

**HALAMAN JUDUL**

**SKRIPSI**

**PENGARUH PENAMBAHAN STRAIN-COUNTERSTRAIN PADA  
INTERVENSI MUSCLE ENERGY TECHNIQUE TERHADAP  
PENURUNAN NYERI FUNGSIONAL PADA PASIEN  
LOW BACK PAIN MIOGENIK DI RSUD  
TENRIAWARU BONE**



**MERYANTI ARIF  
PO.71.4.241.19.1.020**

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

HALAMAN SAMPUL

**PENGARUH PENAMBAHAN STRAIN-COUNTERSTRAIN PADA  
INTERVENSI MUSCLE ENERGY TECHNIQUE TERHADAP  
PENURUNAN NYERI FUNGSIONAL PADA PASIEN  
LOW BACK PAIN MIOGENIK DI RSUD  
TENRIAWARU BONE**

**SKRIPSI**

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



**MERYANTI ARIF  
PO.71.4.241.19.1.020**

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

HALAMAN LOGO



## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi

**MERYANTI ARIF**

**NIM. PO.71.4.241.19.1.020**

Dengan judul :

**“Pengaruh Penambahan *Strain-Counterstrain* pada Intervensi *Muscle Energy Technique* Terhadap Penurunan Nyeri Fungsional pada pasien *Low Back Pain* Miogenik di RSUD Tenriawaru Bone”**


Telah disetujui oleh Pembimbing Skripsi dan dapat diajukan dalam Ujian Tutup/Akhir Skripsi.

Makassar, 24 Mei 2023

Pembimbing I,

  
**Dr. H. Fiar Erawan. S.Ft, Physio, M.Kes**  
**NIP. 19660609 199403 1 004**

Pembimbing II,

  
**Hj. Hasbiah. S.ST.Ft, M.Kes**  
**NIP. 19720505 199503 2 001**

KEMENKES MAKASSAR

# HALAMAN PENGESAHAN

## HALAMAN PENGESAHAN

### SKRIPSI


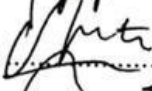


**Meryanti Arif**  
**NIM. PO714241191020**

Dengan judul :

**“Pengaruh Penambahan *Strain-Counterstrain* pada Intervensi *Muscle Energy Technique* Terhadap Penurunan Nyeri Fungsional pada pasien *Low Back Pain Miogenik* di RSUD Tenriawaru Bone”**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Prodi Sarjana Terapan  
Fisioterapi pada tanggal 30 Mei 2023

### TIM PENGUJI SKRIPSI

Nama	Jabatan	Panda Tangan
1. Rahmat Nugraha. S.Ft, M.Fis NIP. 19920425 202012 1 004	Ketua	1. 
2. Sudaryanto, S.ST.Ft, M.Fis NIP. 19720421 199403 1 003	Anggota	2. 
3. Dr. H. Tiar Erawan, S.Ft, Physio, M.Kes NIP. 19660609 198903 1 004	Anggota	3. 
4. Hj. Hasbiah, S.ST.Ft, M.Kes NIP. 19720505 199503 2 001	Anggota	4. 

Mengetahui :

Ketua Jurusan Fisioterapi  
Poltekkes Makassar



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

## SKRIPSI

**Meryanti Arif**  
**NIM. PO714241191020**

Dengan judul :

**“Pengaruh Penambahan *Strain-Counterstrain* pada Intervensi *Muscle Energy Technique* Terhadap Penurunan Nyeri Fungsional pada pasien *Low Back Pain Miogenik* di RSUD Tenriawaru Bone”**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Prodi Sarjana Terapan  
Fisioterapi pada tanggal 30 Mei 2023

### TIM PENGUJI SKRIPSI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1. Rahmat Nugraha. S.Ft, M.Fis NIP. 19920425 202012 1 004	Ketua	1. ....
2. Sudaryanto, S.ST.Ft, M.Fis NIP. 19720421 199403 1 021	Anggota	2. ....
3. Dr. H. Tiar Erawan, S.Ft, Physio, M.Kes NIP. 19660609 199403 1 004	Anggota	3. ....
4. Hj. Hasbiah, S.ST.Ft, M.Kes NIP. 19720505 199503 2 001	Anggota	4. ....

Mengetahui :  
Ketua Jurusan Fisioterapi  
Poltekkes Makassar

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

### KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, kesehatan, dan kemudahan bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Beda Pengaruh Muscle Energy Technique (MET) dan Strain-counterstrain (SCS) dengan Muscle Energy Technique (MET) Terhadap Penurunan Nyeri Fungsional Low Back Pain Miogenik di RSUD Tenriawaru Bone”**.

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 ukanlah 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.

Terselesaikan Skripsi penelitian ini tidak semata-mata usaha penulis sendiri, namun banyak pihak yang mendukung dalam bentuk nasehat, do'a dan bimbingan. Oleh karena iitu dengan hati yang tulus dan penuh rasa hormat peneliti ingin menyampaikan penghargaan dan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada orang tua tercinta Ayahanda Arifuddin dan Ibunda Jubaeda atas kasih sayang dan kerja keras beliau sehingga penulis dapat menjalani pendidikan di Poltekkes Kemenkes Makassar.

Penulis tidak lupa menyampaikan ungkapan terima kasih dan penghargaan yang 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 Progran Studi Sarjana Terapan Jurusan Fisioterapi Politeknik Kesehtan Kementerian Kesehatan Makassar.
4. Bapak Dr. H. Tiar Erawan, S.Ft, Physio, M.Kes dan Ibu Hj. Hasbiah, S.St.M.Kes selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk memberikan petunjuk, pengetahuan, bimbingan, dan arahan selama penyusun skripsi ini.
5. Bapak Rahmat Nugraha, S.Ft, M.Fis dan Bapak Sudaryanto, S.ST.Ft, M.Kes selaku dosen penguji yang senantiasa memberikan saran, dan arahan selama dalam rangka penyempurnaan 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 pengurusan skripsi ini.
7. Direktur, staf dan Fisioterapis di RSUD Tenriawaru Bone atas kerja samanya telah membantu dan membimbing penulis selama penelitian
8. Kepada semua responden , terimakasih kepada atas waktu dan tenaga yang telah diberikan sehingga penelitian ini bisa terselesaikan dengan baik.
9. Bapak Burhan, S.Sos selaku petugas perpustakaan di Jurusan Fisioterapi

Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mendapatkan buku referensi yang terkait dengan skripsi ini.

10. Muh. Saldi, terimakasih untuk dukungan, semangat, serta telah menjadi tempat berkeluh kesah, selalu ada dalam suka maupun duka dari awal perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi ini.
11. Sahabat sejak mahasiswa baru. Andi Dini Lestari, Andi Nurul Hidayah, Lisda Oktaviani dan Heldaningsih terimakasih sudah saling mengingatkan, saling menjadi *support system* selama ini dan sudah menemani penulis dalam suka dan duka dalam proses penyelesaian skripsi ini.
12. Teman-teman angkatan 2019 OL19ODENRIT Khususnya D.IV Fisioterapi Kelas A yang telah menjadi teman seperjuangan yang memberikan motivasi dan semangat bagi penulis selama masa perkuliahan.
13. Serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam penelitian ini, yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu. Penulis mengucapkan banyak terimakasih.
14. Last but not least, I wanna thank me, for believing in me, for doing all this hard work, for having no days off, for never quitting, for just being me at all times

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 terimakasih semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Makassar, 24 Mei 2023

Penulis

## ABSTRAK

MERYANTI ARIF, NIM. PO.71.4.241.19.1.020 “**Pengaruh Penambahan *Strain-counterstrain* pada intervensi *Muscle Energy Technique* Terhadap Penurunan Nyeri Fungsional pada pasien *Low Back Pain* Miogenik Di RSUD. Tenriawaru Bone**” dibimbing oleh H. Tiar Erawan, dan Hj. Hasbiah.

*Low back pain miogenik* muncul akibat spasme atau tightness otot erector spine dan quadratus lumborum tanpa adanya keterlibatan akar saraf, dimana kondisi spasme atau tightness tersebut dapat menghambat aktivitas fungsional pasien seperti membungkuk dan memindahkan objek.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan *strain-counterstrain* pada intervensi *muscle energy technique* terhadap penurunan nyeri fungsional pada pasien *low back pain miogenik*. Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperimen* dengan desain *pre test – post test control group design*, menggunakan 2 kelompok sampel yaitu kelompok perlakuan diberikan *Muscle Energy Technique* dan *strain-counterstrain*, dan kelompok kontrol diberikan *Muscle Energy Technique*. Sampel penelitian ini sebanyak 20 orang yang sesuai dengan kriteria inklusi, di randomisasi kedalam 2 kelompok yaitu sebanyak 10 orang pada kelompok perlakuan dan 10 orang pada kelompok kontrol. Pengumpulan data diperoleh melalui pengukuran *Oswestry Disability Index* pada setiap sampel saat pre test dan post test.

Berdasarkan analisis uji *paired sample t* diperoleh nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) pada kelompok perlakuan dan  $p = 0,001$  ( $p < 0,05$ ) pada kelompok kontrol, yang berarti bahwa ada pengaruh yang bermakna *Muscle Energy Technique* dan *Strain-counterstrain* serta *Muscle Energy Technique* terhadap penurunan nyeri fungsional, kemudian berdasarkan uji *independent t* diperoleh nilai  $p = 0,032$  ( $p < 0,05$ ) dengan rerata selisih 13,9 (perlakuan) > 4,70 (kontrol), yang berarti ada perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol terhadap penurunan nyeri fungsional *Low Back Pain Miogenik*.

Kesimpulan penelitian ini adalah penambahan *Strain-counterstrain* pada intervensi *Muscle Energy Technique* lebih berpengaruh secara signifikan daripada *Muscle Energy Technique* terhadap penurunan nyeri fungsional pada pasien *Low Back Pain Miogenik*.

**Kata Kunci :** *Muscle Energy Technique* dan *Strain-counterstrain*, *Muscle Energy Technique*, *Nyeri Fungsional*, *Low Back Pain Miogenik*.

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	1
HALAMAN SAMPUL .....	ii
HALAMAN SAMPUL .....	ii
HALAMAN LOGO .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
ABSTRAK .....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Tinjauan Tentang Biomekanik Vertebra Lumbal .....	8
B. Tinjauan Tentang Low Back Pain Miogenik.....	24
C. Tinjauan Tentang Nyeri Fungsional .....	34
D. Tinjauan Tentang Intervensi Fisioterapi.....	41
BAB III KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS .....	45
A. Kerangka Berpikir .....	45
B. Skema Kerangka Berfikir .....	47
BAB IV METODE PENELITIAN .....	48
A. Jenis Penelitian .....	48
B. Tempat dan waktu penelitian.....	49

C. Populasi dan sampel .....	49
D. Penentuan Besar Sampel .....	50
E. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional .....	50
F. Instrumen Penelitian .....	52
G. Prosedur Penelitian .....	52
H. Analisa Data .....	57
 BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 58
A. Hasil Penelitian.....	58
B. Pembahasan .....	61
 BAB VI PENUTUP .....	 67
A. Kesimpulan.....	67
B. Saran .....	67
 DAFTAR PUSTAKA .....	 68
 LAMPIRAN.....	 70

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Struktur Diskus Intervertebralis dan facet joint.....	10
Gambar 2.2 Relatif peningkatan dan penurunan penekanan intradiscal yang berhubungan dengan perubahan posisi.....	11
Gambar 2.3 Struktur Ligamenter Lumbal .....	14
Gambar 2. 4 Area Otot yang Sering Mengalami Nyeri dan Ketegangan otot	16
Gambar 3. 1 Diagram Kerangka Berfikir .....	47
Gambar 4.1 Teknik Pelaksanaan <i>muscle energy technique</i> .....	55
Gambar 4.2 Teknik pelaksanaan <i>strain-counterstrain</i> .....	57

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 5.1 Analisis Karakter Responden .....	58
Tabel 5.2 Uji Normalitas Data.....	59
Tabel 5.3 Analisi Nyeri Low Back Pain Miogenik Berdasarkan Nilai Sebelum dan Sesudah diberikan MET dan SCS dengan MET.	59
Tabel 5.4 Analisis Penurunan Nyeri Fungsional Low Back Pain Miogenik Berdasarkan Nilai Selisih MET dan SCS dengan MET.....	61

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Nyeri punggung bawah (*Low Back Pain*) adalah gangguan yang banyak terjadi dalam kehidupan sehari-hari dan menyerang semua individu tanpa terkecuali. Hal yang dapat mempengaruhi timbulnya nyeri punggung bawah adalah aktivitas duduk, posisi membungkuk dalam waktu yang lama, mengangkat dan mengangkut beban dengan sikap yang tidak ergonomis, tulang belakang yang tidak normal, atau akibat penyakit tertentu seperti penyakit degeneratif (Bagas, 2013). Sebagian besar kasus Low Back Pain terjadi karena adanya pemicu seperti kerja berlebihan, penggunaan otot berlebihan, spasme otot, strain, sprain atau diskus yang menyangga tulang belakang (Bagas, 2013).

*Low back pain miogenik* merupakan nyeri punggung bawah yang berkaitan dengan gangguan otot, dan tendon yang berada di punggung bawah, diakibatkan oleh aktivitas sehari-hari yang berlebihan seperti : mengangkat beban berat dengan cara yang salah. Gangguan yang terjadi pada *low back pain miogenik* yaitu adanya nyeri dan spasme pada regio lumbal tanpa disertai dengan gangguan neurologis antara vertebra torakal 12 sampai dengan bagian bawah pinggul dan anus (Pramita & Wahyudi, 2018).

*Low back pain miogenik* merupakan masalah kesehatan penting dan dapat menimbulkan masalah kesehatan serta masalah social ekonomi utama dalam masyarakat modern (Moh. Ali Imron., 2021). *Low back pain miogenik* dialami oleh 60%-80% populasi umum di seluruh dunia pada suatu waktu selama hidup mereka (Moh. Ali Imron, Wahyu Amri Pratama, 2021). Di Amerika Serikat, lebih dari 85% kasus *low back pain miogenik* diklasifikasikan dengan asal-usul nyeri yang tidak diketahui, sedangkan kasus *low back pain miogenik* di Jerman dengan prevalensi 12 bulan sebanyak 76% kasus (Lauche 2012). *Low back pain miogenik* banyak diderita oleh pekerja, lansia dan atlet dengan tingkat kekambuhan dilaporkan antara 50%-80%. (Moh. Ali Imron, Wahyu Amri Pratama, 2021). Data untuk jumlah penderita *Low back pain miogenik* di Indonesia bervariasi antara 7,6% sampai 37 (Herry Koesyanto, 2013). Diperkirakan 40% penduduk pulau Jawa berusia 65 tahun mengalami *Low back pain miogenik*. Penelitian yang dilakukan oleh perhimpunan Dokter Saraf Indonesia (PERDOSSI) menyatakan 14 Rumah Sakit pendidikan Indonesia bulan Mei 2013 jumlah penderita *low back pain* sebanyak 4.456 orang (25% dari total kunjungan), dimana 1.5589 orang (35,85%) penderita *low back pain miogenik* (Nasution, 2018).

Berdasarkan hasil observasi peneliti didapatkan data kunjungan bulan Oktober dan November 2022 pasien yang berkunjung ke RSUD Tenriawaru Bone sebanyak 52 orang. Berdasarkan informasi dari fisioterapis RSUD Tenriawaru Bone penderita LBP adalah LBP miogenik

dimana ditemukan pasien sulit membungkuk dan sulit ambulasi (dari duduk ke berdiri).

*LBP Miogenik* terjadi ketika seseorang berada dalam posisi statik yang terlalu lama sehingga menyebabkan penurunan stabilitas dan kerja group otot menjadi tidak seimbang. Otot yang tidak seimbang akan menyebabkan pemendekan otot, dimana pada kasus *LBP Miogenik* otot yang mengalami pemendekan adalah *Quadratus Lumborum*.

