 kali dalam seminggu.

## 3) Myofasial Pain Syndrome Otot Upper Trapezius

Myofasial pain syndrome adalah suatu kondisi atau keadaan nyeri yang disebabkan oleh kerja otot yang berlebihan sehingga terjadi spasme,, tightness, tautband, dan trigger point.

Myofasial pain Syndrome dapat diukur menggunakan :

### a) VAS (Visual Analog Scale)

Cara penilaiannya penderita menandai sendiri atau dengan menunjuk pada nilai yang sesuai dengan intensitas yang dirasakannya setelah diberi penjelasan tentang setiap skalanya.

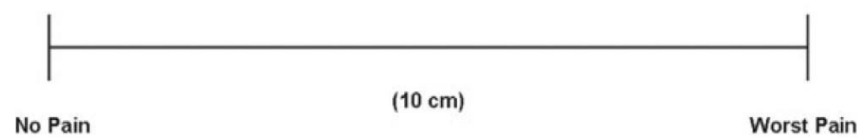
- Skala nyeri 0 : tidak terasa nyeri
- Skala nyeri 1-3 : nyeri ringan

seperti gatal, kesetrum, nyut-nyutan,

dan perih.

- Skala nyeri 4-6 : nyeri sedang seperti kram, kaku, terbakar, ditusuk tusuk
- Skala nyeri 7- 9 : nyeri berat tapi masih dapat di kontrol oleh pasien
- Skala nyeri 10 : nyeri berat yang tidak dapat di kontrol oleh pasien

Gambar 4.2 Visual Analog Scale



#### 4) Fungsional Leher

Kemampuan Fungsional leher adalah kemampuan melakukan gerak leher yang melingkupi gerak menunduk, menoleh dan memutar kepala. Kemampuan fungsi leher sangat dipengaruhi oleh lingkup gerak sendi, fleksibilitas jaringan dan adanya nyeri.

Fungsional leher dapat diukur menggunakan :

##### a) ROM

Alat ukur yang digunakan untuk mengukur ROM adalah geniometer

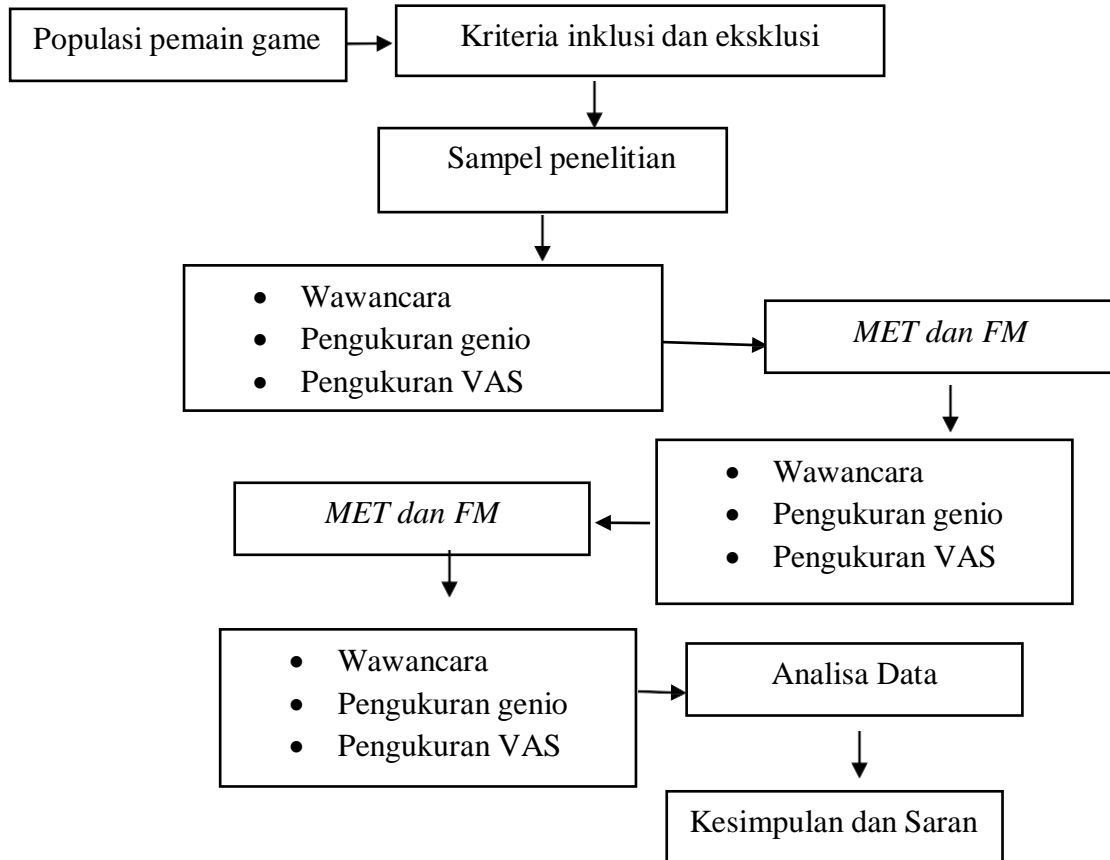
GERAKAN	LETAK GENIO	ROM NORMAL
Ekstensi/Fleksi Lat.Fleksi Dextra/Sinistra Rotasi Dextra/Sinistra	Temporomandibular joint Garis tengah proc.mastoideus Garis tengah hidung	S.45°-0°-40° F.45°-0°-45° R.50°-0°-50°

### 5) Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat yang digunakan untuk mendapatkan data penelitian. Instrumen penelitian kualitatif adalah instrumen langsung yang mencari dan mengumpulkan data dengan cara mengamati langsung (melihat, mendengar dan merasakannya langsung) dari responden sebagai sumber data

- Instrumen observasi : lembar kerja, pulpen, handscoon, kursi, genio, VAS, minyak zaitun.
- Instrumen wawancara : lembar kerja, pulpen, pensil dan penghapus, kamera (untuk dokumentasi).

## 6) Prosedur Penelitian



## 7) Prosedur kerja penelitian

- a) Sampel akan mendapatkan penjelasan mengenai tujuan, manfaat, dan cara kerja pada penelitian ini. Bila bersedia, akan diberikan lembar persetujuan dan menandatangani lembar tersebut.
- b) Melakukan pre test. Pre test akan dilaksanakan pada pertemuan pertama atau sebelum melakukan terapi pertama. Pre test dilakukan dengan menilai keterbatasan fungsional leher menggunakan genio, dan nyeri menggunakan VAS

c) Pemberian intervensi yang dilakukan berlangsung selama 4 minggu dengan intervensi 2 kali dalam seminggu

d) Melakukan post test setiap 2 minggu sekali

8) Analisis Data

Analisis data yang akan digunakan dalam penelitian adalah :

- a) Uji statistik deskriptif, untuk memaparkan karakteristik sampel.
- b) Uji analisis komparatif (uji hipotesis), uji Wilcoxon digunakan untuk menganalisis data. Uji data ini untuk data ordinal

## BAB V

### HASIL DAN PENELITIAN

#### A. HASIL PENELITIAN

##### 1. Karakteristik Sampel

Untuk dapat memberikan informasi yang lengkap terhadap karakteristik sampel penelitian, maka akan di paparkan data berdasarkan rerata umur dan trimester pada masing-masing sampel.

Tabel 5.1  
Distribusi Frekuensi berdasarkan Umur

Umur	f	%
18 tahun	2	13,3
19 tahun	2	13,3
20 tahun	5	33,3
21 tahun	4	26,7
22 tahun	2	13,3
Total	15	100

Tabel di atas menunjukkan frekuensi responden pada usia 18 tahun sebanyak 2 orang (13,3%), responden usia 19 tahun sebanyak 2 orang (13,3%), responden usia 20 tahun sebanyak 5 orang (33,3%), responden 21 tahun sebanyak 4 orang (26,7%) dan responden usia 22 tahun sebanyak 2 orang (13,3%). Maka dari data tersebut responden pada usia 20 tahun lebih banyak mengalami nyeri pada otot *upper trapezius*.

Tabel 5.2  
Distribusi Frekuensi berdasarkan Jenis Kelamin

Karakteristik Sampel	n	%
Laki-laki	13	86,7
Perempuan	2	13,3
Jumlah	15	100

Berdasarkan tabel 5.2 didapatkan hasil analisis presentase sampel pada laki-laki terdapat 13 sampel dengan presentase 86,7% dan sampel perempuan terdapat 2 sampel dengan presentase 13,3%.

## 2. Deskripsi Data Penelitian

Variabel dependen terikat pada penelitian ini adalah nyeri otot *upper trapezius* dengan menggunakan pengukuran yaitu VAS dan keterbatasan lingkup gerak dengan pengukuran ROM menggunakan Goniometer.

### a. Visual Analog Scale

#### 1) Deskripsi VAS

Tabel 5.3

Distribusi Frekuensi Nilai VAS Pre test, Post test 1-Post test 4

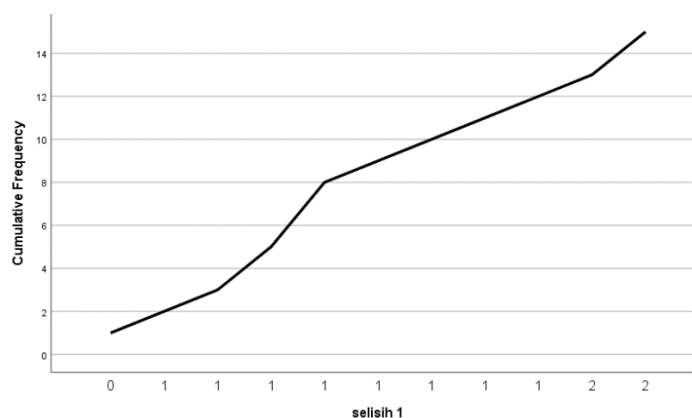
	Nyeri berat		Nyeri sedang		Nyeri ringan		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Pre Test	12	80	3	20	-	-	15	100
Post Test 1	6	40	9	60	-	-	15	100
Post Test 2	-	-	13	86,7	2	13,3	15	100
Post Test 3	-	-	6	40	9	60	15	100
Post Test 4	-	-	-	-	15	100	15	100

Berdasarkan tabel di atas diperoleh data skala nyeri sebelum perlakuan *Friction massage* sebanyak 12 orang responden (80%) dengan skala nyeri 7 - 9,9 (nyeri berat) dan 3 orang responden (20%) dengan skala nyeri 4 - 6,9 (nyeri sedang). Setelah diberikan *friction massage* selama 2 kali perlakuan diperoleh 6 orang responden (40%) dengan skala nyeri 7 - 9,9 (nyeri berat) dan 9 orang responden (60%) dengan skala nyeri 4 - 6,9 (nyeri sedang).

Selanjutnya setelah diberikan perlakuan *friction massage* selama 4 kali perlakuan diperoleh 13 orang responden (86,7%) dengan skala 4 - 6,9 (nyeri sedang). Dan pada perlakuan *friction massage* dengan total 6 kali perlakuan diperoleh 6 orang responden (40%) dengan skala nyeri 4 - 6,9 (nyeri sedang). Selanjutnya pada perlakuan *friction massage* dengan total 8 kali perlakuan diperoleh 15 orang responden (100%) dengan skala nyeri 0 - 1,39 (nyeri ringan).

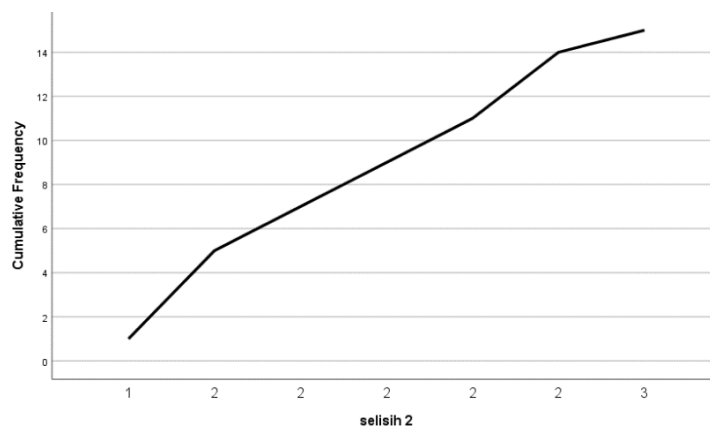
## 2) Grafik Visual Analog

Gambar 5.1 Nyeri Pre Test – Post Test 1



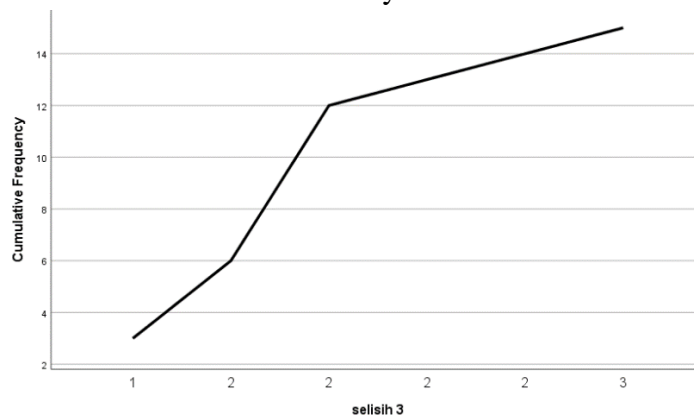
Pada gambar 5.1 selisih nilai VAS (Visual Analog Scale) dari pre test ke post test 1 yaitu 1 sampel belum mengalami penurunan nyeri, 11 sampel mengalami penurunan selisih 1 dan 3 sampel mengalami penurunan selisih 2