Penanggulangan kasus *low back pain miogenik* sesuai dengan standar pelayanan fisioterapi adalah penanganan fisioterap dalam manajemen nyeri (Kementerin Kesehatan RI, 2015). Selain itu, kasus *low back pain miogenik* masuk ke dalam penyakit tidak menuar (PTM) lainnya yang memerlukan durasi panjang dalam proses penyembuhan atau pengendalian kondisi klinisnya (Kementerian Kesehatan RI, 2017).

Berdasarkan wawancara dengan pasien didapatkan bahwa umumnya pasien tidak dapat menyelesaikan aktivitas membungkuk dan mengangkat/memindahkan barang atau mengambil objek karena adanya nyeri yang muncul setelah melakukan aktivitas. Selain itu, pasien hanya mendapatkan pengobatan fisioterapi berupa modalitas fisioterapi dan pengobatan medika mentosa untuk mengurangi nyeri, sehingga perlu diberikan penanganan fisioterapi yang cukup efektif berdasarkan evidence based berupa *muscle energy technique dengan strain-counterstrain*.

*Muscle Energy Technique* (MET) sebagai pengobatan tunggal dan mengurangi kecacatan pada LBP ketika dikombinasikan dengan strain counterstrain (SCS) dan pelatihan resistensi. MET juga telah terbukti mengarah pada peningkatan ROM lumbal dan cervical pada individu tanpa gejala. Tinjauan sistematis baru-baru ini yang dilakukan pada MET menyimpulkan bahwa MET efektif dalam pengobatan LBP, tetapi perlu dibandingkan dengan intervensi terapi manual lainnya. Sebuah studi kasus pada LBP menunjukkan bahwa SCS efektif dalam mengurangi rasa sakit dan kecacatan. Sebuah uji coba control acak menunjukkan yang sama efektivitas MET dan SCS pada pengurangan nyeri pada individu LBP akut. Sebuah studi tentang SCS untuk pengobatan titik pemicu trapezius menemukan bahwa itu dapat digunakan secara efektif untuk mengurangi rasa sakit dan meningkatkan ROM, tetap ditemukan efektif ketika dikombinasikan dengan teknik osteopatik lainnya termasuk pelepasan myofascial, MET, perawatan kraniosakral dan mobilitas amplitud rendah kecepatan tinggi. Disarankan bahwa itu dapat dikombinasikan dengan teknik osteopatik seperti MET untuk menentukan efektivitasnya dalam pengobatan Contract relax stretching merupakan kombinasi dari tipe stretching isometric dengan stretching pasif. Dikatakan demikian karena teknik contract relax stretching yang dilakukan adalah memberikan kontraksi isometric pada otot yang memendek dan dilanjutkan dengan rileksasi dan stretching pada otot tersebut (Atmadja, 2016).

Penelitian oleh (Halimah, 2022) yang berjudul *Pemberian Muscle Energy Technique dan Strain Counterstrain Dapat Meningkatkan Luas Gerak Sendi pada Kasus Nyeri Punggung Bawah di RSUD Haji Makassar*. Melaporkan bahwa teknik Muscle Energy Technique dan strain counterstrain dapat memperbaiki luas gerak fungsional pada Nyeri Punggung Bawah Non Spesifik, sehingga efektif untuk mengurangi nyeri fungsional pada *Low back pain miogenik*.

Hasil penelitian ini didukung oleh Ravichandran Hariharasudhan and Janakiraman Balamurugan (2019). Tentang “A randomized double-blinded study of effectiveness of strain counter-strain technique and muscle energy technique in reducing pain and disability in subjects with mechanical nyeri punggung bawah” menunjukkan bahwa Muscle Energy Technique efektif dalam pengobatan Non spesifik Nyeri punggung bawah terutama dalam pengurangan nyeri, peningkatan ROM lumbal dan gangguan fungsional pada lumbal. Adapun penelitian yang mendukung intervensi fisioterapi yang akan diteliti yaitu penelitian yang dilakukan oleh Ravichandran Hariharasudhan And Janakiraman Balamurugan (2019). Tentang “A randomized double-blinded study of effectiveness of strain counter-strain technique and muscle energy technique in reducing pain and disability in subjects with miogenik nyeri punggung bawah” menunjukkan bahwa Muscle Energy Technique efektif dalam pengobatan Non spesifik Nyeri punggung bawah terutama dalam pengurangan nyeri, peningkatan ROM lumbal dan gangguan fungsional pada lumbal. Adapun penelitian

yang mendukung intervensi fisioterapi yang akan diteliti yaitu penelitian yang dilakukan oleh Ravichandran Hariharasudhan And Janakiraman Balamurugan (2019). Tentang “A randomized double-blinded study of effectiveness of strain counter-strain technique and muscle energy technique in reducing pain and disability in subjects with miogenik nyeri punggung bawah” menunjukkan bahwa Muscle Energy Technique efektif dalam pengobatan Non spesifik Nyeri punggung bawah terutama dalam pengurangan nyeri, peningkatan ROM lumbal dan gangguan fungsional pada lumbal.

Berdasarkan uraian tersebut diatas penulis tertarik untuk meneliti mengenai “Beda Pengaruh *muscle energy technique (MET)* dan *strain-counterstrain (SCS)* dengan *Muscle Energy Techniique (MET)* terhadap penurunan nyeri fungsional *low back pain miogenik* di RSUD Tenriawaru Bone”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas dapat di rumuskan masalah penelitian yaitu apakah ada pengaruh penambahan *strain-counterstrain* pada intervensi *muscle energy technique* terhadap penurunan nyeri fungsional *low back pain myogenik*?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui perbedaan pengaruh *Muscle Energy Technique (MET)* dan *Strain counterstrain* dengan *Musce Energy Technique*

Terhadap Penurunan Nyeri Fungsional Pada *Low Back Pain Miogenik* di RSUD. Tenriawaru Bone.

## 2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui pengaruh *Muscle Energy Technique (MET)* dan *Strain-counterstrain (SCS)* terhadap penurunan nyeri fungsional pada LBP Miogenik.
- b. Untuk mengetahui pengaruh *Muscle Energy Technique (MET)* terhadap penurunan nyeri fungsional pada LBP Miogenik.

## D. Manfaat Penelitian

### 1. Manfaat Ilmiah

Secara ilmiah penelitian ini dapat memberikan kontribusi akademis bagi pengembangan IPTEK tentang beda pengaruh efek *Muscle Energy Technique (MET)* dan *Straincounterstrain (SCS)* dengan *Muscle Energy Technique* terhadap Penurunan Nyeri Fungsional Pada *Low Back Pain Miogenik*. Selain itu penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai bahan referensi atau rujukan bagi mahasiswa fisioterapi atau pembaca pada umumnya yang ingin mengambil topik penelitian yang relevan.

### 2. Praktis

Secara praktis, penelitian ini ddiharapkan dapat memberikan informasi tambahan bagi Fisioterapis di rumah sakit atau dilahan praktek tentang perbedaan efek *Muscle Energy Technique (MET)* dan *Strain-counterstrain (SCS)* dengan *Muscle Energy Technique (MET)* terhadap Penurunan Nyeri Fungsional Pada *Low Back Pain Miogenik*.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Tinjauan Tentang Biomekanik Vertebra Lumbal

##### 1. Segmen Gerak

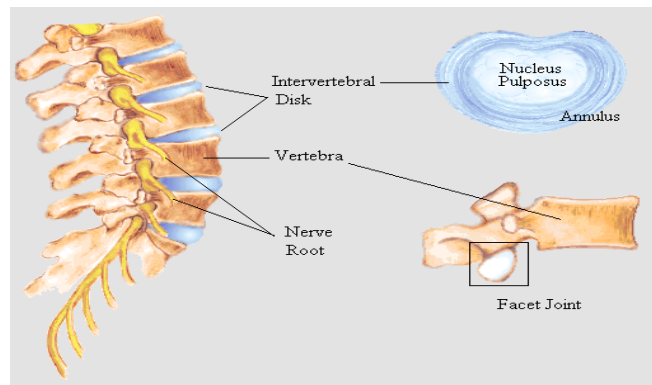
Segmen gerak diperkenalkan oleh Tn. Junhans (1956). Segmen gerak terdapat pada setiap level *vertebra* dengan *three joint* yang berperan penting sebagai elemen fungsional tunggal. *Three joint* dibentuk oleh satu sendi bagian anterior (diskus intervertebralis yang membentuk *symphysis joint*), dan 2 sendi sebagian posterior (apophyseal/facet joint). Sedangkan segmen transitional adalah segmen gerak yang terbentuk dari level region vertebral lain. Pada region lumbal terdapat 2 segmen transitional yaitu segmen gerak Th12-L1 (thoracolumbal junction). Dan segmen gerak L5-S1 (lumbosacral joint). Di bawah ini akan dijelaskan tentang *three joint* kompleks.

##### a. Diskus Intervertebralis

Diantara dua corpus vertebra dihubungkan oleh diskus intervertebralis, merupakan fibrocartilgo kompleks yang membentuk *articulatio* antara corpus vertebra, dikenal sebagai *symphysis joint*. Diskus intervertebralis pada orang dewasa memberikan kontribusi sekitar  $\frac{1}{4}$  dari tinggi spine. Diskus intervertebralis yang penting untuk aksi yang efektif dan proteksi alignment dari canal neural. Diskus juga dapat memungkinkan gerak yang luas pada vertebra setiap diskus terdiri atas 2 komponen yaitu:

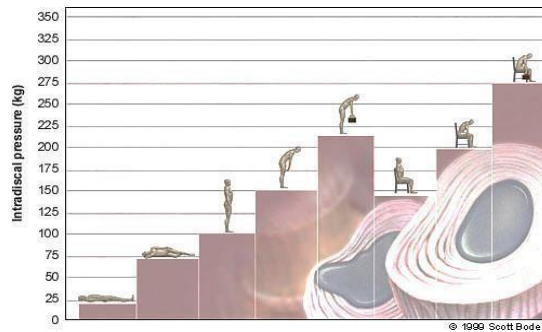
- 1) *Nukleus pulposus*; merupakan substansia gelatinosa yang berbentuk jelly transparan, mengandung 90% air, dan sisanya adalah collagen dan proteoglycans yang merupakan unsur-unsur khusus yang bersifat mengikat atau menarik air. Nucleus pulposus merupakan hydrophilic yang sangat kuat & secara kimiawi di susun oleh matriks mucopolysaccharida yang mengandung ikatan protein, chondroitin sulfat, hyaluronic acid & keratin sulfat. Nucleus pulposus tidak mempunyai kandungan cairan yang sangat tinggi maka dia dapat menahan beban kompresi serta berfungsi untuk mentransmisikan beberapa gaya ke annulus & sebagai *shock absorber*.
- 2) *Annulus fibrosus* : tersusun oleh sekitar 90 serabut konsentrik jaringan collagen yang nampak menyilang satu sama lainnya secara oblique & menjadi lebih oblique ke arah sentral. Karena serabutnya saling menyilang secara vertikal sekitar 30° satu sama lainnya maka struktur ini lebih sensitif pada strain rotasi daripada beban kompresi, tension, dan shear. Serabut-serabutnya sangat penting dalam fungsi mekanikal dari diskus intervertebralis, memperlihatkan suatu perubahan organisasi dan orientasi saat pembebanan pada diskus dan saat degenerasi diskus. Susunan serabutnya yang kuat melindungi nucleus di dalamnya & mencegah terjadinya prolapsus nucleus. Secara mekanis, annulus fibrosus berperan sebagai *coiled spring* (gulungan

pegas) terhadap beban tension dengan mempertahankan corpus vertebra secara bersamaan melawan tahanan dari nucleus pulposus yang bekerja seperti bola.



Gambar 2.1 Struktur Diskus Intervertebralis dan facet joint (Susan J. Hall, 2003)

Diskus intervertebralis akan mengalami pembebanan pada setiap perubahan postur tubuh. Pada saat berdiri tekanan intradiskal sekitar 100 kg dan tekanan tersebut menjadi lebih besar saat duduk tegak yaitu 150 kg. Peningkatan tekanan terjadi saat berdiri membungkuk dari 100 kg menjadi 140 kg, begitu pula saat duduk membungkuk tekanan intradiskal meningkat menjadi 160 kg. Peningkatan tekanan dapat mencapai 200 kg lebih jika mengangkat barang dalam berdiri membungkuk dan duduk membungkuk.



Gambar 2.2 Relatif peningkatan dan penurunan tekanan intradiscal yang

berhubungan dengan perubahan posisi (Susan J. Hall, 2003).

#### b. Facet Joint

Sendi facet dibentuk oleh *processus articularis superior* dari vertebra bawah dengan *processus articularis inferior* dari vertebra atas. Sendi facet termasuk dalam *non-axial diarthrodial joint*. Setiap sendi facet mempunyai *cavitas articular* dan terbungkus oleh sebuah kapsul. Gerakan yang terjadi pada sendi facet adalah *gliding* yang cukup kecil. Besarnya gerakan pada setiap vertebra sangat ditentukan oleh arah permukaan *facet articular*.

Pada regio lumbal kecuali *lumbosacral joint*, *facet articularis*nya terletak lebih dekat ke dalam bidang *sagittal*. *Facet* bagian atas menghadap ke arah *medial* dan sedikit *posterior*, sedangkan *facet* bagian bawah menghadap ke arah *lateral* dan sedikit *anterior*. Kemudian *facet* bagian atas mempunyai permukaan sedikit *konkaf* dan *facet* bagian bawah adalah *konveks*. Karena bentuk *facet* ini, maka vertebra lumbal sebenarnya terkunci melawan gerakan rotasi sehingga rotasi lumbal sangat terbatas. *Facet articularis lumbosacral* terletak sedikit lebih ke arah bidang *frontal* daripada sebenarnya pada

sendi-sendi lumbal lainnya.

Sendi facet dan diskus memberikan sekitar 80% kemampuan spine untuk menahan gaya rotasi torsion dan shear, dimana  $\frac{1}{2}$ -nya diberikan oleh sendi facet. Sendi facet juga menopang sekitar 30% beban kompresi pada spine, terutama pada saat spine hiperekstensi. Gaya kontak yang paling besar terjadi pada sendi facet L5-S1.

Struktur pendukung lainnya dalam segmen gerak adalah ligament dan otot. Ligament-ligamen yang memperkuat segmen gerak adalah:

1. Ligamen longitudinal anterior

Ligament longitudinal anterior merupakan ikatan padat yang panjang dari basis occiput ke sacrum pada bagian anterior vertebra. Dalam perjalanannya ke sacrum, ligament ini masuk kedalam bagian anterior diskus intervertebralis dan melekat pada antero-superior corpus vertebra. Ligament longitudinal anterior merupakan ligament yang tebal dan kuat, dan berperan sebagai stabilisator pasif saat gerakan ekstensi lumbal.

2. Ligamen Longitudinal posterior

Ligamen longitudinal posterior memanjang dari basis occiput ke canal sacral pada bagian posterior vertebra, tetapi ligament ini tidak melekat pada permukaan posterior vertebra.

Pada regio lumbal, ligamen ini mulai menyempit dan semakin sempit pada lumbosacral, sehingga ligamen ini lebih lemah daripada ligamen longitudinal anterior. Dengan demikian diskus intervertebrais lumbal pada bagian posterolateral tidak terlindungi oleh ligamen longitudinal posterior. Ligamen ini sangat sensitif karena banyak mengandung serabut saraf afferent nyeri (A delta dan tipe C) dan memiliki sirkulasi darah yang banyak. Ligamen ini berperan sebagai stabilisator pasif saat gerakan fleksi lumbal.

### 3. Ligamen flavum

Ligamen ini sangat elastis dan melekat pada arcus vertebra tepatnya pada setiap lamina vertebra. Ke arah anterior dan lateral, ligamen ini menutup apsular dan ligamen anterimedial sendi facet. Ligamen ini mengandung lebih banyak serabut elastin daripada serabut kolagen dibandingkan dengan ligamen-ligamen lainnya pada vertebra. Ligament ini mengontrol gerakan fleksi lumbal.

### 4. Ligamen interspinosus

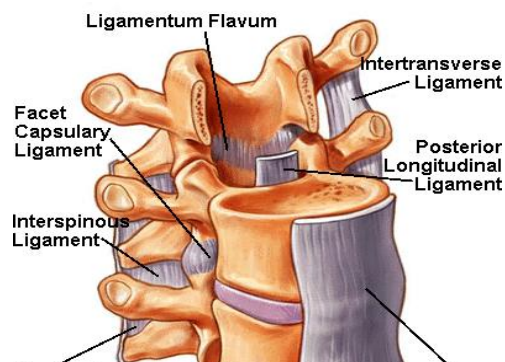
Ligamen ini sangat kuat yang melekat pada setiap processus spinosus dan memanjang ke arah posterior dengan ligamen supraspinosus. Ligament ini berperan sebagai stabilisator pasif saat gerakan fleksi lumbal.

### 5. Ligamen supraspinosus

Ligament ini melekat pada setiap ujung processus spinosus. Pada region lumbal, ligamen ini kurang jelas karena menyatu dengan serabut insersio otot lumbodorsal. Ligamen ini berperan sebagai stabilisator pasif saat gerakan fleksi lumbal.

### 6. Ligamen Intertransversalis

Ligamen ini melekat pada tuberculum asesori dan processus transversus dan berkembang baik pada region lumbal. Ligamen ini mengontrol gerakan lateral fleksi kearah kontralateral.



Gambar 2.3 Struktur Ligamenter Lumbal (Susan J.Hall 2003)

c. Otot-otot pada regio lumbal terbagi atas 3 kelompok yaitu:

1. *Erector spine*, merupakan grup otot yang luas dan terletak dalam pada fascia lumbodorsal, serta muncul dari suatu aponeurosis paada sacrum, crista illiaca dan *procesus spinosus thoraco lumbal*. Group otot ini terbagi atas beberapa otot yaitu: m. transverso spinalis, m. *longissimus*, m. *iliocostalis* dan m.

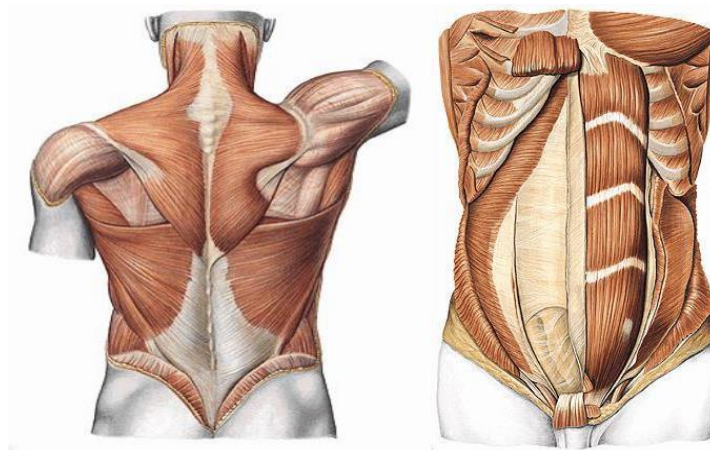
*spinalis paravertebral muscle* (deep muscle) seperti *m. intraspinalis* dan *m. intrasversaris*. Group otot ini merupakan penggerak utama pada gerakan ekstensi lumbal dan sebagai *stabilisator vertebra lumbal* saat tubuh dalam keadaan tegak.

2. *Deep lateral muscle*, merupakan group otot intrinsik pada bagian lateral lumbal yang terdiri dari *m. quadratus lumborum* dan *m. psoas*. Group otot ini berperan pada gerakan lateral fleksi dan rotasi lumbal.
3. *Abdominal wall muscle*, merupakan group otot ekstrinsik yang membentuk dan memperkuat dinding abdominal. Pada group otot ini ada 4 otot abdominal yang penting dalam fungsi spine, yaitu *m. rectus abdominis*, *m. obliquus external*, *m. obliquus internal* dan *m. transversalis abdominis*. Group otot ini merupakan fleksor trunk yang sangat kuat dan berperan dalam mendatarkan kurva lumbal. Di samping itu *m. obliquus internal* dan *external* berperan pada rotasi trunk. Didalam memperkuat dinding abdominal, *m. abdominal* bekerja sebagai direct base, *m. oblique internal* bekerja sebagai oblique brace kearah inferior dan posterior sedangkan *m. obliquus external* bekerja sebagai brace kearah anterior.

Secara fisiologis, serabut otot mempunyai tipe serabut yang berbeda-beda pada otot rangka manusia. Ada 2 kategori utama

dari tipe serabut otot yaitu *slow twitch fibres* (otot tonik) dan *fast twitch fibres* (otot fasik). Sebagian besar otot-otot pada anggota gerak atas dan bawah mempunyai distribusi yang relatif sama dari setiap tipe serabut tersebut, sedangkan otot-otot punggung (otot postural) mengandung lebih banyak serabut tipe *slow twitch*.

Serabut tipe *slow twitch* mempunyai karakteristik yaitu serabut kecil, berwarna merah dan kaya pembuluh darah, lebih banyak mengandung myoglobin daripada *fast twitch*, puncak ketegangan isometrik mencapai 80-100 ms, sangat efisien dan tidak mudah lelah, cocok untuk aktifitas yang berdurasi lama termasuk postur dan endurance. Jika terjadi patologis, serabut tipe *slow twitch* mudah mengalami *tightness* dan kontraktur.



Gambar 2. 4 Area Otot yang Sering Mengalami Nyeri dan Ketegangan otot (Putz& Pabst, 2000)

Komponen-komponen segmen gerak vertebra dipersarafi oleh 2 saraf utama yaitu rami posterior primer saraf spinal dan

saaf sinuvertebralis. Saraf spinal keluar dari *foramen intervertebralis* membagi 2 menjadi rami anterior primer dan rami *posterior* primer. Ramus posterior yang kecil adalah penting dalam back pain karena ramus tersebut mempersarafi komponen-komponen segmen bagian posterior yaitu kapsul sendi facet, ligament interspinosus dan supraspinosus, ligament intertransversus, ligament flavum, serta fascia dan otot-otot punggung. Menurut Bradley dan Maigne dalam Sudaryanto (2007), rami posterior memberikan persarafan pada seluruh *artikulasio* (sendi) spinal kecuali atlanto-occipital joint dan atlanto-axial joint. Ramus posterior primer berjalan ke luar sekitar 6 mm sebelum membagi menjadi cabang medial dan lateral. Cabang medial adalah penting karena cabang-cabangnya mempersarafi facet joint diatas dan bawahnya, kemudian mempersarafi group medial dari otot-otot *spinal posterior* dan kulit diatasnya.

Saraf sinuvertebralis terbentuk dari cabang-cabang akar saraf spinal dan *trunk sympathetic*. Kemudian saraf ini berjalan masuk kembali kedalam canalis spinal melalui foramen intervertebralis dan membagi kedalam jaringan filamen-filamen halus yang menyebar ke seluruh arah pada level tersebut. Jaringan saraf ini mempersarafi ligamen *longitudinal posterior*, durameter dan jaringan epidural, pembuluh darah,

periosteum, corpus vertebra.

Dengan demikian, struktur-struktur sensitive nyeri pada segmen gerak vertebra adalah ligamen *longitudinal anterior*, diskus *intervertebralis*, corpus vertebra, ligamen *longitudinal posterior*, durameter, sendi facet, dimana semua struktur tersebut mengandung banyak ujung-ujung saraf sensorik. Sedangkan struktur-struktur lain pada segmen gerak (ligament interspinosus, flavum dan lain-lain), sama sekali tidak memiliki ujung saraf sensorik dan secara intrinsik tidak menimbulkan nyeri.

Gerakan pada setiap level *columna vertebralis* bergantung pada segmen mobile yaitu diskus intervertebralis, 2 sendi facet dan jaringan lunak diantaranya. Segmen mobile tersebut memberikan beberapa derajat gerakan pada setiap regio. Ketebalan diskus intervertebralis, dimensi dan bentuk vertebral *end-plate* merupakan factor utama dalam menghasilkan gerakan yang luas. Sedangkan bentuk dan orientasi sendi facet menuntun pada jenis gerakan yang dominan pada setiap region vertebra.

Pada regio lumbal, orientasi sendi facet lebih kedalam bidang sagittal sehingga gerak yang dominan adalah fleksi-ekstensi. Disamping itu, terjadi gerakan lateral fleksi kiri dan

kanan serta rotasi.

Pada gerakan fleksi, *corpus vertebra* bagian atas akan bergerak menekuk ke arah anterior sehingga terjadi peregangan pada diskus intervertebralis bagian posterior dan pemampatan diskus bagian anterior. Oleh karena itu, *nucleus pulposus* akan bergerak ke arah posterior sehingga mengulur serabut *annulus fibrosus* bagian *posterior*. Pada saat yang sama, *processus articularis inferior* dari vertebra bagian atas akan bergeser ke arah superior dan cenderung bergerak menjauhi *processus articularis superior* dari vertebra bagian bawah. Akibatnya, kapsular ligamenter sendi facet akan mengalami peregangan secara maksimal serta ligament pada arcus vertebra (ligament flavum), ligamen interspinosus, ligamen *supraspinosus* dan ligamen *longitudinal posterior*. Pada akhirnya, peregangan pada ligament-ligamen tersebut akan membatasi gerakan fleksi.

Pada gerakan ekstensi, *corpus vertebra* bagian atas akan bergerak menekuk ke arah *posterior*, sementara diskus menjadi mampat pada bagian *posterior* dan teregang pada bagian *anterior*. Akibatnya, *nucleus pulposus* akan mendorong serabut *annulus fibrosus* bagian anterior sehingga terjadi penguluran. Ligament longitudinal anterior yang mengalami penguluran sementara ligament longitudinal posterior relaks. Pada saat yang sama, *processus articularis* dari vertebra bagian bawah dan atas

menjadi saling terkunci, dan *processus spinosus* dapat saling bersentuhan satu sama lain. Dengan demikian, gerakan ekstensi dibatasi oleh struktur tulang dari arkus vertebra dan ketegangan ligament longitudinal anterior.

Pada gerakan lateral fleksi, corpus vertebra bagian atas akan bergerak kearah ipsilateral sementara diskus sisi kontralateral mengalami ketegangan karena nucleus bergeser kearah kolateral, ligament *intertransversal* sisi kontralateral mengalami peregangan sementara sisi ipsilateral relaks. Ketika dilihat dari belakang, *processus articularis relative* bergeser satu sama lain sehingga *processus articularis inferior* sisi ipsilateral dari vertebra atas akan bergerak naik sementara sisi kontralateral akan bergerak turun. Pada saat yang sama, terjadi relaksasi pada ligament flavum dan kapsular-ligamenter sendi facet sisi ipsilateral, dan terjadi peregangan pada struktur jaringan sisi kontralateral.

Pada gerakan rotasi, vertebra bagian atas berotasi pada vertebra bagian bawah, tetapi gerakan rotasi ini hanya terjadi sekitar pusat rotasi pada hubungan antara *processus spinosus* dengan *processus articularis*. Diskus *intvertebralis* tidak berperan dalam gerakan axial rotasi, sehingga gerakan rotasi sangat dibatasi oleh orientasi sendi facet *vertebra* lumbal.

Menurut Gregersen dan D.B.Lucas dalam Sudaryanto (2007), axial rotasi pada vertebra lumbal mempunyai total ROM secara bilateral sekitar  $10^{\circ}$  dan ROM segmental sekitar  $2^{\circ}$  dan segmental unilateral sekitar  $1^{\circ}$ .

Selama gerakan lateral fleksi terjadi gerakan rotasi corpus *vertebra* secara kontralateral. Hal ini nampak pada radiografik *anteroposterior* dimana pada saat lateral fleksi, *corpusvertebra* tidak simetris dalam garis *interspinosus*. Ini menunjukkan bahwa pada saat gerakan lateral fleksi, secara otomatis terjadi rotasi *corpus vertebra* secara kontralateral.

## 2. Global dan Core Muscle

Otot core dapat dibagi menjadi dua kelompok stabilisator dan penggerak global. Kontraksi terkoordinasi dari semua stabilisator dan penggerak global diperlukan untuk stabilisasi tulang belakang yang optimal, otot-otot penstabil meliputi dasar panggul, transversus abdominis, internal oblique, multifidus, diafragma, dan beberapa literatur juga memasukkan serat dalam psoas dan rotator pinggul dalam sebagai bagian dari core dalam penggerak otot global meliputi: rektus abdominis, oblique eksternal, erektor spinae quadratus lumborum, dan kelompok otot pinggul.

### a. Jenis Otot

Otot inti terdiri dari serat otot kedutan lambat dan kedutan

cepat, dengan penstabil yang memiliki komponen postural besar dan kedutan lambat, penggerak globalnya adalah kedutan cepat.

- 1) Serabut kedut lambat terutama membentuk system otot penstabil lokal (lapisan otot dalam) panjang otot lebih pendek, cocok untuk mengontrol gerakan intersegmental yang diperlukan dalam respons pemuatan postural dan ekstrinsik.
- 2) Serabut kebut cepat terdiri dari sistem otot global (lapisan otot superfisial) otot-otot ini panjang memiliki lengan tuas yang besar, menghasilkan torsi dan gerakan kasar dalam jumlah besar.

### **3. Biomekanik Lumbopelvic**

Vertebra lumbal merupakan columna vertebra paling bawah sebelum sacrum. Pada regio lumbal tidak mempunyai foramen transversum dan facet articular costalis. Corpus vertebra lumbal terbentuk besar dan sedikit lebih tebal seperti ginjal.

Seluruh struktur vertebra lumbal dihubungkan dengan arcus vertebra yang tumpul dan kuat. Processus transversus datar dan seperti sayap pada segmen lumbal bagian atas, tetapi pada L5 processus transversus tebal dan bulat puring. Diantara segmen gerak lumbal terdapat foramen intervertebralis yang terbentuk dari pedicle yang berhubungan dengan lamina bagian atas dan bawah.

Vertebra lumbal mempunyai processus articularis yang

berhubungan dengan pedicls dan lamina, yang terdiri dari processus articularis superior yang terletak dalam bidang oblique ke arah posterior dan lateral dimana facet articularis konkaf dan mengarah ke dorsomedial sehingga hampir saling berhadapan satu sama lain, serta processus articularis inferior yang muncul dari tepi inferior arcus vertebra yang dekata antara lamina dan processus spinosus, menghadap ke arah inferior dan medial, dan permukaan sendinya mengarah ke ventrolateral. Dengan demikian antara facet articularis superior vertebra bagian bawah dan facet articularis inferior pada vertebra bagian atas dapat saling mengunci dalam bentuk mortise and tenon (kunci dan cerat). Jelaslah bahwa susunan ini akan membatasi gerakan rotasi dan lateral fleksi pada regio lumbal. Karena susunan anatomis dan fungsi yang berbeda pada regio lumbal, maka dapat dipilah dalam segmentasi regional sebagai berikut:

a. Thoracolumbal junction

Merupakan daerah perbatasan fungsi antara lumbal dengan thorac spine dimana thoracal 12 arah *superior facet* pada bidang frontalis dengan gerak terbatas, sedang arah *inferior facet* pada bidang sagittal gerakan utamanya *flexion-extension* yang luas.

b. Lumbal spine

Vertebra lumbalis lebih besar dan tebal membentuk kurva lordosis dengan puncak L3 sebesar 2-4 cm, menerima beban sangat

besar dalam bentuk kompresi maupun momen, stabilitas dan gerakannya ditentukan oleh *facet*, diskus, ligamen dan otot di samping corpus itu sendiri.