Gambar 5.2 Nyeri Post Test 1 – Post Test 2

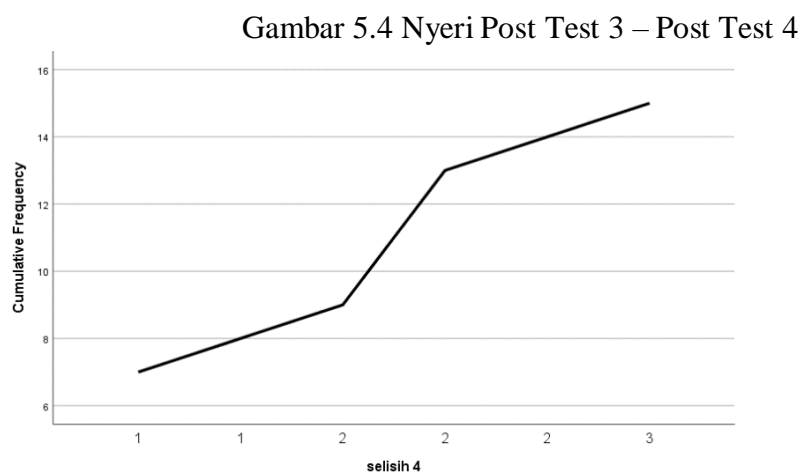


Pada gambar 5.2 selisih nilai VAS (Visual Analog Scale) dari post test 1 ke post test 2 yaitu 15 sampel mengalami penurunan nyeri sebanyak 1 sampel mengalami penurunan selisih 1 dan 14 sampel mengalami penurunan selisih 2

Gambar 5.3 Nyeri Post Test 2 – Post Test 3



Pada gambar 5.3 selisih nilai VAS (Visual Analog Scale) dari post test 2 ke post test 3 yaitu 15 sampel mengalami penurunan nyeri sebanyak 3 sampel mengalami penurunan selisih 1. 11 sampel mengalami penurunan selisih 2 dan 1 sampel mengalami penurunan selisih 3



Pada gambar 5.4 selisih nilai VAS (Visual Analog Scale) dari post test 3 ke post test 4 yaitu 15 sampel mengalami penurunan nyeri sebanyak 8 sampel mengalami penurunan selisih 1. 6 sampel mengalami penurunan selisih 2 dan 1 sampel mengalami penurunan selisih 3

b. ROM (Range Of Motion)

1) Deskripsi ROM

Tabel 5.4

Analisis Deskriptif ROM Pre test, Post test 1-Post test 4			
Kelompok Data	N	Mean	Std. Deviation
Pre test Fleksi	15	21,33	3,994

Post test 1 Fleksi	15	26,33	3,994
Post test 2 Fleksi	15	31,33	3,994
Post test 3 Fleksi	15	36,00	3,381
Post test 4 Fleksi	15	41,33	3,519
Pre test Ekstensi	15	17,33	5,300
Post test 1 Ekstensi	15	23,00	4,551
Post test 2 Ekstensi	15	29,00	3,873
Post test 3 Ekstensi	15	34,00	3,873
Post test 4 Ekstensi	15	39,33	4,169
Pre test Lateral Fleksi Kanan	15	18,67	5,164
Post test 1 Lateral Fleksi Kanan	15	26,00	3,381
Post test 2 Lateral Fleksi Kanan	15	33,00	2,535
Post test 3 Lateral Fleksi Kanan	15	38,00	2,535
Post test 4 Lateral Fleksi Kanan	15	42,67	2,582
Pre test Lateral Fleksi Kiri	15	20,00	5,000
Post test 1 Lateral Fleksi Kiri	15	26,33	2,968
Post test 2 Lateral Fleksi Kiri	15	31,33	2,968
Post test 3 Lateral Fleksi Kiri	15	36,33	2,968
Post test 4 Lateral Fleksi Kiri	15	42,33	2,582
Pre test Rotasi Kanan	15	19,67	5,164
Post test 1 Rotasi Kanan	15	26,33	2,968
Post test 2 Rotasi Kanan	15	33,33	4,082
Post test 3 Rotasi Kanan	15	39,67	3,519
Post test 4 Rotasi Kanan	15	46,33	2,968
Pre test Rotasi Kiri	15	20,33	5,164
Post test 1 Rotasi Kiri	15	26,33	2,968
Post test 2 Rotasi Kiri	15	33,00	4,140
Post test 3 Rotasi Kiri	15	40,00	3,273
Post test 4 Rotasi Kiri	15	46,33	2,968

Tabel diatas menunjukkan nilai rerata ROM Fleksi pre test dan post test. Berdasarkan rerata pre test diperoleh nilai rerata yaitu 21,33 dan standar deviasi 3,994. Nilai teretinggi berada pada nilai rerata post test 4 yaitu 41,33 dan standar deviasi 3,519 dapat dilihat data pada tabel 5.2 meningkatnya nilai rerata dari pre test kepost test 4 yang berarti terjadi peningkatan ROM Fleksi setelah pemberian *muscle energy technique* pada otot *upper trapezius*.

Nilai rerata ROM Ekstensi pre test dan post test. Berdasarkan rerata pre test diperoleh nilai rerata yaitu 17,33 dan standar deviasi 5,300. Nilai teretinggi berada pada nilai rerata post test 4 yaitu 39,33 dan standar deviasi 4,169 dapat dilihat data pada tabel 5.2 meningkatnya nilai rerata dari pre test ke post test 4 yang berarti terjadi peningkatan ROM Ekstensi setelah pemberian *muscle energy technique* pada otot *upper trapezius*.

Nilai rerata ROM Lateral Fleksi Kanan pre test dan post test. Berdasarkan rerata pre test diperoleh nilai rerata yaitu 18,67 dan standar deviasi 5,164. Nilai teretinggi berada pada nilai rerata post test 4 yaitu 42,67 dan standar deviasi 2,582 dapat dilihat data pada tabel 5.2 meningkatnya nilai rerata dari pre test ke post test 4 yang berarti terjadi peningkatan ROM Lateral Fleksi Kanan setelah pemberian *muscle energy technique* pada otot *upper trapezius*.

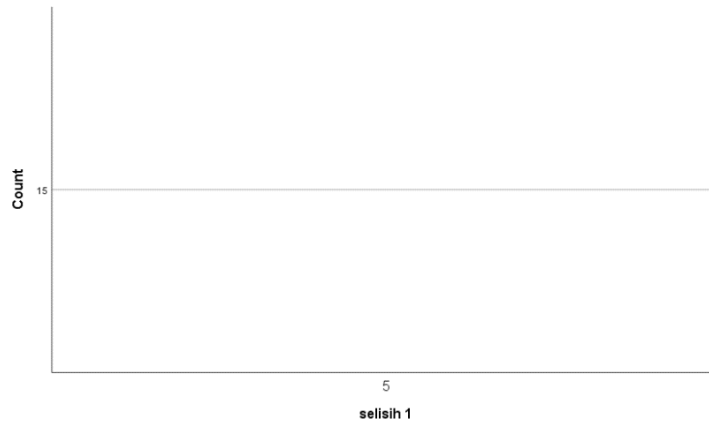
Nilai rerata ROM Lateral Fleksi Kiri pre test dan post test. Berdasarkan rerata pre test diperoleh nilai rerata yaitu 20,00 dan standar deviasi 5,000. Nilai tertinggi berada pada nilai rerata post test 4 yaitu 42,33 dan standar deviasi 2,582 dapat dilihat data pada tabel 5.2 meningkatnya nilai rerata dari pre test ke post test 4 yang berarti terjadi peningkatan ROM Lateral Fleksi Kiri setelah pemberian *muscle energy technique* pada otot *upper trapezius*.

Nilai rerata ROM Rotasi Kanan pre test dan post test. Berdasarkan rerata pre test diperoleh nilai rerata yaitu 19,67 dan standar deviasi 5,164. Nilai tertinggi berada pada nilai rerata post test 4 yaitu 46,33 dan standar deviasi 2,968 dapat dilihat data pada tabel 5.2 meningkatnya nilai rerata dari pre test ke post test 4 yang berarti terjadi peningkatan ROM Rotasi Kanan setelah pemberian *muscle energy technique* pada otot *upper trapezius*.

Nilai rerata ROM Rotasi Kiri pre test dan post test. Berdasarkan rerata pre test diperoleh nilai rerata yaitu 20,33 dan standar deviasi 5,164. Nilai tertinggi berada pada nilai rerata post test 4 yaitu 46,33 dan standar deviasi 2,968 dapat dilihat data pada tabel 5.2 meningkatnya nilai rerata dari pre test ke post test 4 yang berarti terjadi peningkatan ROM Rotasi Kiri setelah pemberian *muscle energy technique* pada otot *upper trapezius*.

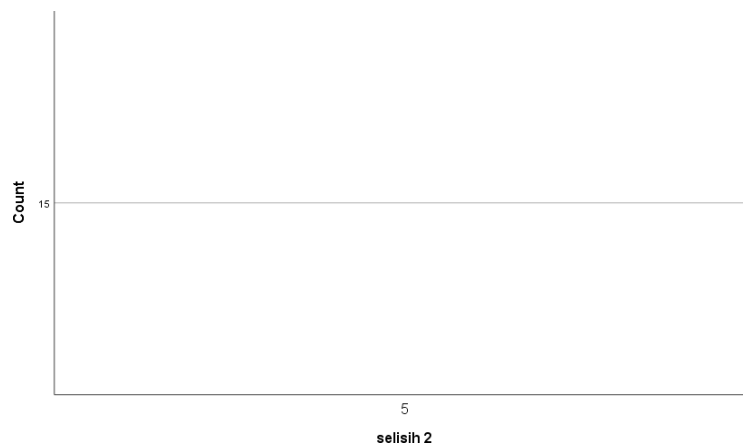
## 2) Grafik ROM

Gambar 5.5 Grafik ROM Fleksi Pre Test- Post Test 1



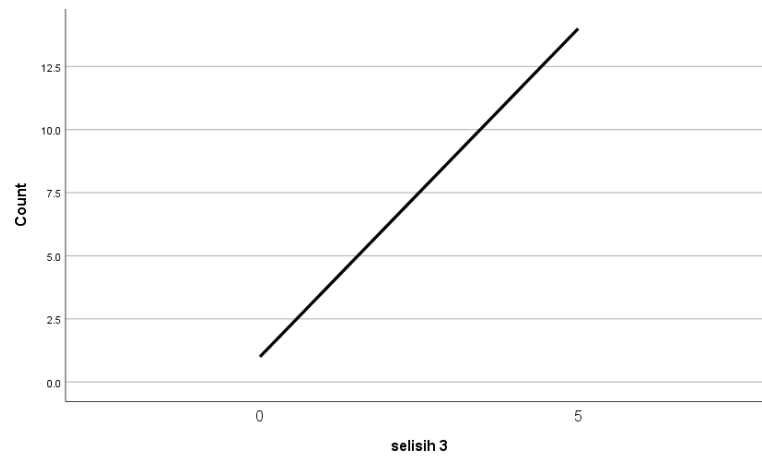
Pada gambar 5.5 selisih nilai ROM (Range Of Mantion) dari pre test fleksi ke post test 1 fleksi yaitu 15 orang sampel mengalami peningkatan fungsional sebanyak  $5^{\circ}$

Gambar 5.6 ROM Fleksi Post Test 1 – Post Test 2



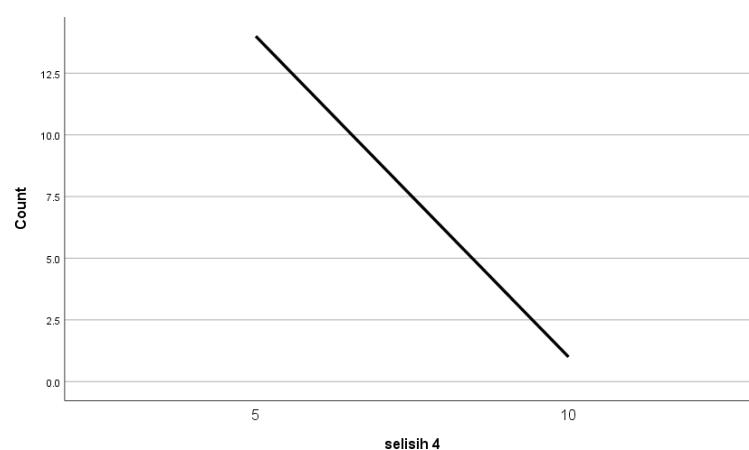
Pada gambar 5.6 selisih nilai ROM (Range Of Mantion) dari post test 1 fleksi ke post test 2 fleksi yaitu 15 orang sampel mengalami peningkatan fungsional sebanyak  $5^{\circ}$

Gambar 5.7 ROM Fleksi Post Test 2 – Post Test 3



Pada gambar 5.7 selisih nilai ROM (Range Of Mantion) dari post test 2 fleksi ke post test 3 fleksi yaitu 15 orang sampel, sebanyak 1 sampel tidak mengalami peningkatan  $0^{\circ}$  dan 14 sampel mengalami peningkatan fungsional sebanyak  $5^{\circ}$