Berdasarkan arah permukaan *facet joint*, maka *facet joint* cenderung dalam posisi bidang sagittal sehingga pada regio lumbal menghasilkan dominan gerak yang luas yaitu fleksi-ekstensi lumbal.

c. Lumbosacral joint

L5-S1 merupakan daerah yang menerima beban sangat berat mengingat lumbal mempunyai gerak yang luas sementara *sacrum rigid* (kaku). Akibatnya *lumbosacral joint* menerima beban gerakan dan berat badan paling besar pada regio lumbal.

## **B. Tinjauan Tentang Low Back Pain Miogenik**

### **1. Pengertian**

*Low Back Pain (LBP)* atau nyeri punggung bawah adalah nyeri yang dirasakan di punggung bagian bawah, bukan merupakan penyakit ataupun diagnosis untuk suatu penyakit ataupun diagnosis untuk suatu penyakit namun merupakan istilah untuk sindroma nyeri yang dirasakan di area anatomi yang terkena dengan berbagai variasi lama terjadinya nyeri. Sekitar 80% dari populasi pernah menderita nyeri punggung bawah paling tidak sekali dalam hidupnya (Fauziah Andini, 2015).

*Low Back Pain Miogenik* adalah suatu tanda adanya nyeri, *spasme otot*, serta keterbatasan aktifitas fungsional. Nyeri punggung

bawah merupakan gangguan pada bagian otot rangka yang disebabkan karena otot menerima beban statis secara berulang yang menyebabkan keluhan pada sendi, *ligamen*, dan tendon yang paling sering terjadi dalam aktifitas kerja. Nyeri punggung bawah merupakan rasa nyeri, ngilu, pegal yang terjadi di daerah punggung bagian bawah (Pratama et al., 2019).

*Low Back Pain Miogenik* berhubungan dengan stress/strain otot punggung, yang biasanya ada bila melakukan aktivitas sehari-hari berlebihan. Nyeri bersifat tumpul, intensitas bervariasi seringkali menjadi kronik dapat terlokalisir atau dapat meluas ke sekitar glutea. Nyeri ini tidak disertai dengan hipertensi, parestesi, kelemahan atau defisit neurologis. Bila batuk atau bersin tidak menjalar ke tungkai (Priyambodo, 2008 ;Pramita, 2014).

*Low Back Pain Miogenik* atau nyeri punggung bawah merupakan fenomena yang sering kali dijumpai pada setiap pekerjaan. *Low Back Pain Miogenik* adalah kondisi yang sangat umum terjadi, yaitu sekitar 80% dari orang dewasa yang ada di negara-negara maju dan diyakini pernah mengalami *low back pain* setidaknya sekali seumur hidup. Pada beberapa kasus *low back pain* akut yang terlihat oleh medis, sebagian ada yang disebabkan oleh organ dalam atau penyakit sistemis, tetapi pada kasus *low back pain* lebih dari 80% adalah terjadi masalah di daerah otot pinggang bawah (Ishihara dan Miura, 2011).

## 2. Etiologi

Gangguan yang terjadi pada nyeri punggung bawah *myogenic*, yaitu

### a. Ketegangan

Ketegangan otot dapat timbul disebabkan oleh sikap tegang yang konstan atau berulang-ulang pada posisi yang sama sehingga akan memendek otot-otot yang akhirnya menimbulkan nyeri. Nyeri juga dapat timbul karena regangan yang berlebihan pada perlekatan otot terhadap tulang.

### b. Spasme /kejang otot

Spasme /kejang otot disebabkan oleh gerakan yang tiba-tiba dimana jaringan otot sebelumnya dalam kondisi tegang/kaku/kurang pemanasan. Spasme otot ini memberi gejala yang khas, ialah dengan adanya kontraksi otot akan disertai rasa nyeri yang hebat. Setiap gerakan akan memperberat rasa nyeri sekaligus menambah kontraksi. Akan terjadi lingkaran suatu nyeri, kejang atau spasme dan ketidakmampuan bergerak.

### c. Defisiensi otot

Defisiensi otot dapat disebabkan oleh kurangnya latihan sebagai akibat dari tirah baring yang lama maupun immobilisasi.

### d. Otot yang hipersensitif

Otot yang hipersensitif akan menciptakan suatu daerah kecil yang apabila di rangsang akan menimbulkan rasa nyeri ke daerah tertentu. Daerah kecil tadi disebut sebagai noktah picu (triger point). Dalam pemeriksaan klinik terhadap penderita nyeri punggung bawah tidak jarang dijumpai adanya titik picu ini. Titik ini bila ditekan akan menimbulkan rasa nyeri bercampur sedikit nyaman (Fisioterapu Indonesia 2015).

Penyebab lain dari LBP Miogenik adalah factor mekanik yang dapat diklasifikasikan menjadi 2 kategori, yaitu:

a. Statik

LBP pada tipe ini terjadi karena kesalahan postur seperti kepala menunduk ke depan, bahu melengkung ke depan, perut menonjol ke depan dan lordosis lumbal berlebihan. Hal ini akan berakibat otot-otot pinggang menjadi tegang, sehingga suplai darah ke otot pinggang yang mengangkut oksigen menjadi terhambatt dan otot kekurangan oksigen yang berakibat timbulnya nyeri pada area punggung bawah. Gerakan yang potensial menimbulkan nyeri punggung bawah muskuluskeletal adalah gerakan kombinasi terutama fleksi dan rotasi dan bersifat repetitif, apalagi disertai dengan beban, misalnya ketika sedang mengangkat beban yang berat.

b. Dinamik

Faktor mekanik dinamik yaitu terjadinya stress atau beban mekanik abnormal pada struktur jaringan (otot atau ligament) di daerah punggung bawah saat melakukan gerakan. Stress atau beban mekanik yang melebihi kapasitas fisiologis atau toleransi otot maupun ligamen di daerah punggung bawah. Timbulnya nyeri akibat kelainan ritme lumbal pelvis yaitu karena fungsinya tidak sempurna. Gerakan potensial yang menimbulkan nyeri punggung bawah adalah gerakan kombinasi fleksi dan rotasi, dan bersifat repetitif, apalagi disertai dengan beban, misalnya mengangkat beban berat.

### 3. Patofisiologi

Konstruksi punggung yang unik memungkinkan terjadinya *fleksibilitas* dan memberi perlindungan terhadap sumsum tulang belakang. Otot-otot *abdominal* berperan pada aktifitas mengangkat beban dan sarana pendukung tulang belakang. *Obesitas*, masalah struktur, dan peregangan berlebihan pada sarana pendukung ini menyebabkan *back pain*. Perubahan *degenerasi diskus intervertebrae* akibat usia menjadi *fibrokartilago* yang padat dan tidak teratur merupakan penyebab nyeri punggung biasa, L4-S1 mengalami stres mekanis dan menekan sepanjang saraf tersebut. Keluhan *low back pain* dan keterbatasan aktifitas menimbulkan keluhan atau masalah pada klien yang mengalami *low back pain* (Muttaqin, 2011).

Menurut *the International Association for the Study of Pain* dalam Wahyuni (2008), menyatakan bahwa nyeri adalah pengalaman sensorik dan emosional yang tidak nyaman yang berkaitan dengan kerusakan jaringan atau berpotensi merusak jaringan atau menyatakan istilah kerusakan tersebut. Definisi tersebut berdasarkan pada sifat nyeri yang merupakan pengalaman subjektif dan bersifat individual. Dengan demikian dapat dipahami adanya kesamaan penyebab tidak secara otomatis menimbulkan perasaan nyeri yang sama.

Adany problem utama berupa nyeri dan tightness pada otot-otot erector spine, maka gangguan gerak dan fungsi yang dominan adalah terhambatnya gerak fleksi lumbal (berkurangnya fleksibilitas), sedikit terhambat pada latera fleksi dan rotasi lumbal.

Banyak orang melapokan tentang rasa nyeri yang dialami walaupun tidak ada kerusakan jaringan atau penyebab yang mirip patofisiologi. Hal ini biasanya terjadi karena alasan psikologi, akan tetapi rasa nyeri akan timbul pada semua penyakit /cedera. Hal ini sangat penting karena adanya nyeri dapat memberikan informasi pada daerah yang cedera atau sakit, sehingga dapat dikatakan bahwa rasa nyeri tersebut merupakan suatu reaksi protektif dari tubuh.

Rasa nyeri ditangkap oleh indera-indera yang spesifik dan nonspesifik. Indera spesifik misalnya badan ruffini yang menangkap rangsang panas, badan crause menangkap rangsang dingin, badan vater

paecini merupakan alat penerima rangsang raba. Indera yang nonspesifik ialah ujung-ujung besar saraf sensoris yang tersebar luas dalam lapisan superfisial kulit dan juga dalam jaringan internal tertentu, seperti periosteum, dinding arteri dan permukaan sendi

Sifat reseptor nyeri hampir tidak beradaptasi, dalam beberapa keadaan ambang eksitasi serabut nyeri tersebut berlangsung lama, sehingga memungkinkan reseptor ini tergiatkan secara progresif serta menjadi lebih peka. Meningkatnya kepekaan reseptor nyeri ini disebut *hyperalgesia*.

Mekanisme yang tepat dimana kerusakan jaringan merangsang ujung-ujung saraf sensorik nyeri tidak diketahui tetapi diperkirakan karena adanya zat kimia seperti bradikinin, *polipeptida* yang diepaskan dari jaringan yang mengalami cedera yang selanjutnya merangsang ujung sensorik saraf pembawa nyeri.

Akibat adanya nyeri yang berlangsung beberapa lama, akan menstimulasi otot-otot disekitarnya sehingga terjadi *reflex spasme* pada otot-otot erector spine sebagai "*proteksi atau guarding*" terhadap gerakan. Dengan demikian adanya spasme atau *tightness* dari otot-otot erector spine akan menghambat terjadinya gerakan.

Reaksi reflektorik pada otot-otot erector spine juga menyebabkan peningkatan tonus yang terlokalisir (spasme) sebagai "*guarding*" (penjagaan) terhadap adanya gerakan. Jika spasme otot

berlangsung lama, maka otot akan cenderung menjadi tightness. Keadaan tightness pada otot-otot erector spine akan memperberat nyeri karena terjadi *ischemic* dan menyebabkan *alignmentspine* menjadi abnormal sehingga menimbulkan beban stress/kompresi yang besar pada diskus intervertebralis yang cedera.

Gangguan neuromuskuloskeletal yang menonjol pada kondisi nyeri pinggang bawah spesifik adalah nyeri dan spasme atau tightness pada otot-otot erector spine.

Pada nyeri miogenik, aktifitas nociseptor umumnya disebabkan oleh rangsangan mekanik yaitu penggunaan otot yang berlebihan. Penggunaan otot yang berlebihan akan menimbulkan iskemia atau inflamasi sehingga akan terjadi peningkatan berbagai mediator inflamasi seperti histamine, bradykinin, serotonin, atau hydroxytryptamine (5-HT) dan prostaglandin (PGE<sub>2</sub>).

Mediator inflamasi tersebut akan mensensitiasi *nociseptor* otot, akibatnya otot menjadi lebih sensitif, stimulasi yang seharusnya tidak menimbulkan nyeri dapat menimbulkan terjadinya nyeri. Setiap gerakan pada otot akan menimbulkan nyeri sekaligus menambahkan spasme otot. Adanya spasme otot menyebabkan ketidakseimbangan otot abdominal dan pravertebrae yang menyebabkan mobilitas lumbal menjadi terbatas terutama untuk gerakan membungkuk (fleks) dan memutar (rotasi).

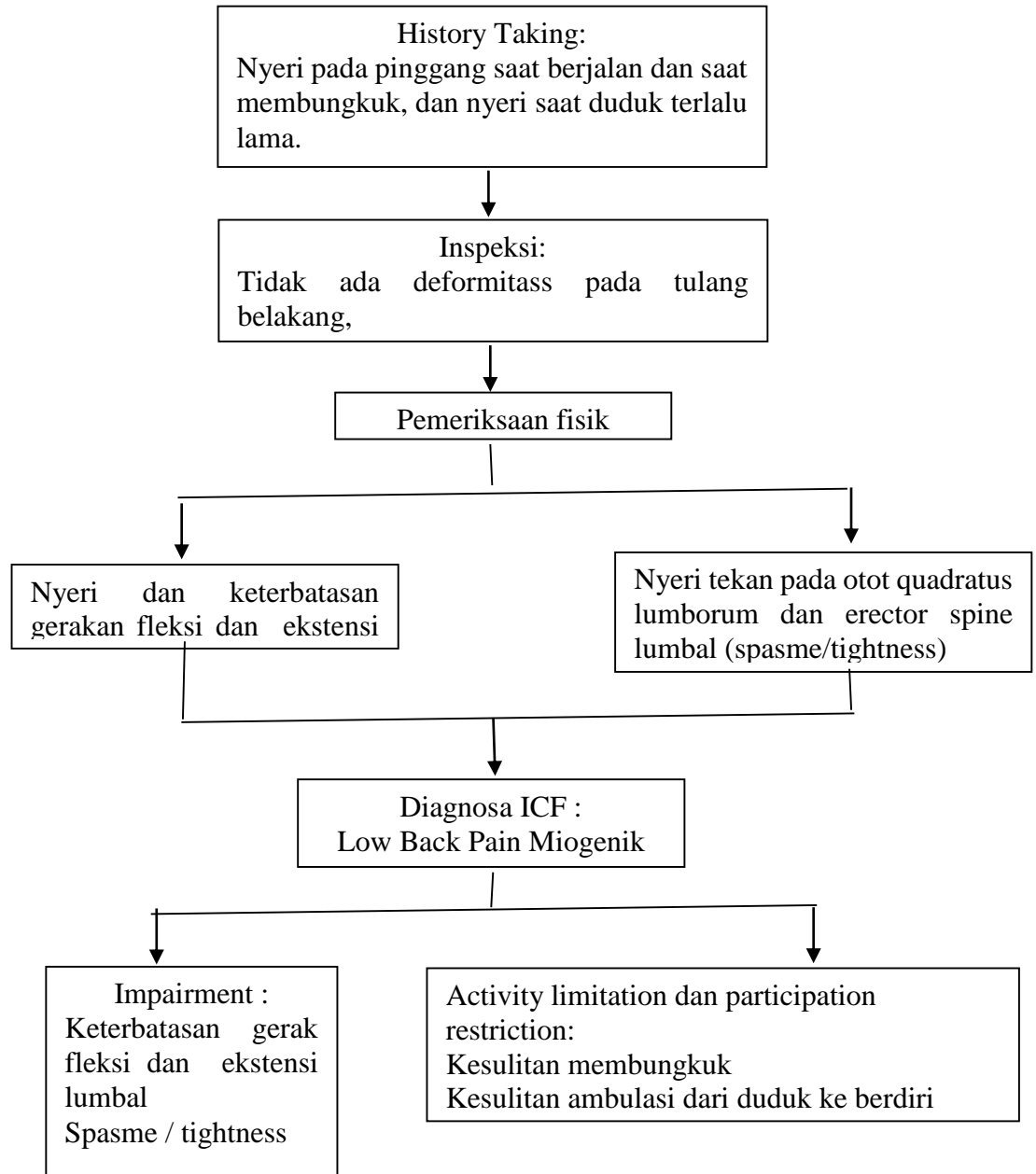
Tanda dan gejala *low back pain miognik* adalah onset /waktu timbulnya bertahap, nyeri *difus* (setempat) sepanjang punggung bawah, tenderness pada otot-otot punggung bawah, lingkup gerak sendi (LGS) terbatas, tanda-tanda gangguan *neurologis* tidak ada (Muhith & Yasma, 2014)

#### 4. Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala *low back pain miogenik* adalah onset /waktu timbulnya bertahap, nyeri *difus* (setempat) sepanjang punggung bawah, tenderness pada otot-otot punggung bawah, lingkup gerak sendi (LGS) terbatas, tanda-tanda gangguan *neurologis* tidak ada (Muhith & Yasma, 2014).

Tanda gejala dari *Low Back Pain Miogenik* adalah nyeri otot yang biasanya disebut dengan nyeri miogenik yaitu nyeri tidak wajar yang tidak sesuai dengan distribusi saraf serta dermatom dengan reaksi yang berlebihan. Nyeri tersebut ditandai dengan adanya nyeri tekan pada daerah yang bersangkutan (*trigger point*), kehilangan ruang gerak otot yang bersangkutan (*loss of range motion*), spasme otot punggung bawah spasme otot daerah lumbosacral, ketidakseimbangan otot stabilisator dan fiksator trunk, mobilitas lumbosakral terbatas, sehingga mengalami penurunan aktivitas fungsional, keluhan akan hilang apabila kelompok otot lumbosacral diregangkan (Pramita, 2014).

## 5. Algoritma



## C. Tinjauan Tentang Nyeri Fungsional

### 1. Teori Nyeri Fungsional

Menurut *The International Association for the study of pain* (IASP), nyeri merupakan pengalaman sensoris dan emosional yang tidak menyenangkan yang berhubungan dengan kerusakan jaringan secara potensial dan actual. Nyeri sering dilukiskan sebagai suatu yang berbahaya (noksius, protofatik) atau yang tidak berbahaya (non noksius, epikritik) misalnya: sentuhan ringan, kehangatan, tekanan ringan. Nyeri bukan hanya keluaran langsung dari nosisepsi, yang melibatkan interaksi dengan banyak masukan perhatian, dimensi efektif, variable otonom, variabel imun dan banyak lagi), dan dapat dianggap lebih akurat dari perspektif neuromatrix.

Sedangkan nyeri fungsional lumbal adalah pengalaman sensoris dan emosional yang tidak menyenangkan, yang muncul saat melakukan aktivitas fungsional. Dengan demikian, nyeri fungsional lumbal berhubungan dengan keluhan nyeri yang muncul saat melakukan aktivitas membungkuk, memindahkan obyek, dan memutar badan.

### 2. Oswestry Disability Index (ODI)

ODI adalah alat penilaian khusus kondisi yang valid, dan responsitif yang telah bertahan dalam ujian waktu dan pengawasan. Sejauh ini, sebagian besar telah digunakan pada populasi kronis dan cacat berat, tetapi menunjukkan indikator yang baik untuk penilaian keluhan yang tidak terlalu parah.

Interpretabilitas ODI bagus. Sistem penilaian mencakup deskripsi derajat kecacatan yang berkaitan dengan skor pada ODI. Skor dari 0% hingga 20% menunjukkan kecacatan minimal, 20% sampai 40% cacat sedang, 40% sampai 60% cacat berat, 60% sampai 80% lumpuh, dan 80% sampai 100% terikat di tempat tidur atau berlebihan. Perubahan skor dapat menyimpulkan makna karena daya tanggap dan MCID yang terdefinisi dengan baik.

ODI adalah alat yang dapat diterima untuk mengukur kecacatan yang disebabkan oleh LBP pada populasi umum. Pengukuran kecacatan adalah bagian penting dari penilaian dan pengelolaan LBP. Pilihan ukuran hasil yang paling tepat harus bergantung pada sifat kondisi, jenis data yang diinginkan dan factor lingkungan (Vianin, 2008).

### **LEMBAR PENGUMPULAN DATA**

#### **IDENTITAS PASIEN**

Nama :

Jenis kelamin :

Usia :

Pekerjaan :

Hobi :

Alamat :

No.hp :

**Kuisisioner****Oswestry Disability Index (ODI)****SCORE****Intensitas Nyeri**

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saya dapat mentolerir nyeri tanpa menggunakan obat pereda Nyeri</li> </ul>                     | <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;">[ ] 0</div> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nyeri terasa buruk, tetapi saya dapat menangani tanpa menggunakan obat pereda nyeri</li> </ul> | <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;">[ ] 1</div> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obat pereda nyeri mengurangi nyeri saya secara keseluruhan</li> </ul>                          | <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;">[ ] 2</div> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obat pereda nyeri mengurangi sebagian nyeri saya</li> </ul>                                    | <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;">[ ] 3</div> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obat pereda nyeri mengurangi sedikit nyeri saya</li> </ul>                                     | <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;">[ ] 4</div> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obat pereda nyeri tidak mempunyai efek terhadap nyeri yang saya alami</li> </ul>               | <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;">[ ] 5</div> |

**Perawatan Diri (mis: mencuci, berpakaian)**

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saya dapat merawat diri secara normal tanpa menambah nyeri.</li> </ul>                            | <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;">[ ] 0</div> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saya dapat merawat diri secara normal, tetapi menambah nyeri.</li> </ul>                          | <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;">[ ] 1</div> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perawatan diri menyebabkan nyeri, sehingga saya melakukan dengan lambat dan hati-hati.</li> </ul> | <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;">[ ] 2</div> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saya butuh bantuan, tetapi saya dapat menangani sebagian besar perawatan diri saya</li> </ul>     | <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;">[ ] 3</div> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saya butuh bantuan dalam sebagian besar aspek perawatan diri saya</li> </ul>                      | <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;">[ ] 4</div> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saya tidak berpakaian, kesulitan mencuci, dan tetap di-</li> </ul>                                | <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;">[ ] 5</div> |

tempat tidur [ ] 5

### **Mengangkat**

- Saya dapat mengangkat benda berat tanpa menambah nyeri. [ ] 0
- Saya dapat mengangkat benda berat, tetapi menambah nyeri. [ ] 1
- Nyeri mencegah saya mengangkat benda berat dari lantai, tetapi saya dapat menangani jika benda berat tersebut ditempatkan pada tempat yang membuat saya nyaman (mis: di atas meja). [ ] 2
- Nyeri mencegah saya mengangkat benda berat dari lantai, tetapi saya dapat menangani benda ringan dan sedang pada tempat yang membuat saya nyaman [ ] 3
- Saya hanya dapat mengangkat benda yang sangat ringan [ ] 4
- Saya tidak dapat mengangkat atau membawa suatu benda [ ] 5

### **Berjalan**

- Nyeri tidak menghambat saya berjalan dalam berbagai jarak. [ ] 0
- Nyeri menghambat saya berjalan lebih dari 1 mil.karena nyeri [ ] 1
- Nyeri menghambat saya berjalan lebih dari ½ mil.karena nyeri [ ] 2
- Nyeri menghambat saya berjalan lebih dari ¼ mil. Karena Nyeri [ ] 3
- Saya dapat berjalan dengan kruk atau tongkat [ ] 4
- Sebagian besar waktu saya di tempat tidur dan harus merangkak ke toilet [ ] 5

**Duduk**

- Saya dapat duduk diberbagai jenis kursi sepanjang waktu saya suka. [ ] 0
- Saya hanya dapat duduk dikursi favorit saya sepanjang waktu saya suka. [ ] 1
- Nyeri menghambat saya duduk lebih dari 1 jam. [ ] 2
- Nyeri mencegah saya duduk lebih dari ½ jam [ ] 3
- Nyeri mencegah saya duduk lebih dari 10 menit [ ] 4
- Nyeri menghambat saya duduk [ ] 5

**Berdiri**

- Saya dapat berdiri selama yang saya inginkan tanpa menambah Nyeri [ ] 0
- Saya dapat berdiri selama yang saya inginkan, tetapi menambah nyeri. [ ] 1
- Nyeri menghambat saya berdiri lebih dari 1 jam. [ ] 2
- Nyeri menghambat saya berdiri lebih dari ½ jam. [ ] 3
- Nyeri menghambat saya berdiri lebih dari 10 menit. [ ] 4
- Nyeri menghambat saya berdiri. [ ] 5

**Tidur**

- Nyeri tidak menghambat saya tidur nyaman [ ] 0
- Saya dapat tidur nyaman jika menggunakan obat pereda nyeri [ ] 1
- Meskipun menggunakan obat pereda nyeri, tidur saya kurang [ ] 2

- dari 6 jam. [ ] 2
- Meskipun saya menggunakan obat pereda nyeri, tidur saya kurang dari 4 jam [ ] 3
- Meskipun saya menggunakan obat pereda nyeri, tidur saya kurang dari 2 jam. [ ] 4
- Nyeri menghambat tidur saya. [ ] 5

### **Kehidupan Sosial**

- Kehidupan sosial saya normal tanpa menambah nyeri. [ ] 0
- Kehidupan sosial saya normal, tetapi tingkatan nyeri bertambah. [ ] 1
- Nyeri menghambat saya berpartisipasi melakukan kegiatan banyak energy (mis: olahraga, dansa). [ ] 2
- Nyeri menghambat saya sering keluar. [ ] 3
- Nyeri menghambat kehidupan sosial saya di rumah. [ ] 4
- Saya kesulitan melakukan kehidupan sosial karena nyeri. [ ] 5

### **Kehidupan Sex (jika memungkinkan)**

- Kehidupan sex normal dan tidak menyebabkan nyeri. [ ] 0
- Kehidupan sex saya normal tetapi menimbulkan sedikit nyeri. [ ] 1
- Kehidupan sex saya mendekati normal tapi sangat nyeri. [ ] 2
- Kehidupan sex saya terganggu karena adanya nyeri. [ ] 3
- Kehidupan sex ssaya hampir tidak ada karena nyeri. [ ] 4
- Saya tidak memiliki kehidupan sex sama sekali. [ ] 5

### Traveling (Wisata)

- Saya dapat berwisata kemanapun tanpa nyeri. [ ] 0
- Saya dapat berwisata kemanapun tetapi menimbulkan nyeri [ ] 1
- Saya merasakan nyeri yang cukup berat namun saya masih bisa menahannya jika perjalanan diatas 2 jam. [ ] 2
- Perjalanan wisata saya terganggu dengan perjalanan kurang dari 1 jam. [ ] 3
- Perjalanan wisata saya terganggu dengan perjalanan kurang dari 30 menit. [ ] 4
- Saya tidak dapat melakukan perjalanan wisata. [ ] 5

**Formula = skor poin total**

\_\_\_\_\_ **X 100**

**Jumlah kondisi yang terisi x 5**

= \_\_\_\_\_ **% DISABILITY**

<b>INTERPRETASI SCORE DARI KUISENER OSWETRY</b>	
0-20% Disability Minimal	Bisa melakukan sebagian besar ADLs. Biasanya pengobatan sangat dibutuhkan. Dalam kelompok ini, beberapa pasien memiliki kesulitan duduk dan mungkin ini penting jika pekerjaan mereka selalu duduk (seperti driver dan juru ketik).
20-40% Disability Sedang	Kelompok ini lebih banyak mengalami rasa sakit dan masalah saat duduk, mengangkat dan berdiri. Berwisata dan kehidupan sosial

	akan lebih sulit dan saat bekerja. Perawatan diri, kehidupan sex dan tidur tidak terlalu berpengaruh.
40-60% Disability Berat	Rasa sakit menjadi masalah utama kelompok pasien ini, tetapi berwisata, perawatan diri, kehidupan sosial dan kehidupan sex dan tidur juga berpengaruh.
60-80% Lumpuh	Sakit punggung menimpa semua aspek pada pasien baik dirumah maupun di tempat kerja.
80-100%	Pasien-pasien ini memiliki gejala yang serius. Hal ini dapat di evakuasi dengan pengamatan secara hati-hati selama medical examination.
<i>Data compiled From Fairbanks et al, 1980</i>	

## **D. Tinjauan Tentang Intervensi Fisioterapi**

### **1. Intervensi Muscle Energy Technique (MET)**

#### **a. Pengertian Muscle Energy Technique (MET)**

Menurut Fryer, 2011 *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 (Lederman, 2010).

Penerapan *muscle energy technique* didasarkan pada gerakan aktif, 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 musculoskeletal,

mobilisasi sendi pada keterbatasan gerak sendi, dan meningkatkan sirkulasi lokal, dan mengurangi nyeri. Muscle energy technique sendiri mempunyai prinsip manipulasi secara halus dengan tahanan minimal 20% dari kekuatan otot yang melibatkan control 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

*MET* adalah metode yang umum digunakan untuk menginhibisi otot sebelum dilakukan peregangan. Pendekatan ini menggunakan kontraksi isometric pada otot yang terkena dengan memproduksi relaksasi pasca isometrik melalui pengaruh badan golgi tendon (penghambatan autogenik). Hal ini juga dapat diterapkan untuk kelompok otot antagonis yang memproduksi *inhibisi* timbal balik dalam otot *agonistic*.

Menurut Grubb, et al., (2010) indikasi dan kontra indikasi pemberian *muscle energy technique* yaitu:

b. Indikasi

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

articular.

c. Kontra Indikasi

1. Cedera musculoskeletal akut
2. Adanya fraktur tulang
3. Osteoporosis
4. Adanya penyatuan dan ketidakstabilan sendi

## 2. Intervensi Strain-counterstrain

a. Pengertian strain-counterstrain

*Strain-counterstrain* ini merupakan penanganan yang meredakan rasa sakit pada otot dan jaringan ikat dengan menggunakan posisi pengobatan yang sangat spesifik dilakukan penekanan selama 90 detik. *Strain-sounterstrain* (SCS) menurut penelitian Risal (2009) dapat memberikan manfaat melalui pengaturan kembali secara otomatis pada *muscle spindle*, yang dapat membantu melaporkan panjang tonus otot.

*Strain-counterstrain* merupakan salah satu usaha untuk mengembalikan panjang dan fleksibilitas otot dan fascialnya dengan menempatkan bagian tubuh agar terjadi dan pemanjangan dari sebuah otot.

Teknik SCS dalam aplikasinya, selain dapat menambah ROM dan menurunkan nyeri yang terjadi setelah 60-90 second melalui friction yang menimbulkan efek reflekstoar berupa counter iritasi fase awal, adaptasi kemudian diikuti oleh modulasi nyeri, juga dapat

mengatasi cross link (memperbaiki letak posisi serabut) jaringan otot.

Menurut Chaitow (2003) Indikasi dan kontra indikasi strain-counterstrain yaitu:

b. Indikasi

1. Hipotonus otot
2. Ketegangan fascia
3. Meningkatkan mobilitas sendi
4. Mengurangi pembengkakan
5. Menurunkan nyeri
6. Meningkatkan kekuatan

c. Kontra Indikasi

1. Luka terbuka
2. Lesi kulit lokal atau infeksi
3. Hematoma
4. Hipersentivitas kulit

## BAB III

### KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS

#### A. Kerangka Berpikir

Ada beberapa faktor yang menyebabkan *Low Back Pain Myogenik* meliputi aktivitas pekerjaan dalam posisi statis dan kebiasaan postur yang jelek saat beraktivitas. Aktivitas pekerjaan dalam posisi statis, dapat menyebabkan kontraksi statik dalam waktu yang lama. Jika posisi statis dilakukan dalam postur yang jelek, maka kontraksi stik umumnya terjadi secara eksentrik dan tidak seimbang. Hal ini yang menyebabkan terjadinya *ischemia* pada otot dan ketidakseimbangan kerja otot.