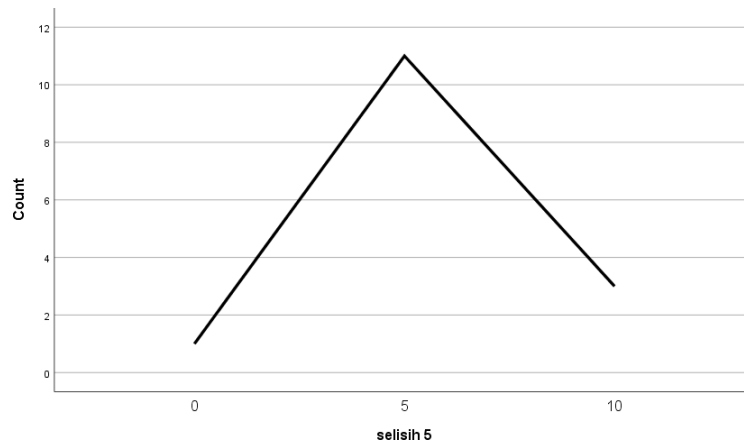
Gambar 5.8 ROM Fleksi Post Test 3 – Post Test 4



Pada gambar 5.8 selisih nilai ROM (Range Of Mantion) dari post test 3 fleksi ke post test 4 fleksi yaitu 15 orang sampel,

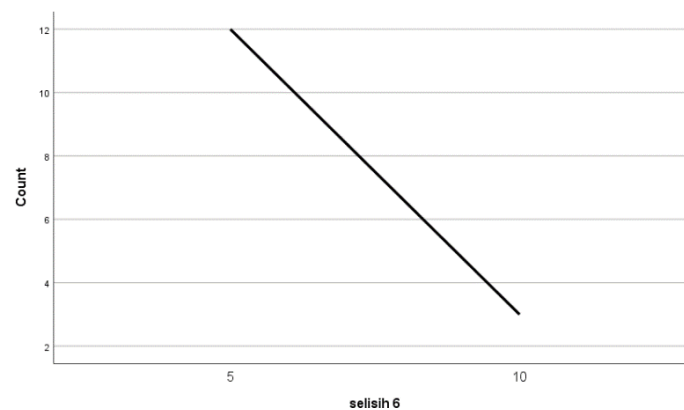
sebanyak 1 sampel tidak mengalami peningkatan  $0^\circ$  dan 14 sampel mengalami peningkatan fungsional sebanyak  $5^\circ$

Gambar 5.9 ROM Ekstensi Pre Test – Post Test 1



Pada gambar 5.9 selisih nilai ROM (Range Of Mantion) dari pre test ekstensi ke post test 1 ekstensi yaitu 15 orang sampel, sebanyak 11 sampel mengalami peningkatan  $5^\circ$ , 3 sampel mengalami peningkatan  $10^\circ$  dan 1 sampel tidak mengalami peningkatan ROM

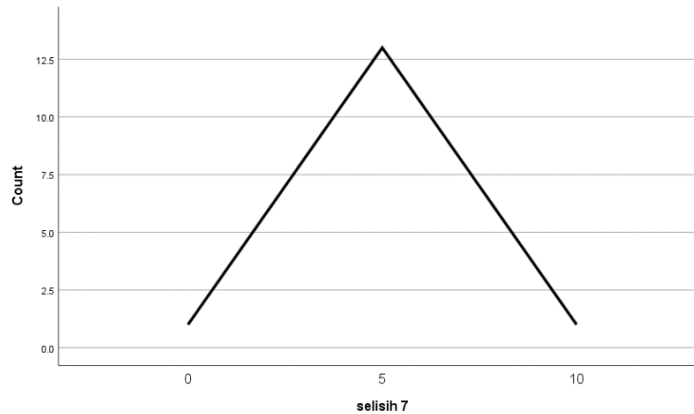
Gambar 5.10 ROM Ekstensi Post Test 1 – Post Test 2



Pada gambar 5.10 selisih nilai ROM (Range Of Mantion) dari post test 1 ekstensi ke post test 2 ekstensi yaitu 15 orang

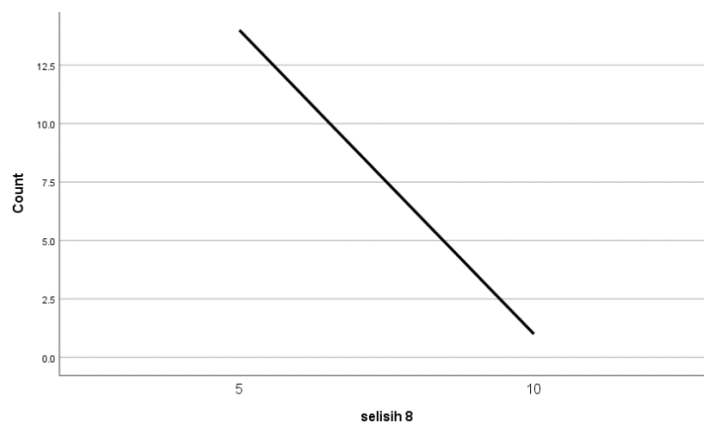
sampel, sebanyak 12 sampel mengalami peningkatan  $5^\circ$ , dan 3 sampel mengalami peningkatan  $10^\circ$  peningkatan ROM

Gambar 5.11 ROM Ekstensi Post Test 2 – Post Test 3



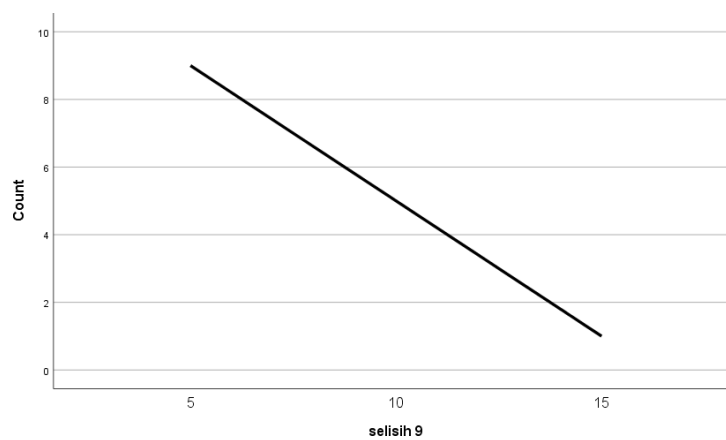
Pada gambar 5.1 selisih nilai ROM (Range Of Mantion) dari post test 2 ekstensi ke post test 3 ekstensi yaitu 15 orang sampel, sebanyak 13 sampel mengalami peningkatan  $5^\circ$ , 1 sampel mengalami peningkatan  $10^\circ$ , dan 1 sampel tidak mengalami peningkatan ROM.

Gambar 5.12 ROM Ekstensi Post Test 3 – Post Test 4



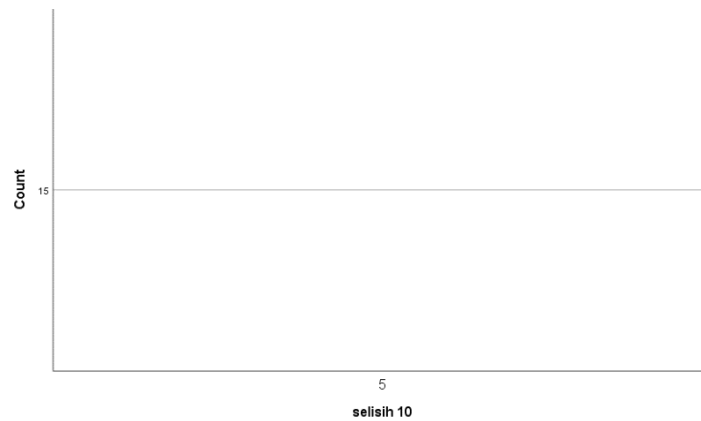
Pada gambar 5.12 selisih nilai ROM (Range Of Mantion) dari post test 3 ekstensi ke post test 4 ekstensi yaitu 15 orang sampel, sebanyak 14 sampel mengalami peningkatan  $5^{\circ}$ , 1 sampel mengalami peningkatan  $10^{\circ}$  mengalami peningkatan ROM

Gambar 5.13 ROM Pre Test lateral fleksi kanan - Post Test 1



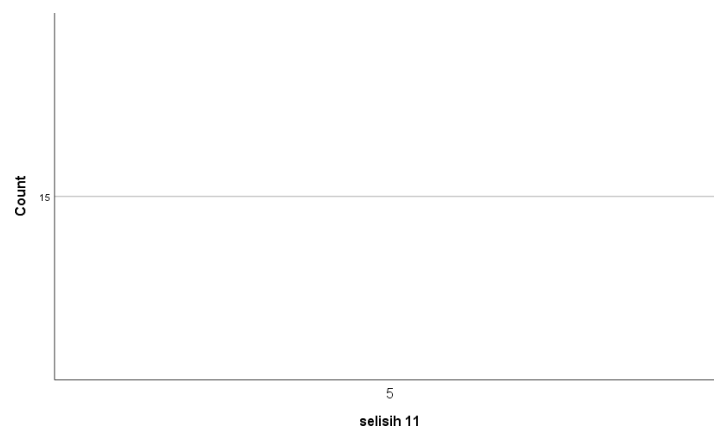
Pada gambar 5.13 selisih nilai ROM (Range Of Mantion) dari pre test lateral fleksi kanan ke post test 1 lateral fleksi kanan yaitu 15 orang sampel, sebanyak 9 sampel mengalami peningkatan  $5^{\circ}$ , 5 sampel mengalami peningkatan  $10^{\circ}$  dan 1 sampel mengalami peningkatan  $15^{\circ}$  ROM

Gambar 5.14 ROM Post Test 1 lateral fleksi kanan - Post Test 2



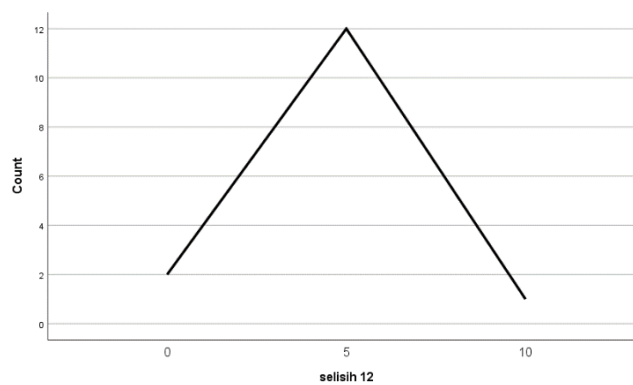
Pada gambar 5.14 selisih nilai ROM (Range Of Motion) dari post test 1 lateral fleksi kanan ke post test 2 lateral fleksi kanan yaitu 15 orang sampel, sebanyak 15 sampel mengalami peningkatan  $5^{\circ}$  ROM

Gambar 5.15 ROM Post Test 2 lateral fleksi kanan - Post Test 3



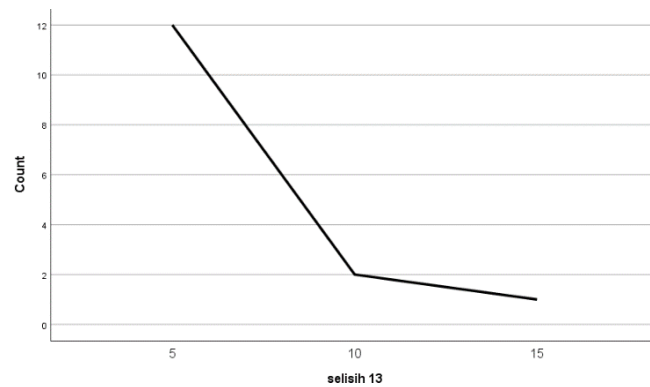
Pada gambar 5.15 selisih nilai ROM (Range Of Mantion) dari post test 2 lateral fleksi kanan ke post test 3 lateral fleksi kanan yaitu 15 orang sampel, sebanyak 15 sampel mengalami peningkatan  $5^{\circ}$  ROM

Gambar 5.16 ROM Post Test 3 lateral fleksi kanan - Post Test 4



Pada gambar 5.16 selisih nilai ROM (Range Of Mantion) dari post test 3 lateral fleksi kanan ke post test 4 lateral fleksi kanan yaitu 15 orang sampel, sebanyak 12 sampel mengalami peningkatan  $5^{\circ}$  , 1 sampel mengalami peningkatan  $10^{\circ}$  dan 2 sampel tidak mengalami peningkatan ROM

Gambar 5.17 ROM Pre Test 1 lateral fleksi kiri - Post Test 2



Pada gambar 5.17 selisih nilai ROM (Range Of Mantion) dari pre test lateral fleksi kiri ke post test 1 lateral fleksi kiri yaitu 15 orang sampel, sebanyak 12 sampel mengalami peningkatan  $5^{\circ}$  , 2 sampel mengalami peningkatan  $10^{\circ}$  dan 1 sampel mengalami peningkatan  $15^{\circ}$  ROM