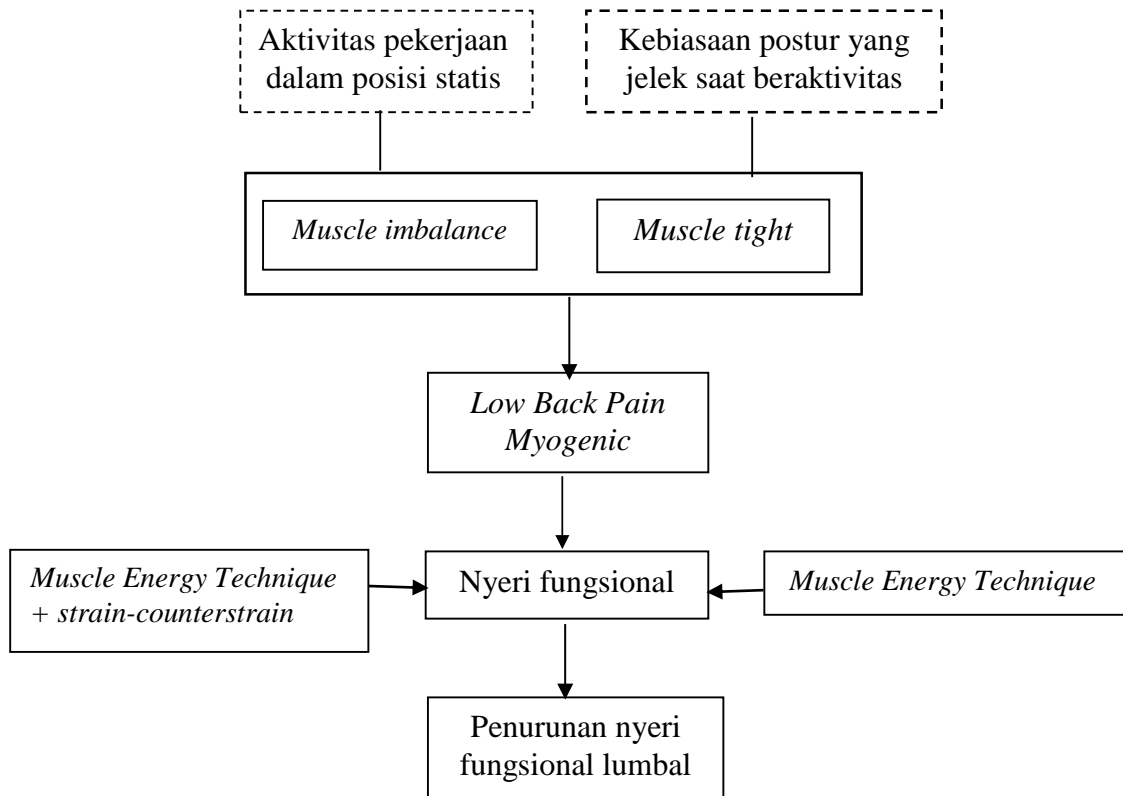
*Muscle imbalance* menyebabkan terjadinya perubahan postur pada lumbal sehingga terdapat beberapa otot yang mengalami *muscle tight* dan beberapa otot mengalami kelemahan. Pada umumnya, otot yang mengalami *muscle tight* adalah otot *erector spine* dan *quadratus lumborum* sedangkan otot yang mengalami kelemahan umumnya terjadi pada *core muscle*. Kondisi ini dapat menimbulkan nyeri *intermitten* pada lumbal yang bersifat kronik, sehingga muncullah kondisi *Low Back Pain Myogenik*. Kondisi kronis tersebut, menimbulkan berbagai problematik terutama terjadi nyeri fungsional saat melakukan aktivitas kegiatan sehari-hari.

Problem nyeri fungsional dapat diatasi dengan pemberian *Muscle Energy Technique* (MET) dengan *Strain-counterstrain* (SCS) merupakan metode manual terapi berperan menurunkan nyeri tekan atau tenderness yang terdapat pada otot *erector spine* dan *quadratus lumborum*

yang mengalami tight. Tekanan yang berulang-ulang pada otot *erector spine* dan *quadratus lumborum* dapat menurunkan hiperaktivitas gamma motor neuron sehingga secara bertahap akan terjadi penurunan tonus otot. Pemberian *Muscle Energy Technique* dapat memanjangkan dan meningkatkan *Range Of Motion* (ROM) sendi tanpa memicu atau memprovokasi nyeri yang dialami pasien. Pada kondisi *Low Back Pain Myogenik*, aplikasi MET dapat menghasilkan relaksasi pada otot *erector spine* dan *quadratus lumborum*. Kemudian, penerapan *strain-counterstrain* dengan memendekkan otot *erector spine* dan *quadratus lumborum* diharapkan terjadi relaksasi optimal pada kedua otot tersebut melalui neurologis resetting (pengaturan kembali system neurologi) yang melibatkan muscle spindle dan aliran sirkulasi dari jaringan iskemik, hal ini dapat menghasilkan relaksasi dan penurunan tonus otot.

Adanya penurunan tonus otot atau tercapainya relaksasi dari kedua metode tersebut diatas diharapkan dapat menghasilkan penurunan nyeri fungsional pada *Low Back Pain Myogenik*.

## B. Skema Kerangka Berfikir



Gambar 3. 1 Diagram Kerangka Berfikir

Keterangan :

- : Variabel yang tidak diteliti  
 : Variabel yang diteliti

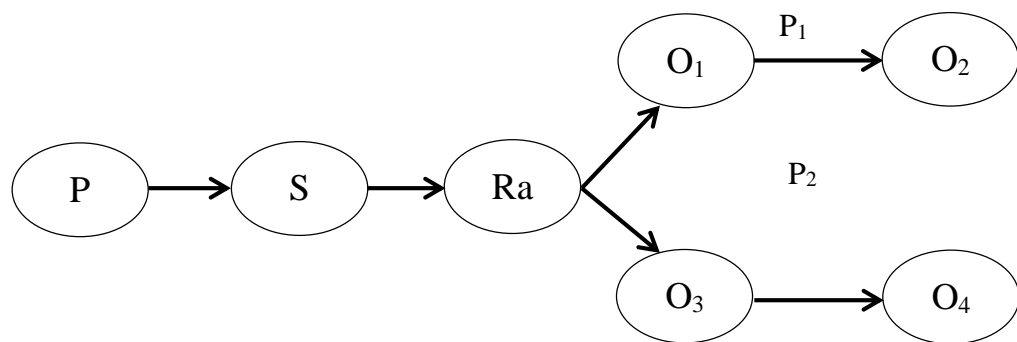
## A. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah penelitian ini, maka hipotesis dari penelitian adalah ada perbedaan pengaruh *Muscle Energy Technique (MET)* dan *strain-counterstrain (SCS)* dengan *Muscle Energy Technique (MET)* terhadap Penurunan Nyeri Fungsional Low Back Pain Miogenik di RSUD. Tenriawaru Bone.

**BAB IV**  
**METODE PENELITIAN**

**A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan yaitu Quasi Eksperimental dengan desain penelitian yang digunakan adalah *two group pre-post test* untuk mengetahui Pengaruh kombinasi *muscle energy technique (MET)* dengan *strain-counterstrain (SCS)* terhadap penurunan nyeri fungsional *Low back pain Miogenik*. di RSUD. Tenriawaru Bone.



Desain penelitian *pre test – post test two group design*.

Keterangan :

P = Populasi

S = Sampel

Ra = Random alokasi

P<sub>1</sub> = Intervensi *muscle energy technique* dan *strain-counterstrain*

O<sub>1</sub> = *Pre test* nyeri fungsional pada pasien *low back pain miogenik* (kelompok perlakuan 1)

O<sub>2</sub> = *Post test* nyeri fungsional pada pasien *low back pain miogenik* (kelompok perlakuan 1)

P<sub>2</sub> = Intervensi *muscle energy technique*

O<sub>3</sub> = *Pre test* nyeri fungsional pada pasien *low back pain miogenik* (kelompok perlakuan 2)

O<sub>4</sub> = *Post test* nyeri fungsional pada pasien *low back pain miogenik* (kelompok perlakuan 2)

## **B. Tempat dan waktu penelitian**

### a. Tempat penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di RSUD. Tenriawaru Bone

### b. Waktu penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Januari 2023 sampai dengan Februari 2023.

## **C. Populasi dan sampel**

### a. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien *low back pain miogenik* di RSUD Tenriawaru Bone.

### b. Sampel

Sampel penelitian ini adalah semua pasien *low back pain miogenik* di RSUD. Tenriawaru Bone yang sesuai dengan kriteria inklusi dalam pengambilan sampel. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*.

### c. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

#### a) Kriteria Inklusi

- 1) *Flexion in standing* (+) nyeri lokal dan terbatas
- 2) *Extension in standing* dan *quadran test* (+)
- 3) *Palpasi erector spine* dan *quadratus lumborum* (+) nyeri tekan
- 4) Pasien *low back pain* yang mengalami gangguan otot dan tendon tanpa disertai gangguan neurologis.
- 5) Pasien *low back pain miogenik* yang bersedia menjadi

reponden dan bersedia menjalani terapi.

b) Kriteria Eksklusi

- 1) SLR test dan slump test (-)
- 2) Pasien *low back pain* yang mengalami nyeri radikuler.
- 3) Pasien *low back pain miogenik* dengan gangguan kognitif dan gangguan komunikasi.

c) Kriteria Drop Out

- 1) Pasien meninggal dunia.
- 2) Pasien mengundurkan diri menjadi sampel penelitian.

#### **D. Penentuan Besar Sampel**

Besar sampel ditentukan dengan menggunakan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Purposive sampling adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2016). Alasan menggunakan teknik purposive sampling ini karena sesuai untuk penelitian kuantitatif (Sugiyono, 2016).

Jadi berdasarkan teknik purposive sampling yang digunakan untuk menentukan besar sampel, digunakan acuan pada kriteria inklusi yang telah ditetapkan.

#### **E. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional**

a. Identifikasi variabel

- a. Variabel terikat (dependent) : *LBP Miogenik* dan nyeri fungsional.
- b. Variabel bebas (independent) : *Muscle Energy Technique* dan *Strain Counterstrain* dengan *Muscle Energy Technique*

b. Defenisi Operasional

a. *Muscle Energy Technique (MET)* dan *Strain-counterstrain*

adalah sebagai berikut:

*Muscle Energy Technique* adalah suatu metode pengobatan soft tissue yang menggunakan kontraksi isometric yang ringan (20-30%) pada otot quadratus lumborum, kemudian pasca kontraksi diberikan stretching pada otot quadratus lumborum dalam posisi side lying. Adapun dosis yang diberikan adalah durasi kontraksi selama 6-8 detik dengan pengulangan 2 kali, durasi stretching selama 10-15 detik, 2 set, frekuensi terapi 2 kali/minggu jumlah intervensi sebanyak 8 kali. Kemudian diberikan strain-counterstrain yaitu suatu metode pengobatan soft tissue yang memendekkan otot quadratus lumborum dalam posisi nyaman dengan tekanan horisontal pada tenderpoint quadratus lumborum, adapun dosis yang diberikan adalah durasi posisi memendek selama 30 detik dengan tekanan jari tangan konstan.

b. *Muscle Energy Technique*

Muscle energy technique adalah suatu metode pengobatan soft tissue yang menggunakan kontraksi isometrik yang ringan (20-30%) pada otot quadratus lumborum, kemudian pasca kontraksi diberikan strechning pada otot quadratus lumborum dalam posis side lying. Adapun dosis yang diberikan adalah

durasi kontraksi selama 6-8 detik dengan pengulangan 2 kali, durasi stretching selama 10-15 detik, 2 set, frekuensi terapi 2 kali/minggu. Jumlah intervensi sebanyak 8 kali.

c. *Low Back Pain Miogenik*

*Low Back Pain Miogenik* adalah keluhan nyeri punggung bawah yang bersifat lokal ditandai dengan adanya nyeri tekan pada *erector spine* atau *quadratus lumborum*.

d. Nyeri Fungsional

Nyeri fungsional lumbal adalah nyeri yang muncul pada saat melakukan aktivitas fungsional seperti aktivitas membungkuk, memindahkan obyek dan memutar badan.

## **F. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *ODI*

## **G. Prosedur Penelitian**

### 1. Langkah – Langkah Penelitian

Pada tahap awal, peneliti mencari dan menemukan masalah penelitian yang menarik di lahan praktik dengan mencari data pasien di Poliklinik Fisioterapi RSUD Tenriawaru Bone. Berdasarkan data pasien di Poliklinik Fisioterapi RSUD Tenriawaru Bone ditemukan Low back pain termasuk dalam urutan 9 diagnosa terbanyak, dan Low back pain masuk dalam urutan kedua terbanyak yang berkunjung ke RSUD Tenriawaru Bone yaitu sebanyak 312 orang. dalam kurung waktu 5 bulan terakhir (januari – mei 2022). Kemudian peneliti mengkaji literatur/jurnal penelitian terkait dan

berdasarkan kajian terhadap literatur/jurnal tersebut peneliti dapat merumuskan masalah dan tujuan penelitian. Setelah itu peneliti merumuskan kerangka berpikir dan hipotesis serta menentukan desain penelitian.

Pada tahap pelaksanaan, peneliti menyeleksi populasi penelitian yaitu pasien *Low Back Pain Miogenik* di Poliklinik Fisioterapi RSUD Tenriawaru Bone. Berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan oleh peneliti sehingga diperoleh sampel penelitian. Peneliti melakukan pengukuran nyeri fungsional pada setiap sampel sebagai data *pre-test*.

Kemudian peneliti melakukan *random* alokasi kepada setiap sampel dengan mengacak sampel masuk kedalam kelompok perlakuan 1 dan kelompok perlakuan 2. Kelompok perlakuan 1 diberikan intervensi (*MET*) dan strain-counterstrain, sesuai dosis yang telah ditentukan dan kelompok perlakuan 2 diberikan intervensi Muscle Energy tehniqe, sesuai dosis yang telah ditentukan. Setelah diberikan perlakuan sesuai dosis yang telah ditentukan, peneliti melakukan kembali pengukuran nyeri fungsional sebagai data *post- test*.

Data *pre-test* dan *post-test* pada setiap kelompok akan dianalisis, serta data *post-test* antara kelompok juga dianalisis untuk melihat perbedaan efektifitasnya. Hasil penelitian akan disajikan dalam bentuk tabel dan narasi, serta dikaji dalam pembahasan,

kemudian dibuat kesimpulan dan saran.

## 2. Prosedur Pelaksanaan Pre Test dan Post Test

Peneliti melakukan *pre test* sebagai langkah awal sebelum diberikan intervensi pada kelompok perlakuan 1 dan 2. *Pre test* yang diberikan berupa pengukuran nyeri fungsional dengan ODI (*Oswestry Disability Index*) dengan prosedur pelaksanaan sebagai berikut :

### a. Pengukuran Nyeri fungsional

- 1) Posisi pasien : Responden berada dalam posisi berdiri yang nyaman
- 2) Alat yang digunakan : *Oswestry Disability Index* (ODI)
- 3) Teknik pelaksanaan :
  - a) Peneliti menjelaskan dan memberikan arahan kepada responden mengenai hal-hal yang harus dilakukan responden terkait pengukuran nyeri fungsional.
  - b) Arahkan responden untuk menunjukkan tingkat nyeri yang dirasakan
  - c) Peneliti kemudian mencatat hasil dari tingkat nyeri yang di dapatkan sebagai data *pre test*.

## 3. Prosedur Intervensi Fisioterapi

### a. Muscle Energy Technique

1. Persiapan pasien : pasien berada dalam posisi berbaring miring.

2. Posisi Fisioterapis : Fisioterapis berada di samping pasien
3. Teknik pelaksanaan :
  - 1) Fisioterapis memberikan informasi tentang adanya efek regangan dan pengurangan nyeri.
  - 2) Kemudian pasien diminta untuk mengkontraksikan ototnya sekitar 25% sementara terapis melakukan tahanan.
  - 3) Setelah 10-15 detik pasien diminta untuk rileks



Gambar 4.1 Teknik Pelaksanaan *muscle energy technique*

b. Strain-counterstrain

1. Persiapan pasien : pasien berada dalam posisi berbaring miring
2. Posisi Fisioterapis : Fisioterapis berada di samping pasien
3. Teknik pelaksanaan :
  - 1) Fisioterapis mencari titik tender point
  - 2) Terapis menempatkan pasien dalam posisi nyaman.
  - 3) Kemudian dilakukan penekanan kurang lebih 70% pada tender point yang telah ditemukan.





Gambar 4.2 teknik pelaksanaan *strain-counterstrain*

## H. Analisa Data

Dalam menganalisis data penelitian yang telah diperoleh, maka peneliti akan menggunakan beberapa uji statistik sebagai berikut :

- a. Uji statistik deskriptif, untuk memaparkan karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin.
- b. Uji normalitas data, menggunakan uji *Shapiro Wilk* untuk mengetahui data berdistribusi normal ( $p > 0,05$ ) atau tidak berdistribusi normal ( $p < 0,05$ ).
- c. Uji analisis komparatif (uji hipotesis), menggunakan uji statistik parametric yaitu *paired t test* dan *independent t test*, karena data berdistribusi normal.

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Karakteristik Penelitian

Untuk dapat memberikan informasi yang lengkap terkait data karakteristik sampel penelitian, maka akan dipaparkan karakteristik sampel dibawah ini:

Tabel 5.1  
Presentasi Jenis Kelamin dan Usia Sampel

Variabel	Frequency	Persentase (%)
Umur		
30-45	13	65
46-55	7	35
Jumlah	20	100
Jenis Kelamin		
Laki-laki	8	40
Perempuan	12	60
Jumlah	20	100

Berdasarkan tabel 5.1 didapatkan lebih banyak usia 30-45 tahun yang menderita *low back pain miogenik* daripada kelompok usia 46-55 tahun, yang berarti banyak diderita oleh kelompok usia dewasa awal. Berdasarkan jenis kelamin, lebih banyak perempuan yang menderita *low back pain miogenik* daripada laki-laki.

##### 2. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data digunakan untuk menentukan pilihan penggunaan uji statistik dalam pengujian hipotesis. Adapun uji

normalitas data yang digunakan adalah Shapiro-Wilk test untuk uji distribusi normal data.

Tabel 5.2  
Uji Normalitas Data

Normalitas dengan <i>Shapiro-Wilk test</i>				
Kelompok Data	Kelompok Perlakuan 1		Kelompok Perlakuan 2	
	Statistik	P	Statistik	P
<i>Pre test</i>	0,974	0,923	0,967	0,859
<i>Post test</i>	0,951	0,680	0,900	0,221

Berdasarkan hasil uji *Shapiro Wilk* untuk normalitas data diperoleh semua kelompok data termasuk kelompok perlakuan 1 dan 2, menunjukkan nilai  $p > 0,05$  sebelum dan sesudah intervensi, menunjukkan bahwa semua kelompok data tersebut berdistribusi normal.

### 3. Analisis Variabel

Data penelitian ini adalah nilai dari pengukuran dari *Oswestry Disability Index* (ODI). Data penelitian terdiri atas nilai sebelum, sesudah, dan selisih baik pada kelompok perlakuan 1 maupun pada kelompok perlakuan 2, yang akan dipaparkan dibawah ini:

- a. Analisis nyeri fungsional *low back pain myogenic* sebelum dan setelah diberikan *muscle energy technique* dan *strain-counterstrain*

Tabel 5.3  
Analisis rerata nyeri fungsional pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol

Kelompok Data	<i>Pre Test</i>		<i>Post Test</i>		T	p
	<i>Mean</i>	<i>SD</i>	<i>Mean</i>	<i>SD</i>		
Perlakuan	38,20	16,23	24,30	10,83	5,869	0,000
Kontrol	37,30	8,832	32,60	10,31	4,502	0,001

Berdasarkan tabel 5.3 diatas diperoleh nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) pada kelompok perlakuan yang berarti bahwa intervensi *strain-counterstrain* dan *muscle energy technique* dapat menghasilkan penurunan nyeri fungsional yang signifikan pada penderita *low back pain myogenic*. Kemudian, diperoleh nilai  $p = 0,001$  ( $p < 0,05$ ) pada kelompok kontrol, yang berarti bahwa intervensi *muscle energy technique* dapat menghadirkan penurunan nyeri fungsional yang signifikan pada penderita *low back pain myogenic*.

- b. Analisis penurunan nyeri fungsional low back pain miogenik antara kelompok latihan MET dan SCS dengan MET

Untuk mengetahui perbedaan rerata *Oswestry Disability Index* antara kelompok perlakuan 1 dan kelompok perlakuan 2, serta untuk membuktikan pernyataan hipotesis penelitian ini maka digunakan uji independent sampel t. Adapun hasil uji independent sampel t akan dijabarkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 5.4  
Analisis selisih nyeri fungsional antara kelompok perlakuan  
dan kelompok kontrol

Kelompok Data	Selisih setelah intervensi		
	Mean	SD	p
Perlakuan	13,90	7,490	0,032
Kontrol	4,700	3,302	

Berdasarkan tabel 5.4 diatas diperoleh nilai  $p = 0,032$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti ada perbedaan rerata selisih yang signifikan antara kelompok perlakuan dan kontrol. Dilihat dari nilai rerata selisih didapatkan nilai rerata selisih kelompok perlakuan yaitu 13,90 lebih besar daripada nilai rerata selisih kelompok kontrol yaitu 4,700. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi *strain-countstrain* dan *muscle energy technique* lebih berpengaruh menghasilkan penurunan nyeri fungsional daripada intervensi *muscle energy technique* pada penderita *low back pain myogenic*.

## B. Pembahasan

### 1. Pengaruh *Muscle Energy Technique* dan *Strain-Counterstrain* Terhadap Penurunan Nyeri Fungsional Low Back Pain Miogenik

Berdasarkan pengujian hipotesis menggunakan uji *paired sampel t* diperoleh nilai  $p < 0,05$  yang berarti bahwa pemberian *strain-counterstrain* dan *Muscle Energy Technique* dapat memberikan penurunan nyeri fungsional yang signifikan pada penderita *low back pain miogenik*.

*Low back pain miogenik* muncul akibat spasme atau tightness pada otot erector spine dan quadratus lumborum tanpa adanya keterlibatan akar saraf, dimana kondisi spasme atau tightness tersebut dapat menghambat aktivitas fungsional pasien seperti membungkuk dan memindahkan objek.

Di lahan praktek *Muscle Energy Technique* dan *Strain-counterstrain* merupakan salah satu teknik yang seringkali digunakan dalam penurunan *spasme*. Penerapan *Muscle Energy Technique* dapat menurunkan nyeri dengan konsep *post isometric relaxation*. Kontraksi yang terjadi pada saat pemberian *Muscle Energy Technique* akan menstimulasi reseptor otot, kemudian pasca kontraksi diberikan stretching pada otot *quadratus lumborum* dalam posisi side lying diberikan kontraksi selama 6-8 detik dengan pengulangan 2 kali. Dan pengaplikasian otot *quadratus lumborum* pada teknik *strain-counterstrain* dengan memberikan posisi rileks selama 1 menit dapat memungkinkan *muscle spindle* memperlambat frekuensi impuls aferen/sensorik yang berkaitan dengan nosisensorik. Kemudian, otot *quadratus lumborum* kembali ke posisi netral untuk menghindari *re-excitation* sehingga akan membantu menormalkan tonus dan memanjangkan otot *quadratus lumborum* guna mengurangi spasme otot (Krutika et al, 2017).

Chaitow beranggapan bahwa efek penurunan tonus otot akan terjadi pada otot atau grup otot setelah jangka waktu singkat dari

kontraksi isometric. Dan konsep RI adalah ketika suatu otot berkontraksi secara isometric maka antagonis akan terinhibisi dan akan menunjukkan penurunan tonus dengan cepat setelah kontraksi tersebut. Oleh Karena itu pelaksanaan *muscle energy technique* pada group otot antagonis akan memendek, dengan kontraksi isometrik akan mencapai derajat kenyamanan pada otot dan terciptanya potensial gerakan tambahan pada jaringan yang memendek (Chaitow,2012). Adapun *strain-counterstrain* adalah positioning release dengan memposisikan sendi secara pasif kedalam posisi dengan efek rasa paling nyaman atau suatu teknik penurunan nyeri melalui penurunan dan penahanan aktivitas proprioceptor yang kurang tepat secara terus menerus. Mekanisme ini berefek dalam penurunan nyeri adalah dengan pengaturan ulang otomatis dari muscle spindle yang akan mengubah tonus otot dan aktivitas neuromuscular otot. Aplikasi otot quadratus lumborum pada teknik strain-counterstrain dengan memberikan posisi rileks selama 1 menit dapat memungkinkan *muscle spindle* memperlambat frekuensi impuls aferen/sensorik yang berkaitan dengan nosisensorik. Kemudian otot quadratus lumborum kembali ke posisi netral untuk menghindari re-excitation sehingga akan membantu menormalkan tonus dan memanjangkan otot quadratus lumborum guna mengurangi spasme otot (Krutika et al, 2017).

Hasil penelitian ini didukung oleh Ravichandran Hariharasudhan And Janakiraman Balamurungan (2019). Tentang “A

randomized double-blinded study of effectiveness of strain-counterstrain technique and muscle energy technique in reducing pain in disability in subjects with mechanical nyeri punggung bawah” menunjukkan bahwa *muscle energy technique* dan *strain-counterstrain* efektif dalam pengobatan non spesifik nyeri punggung bawah terutama dalam mengurangi nyeri, peningkatan ROM lumbal dan gangguan fungsional pada lumbal.

## 2. Pengaruh *Muscle Energy Technique* Terhadap Penurunan Nyeri Fungsional Low Back Pain Miogenik

Berdasarkan pengujian hipotesis menggunakan uji *paired sampel t* diperoleh nilai  $p < 0,05$  yang berarti bahwa *Muscle Energy Technique* dapat memberikan penurunan nyeri fungsional yang signifikan pada penderita *low back pain miogenik*.

*Low back pain miogenik* muncul akibat spasme atau tightness pada otot erector spine dan quadratus lumborum tanpa adanya keterlibatan akar saraf, dimana kondisi spasme atau tightness tersebut dapat menghambat aktivitas fungsional pasien seperti membungkuk dan memindahkan objek.

Di lahan praktek *Muscle Energy Technique* merupakan salah satu teknik yang seringkali digunakan dalam penurunan *spasme*. Penerapan *Muscle Energy Technique* dapat menurunkan nyeri dengan konsep *post isometric relaxation*. Kontraksi yang terjadi pada saat pemberian *Muscle Energy Technique* akan menstimulasi reseptor otot,

kemudian pasca kontraksi diberikan stretching pada otot *quadratus lumborum* dalam posisi side lying diberikan kontraksi selama 6-8 detik dengan pengulangan 2 kali.

Chaitow beranggapan bahwa efek penurunan tonus otot akan terjadi pada otot atau grup otot setelah jangka waktu singkat dari kontraksi isometric. Dan konsep RI adalah ketika suatu otot berkontraksi secara isometric maka antagonis akan terinhibisi dan akan menunjukkan penurunan tonus dengan cepat setelah kontraksi tersebut. Oleh Karena itu pelaksanaan *muscle energy technique* pada group otot antagonis akan memendek, dengan kontraksi isometrik akan mencapai derajat kenyamanan pada otot dan terciptanya potensial gerakan tambahan pada jaringan yang memendek (Chaitow,2012).

Hasil penelitian ini didukung oleh Ravichandran Hariharasudhan And Janakiraman Balamurungan (2019). Tentang “A randomized double-blinded study of effectiveness muscle energy technique in reducing pain in disability in subjects with mechanical nyeri punggung bawah” menunjukkan bahwa *muscle energy technique* efektif dalam pengobatan non spesifik nyeri punggung bawah terutama dalam mengurangi nyeri, peningkatan ROM lumbal dan gangguan fungsional pada lumbal.

3. Perbedaan pengaruh antara *Muscle Energy Technique* dan *Strain-counterstrain* dengan *Muscle Energy Technique* terhadap penurunan nyeri fungsional pada *Low Back Pain Miogenik*.

Berdasarkan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji independent sampel t menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol terhadap penurunan nyeri fungsional. Dilihat dari nilai rerata selisih menunjukkan bahwa nilai rerata selisih kelompok perlakuan lebih besar daripada nilai rerata selisih kelompok kontrol. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa intervensi *muscle energy technique* dan *strain-counterstrain* lebih berpengaruh secara signifikan terhadap perbaikan nyeri fungsional dibandingkan intervensi *muscle energy technique* pada penderita *low back pain miogenik*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *muscle energy technique* dan *strain-counterstrain* menghasilkan efek penurunan nyeri fungsional yang lebih besar daripada *muscle energy technique* disebabkan karena *strain-counterstrain* dapat menstimulasi *muscle spindle* dan *muscle energy technique* dapat menstimulasi golgi tendon organ dan *muscle spindle* sehingga aktivitas kedua receptor tersebut dapat menghasilkan efek relaksasi yang lebih besar daripada hanya diberikan intervensi *muscle energy technique*.

## BAB VI

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan tujuan dan hasil penelitian diatas maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pemberian *muscle energy technique* dan *strain-counterstrain* dapat menghasilkan penurunan nyeri fungsional yang signifikan pada penderita *low back pain myogenic*.
2. Pemberian *muscle energy technique* dapat menghasilkan penurunan nyeri fungsional yang signifikan pada penderita *low back pain myogenic*.
3. Penambahan *strain-counterstrain* pada intrvensi *muscle energy technique* lebih berpengaruh menghasilkan penurunan nyeri fungsional daripada intervensi *muscle energy technique* saja pada penderita *low back pain myogenic*.

#### B. Saran

1. Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk meneliti lebih lanjut mengenai perbedaan pengaruh *Muscle Energy Technique* dan *Strain-counterstrain* untuk penurunan nyeri fungsional *Low Back Pain Miogenik*.
2. Disarankan bagi penderita *Low Back Pain Miogenik* agar dapat melakukan latihan yang terprogram untuk penurunan nyeri fungsional

## DAFTAR PUSTAKA

- Angood, C., Kerac, M., Black, R., Briend, A., Hanson, K., Jarrett, S., Manary, M., McGrath, M., Zagre, N., Lelijveld, N., & Mayberry, A. (2021). Treatment of child wasting: results of a child health and nutrition research initiative (CHNRI) prioritisation exercise. In *F1000Research* (Vol. 10, p. 126). <https://doi.org/10.12688/f1000research.46544.1>
- Arwinno, L. D. (2018). Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Penjahit Garmen. *Higeia Journal Of Public Health Research And Development*, 2(3), 406–416.
- Ayu1, N. P. O. D., Andayani, N. L. N., 2, & Purnawati3, S. (2021). Intervensi Infrared Dan Muscle Energy Technique Sama Baik Dengan Infrared Dan Passive Stretching Dalam Menurunkan Nyeri Fungsional Pada Kondisi Low Back Pain Myogenic. *International Journal of Health & Allied Sciences*, 7(1), 23–30.  
[http://kiss.kstudy.com/journal/thesis\\_name.asp?tname=kiss2002&key=3183676](http://kiss.kstudy.com/journal/thesis_name.asp?tname=kiss2002&key=3183676)
- Faridah. (2022). *E-Book Core Stability Exercise on Myogenic Low Back Pain E-Book Core Stability Exercise pada Nyeri Punggung Bawah Miogenik*. 1(1), 1–10.
- Fryer, G. (2011). *Muscle energy technique : An evidence-informed approach*. 14(1), 3–9.
- Fujastawan, I. (2020). DOI: <http://dx.doi.org/10.33846/2trik10211> Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Low Back Pain (LBP) Miogenik Di Rumah Sakit Efarina Berastagi Kabupaten Karo Tahun 2017 I Ngurah Gede Verar Fujastawan. *Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Low Back Pain (LBP) Miogenik Di Rumah Sakit Efarina Berastagi Kabupaten Karo Tahun 2017*, 10(2), 129–131.
- Halimah, N., & Fariz, A. (2021). Efektivitas Muscle Energy Technique Kombinasi Strain Counter Strain pada Kasus Nyeri Punggung Bawah Non Spesifik. *Journal of Muslim Community Health (JMCH)*, 2(4), 9–17.
- Imron, M. A., Pratama, W. A., & Yogyakarta, U. A. (1858). *THE EFFECT OF THE INSTRUMENT ASSISTED SOFT TISSUE MOBILIZATION AND MYOFASCIAL RELEASE INTERVENTION ON LOW BACK PAIN REDUCTION : LITERATURE REVIEW*. 21, 140–152.
- Karahan, A., Kav, S., Abbasoglu, A., & Dogan, N. (2009). Low back pain: Prevalence and associated risk factors among hospital staff. *Journal of Advanced Nursing*, 65(3), 516–524. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2008.04905.x>
- Lederman, E. (2010). *International Journal of Osteopathic Medicine*. In *International Journal of Osteopathic Medicine* (Vol. 13, Issue 1, pp. 3–10). <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijosm.2009.06.004>
- Movers, G., Types, M., & Girdle, M. (2023). *Core Muscles*. 1–5.
- Pramita, I., Pangkahila, A., & Sugijanto. (2015). Core Stability Exercise Lebih Baik Meningkatkan Aktivitas Fungsional Dari Pada William’s Flexion Excercise Pada Pasien Nyeri Punggung Bawah Miogenik. *Sport and Fitness Journal*,

3(2), 23–36.