Gambar 5.18 ROM Post Test 1 lateral fleksi kiri - Post Test 2



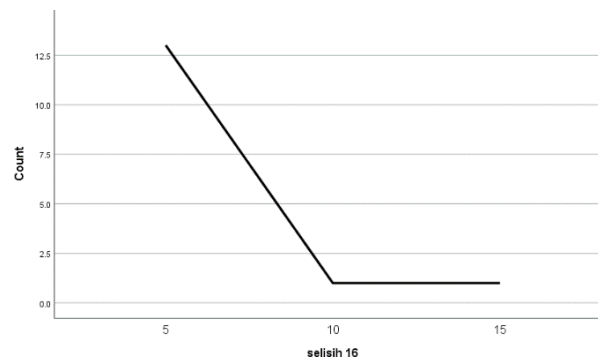
Pada gambar 5.18 selisih nilai ROM (Range Of Mantion) dari post test 1 lateral fleksi kiri ke post test 2 lateral fleksi kiri yaitu 15 orang sampel, sebanyak 15 sampel mengalami peningkatan  $5^{\circ}$  ROM

Gambar 5.19 ROM Post Test 2 lateral fleksi kiri - Post Test 3



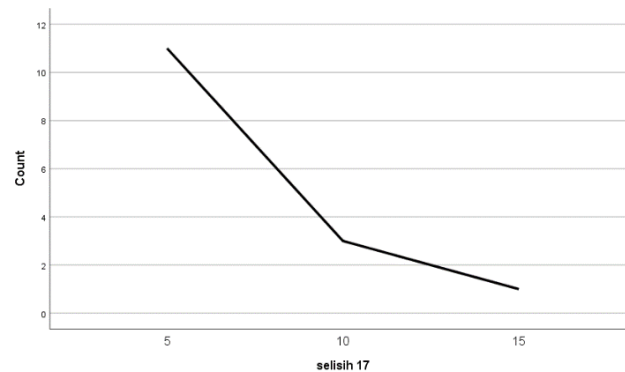
Pada gambar 5.19 selisih nilai ROM (Range Of Mantion) dari post test 2 lateral fleksi kiri ke post test 3 lateral fleksi kiri yaitu 15 orang sampel, sebanyak 15 sampel mengalami peningkatan  $5^{\circ}$  ROM

Gambar 5.20 ROM Post Test 3 lateral fleksi kiri - Post Test 4



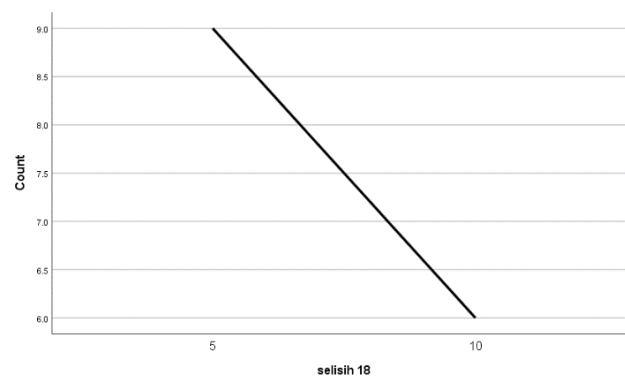
Pada gambar 5.20 selisih nilai ROM (Range Of Mantion) dari post test 3 lateral fleksi kiri ke post test 4 lateral fleksi kiri yaitu 15 orang sampel, sebanyak 13 sampel mengalami peningkatan  $5^{\circ}$ , 1 sampel mengalami peningkatan  $10^{\circ}$  dan 1 sampel mengalami peningkatan  $15^{\circ}$  ROM

Gambar 5.21 ROM Pre Test Rotasi Kanan – Post Test 1



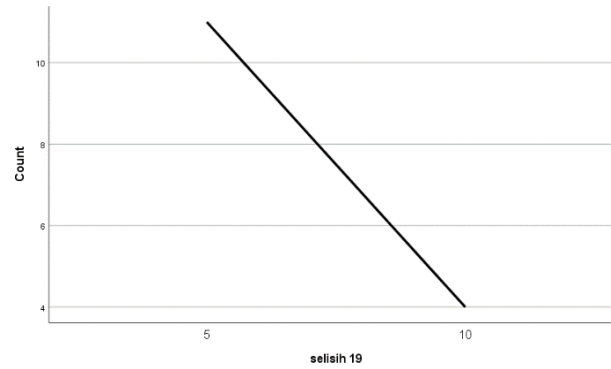
Pada gambar 5.21 selisih nilai ROM (Range Of Mantion) dari pre test lateral rotasi kanan ke post test 1 rotasi kanan yaitu 15 orang sampel, sebanyak 11 sampel mengalami peningkatan  $5^{\circ}$  , 3 sampel mengalami peningkatan  $10^{\circ}$  dan 1 sampel mengalami peningkatan  $15^{\circ}$  ROM

Gambar 5.22 ROM Post Test 1 Rotasi Kanan – Post Test 2



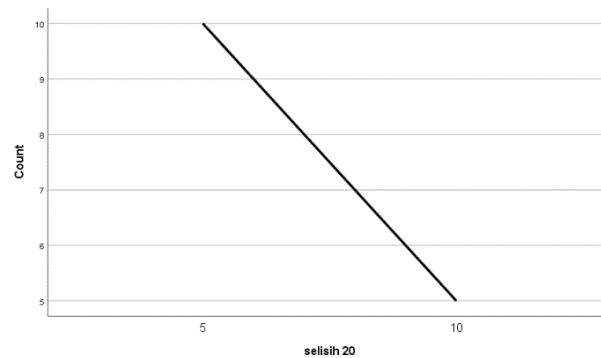
Pada gambar 5.22 selisih nilai ROM (Range Of Mantion) dari post test 1 rotasi kanan ke post test 2 rotasi kanan yaitu 15 orang sampel, sebanyak 9 sampel mengalami peningkatan  $5^{\circ}$  , 6 sampel mengalami peningkatan  $10^{\circ}$  ROM

Gambar 5.23 ROM Post Test 2 Rotasi Kanan – Post Test 3



Pada gambar 5.23 selisih nilai ROM (Range Of Mantion) dari post test rotasi kanan 2 ke post test 3 rotasi kanan yaitu 15 orang sampel, sebanyak 11 sampel mengalami peningkatan  $5^{\circ}$  , 4 sampel mengalami peningkatan  $10^{\circ}$  ROM

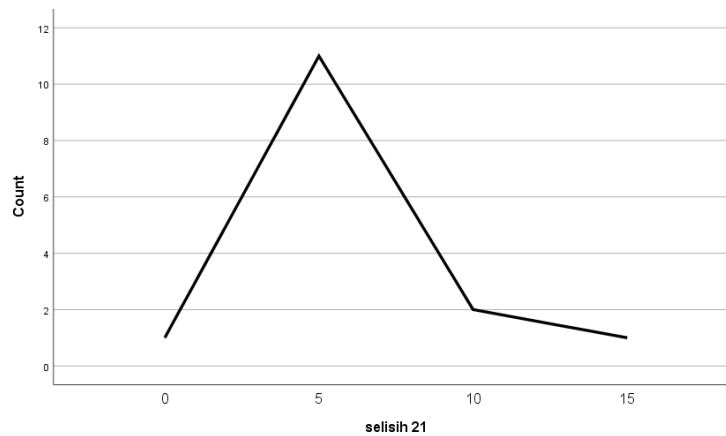
Gambar 5.24 ROM Post Test 3 Rotasi Kanan – Post Test 4



Pada gambar 5.24 selisih nilai ROM (Range Of Mantion) dari post test rotasi kanan 3 ke post test 4 rotasi kanan yaitu 15 orang sampel, sebanyak 11 sampel mengalami peningkatan  $5^{\circ}$  , 3

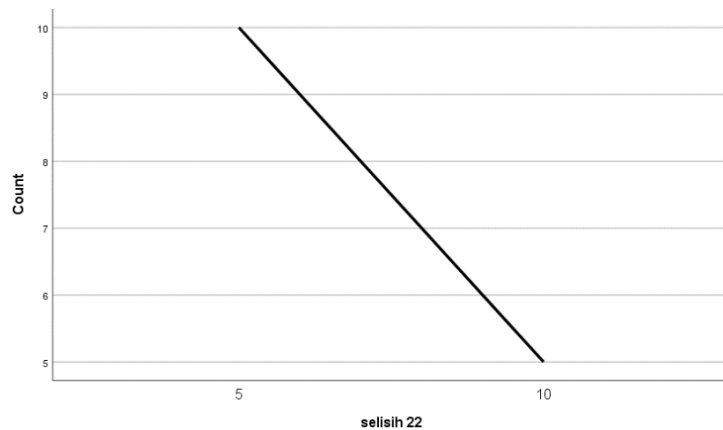
sampel mengalami peningkatan  $10^\circ$  dan 1 sampel tidak mengalami peningkatan ROM

Gambar 5.25 ROM Pre Test Rotasi Kiri – Post Test 1



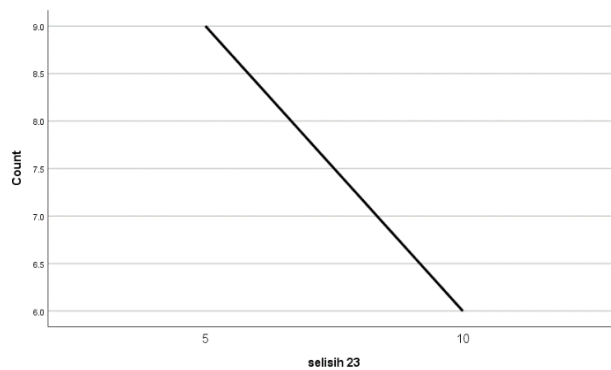
Pada gambar 5.25 selisih nilai ROM (Range Of Mantion) dari pre test rotasi kiri ke post test 1 rotasi kiri yaitu 15 orang sampel, sebanyak 10 sampel mengalami peningkatan  $5^\circ$  , 5 sampel mengalami peningkatan  $10^\circ$  ROM

Gambar 5.26 ROM Post Test 1 Rotasi Kiri – Post Test 2



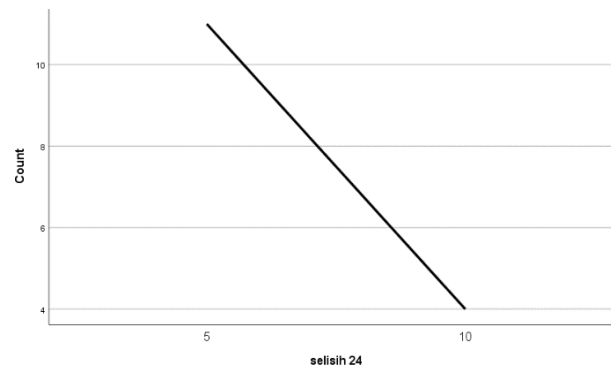
Pada gambar 5.26 selisih nilai ROM (Range Of Mantion) dari post test 1 rotasi kiri ke post test 2 rotasi kiri yaitu 15 orang sampel, sebanyak 10 sampel mengalami peningkatan  $5^{\circ}$  , 5 sampel mengalami peningkatan  $10^{\circ}$  ROM

Gambar 5.27 ROM Post Test 2 Rotasi Kiri – Post Test 3



Pada gambar 5.27 selisih nilai ROM (Range Of Mantion) dari post test 2 rotasi kiri ke post test 3 rotasi kiri yaitu 15 orang sampel, sebanyak 10 sampel mengalami peningkatan  $5^{\circ}$  , 5 sampel mengalami peningkatan  $10^{\circ}$  ROM

Gambar 5.28 ROM Post Test 3 Rotasi Kiri – Post Test 4



Pada gambar 5.28 selisih nilai ROM (Range Of Motion) dari post test 3 rotasi kiri ke post test 4 rotasi kiri yaitu 15 orang sampel, sebanyak 10 sampel mengalami peningkatan  $5^{\circ}$ , 5 sampel mengalami peningkatan  $10^{\circ}$  ROM

### 3. Uji Analisis Data

Pada penelitian ini menggunakan data ordinal yang merupakan skala pengukuran yang menyatakan peringkat dan tingkatan. Maka di uji dengan statistik non parametrik menggunakan uji Wilcoxon untuk mengetahui pengaruh yang bermakna dari nilai pre test dan post test maka digunakan uji Wilcoxon. Adapun hasil Wilcoxon dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 5.5  
Uji Wilcoxon VAS

	+Rank (N)	Mean Rank	Z	p
Post test 1 – pre test	15	8,00	-3,413	0,001
Post test 2 – post test 1	15	8,00	-3,420	0,001
Post test 3 – post test 2	15	8,00	-3,438	0,001
Post test 4 – post test 3	15	8,00	-3,454	0,001
Post test 4 – pre test	15	8,00	-3,416	0,001

Berdasarkan tabel 5.5 memaparkan hasil Uji Wilcoxon, yakni post test 1 dan pre test. Pada post test 1 dan pre test dapat

dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Friction massage* sebanyak 2 kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami penurunan nyeri setelah diberikan intervensi. Pada post test 2 dan post test 1, dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang menandakan bahwa ada pengaruh setelah pemberian *Friction massage* sebanyak 4 kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami penurunan nyeri. Pada post test 3 dan post test 2, dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang menandakan bahwa ada pengaruh setelah pemberian *Friction massage* sebanyak 6 kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami penurunan nyeri. Pada post test 4 dan post test 3, dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang menandakan bahwa ada pengaruh setelah pemberian *Friction massage* sebanyak 8 kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami penurunan nyeri setelah diberikan intervensi.

Tabel 5.6  
Uji Wilcoxon ROM

ROM Fleksi				
	+Rank (N)	Mean Rank	Z	p
Post test 1 – pre test	15	8,00	-3,873	0,000
Post test 2 – post test 1	15	8,00	-3,873	0,000
Post test 3 – post test 2	14	7,50	-3,742	0,000
Post test 4 – post test 3	15	8,00	-3,771	0,000
Post test 4 – pre test	15	8,00	-3,689	0,000
ROM Ekstensi				
	+Rank (N)	Mean Rank	Z	p
Post test 1 – pre test	14	7,50	-3,494	0,000
Post test 2 – post test 1	15	8,00	-3,626	0,000

Post test 3 – post test 2	14	7,50	-3,638	0,000
Post test 4 – post test 3	15	8,00	-3,771	0,000
Post test 4 – pre test	15	8,00	-3,501	0,000
ROM Lateral Fleksi Kanan				
	+Rank (N)	Mean Rank	Z	p
Post test 1 – pre test	15	8,00	-3,508	0,000
Post test 2 – post test 1	15	8,00	-3,535	0,000
Post test 3 – post test 2	15	8,00	-3,873	0,000
Post test 4 – post test 3	13	7,00	-3,500	0,000
Post test 4 – pre test	15	8,00	-3,462	0,001
ROM Lateral Fleksi Kiri				
	+Rank (N)	Mean Rank	Z	p
Post test 1 – pre test	15	8,00	-3,624	0,000
Post test 2 – post test 1	15	8,00	-3,873	0,000
Post test 3 – post test 2	15	8,00	-3,873	0,000
Post test 4 – post test 3	15	8,00	-3,689	0,000
Post test 4 – pre test	15	8,00	-3,571	0,000
ROM Rotasi Kanan				
	+Rank (N)	Mean Rank	Z	p
Post test 1 – pre test	15	8,00	-3,573	0,000
Post test 2 – post test 1	15	8,00	-3,520	0,000
Post test 3 – post test 2	15	8,00	-3,578	0,000
Post test 4 – post test 3	15	8,00	-3,542	0,000
Post test 4 – pre test	15	8,00	-3,495	0,000
ROM Rotasi Kiri				
	+Rank (N)	Mean Rank	Z	p
Post test 1 – pre test	14	7,50	-3,491	0,000
Post test 2 – post test 1	15	8,00	-3,542	0,000
Post test 3 – post test 2	15	8,00	-3,520	0,000
Post test 4 – post test 3	15	8,00	-3,578	0,000
Post test 4 – pre test	15	8,00	-3,496	0,000

Berdasarkan tabel 5.6 memaparkan hasil Uji Wilcoxon, yakni post test 1 dan pre test. Pada post test 1 dan pre test dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 2kali intervensi. Nilai negatif ranks

sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Fleksi setelah diberikan intervensi. Pada post test 2 dan post test 1 dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 4 kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Fleksi setelah diberikan intervensi. Pada post test 3 dan post test 2 dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 6 kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 14, artinya terdapat 14 sampel yang mengalami peningkatan ROM Fleksi setelah diberikan intervensi. Pada post test 4 dan post test 3 dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 8 kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Fleksi setelah diberikan intervensi.

Berdasarkan tabel 5.6 memaparkan hasil Uji Wilcoxon, yakni post test 1 dan pre test. Pada post test 1 dan pre test dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 2 kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 14, artinya terdapat 14 sampel yang mengalami peningkatan ROM Ekstensi setelah diberikan intervensi. Pada post test 2 dan post test 1 dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 4 kali

intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Ekstensi setelah diberikan intervensi. Pada post test 3 dan post test 2 dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 6kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 14, artinya terdapat 14 sampel yang mengalami peningkatan ROM Ekstensi setelah diberikan intervensi. Pada post test 4 dan post test 3 dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 8kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Ekstensi setelah diberikan intervensi.

Berdasarkan tabel 5.6 memaparkan hasil Uji Wilcoxon, yakni post test 1 dan pre test. Pada post test 1 dan pre test dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 2kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Lateral Fleksi Kanan setelah diberikan intervensi. Pada post test 2 dan post test 1 dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 4kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Lateral Fleksi Kanan setelah diberikan intervensi. Pada post test 3 dan posttest 2 dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh

pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 6kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Lateral Fleksi Kanan setelah diberikan intervensi. Pada post test 4 dan post test 3 dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 8kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 13, artinya terdapat 13 sampel yang mengalami peningkatan ROM Lateral Fleksi Kanan setelah diberikan intervensi.

Berdasarkan tabel 5.6 memaparkan hasil Uji Wilcoxon, yakni post test 1 dan pre test. Pada post test 1 dan pre test dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 2kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Lateral Fleksi Kiri setelah diberikan intervensi. Pada post test 2 dan post test 1 dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 4kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Lateral Fleksi Kiri setelah diberikan intervensi. Pada post test 3 dan post test 2 dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 6kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Lateral Fleksi Kiri setelah diberikan intervensi.

Pada post test 4 dan post test 3 dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 8 kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Lateral Fleksi Kiri setelah diberikan intervensi.

Berdasarkan tabel 5.6 memaparkan hasil Uji Wilcoxon, yakni post test 1 dan pre test. Pada post test 1 dan pre test dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 2 kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Rotasi Kanan setelah diberikan intervensi. Pada post test 2 dan post test 1 dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 4 kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Rotasi Kanan setelah diberikan intervensi. Pada post test 3 dan post test 2 dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 6 kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Rotasi Kanan setelah diberikan intervensi. Pada post test 4 dan posttest 3 dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 8 kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang

mengalami peningkatan ROM Rotasi Kanan setelah diberikan intervensi.

Berdasarkan tabel 5.6 memaparkan hasil Uji Wilcoxon, yakni post test 1 dan pre test. Pada post test 1 dan pre test dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 2kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 14, artinya terdapat 14 sampel yang mengalami peningkatan ROM Rotasi Kiri setelah diberikan intervensi. Pada post test 2 dan post test 1 dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 4kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Rotasi Kiri setelah diberikan intervensi. Pada post test 3 dan post test 2 dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 6kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Rotasi Kiri setelah diberikan intervensi. Pada post test 4 dan post test 3 dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 8kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Rotasi Kiri setelah diberikan intervensi.

- a. Berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan uji Wilcoxon maka dapat disimpulkan bahwa Pemberian *Friction Massage* memiliki pengaruh terhadap penurunan nyeri terhadap *Myofascial Pain Syndrome* Otot *Upper Trapezius* pada pemain game online.
- b. Berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan uji Wilcoxon maka dapat disimpulkan bahwa Pemberian *Muscle Energy Technique* memiliki pengaruh terhadap peningkatan ROM terhadap *Myofascial Pain Syndrome* Otot *Upper Trapezius* pada pemain game online.

## **B. Pembahasan**

### **1. Karakteristik Sampel Penelitian**

Deskripsi sampel pada penelitian ini terdiri atas deskripsi berdasarkan umur, jenis kelamin, dan durasi bermain game. Hasil penelitian diatas menunjukkan bahwa pemain e-sports yang mengalami gangguan fungsional leher akibat myofascial pain syndrome otot upper trapezius di Universitas Hasanuddin Makassar pada komunitas Unhas E-Sports lebih banyak pada kelompok perlakuan yang berusia 18-22 tahun. Hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh (Sulfandi et al., 2020) hasil penelitian tersebut mayoritas dari mereka berusia 21 hingga 55

tahun. Hasil yang didapatkan berbeda dikarenakan usia sampel yang tak seimbang antara usia 18-22 tahun dan 21-55 tahun.

Berdasarkan jenis kelamin, pemain e-sports laki-laki lebih banyak mengalami gangguan fungsional leher. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Journal & Padi, 2023)

temuan penelitian ditemukan bahwa responden laki-laki lebih dominan dengan frequency 8 (66.7%) dibandingkan responden perempuan dengan frequency 4 (33.3%).

Berdasarkan durasi bermain, lebih banyak ditemukan kondisi gangguan fungsional leher pada pemain e-sports yang bermain diatas 5-10 jam. Hasil yang didapatkan sesuai, penelitian yang menguatkan adalah penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh

## 2. Deskripsi Data Penilaian

Berdasarkan tabel 5.5 memaparkan hasil Uji Wilcoxon, yakni post test 1 dan pre test. Pada post test 1 dan pre test dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Friction massage* sebanyak 2kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami penurunan nyeri setelah diberikan intervensi. Pada post test 2 dan post test 1, dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang menandakan bahwa ada pengaruh setelah pemberian *Friction massage* sebanyak 4 kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami penurunan nyeri. Pada post test 3 dan post test 2, dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang menandakan

bahwa ada pengaruh setelah pemberian *Friction massage* sebanyak 6 kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami penurunan nyeri. Pada post test 4 dan post test 3, dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang menandakan bahwa ada pengaruh setelah pemberian *Friction massage* sebanyak 8 kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami penurunan nyeri setelah diberikan intervensi.

Berdasarkan tabel 5.6 memaparkan hasil Uji Wilcoxon, yakni post test 1 dan pre test. Pada post test 1 dan pre test dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 2kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 14, artinya terdapat 14 sampel yang mengalami peningkatan ROM Ekstensi setelah diberikan intervensi. Pada post test 2 dan post test 1 dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 4kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Ekstensi setelah diberikan intervensi. Pada post test 3 dan post test 2 dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 6kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 14, artinya terdapat 14 sampel yang mengalami peningkatan ROM Ekstensi setelah diberikan intervensi. Pada post test 4 dan post test 3 dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 8kali intervensi. Nilai

negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Ekstensi setelah diberikan intervensi.

Berdasarkan tabel 5.6 memaparkan hasil Uji Wilcoxon, yakni post test 1 dan pre test. Pada post test 1 dan pre test dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 2 kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Lateral Fleksi Kanan setelah diberikan intervensi. Pada post test 2 dan post test 1 dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 4 kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Lateral Fleksi Kanan setelah diberikan intervensi. Pada post test 3 dan post test 2 dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 6 kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Lateral Fleksi Kanan setelah diberikan intervensi. Pada post test 4 dan post test 3 dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 8 kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 13, artinya terdapat 13 sampel yang mengalami peningkatan ROM Lateral Fleksi Kanan setelah diberikan intervensi.

Berdasarkan tabel 5.6 memaparkan hasil Uji Wilcoxon, yakni post test 1 dan pre test. Pada post test 1 dan pre test dapat dilihat nilai

$p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 2kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Lateral Fleksi Kiri setelah diberikan intervensi. Pada post test 2 dan post test 1 dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 4kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Lateral Fleksi Kiri setelah diberikan intervensi. Pada post test 3 dan post test 2 dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 6kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Lateral Fleksi Kiri setelah diberikan intervensi. Pada post test 4 dan post test 3 dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 8kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Lateral Fleksi Kiri setelah diberikan intervensi.

Berdasarkan tabel 5.6 memaparkan hasil Uji Wilcoxon, yakni post test 1 dan pre test. Pada post test 1 dan pre test dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 2kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Rotasi Kanan setelah diberikan intervensi. Pada post test 2 dan post test 1 dapat

dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 4kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Rotasi Kanan setelah diberikan intervensi. Pada post test 3 dan post test 2 dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 6kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Rotasi Kanan setelah diberikan intervensi. Pada post test 4 dan post test 3 dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 8kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Rotasi Kanan setelah diberikan intervensi.

Berdasarkan tabel 5.6 memaparkan hasil Uji Wilcoxon, yakni post test 1 dan pre test. Pada post test 1 dan pre test dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 2kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 14, artinya terdapat 14 sampel yang mengalami peningkatan ROM Rotasi Kiri setelah diberikan intervensi. Pada post test 2 dan post test 1 dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 4kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Rotasi Kiri setelah diberikan intervensi. Pada post test 3 dan

post test 2 dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 6kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Rotasi Kiri setelah diberikan intervensi. Pada post test 4 dan post test 3 dapat dilihat nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh pemberian *Muscle energy technique* sebanyak 8kali intervensi. Nilai negatif ranks sebesar 15, artinya terdapat 15 sampel yang mengalami peningkatan ROM Rotasi Kiri setelah diberikan intervensi.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Awal et al., 2023) yang berjudul Pengaruh Deep Friction Dan Muscle Energy Technique Terhadap Peningkatan Rom Cervical Pada Mechanical Neck Pain.

3. Pengaruh Muscle Energy Technique dan friction massage terhadap peningkatan fungsional leher pada pemain game online

Berdasarkan uji wilcoxon masing-masing  $p < 0,05$  yang berarti bahwa pemberian intervensi muscle energy technique dan friction massage dapat memberikan pengaruh peningkatan terhadap peningkatan fungsional leher pemain game online.

*Muscle Energy Technique* efektif dalam mengurangi rasa sakit, dan meningkatkan lingkup gerak sendi. Dengan adanya post isometrik relaxation dan pemanjangan otot sehingga dapat mengaktivasi golgi tendon organ dan muscle spindle untuk menurunkan tonus otot atau

ketegangan otot. Pemanjangan serabut otot yang bertahap akan menyebabkan menurunnya adhesi antara serabut otot dan fascia. Efek terapeutik tersebut menyebabkan serabut otot kembali elastis dan berkontraksi memanjang dan memendek dengan mudah sehingga nyeri otot dapat berkurang (Gilani et al. 2018).

Penelitian yang dilakukan (Wiguna & Wawan, 2016). Pemberian Muscle Energy Technique dengan rileksasi otot dengan memberikan kontraksi isometrik sebelum stretching bertujuan sebagai proprioceptive neuromuscular facilitation untuk penguatan atau meningkatkan tonus otot yang lemah, meningkatkan fungsional muskuloskeletal, meningkatkan mobilitas sendi dan meningkatkan sirkulasi lokal serta menurunkan nyeri. Mekanisme dari post isometrik relaxation melibatkan golgi tendon organ yang akan merangsang impuls saraf aferen memasuki akar dorsal tulang belakang dan bertemu dengan inhibitor motor neuron dan berhenti di neuron afferen motoric impuls yang mencegah kontraksi terus menerus untuk rileksasi otot agonis. Pemberian Muscle energy technique pada otot upper trapezius, akan merenggangkan reseptor pada otot yang disebut golgi tendon organ GTO yang terletak ditendon dari muscle trapesius sebagai agonis. Impuls aferen saraf dari golgi tendon organ akan menuju dorsal root di spinal cord yang kemudian bertemu dengan hambatan motor neuron. Muscle Energy Technique ini akan meregangkan, yang berpotensi menghasilkan viscoelastic dan

perubahan struktural, perubahan gerakan autonomic mediated dalam cairan ekstraselular otot dan mechanotransduction fibroblast .

*Muscle Energy Technique*. Hal ini sejalan dengan penelitian (Ewan Thomas at al., 2019.) yang menunjukkan bahwa Muscle Energy Technique efektif dalam mengobati nyeri leher kronis dan epikondilitis lateral kronis.

*Muscle Energy Technique* awalnya dikembangkan oleh Dr. Fred Mitchell, Sr untuk memobilisasi sendi, meregangkan otot dan fascia yang tegang, meningkatkan sirkulasi dan mengurangi rasa sakit. Muscle Energy Technique merupakan teknik soft tissue manipulasi yang menggunakan otot sendiri dalam bentuk kontraksi isometric yang lembut untuk mengendurkan otot dengan cara melawan tahanan yang diberikan. Teknik manual lebih efektif dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan kemampuan fungsional leher pada kondisi Myofacial Pain Syndrome (Ewan Thomas at al., 2019.).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Pratama, 2021). Metode manual terapi Friction Massage dinilai efektif dalam mengurangi nyeri.

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan tujuan penelitian dari hasil penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Ada pengaruh pemberian Muscle Energy Technique dan Friction Massage terhadap fungsional leher akibat myofascial pain syndrome pada pemain UNHAS E-Sports
2. Ada pengaruh peningkatan lingkup gerak sendi setelah pemberian intervensi Muscle Energy Technique dan Friction Massage terhadap fungsional leher akibat myofascial pain syndrome pada pemain UNHAS E-Sports
3. Ada pengaruh pemberian friction massage terhadap penurunan nyeri pada pemain game online akibat myofascial pain syndrome otot upper trapezius

#### **B. Saran**

1. Disarankan bagi pemain game online agar dapat melakukan latihan yang terprogram atau stretching untuk meningkatkan fungsional leher, guna meningkatkan performa seorang pemain dalam sebuah permainan maupun pertandingan.
2. Kepada peneliti selanjutnya untuk mengevaluasi lebih lanjut kepada responden penelitian untuk mengetahui efek muscle energy technique dan friction massage terhadap peningkatan fungsional leher akibat

myofascial pain syndrome apakah dapat memberikan efek atau pengaruh jangka panjang terhadap responden penelitian

3. Bagi peneliti selanjutnya di harapkan menambahkan variable lain sebagai perbandingan, skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu bagi peneliti selanjutnya hendak mengembangkan dan menyempurnakan penelitian ini serta disarankan pula untuk melakukan control yang lebih ketat dalam seluruh rangkaian eksperiment. Kontrol tersebut dilakukan guna menghindari ancaman dari validitas eksternal dan internal.

## DAFTAR PUSTAKA

6041-17669-1-PB. (n.d.).

Anggriani, A., Zulkarnain, Z., Sulaiman, S., & Gunawan, R. (2018). PENGARUH ROM (Range of Motion) TERHADAP KEKUATAN OTOT EKSTREMITAS PADA PASIEN STROKE NON HEMORAGIC. *Jurnal Riset Hesti Medan Akper Kesdam I/BB Medan*, 3(2), 64.  
<https://doi.org/10.34008/jurhesti.v3i2.46>

Anwar, S., Leksonowati, S. S., & Ahmad, H. (2023). *Muscle Energy Technique Efektif pada Pasien Nyeri Musculus Upper Travezius*. 2(1), 128–135.  
<https://doi.org/10.55123/insologi.v2i1.1454>

Arthawan, M. A. P., Wahyuni, N., & Artini, I. G. A. (2018). the Comparison of Muscle Energy Technique and Infrared Intervention With Contract-Relax Stretching and Infrared in Improving Range of Motion Neck Joint on Online Game Players With Myofascial Pain Sindrome Upper Trapezius Muscle in Denpasar. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 6(3), 17.  
<https://doi.org/10.24843/mifi.2018.v06.i03.p05>

Awal, M., Fajriah, N., Fisioterapi, J., Kemenkes, P., Gizi, J., & Kemenkes, P. (n.d.). , *Aco Tang 2* , *Eka Astuti 3* ,. 1–8.

Awal, M., Tang, A., Astuti, E., Fajriah, N., & Abdullah, A. (2023). Pengaruh Deep Friction Dan Muscle Energy Technique Terhadap Peningkatan Rom Cervical Pada Mechanical Neck Pain. In *Media Fisioterapi Politeknik Kesehatan Makassar* (Vol. 14, Issue 2, p. 1).  
<https://doi.org/10.32382/mf.v14i2.3146>

Choksi, K., Chauhan, S., Jaria, S., & Agrawal, A. (2021). Effect of Deep Transverse Friction Massage and Ischemic Compression in Trapezitis: A Randomized Controlled Trial. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy - An International Journal*, 15(1), 47–53.  
<https://doi.org/10.37506/ijpot.v15i1.13347>

Hall, J. E., & Guyton, A. C. (2019). Guyton dan Hall Buku Ajar Fisiologi Kedokteran 13th Edition Hall, J. E., & Guyton, A. C. (2019). Guyton dan Hall Buku Ajar Fisiologi Kedokteran 13th Edition. *Egc*, 12, 898–900. *Egc*, 12, 898–900.

Herdin, Kusnan, A., & Putri, A. D. (2021). Pengaruh Muscle Energy Technique Terhadap Perubahan Fungsional Leher Pada Myofascial Pain Syndrome Otot Upper Trapezius Di Rs Restu Ibu Balikpapan. *Jurnal Physio Research Center*, 1(September).

Journal, P., & Padi, P. (2023). *Physio journal*. 3(1).

- Mathematics, A. (2016). 濟無 *No Title No Title No Title*. 5, 1–23.
- Oktavia, V. (2022). *Disusun Oleh: Vivi Oktavia 1710301060*.
- Pratama, A. D. (2021). Efektivitas Friction Massage Terhadap Mengurangi Nyeri Pada Kasus Myofascial Trigger Point Syndrome Otot Upper Trapezius Jurnal Ilmiah Fisioterapi ( JIF ) Volume 4 Nomor 01 Februari 2021. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi ( JIF )*, 4(95), 18–24.
- Rahmanto, S., Yuliadarwati, N. M., Kusumawardana, R., & Rosadi, R. (2021). Analisa Risiko Terjadinya Keluhan Myofascial Pain Syndrome terhadap Otot Upper Trapezius pada Pegawai Puskesmas Kendalsari – Kota Malang. *Physiotherapy Health Science (PhysioHS)*, 3(1), 26–29. <https://doi.org/10.22219/physiohs.v3i1.16795>
- Sulfandi, S., Muliarta, I. M., Wahyuddin, W., Pangkahilla, A., Purnawati, S., & Mahadewa, T. G. B. (2020). Perbandingan Efek Muscle Energy Tehnique Dengan Integrated Neuromuskuler Inhibition Technique Terhadap Neck Disability Kondisi Myofascial Pain Sydrome Upper Trapezius. *Sport and Fitness Journal*, 8(1), 15. <https://doi.org/10.24843/spj.2020.v08.i01.p03summary-31462989>. (n.d.).
- Trisnowiyanto, B. (2017). Teknik Penguluran Otot–Otot Leher Untuk Meningkatkan Fungsional Leher Pada Penderita Nyeri Tengkok Non-Spesifik. *Jurnal Kesehatan Terpadu*, 1(1), 6–11. <https://doi.org/10.36002/jkt.v1i1.156>
- Ulfiatul R. (2021). *Literature Review : Perbandingan Pengaruh Deep Friction Massage Dengan Neck Stabilization Exercise Terhadap Penurunan Nyeri Pada Kasus Non-Specific Neck Pain Pada Usia Produktif*. July, 1–23.
- Wahyuningsih, E. (2019). *Perbedaan Pengaruh Myofascial Release dan Deep Friction Terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional Pada Myofascial Pain Syndrome Otot Upper Trapezius Karyawan Administrasi Rumah Sakit*.
- Wiguna, M. abdilah, & Wawan, ardiyan s. (2016). Bandung eSport Arena Membangun Ekosistem eSport di Indonesia. *Jurnal Sains Dan Seni Its*, 5(2), 39–42.

L

A

M

P

I

R

A

N

## LAMPIRAN I

TABEL MASTER ROM

NAM A	UMU R	JENIS KELAMI N	PRE TEST FLEKS I	POST TEST 1FLEKS I	POST TEST 2 FLEKS I	POST TEST 3 FLEKS I	POST TEST 4 FLEKS I
Tn. I	22	L	15	20	25	30	35
Tn.P	20	L	20	25	30	35	40
Tn.B	21	L	25	30	35	40	45
Tn.Z	19	L	25	30	35	40	45
Tn.R	21	L	20	25	30	35	40
Tn.A	19	L	25	30	35	40	45
Tn.A	18	L	20	25	30	35	40
Ny.T	18	P	30	35	40	40	45
Ny.P	20	P	25	30	35	40	45
Tn.D	20	L	20	25	30	35	40
Tn.V	20	L	15	20	25	30	35
Tn.F	20	L	20	25	30	35	40
Tn.MF	21	L	20	25	30	35	40
Tn.R	22	L	20	25	30	35	40
Tn.M	21	L	20	25	30	35	45

PRE TEST	POST TEST 1	POST TEST 2	POST TEST 3	POST TEST 4
----------	-------------	-------------	-------------	-------------

EKSTENSI	EKSTENSI	EKSTENSI	EKSTENSI	EKSTENSI
10	15	20	25	30
15	20	25	30	35
25	30	35	40	45
25	30	35	35	45
20	25	30	35	40
10	20	30	40	45
20	25	30	35	40
15	20	30	35	40
20	25	30	35	40
20	25	30	35	40
15	20	25	30	35
25	25	30	35	40
15	25	30	35	40
10	15	25	30	35
15	25	30	35	40

PRE TEST LATERAL FLEKSI KANAN	POST TEST 1 LATERAL FLEKSI KANAN	POST TEST 2 LATERAL FLEKSI KANAN	POST TEST 3 LATERAL FLEKSI KANAN	POST TEST 4 LATERAL FLEKSI KANAN
25	30	35	40	45
20	25	30	35	40

15	25	35	40	45
20	30	35	40	45
15	20	30	35	40
10	20	35	40	40
15	25	30	35	40
25	30	35	40	45
20	25	30	35	40
20	25	35	40	45
25	30	35	40	45
20	25	35	40	45
25	30	35	40	45
15	25	30	35	40
10	25	30	35	45

PRE TEST LATERAL FLEKSI KIRI	POST TEST 1 LATERAL FLEKSI KIRI	POST TEST 2 LATERAL FLEKSI KIRI	POST TEST 3 LATERAL FLEKSI KIRI	POST TEST 4 LATERAL FLEKSI KIRI
25	30	35	40	45
20	25	30	35	40
25	30	35	40	45
20	25	30	35	40
10	20	25	30	45
10	25	30	35	40
20	25	30	35	40
25	30	35	40	45

20	25	30	35	40
20	25	30	35	45
25	30	35	40	45
20	25	30	35	40
25	30	35	40	45
15	25	30	35	40
20	25	30	35	40

PRE TEST ROTASI KANAN	POST TEST 1 ROTASI KANAN	POST TEST 2 ROTASI KANAN	POST TEST 3 ROTASI KANAN	POST TEST 4 ROTASI KANAN
10	20	30	40	50
15	25	30	40	45
25	30	35	40	50
20	25	30	40	45
15	25	30	35	45
10	25	30	40	45
20	25	35	40	45
25	30	40	45	50
25	30	35	40	45
20	25	35	40	45
25	30	40	45	50
20	25	30	35	40
25	30	40	45	50
20	25	30	35	45

20	25	30	35	45
----	----	----	----	----

PRE TEST ROTASI KIRI	POST TEST 1 ROTASI KIRI	POST TEST 2 ROTASI KIRI	POST TEST 3 ROTASI KIRI	POST TEST 4 ROTASI KIRI
10	20	30	40	50
15	25	30	40	45
25	30	35	40	50
20	25	30	40	45
25	25	30	40	45
10	25	30	40	45
20	25	35	40	45
25	30	35	40	45
25	30	40	45	50
20	25	30	40	45
25	30	40	45	50
20	25	30	35	40
25	30	40	45	50
20	25	30	35	45
20	25	30	35	45

TABEL MASTER VAS

NAMA	UMUR	JENIS KELAMIN	PRE TEST	POST TEST 1	POST TEST 2	POST TEST 3	POST TEST 4
Tn. I	22	L	6.3	6.0	4.2	2.2	1.0
Tn.P	20	L	9.0	8.0	6.9	4.6	2.5
Tn.B	21	L	7.6	6.0	4.0	2.0	1.0
Tn.Z	19	L	8.2	7.0	4.0	2.0	1.0
Tn.R	21	L	9.0	8.0	6.0	4.0	2.0
Tn.A	19	L	7.2	6.0	4.0	2.0	1.0
Tn.A	18	L	7.0	5.7	4.0	3.0	1.5
Ny.T	18	P	5.5	4.8	3.0	2.0	1.0
Ny.P	20	P	6.7	6.0	4.0	3.0	2.0
Tn.D	20	L	8.0	7.7	5.5	4.0	2.0
Tn.V	20	L	8.6	8.0	6.5	4.5	2.0
Tn.F	20	L	7.0	5.0	3.5	2.0	1.0
Tn.MF	21	L	9.0	7.6	6.0	4.0	3.0
Tn.R	22	L	7.0	6.0	5.5	3.0	1.0
Tn.M	21	L	9.0	7.0	5.5	4.0	2.0

## LAMPIRAN II

## OUTPUT SPSS

**Statistics**

Nama

N	Valid	15
	Missing	0

**Nama**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ny.P	1	6.7	6.7	6.7
Ny.T	1	6.7	6.7	13.3
Tn.A	2	13.3	13.3	26.7
Tn.B	1	6.7	6.7	33.3
Tn.D	1	6.7	6.7	40.0
Tn.F	1	6.7	6.7	46.7
Tn.I	1	6.7	6.7	53.3

Tn.M	1	6.7	6.7	60.0
Tn.M F	1	6.7	6.7	66.7
Tn.P	1	6.7	6.7	73.3
Tn.R	2	13.3	13.3	86.7
Tn.V	1	6.7	6.7	93.3
Tn.Z	1	6.7	6.7	100.0
Total	15	100.0	100.0	

### Statistic

Umur

N	Valid	15
	Missing	0

### Umur

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 18	2	13.3	13.3	13.3
19	2	13.3	13.3	26.7
20	5	33.3	33.3	60.0
21	4	26.7	26.7	86.7
22	2	13.3	13.3	100.0
Total	15	100.0	100.0	

**Statistic**

Jenis Kelamin

N	Valid	15
	Missing	0

**Jenis Kelamin**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid laki-laki	13	86.7	86.7	86.7
perempuan	2	13.3	13.3	100.0
Total	15	100.0	100.0	

**Descriptives****Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pre Test	15	15	30	21.33	3.994
Post Test1 Fleksi	15	20	35	26.33	3.994
Post Test2 Fleksi	15	25	40	31.33	3.994
Post Test3 Fleksi	15	30	40	36.00	3.381
Post Test4 Fleksi	15	35	45	41.33	3.519
Pre Test Ekstensi	15	10	25	17.33	5.300

Post Test1 Ekstensi	15	15	30	23.00	4.551
Post Test2 Ekstensi	15	20	35	29.00	3.873
Post Test3 Ekstensi	15	25	40	34.00	3.873
Post Test4 Ekstensi	15	30	45	39.33	4.169
Pre Test Lateral Fleksi Kanan	15	10	25	18.67	5.164
Post Test1 Lateral Fleksi Kanan	15	20	30	26.00	3.381
Post Test2 Lateral Fleksi Kanan	15	30	35	33.00	2.535
Post Test3 Lateral Fleksi Kanan	15	35	40	38.00	2.535
Post Test4 Lateral Fleksi Kanan	15	40	45	42.67	2.582
Pre Test Lateral Fleksi Kiri	15	10	25	20.00	5.000
Post Test1 Lateral Fleksi Kiri	15	20	30	26.33	2.968
Post Test2 Lateral Fleksi Kiri	15	25	35	31.33	2.968
Post Test3 Lateral Fleksi Kiri	15	30	40	36.33	2.968
Post Test4 Lateral Fleksi Kiri	15	40	45	42.33	2.582
Pre Test Rotasi Kanan	15	10	25	19.67	5.164
Post Test1 Rotasi Kanan	15	20	30	26.33	2.968
Post Test2 Rotasi Kanan	15	30	40	33.33	4.082

Post Test3 Rotasi Kanan	15	35	45	39.67	3.519
Post Test4 Rotasi Kanan	15	40	50	46.33	2.968
Pre Test Rotasi Kiri	15	10	25	20.33	5.164
Post Test1 Rotasi Kiri	15	20	30	26.33	2.968
Post Test2 Rotasi Kiri	15	30	40	33.00	4.140
Post Test3 Rotasi Kiri	15	35	45	40.00	3.273
Post Test4 Rotasi Kiri	15	40	50	46.33	2.968
Valid N (listwise)	15				

### NPar Tests

#### Wilcoxon Signed Ranks Test

##### Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Post Test1 Fleksi - Pre Test	Negative Ranks	0 <sup>a</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	15 <sup>b</sup>	8.00	120.00
	Ties	0 <sup>c</sup>		
	Total	15		
Post Test2 Fleksi - Post Test1 Fleksi	Negative Ranks	0 <sup>d</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	15 <sup>e</sup>	8.00	120.00
	Ties	0 <sup>f</sup>		
	Total	15		

Post Test3 Fleksi - Post Test2 Fleksi	Negative Ranks	0 <sup>g</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	14 <sup>h</sup>	7.50	105.00
	Ties	1 <sup>i</sup>		
	Total	15		
Post Test4 Fleksi - Post Test3 Fleksi	Negative Ranks	0 <sup>j</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	15 <sup>k</sup>	8.00	120.00
	Ties	0 <sup>l</sup>		
	Total	15		
Post Test4 Fleksi - Pre Test	Negative Ranks	0 <sup>m</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	15 <sup>n</sup>	8.00	120.00
	Ties	0 <sup>o</sup>		
	Total	15		
Post Test1 Ekstensi - Pre Test Ekstensi	Negative Ranks	0 <sup>p</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	14 <sup>q</sup>	7.50	105.00
	Ties	1 <sup>r</sup>		
	Total	15		
Post Test2 Ekstensi - Post Test1 Ekstensi	Negative Ranks	0 <sup>s</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	15 <sup>t</sup>	8.00	120.00
	Ties	0 <sup>u</sup>		
	Total	15		

Post Test3 Ekstensi - Post Test2 Ekstensi	Negative Ranks	0 <sup>v</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	14 <sup>w</sup>	7.50	105.00
	Ties	1 <sup>x</sup>		
	Total	15		
Post Test4 Ekstensi - Post Test3 Ekstensi	Negative Ranks	0 <sup>y</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	15 <sup>z</sup>	8.00	120.00
	Ties	0 <sup>aa</sup>		
	Total	15		
Post Test4 Ekstensi - Pre Test Ekstensi	Negative Ranks	0 <sup>ab</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	15 <sup>ac</sup>	8.00	120.00
	Ties	0 <sup>ad</sup>		
	Total	15		
Post Test1 Lateral Fleksi Kanan - Pre Test Lateral Fleksi Kanan	Negative Ranks	0 <sup>ae</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	15 <sup>at</sup>	8.00	120.00
	Ties	0 <sup>ag</sup>		
	Total	15		
Post Test2 Lateral Fleksi Kanan - Post Test1 Lateral Fleksi Kanan	Negative Ranks	0 <sup>ah</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	15 <sup>ai</sup>	8.00	120.00
	Ties	0 <sup>aj</sup>		
	Total	15		

Post Test3 Lateral Fleksi Kanan - Post Test2 Lateral Fleksi Kanan	Negative Ranks	0 <sup>ak</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	15 <sup>al</sup>	8.00	120.00
	Ties	0 <sup>am</sup>		
	Total	15		
Post Test4 Lateral Fleksi Kanan - Post Test3 Lateral Fleksi Kanan	Negative Ranks	0 <sup>an</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	13 <sup>ao</sup>	7.00	91.00
	Ties	2 <sup>ap</sup>		
	Total	15		
Post Test4 Lateral Fleksi Kanan - Pre Test Lateral Fleksi Kanan	Negative Ranks	0 <sup>aq</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	15 <sup>ar</sup>	8.00	120.00
	Ties	0 <sup>as</sup>		
	Total	15		
Post Test1 Lateral Fleksi Kiri - Pre Test Lateral Fleksi Kiri	Negative Ranks	0 <sup>at</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	15 <sup>au</sup>	8.00	120.00
	Ties	0 <sup>av</sup>		
	Total	15		
Post Test2 Lateral Fleksi Kiri - Post Test1 Lateral Fleksi Kiri	Negative Ranks	0 <sup>aw</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	15 <sup>ax</sup>	8.00	120.00
	Ties	0 <sup>ay</sup>		
	Total	15		

Post Test3 Lateral Fleksi Kiri - Post Test2 Lateral Fleksi Kiri	Negative Ranks	0 <sup>az</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	15 <sup>ba</sup>	8.00	120.00
	Ties	0 <sup>bb</sup>		
	Total	15		
Post Test4 Lateral Fleksi Kiri - Post Test3 Lateral Fleksi Kiri	Negative Ranks	0 <sup>bc</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	15 <sup>ca</sup>	8.00	120.00
	Ties	0 <sup>be</sup>		
	Total	15		
Post Test4 Lateral Fleksi Kiri - Pre Test Lateral Fleksi Kiri	Negative Ranks	0 <sup>bf</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	15 <sup>bg</sup>	8.00	120.00
	Ties	0 <sup>bh</sup>		
	Total	15		
Post Test1 Rotasi Kanan - Pre Test Rotasi Kanan	Negative Ranks	0 <sup>bi</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	15 <sup>bj</sup>	8.00	120.00
	Ties	0 <sup>bk</sup>		
	Total	15		
Post Test2 Rotasi Kanan - Post Test1 Rotasi Kanan	Negative Ranks	0 <sup>bl</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	15 <sup>bm</sup>	8.00	120.00
	Ties	0 <sup>bn</sup>		
	Total	15		

Post Test3 Rotasi Kanan - Post Test2 Rotasi Kanan	Negative Ranks	0 <sup>bo</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	15 <sup>bp</sup>	8.00	120.00
	Ties	0 <sup>bq</sup>		
	Total	15		
Post Test4 Rotasi Kanan - Post Test3 Rotasi Kanan	Negative Ranks	0 <sup>br</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	15 <sup>bs</sup>	8.00	120.00
	Ties	0 <sup>bt</sup>		
	Total	15		
Post Test4 Rotasi Kanan - Pre Test Rotasi Kanan	Negative Ranks	0 <sup>bu</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	15 <sup>bv</sup>	8.00	120.00
	Ties	0 <sup>bw</sup>		
	Total	15		
Post Test1 Rotasi Kiri - Pre Test Rotasi Kiri	Negative Ranks	0 <sup>bx</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	14 <sup>by</sup>	7.50	105.00
	Ties	1 <sup>bz</sup>		
	Total	15		
Post Test2 Rotasi Kiri - Post Test1 Rotasi Kiri	Negative Ranks	0 <sup>ca</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	15 <sup>cb</sup>	8.00	120.00
	Ties	0 <sup>cc</sup>		
	Total	15		

Post Test3 Rotasi Kiri - Post Test2 Rotasi Kiri	Negative Ranks	0 <sup>cd</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	15 <sup>ce</sup>	8.00	120.00
	Ties	0 <sup>cf</sup>		
	Total	15		
Post Test4 Rotasi Kiri - Post Test3 Rotasi Kiri	Negative Ranks	0 <sup>cg</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	15 <sup>ch</sup>	8.00	120.00
	Ties	0 <sup>ci</sup>		
	Total	15		
Post Test4 Rotasi Kiri - Pre Test Rotasi Kiri	Negative Ranks	0 <sup>cj</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	15 <sup>ck</sup>	8.00	120.00
	Ties	0 <sup>cl</sup>		
	Total	15		

### Test Statistics<sup>a</sup>

	Post Test1 Fleksi - Pre Test	Post Test2 Fleksi - Post Test1 Fleksi	Post Test3 Fleksi - Post Test2 Fleksi	Post Test4 Fleksi - Post Test3 Fleksi	Post Test4 Fleksi - Pre Test
Z	-3.873 <sup>b</sup>	-3.873 <sup>b</sup>	-3.742 <sup>b</sup>	-3.771 <sup>b</sup>	-3.689 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2- tailed)	.000	.000	.000	.000	.000

### Test Statistics<sup>a</sup>

	Post Test1 Ekstensi - Pre Test Ekstensi	Post Test2 Ekstensi - Post Test1 Ekstensi	Post Test3 Ekstensi - Post Test2 Ekstensi	Post Test4 Ekstensi - Post Test3 Ekstensi	Post Test4 Ekstensi - Pre Test Ekstensi
Z	-3.494 <sup>b</sup>	-3.626 <sup>b</sup>	-3.638 <sup>b</sup>	-3.771 <sup>b</sup>	-3.501 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Post Test1 Lateral Fleksi Kanan - Pre Test Lateral Fleksi Kanan	Post Test2 Lateral Fleksi Kanan - Post Test1 Lateral Fleksi Kanan	Post Test3 Lateral Fleksi Kanan - Post Test2 Lateral Fleksi Kanan	Post Test4 Lateral Fleksi Kanan - Post Test3 Lateral Fleksi Kanan	Post Test4 Lateral Fleksi Kanan - Pre Test Lateral Fleksi Kanan
Z	-3.508 <sup>b</sup>	-3.535 <sup>b</sup>	-3.873 <sup>b</sup>	-3.500 <sup>b</sup>	-3.462 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.001

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Post Test1 Lateral Fleksi Kiri - Pre Test Lateral Fleksi Kiri	Post Test2 Lateral Fleksi Kiri - Post Test1 Lateral Fleksi Kiri	Post Test3Lateral Fleksi Kiri - Post Test2 Lateral Fleksi Kiri	Post Test4 Lateral Fleksi Kiri - Post Test3Lateral Fleksi Kiri	Post Test4 Lateral Fleksi Kiri - Pre Test Lateral Fleksi Kiri
Z	-3.624 <sup>b</sup>	-3.873 <sup>b</sup>	-3.873 <sup>b</sup>	-3.689 <sup>b</sup>	-3.571 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Post Test1 Rotasi Kanan - Pre Test Rotasi Kanan	Post Test2 Rotasi Kanan - Post Test1 Rotasi Kanan	Post Test3 Rotasi Kanan - Post Test2 Rotasi Kanan	Post Test4 Rotasi Kanan - Post Test3 Rotasi Kanan	Post Test4 Rotasi Kanan - Pre Test Rotasi Kanan
Z	-3.573 <sup>b</sup>	-3.520 <sup>b</sup>	-3.578 <sup>b</sup>	-3.542 <sup>b</sup>	-3.495 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Post Test1 Rotasi Kiri - Pre Test Rotasi Kiri	Post Test2 Rotasi Kiri - Post Test1 Rotasi Kiri	Post Test3 Rotasi Kiri - Post Test2 Rotasi Kiri	Post Test4 Rotasi Kiri - Post Test3 Rotasi Kiri	Post Test4 Rotasi Kiri - Pre Test Rotasi Kiri
Z	-3.491 <sup>b</sup>	-3.542 <sup>b</sup>	-3.520 <sup>b</sup>	-3.578 <sup>b</sup>	-3.496 <sup>b</sup>

Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
------------------------	------	------	------	------	------

## Frequencies VAS

### Statistics

		Pre Test	Post Test 1	Post Test 2	Post Test 3	Post Test 4
N	Valid	15	15	15	15	15
	Missing	0	0	0	0	0

## Frequency Table

### Pre Test

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	4-6.9 nyeri sedang	3	20.0	20.0	20.0

	7-9.9 nyeri berat	12	80.0	80.0	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

### Post Test 1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	4-6.9 nyeri sedang	9	60.0	60.0	60.0
	7-9.9 nyeri berat	6	40.0	40.0	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

### Post Test 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0-3.9 nyeri ringan	2	13.3	13.3	13.3
	4-6.9 nyeri sedang	13	86.7	86.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

### Post Test 3

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0-3.9 nyeri ringan	9	60.0	60.0	60.0

4-6.9 nyeri sedang	6	40.0	40.0	100.0
Total	15	100.0	100.0	

#### Post Test 4

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0-3.9 nyeri ringan	15	100.0	100.0	100.0

LAMPIRAN III

INFOMED CONSED

## LAMPIRAN III

## INFORMED CONSENT

**INFORMED CONSENT  
(PERNYATAAN PERSEJUTUAN IKUT PENELITIAN)**

Yang bertandatangan dibawah ini

Nama : *Mham*  
 Umur : *21*  
 Jenis kelamin : *Laki-Laki*  
 Alamat : *Jl. Duriwai Lorong-1*

Telah mendapat keterangan secara terinci dan jelas mengenai:

1. Penelitian berjudul : Pengaruh Pemberian Muscle Energy Technique Dan Friction Massage Terhadap Fungsional Leher Pada Pemain Game Online Akibat Myofacial Pain Syndrome Otot Upper Trapezius Di UNHAS E-SPORTS
2. Manfaat ikut sebagai subjek penelitian : Dapat meningkatkan fungsional leher dan mengurangi nyeri akibat Myofacial Pain Syndrome.
3. Bahaya yang akan ditimbulkan : tidak ada

Dan subjek penelitian mendapat kesempatan mengajukan pertanyaan mengenai segala sesuatu yang berhubungan dengan penelitian tersebut. Oleh karena itu saya (bersedia/tidak bersedia\*) secara sukarela untuk menjadi subjek penelitian dengan penuh kesadaran tanpa keterpaksaan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa tekanan dari pihak manapun.


Makassar, 14 April..... 2023

Peneliti, Responden,

Luthfiah Dwi Amaliah *Mham*

## LAMPIRAN IV

## KOMISI ETIK PENELITIAN



KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN  
 HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE  
 POLITEKNIK KESEHATAN MAKASSAR  
 HEALTH POLYTECHNIC MAKASSAR

**REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK**  
 RECOMMENDATIONS FOR APPROVAL OF ETHICS  
 "ETHICAL APPROVAL"

No.: 898/KEPK-PTKMS/I/2023

Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar dalam upaya melindungi hak asasi manusia subyek penelitian kesehatan, telah mengkaji dengan teliti dan seksama protokol yang berjudul :

*The Ethics Commission of the Health Polytechnic Makassar, with regards of the protection of Human Rights and welfare in medical research, has carefully reviewed the research protocol entitled :*

"Pengaruh Pemberian *Muscle Energy Technique* dan *Friction Massage* terhadap Fungsional Otot Leher pada Pemain Game *Online* Akibat *Myofascial Pain Syndrome* Otot Upper Trapezius di UNHAS E-Sports"

Peneliti Utama : Luthfiah Dwi Amaliah  
*Principal Investigator*

Nama Institusi : Prodi D4 Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Makassar  
*Name of the Institution*

Telah menyetujui protokol tersebut di atas  
*Approved the above-mentioned protocol*

Makassar, 12 Januari 2023  
 (CHAIRMAN)  
  
 Ruddy Hartono, SKM, M.Kes  
 NIP. 19700613 199803 1 002

## LAMPIRAN V

## SURAT IZIN PENELITIAN



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**  
**DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN**  
**POLITEKNIK KESEHATAN MAKASSAR**  
 Jalan Wijaya Kusuma Raya No. 46 Kec. Rappocini Kel. Banta-Bantaeng Makassar  
 Website : www.poltekkes-mks.ac.id Email info@poltekkes-mks.ac.id



Nomor : UM.01.05/3.10/82/2023  
 Lamp. : 1 (satu) exp.  
 Perihal : Permohonan Izin Mengadakan Penelitian

Kepada  
 Yth. Ketua UKM UNHAS E-SPORTS

Di-  
 Makassar

Dengan hormat,

Dalam Rangka Penyusunan sebagai salah satu persyaratan dalam penyelesaian program studi D.IV Fisioterapi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar, maka kami mengajukan permohonan izin untuk mengadakan penelitian dengan personil sebagai berikut :

No.	N A M A	NIM	Keterangan
1.	Luthfiah Dwi Amaliah	PO714241194025	Peneliti Utama
Judul Penelitian: "Pengaruh Pemberian <i>Muscle Energy Technique</i> dan <i>Friction Massage</i> Terhadap Fungsional Otot Leher Pada Pemain Game <i>Online</i> Akibat <i>Myofascial Pain Syndrome</i> Otot Upper Trapezius di UNHAS E-Sports"			
Lokasi Penelitian : Universitas Hasanuddin Makassar (UNHAS E-Sports).			

Untuk itu kami mohon kiranya personil tersebut dapat diberikan izin untuk melaksanakan penelitian pada lokasi atau tempat yang relevan dengan judul penelitian/Skripsi.

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Makassar, 12 Januari 2023  
 Ketua Jurusan,



Darwis Durahim, S.Pd, M.Kes  
 NIP 196902101994031005

LAMPIRAN VI

DOKUMENTASI PENELITIAN

Pengukuran VAS dan ROM



Pemberian Intervensi Friction Massage dan Muscle Energy Technique



## LAMPIRAN VII

## SURAT KETERANGAN SELESAI MENELITI



**UNIT KEGIATAN MAHASISWA (UKM)  
UNHAS ESPORTS UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Sekretariat: Villa Butta Karacang, Blok D3, No. 15 (92112)  
Telp: 085156237390 Email: unhasesport@gmail.com



Makassar, 8 Mei 2023

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN / STUDI**

Yang bertanda tangan dibawah ini Ketua Umum Unit Kegiatan Mahasiswa Unhas Esports Universitas Hasanuddin, menerangkan bahwa :

Nama : Luthfiah Dwi Amaliah  
NIM : PO714241194025  
Program Studi : D.IV Fisioterapi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar  
Pekerjaan : Mahasiswa Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar

Dengan ini menyatakan yang sesungguhnya bahwa nama mahasiswa tersebut di atas **BENAR** telah melaksanakan penelitian di Universitas Hasanuddin (UNHAS E-Sports) dimulai dari awal bulan 2 sampai bulan 3 tahun 2023, dengan Judul Penelitian “**Pengaruh Pemberian Muscle Energy Technique dan Friction Massage Terhadap Fungsional Otot Leher Pada Pemain Game Online Akibat Myofascial Pain Syndrome Otot Upper Trapezius di UNHAS E-sports.**”

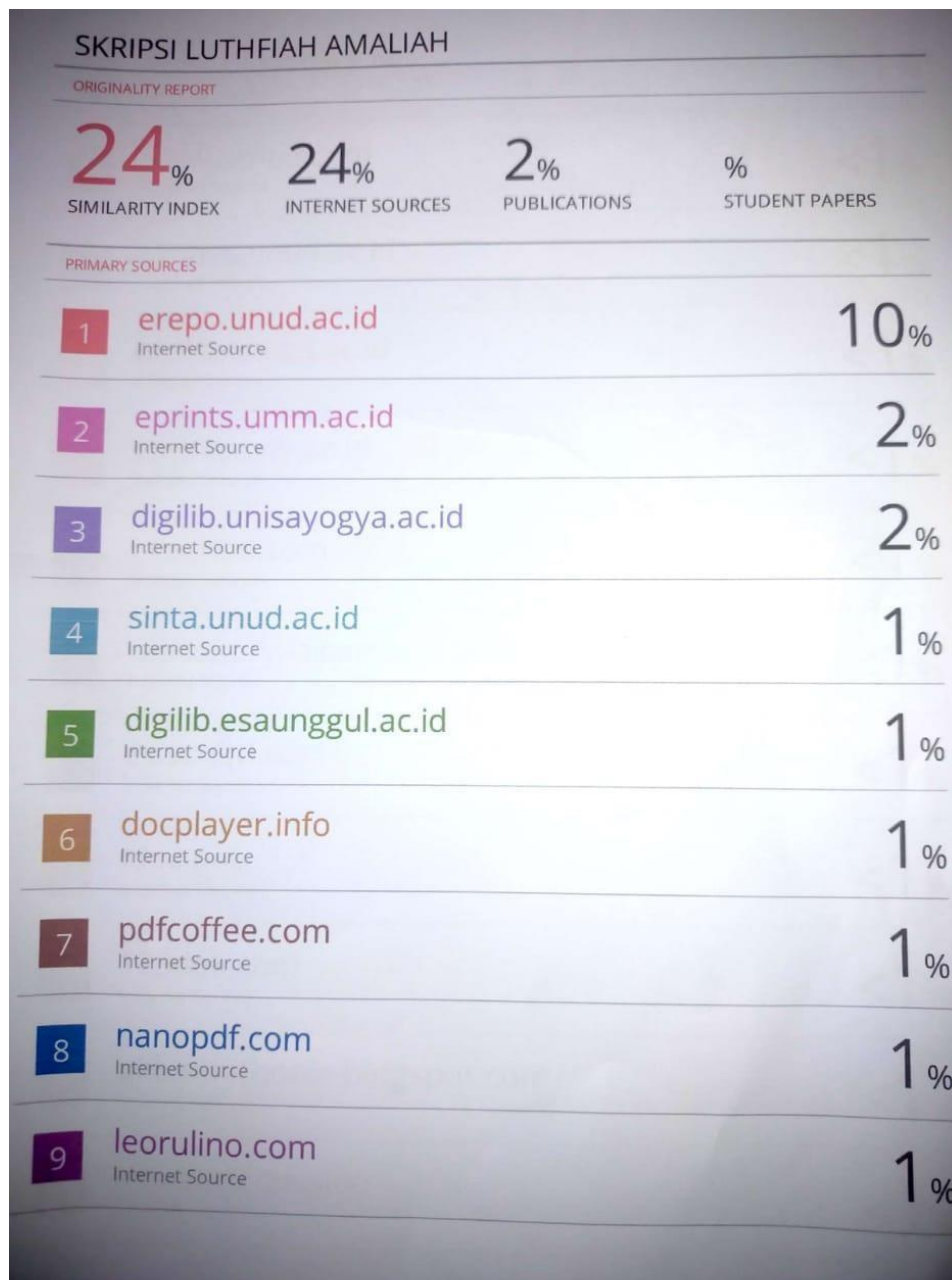
Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dipergunakan oleh yang bersangkutan sebagaimana mestinya.

Ketua Umum Unit Kegiatan Mahasiswa  
Unhas Esports 2023/2024



**Risman**  
NIM. F041201054

## LAMPIRAN VIII



## BUKTI HASIL PEMERIKSAAN PLAGIARISME