- Pramita, I., & Wahyudi, A. T. (2018). Short Wave Diathermy Dan Core Stability Exercise Terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional Pada Pasien Nyeri Punggung Bawah Miogenik. *Jurnal Kesehatan Terpadu*, 2(2), 64–67. <https://doi.org/10.36002/jkt.v2i2.536>
- Reichenbach, A., Bringmann, A., Reader, E. E., Pournaras, C. J., Rungger-Brändle, E., Riva, C. E., Hardarson, S. H., Stefansson, E., Yard, W. N., Newman, E. A., & Holmes, D. (2019). Title. *Progress in Retinal and Eye Research*, 561(3), S2–S3.
- Tobergte, D. R., & Curtis, S. (2013). Penatalaksanaan Fisioterapi pada Kondisi Low Back Pain Miogenik. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Vianin, M. (2008). Psychometric properties and clinical usefulness of the Oswestry Disability Index. *Journal of Chiropractic Medicine*, 7(4), 161–163. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2008.07.001>
- Wahyuningtyas. (2018). Perbandingan Pengaruh Back Exercise dan Mc Kenzie Exercise Terhadap Low Back Pain Myogenik pada Sopir Bus Bagong di Terminal Landungsari. *Skripsi*, 31. <http://eprints.umm.ac.id/41327/>

**LAMPIRAN**

**L**

**A**

**M**

**P**

**I**

**R**

**A**

**N**

## LAMPIRAN 1

### MASTER TABEL

Pre Test dan Post Test Kelompok Perlakuan Muscle Energy Technique dan  
Strain-counterstrain

NO	Nama	JK	JK SPSS	Umur	Pre test	Post test	Selisih
1	NY. AD	P	2	40	66	40	26
2	TN. SD	L	1	35	46	30	16
3	NY. M	P	2	33	10	6	4
4	NY. SI	P	2	50	44	20	24
5	TN. B	L	1	45	32	15	17
6	TN. AL	L	1	32	44	30	14
7	TN. S	L	1	30	56	40	16
8	NY.N	P	2	31	26	20	6
9	NY.S	P	2	44	30	24	6
10	NY. Y	P	2	32	28	18	10

Pre Test dan Post Test Kelompok Perlakuan Muscle Energy Technique

NO	Nama	JK	JK SPSS	Umur	Pre test	Post test	Selisih
1	TN. P	L	1	48	40	35	5
2	TN. MR	L	1	51	25	25	0
3	NY. E	P	2	42	28	20	8
4	NY. SK	P	2	37	36	30	6
5	TN. L	L	1	37	35	25	10
6	TN. B	L	1	41	42	35	7
7	NY. S	P	2	39	55	55	0
8	NY. H	P	2	55	46	44	2
9	NY. B	P	2	54	32	28	4
10	NY. N	P	2	41	34	29	5

## LAMPIRAN 2

### OUTPUT SPSS

#### 1. Frekuensi Tabel

- c. Frekuensi Tabel Kelompok Perlakuan *Muscle Energy Technique* dan *Strain-counterstrain*

#### JENIS KELAMIN KLP 1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	LAKI-LAKI	4	20.0	40.0	40.0
	PEREMPUAN	6	30.0	60.0	100.0
	Total	10	50.0	100.0	
Missing	System	10	50.0		
Total		20	100.0		

#### UMUR KLP 1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	30-45	7	35.0	70.0	70.0
	46-55	3	15.0	30.0	100.0
	Total	10	50.0	100.0	
Missing	System	10	50.0		
Total		20	100.0		

d. Frekuensi Tabel Kelompok Perlakuan *Muscle Energy Technique*

**JENIS KELAMIN KLP 2**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	LAKI-LAKI	4	20.0	40.0	40.0
	PEREMPUAN	6	30.0	60.0	100.0
	Total	10	50.0	100.0	
Missing	System	10	50.0		
Total		20	100.0		

**UMUR KLP 2**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	30-45	6	30.0	60.0	60.0
	46-55	4	20.0	40.0	100.0
	Total	10	50.0	100.0	
Missing	System	10	50.0		
Total		20	100.0		

**2. Uji Normalitas *Shapiro-Wilk***

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PRE TEST ODI KLP1	.149	10	.200*	.974	10	.923
POST TEST ODI KLP1	.154	10	.200*	.951	10	.680
PRE TEST ODI KLP2	.159	10	.200*	.967	10	.859
POST TEST ODI KLP2	.208	10	.200*	.900	10	.221

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

a. Lilliefors Significance Correction

### 3. Uji Paired Sampel t

#### Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRE TEST ODI KLP1	38.20	10	16.233	5.133
	POST TEST ODI KLP1	24.30	10	10.833	3.426
Pair 2	PRE TEST ODI KLP2	37.30	10	8.832	2.793
	POST TEST ODI KLP2	32.60	10	10.319	3.263

#### Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2- tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	PRE TEST ODI KLP1 - POST TEST ODI KLP1	13.900	7.490	2.369	8.542	19.258	5.869	9	.000
Pair 2	PRE TEST ODI KLP2 - POST TEST ODI KLP2	4.700	3.302	1.044	2.338	7.062	4.502	9	.001

**4. Uji Independent Sampel t antara kelompok perlakuan 1 (*Muscle Energy Technique dan Strain-counterstrain*) dan kelompok perlakuan 2 (*Muscle Energy Technique*)**

	KLP	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
SELISIH KLP 1	1	10	13.90	7.490	2.369
	2	0 <sup>a</sup>	.	.	.
SELISIH	1	10	13.90	7.490	2.369
	2	10	4.70	3.302	1.044

a. t cannot be computed because at least one of the groups is empty.

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
SELISIH	Equal variances assumed	5.433	.032	3.554	18	.002	9.200	2.588	3.762	14.638
	Equal variances not assumed			3.554	12.370	.004	9.200	2.588	3.579	14.821

## LAMPIRAN 3

### TURNITIN

Skripsi Meryanti Arif

#### ORIGINALITY REPORT

<b>28</b> %	<b>28</b> %	<b>7</b> %	<b>%</b>
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

#### PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<b>qdoc.tips</b> Internet Source	<b>3</b> %
<b>2</b>	<b>digilib.unisayogya.ac.id</b> Internet Source	<b>3</b> %
<b>3</b>	<b>journal.poltekkes-mks.ac.id</b> Internet Source	<b>2</b> %
<b>4</b>	<b>repositori.usu.ac.id</b> Internet Source	<b>2</b> %
<b>5</b>	<b>www.scribd.com</b> Internet Source	<b>2</b> %
<b>6</b>	<b>sinta.unud.ac.id</b> Internet Source	<b>2</b> %
<b>7</b>	<b>pt.scribd.com</b> Internet Source	<b>1</b> %
<b>8</b>	<b>id.scribd.com</b> Internet Source	<b>1</b> %
<b>9</b>	<b>ejurnal.esaunggul.ac.id</b> Internet Source	<b>1</b> %

## LAMPIRAN 4

### KUISIONER

#### LEMBAR PENGUMPULAN DATA

##### IDENTITAS PASIEN

Nama : Nurleha  
Jenis kelamin : Perempuan  
Usia : 31  
Pekerjaan : IRT  
Hobi : Menjahit  
Alamat : Jl. Ahmad Yani  
No.hp : 082344925236

Untuk mengukur tingkat disabilitas pinggang, maka alat ukur yang digunakan adalah *Oswestry Disability Index* (ODI). Kuesioner ini didesain untuk memberikan informasi kepada fisioterapis anda bagaimana nyeri pinggang mempengaruhi kemampuan anda menangani kehidupan sehari-hari. Kami mohon anda mengisi 1 pernyataan setiap bagian. Isi dengan jawaban yang paling mendekati dan menggambarkan kondisi anda saat ini.

##### Kuisioner

##### Oswestry Disability Index (ODI)

	SCORE
<b>Intensitas Nyeri</b>	
▪ Saya dapat mentolerir nyeri tanpa menggunakan obat pereda nyeri	<input type="checkbox"/> 0
▪ Nyeri terasa buruk, tetapi saya dapat menangani tanpa menggunakan obat pereda nyeri	<input type="checkbox"/> 1
▪ Obat pereda nyeri mengurangi nyeri saya secara keseluruhan	<input checked="" type="checkbox"/> 2
▪ Obat pereda nyeri mengurangi sebagian nyeri saya	<input type="checkbox"/> 3
▪ Obat pereda nyeri mengurangi sedikit nyeri saya	<input type="checkbox"/> 4
▪ Obat pereda nyeri tidak mempunyai efek terhadap nyeri yang saya alami.	<input type="checkbox"/> 5
<b>Perawatan Diri (mis: mencuci, berpakaian)</b>	
▪ Saya dapat merawat diri secara normal tanpa menambah nyeri.	<input type="checkbox"/> 0
▪ Saya dapat merawat diri secara normal, tetapi menambah nyeri.	<input checked="" type="checkbox"/> 1
▪ Perawatan diri menyebabkan nyeri, sehingga saya melakukan dengan	

- Saya butuh bantuan, tetapi saya dapat menangani sebagian besar Perawatan diri saya [ ] 3
- Saya butuh bantuan dalam sebagian besar aspek perawatan diri saya [ ] 4
- Saya tidak berpakaian, kesulitan mencuci, dan tetap di tempat tidur [ ] 5

### Mengangkat

- Saya dapat mengangkat benda berat tanpa menambah nyeri. [ ] 0
- Saya dapat mengangkat benda berat, tetapi menambah nyeri. [ ] 1
- Nyeri mencegah saya mengangkat benda berat dari lantai, tetapi saya dapat menangani jika benda berat tersebut ditempatkan pada tempat yang membuat saya nyaman (mis: di atas meja).  2
- Nyeri mencegah saya mengangkat benda berat dari lantai, tetapi saya dapat menangani benda ringan dan sedang pada pada tempat yang membuat saya nyaman [ ] 3
- Saya hanya dapat mengangkat benda yang sangat ringan [ ] 4
- Saya tidak dapat mengangkat tau membawa suatu benda [ ] 5

### Berjalan

- Nyeri tidak menghambat saya berjalan dalam berbagai jarak. [ ] 0
- Nyeri menghambat saya berjalan lebih dari 1 mil.  1
- Nyeri menghambat saya berjalan lebih dari ½ mil  2
- Nyeri menghambat saya berjalan lebih dari ¼ mil. [ ] 3
- Saya dapat berjalan dengan kruk atau tongkat [ ] 4
- Sebagian besar waktu saya di tempat tidur dan harus merangkak ke toilet [ ] 5

### Duduk

- Saya dapat duduk di berbagai jenis kursi sepanjang waktu saya suka. [ ] 0
- Saya hanya dapat duduk di kursi favorit saya sepanjang waktu saya suka  1
- Nyeri menghambat saya duduk lebih dari 1 jam [ ] 2
- Nyeri mencegah saya duduk lebih dari ½ jam [ ] 3
- Nyeri mencegah saya duduk lebih dari 10 menit [ ] 4
- Nyeri menghambat saya duduk [ ] 5

**Berdiri**

- Saya dapat berdiri selama yang saya inginkan tanpa menambah nyeri  0
- Saya dapat berdiri selama yang saya inginkan, tetapi menambah nyeri.  1
- Nyeri menghambat saya berdiri lebih dari 1 jam  2
- Nyeri menghambat saya berdiri lebih dari ½ jam.  3
- Nyeri menghambat saya berdiri lebih dari 10 menit.  4
- Nyeri menghambat saya berdiri.  5

**Tidur**

- Nyeri tidak menghambat saya tidur nyaman  0
- Saya dapat tidur nyaman jika menggunakan obat pereda nyeri  1
- Meskipun menggunakan obat pereda nyeri, tidur saya kurang dari 6 jam.  2
- Meskipun saya menggunakan obat pereda nyeri, tidur saya kurang dari 4 jam.  3
- Meskipun saya menggunakan obat pereda nyeri, tidur saya kurang dari 2 jam.  4
- Nyeri menghambat tidur saya.  5

**Kehidupan Sosial**

- Kehidupan sosial saya normal tanpa menambah nyeri.  0
- Kehidupan sosial saya normal, tetapi tingkatan nyeri bertambah.  1
- Nyeri menghambat saya berpartisipasi melakukan kegiatan banyak energy (mis: olahraga, dansa).  2
- Nyeri menghambat saya sering keluar  3
- Nyeri menghambat kehidupan sosial saya di rumah.  4
- Saya kesulitan melakukan kehidupan sosial karena nyeri  5

**Bepergian**

- Saya dapat bepergian kemana saja tanpa menambah nyeri.  0
- Saya dapat bepergian kemana saja, tetapi menambah nyeri.  1
- Nyeri menghambat saya bepergian lebih dari 2 jam  2
- Nyeri menghambat saya bepergian lebih dari 1 jam  3
- Nyeri menghambat saya bepergian untuk suatu kebutuhan di bawah  3

½ jam

[ ] 4

- Nyeri mencegah saya bepergian kecuali mengunjungi dokter/terapis atau ke rumah sakit.

[ ] 5

#### **Bepergian**

- Pekerjaan/aktifitas kerja normal tidak menyebabkan nyeri.
- Urusan rumah tangga/aktifitas kerja normal menambah nyeri, tetapi saya dapat melakukan semua yang membutuhkan saya
- Saya dapat melakukan sebagian urusan rumah tangga/tugas kerja, tetapi nyeri menghambat saya melakukan aktifitas yang membutuhkan kegiatan fisik (mis: mengangkat, membersihkan rumah
- Nyeri menghambat saya melakukan sesuatu kecuali kerjaan ringan.
- Nyeri menghambat saya melakukan aktifitas pekerjaan atau urusan rumah tangga sehari-hari

[ ] 0

1

[ ] 2

[ ] 4

[ ] 5

#### **Kehidupan Sex (jika memungkinkan)**

- Kehidupan sex normal dan tidak menyebabkan nyeri
- Kehidupan sex saya normal tetapi menimbulkan sedikit nyeri
- Kehidupan sex saya mendekati normal tapi sangat nyeri
- Kehidupan sex saya terganggu karena adanya nyeri
- Kehidupan sex saya hampir tidak ada karena nyeri
- Saya tidak memiliki kehidupan sex sama sekali

[ ] 0

1

[ ] 2

[ ] 3

[ ] 4

[ ] 5

#### **Traveling (Wisata)**

- Saya dapat berwisata kemanapun tanpa nyeri
- Saya dapat berwisata kemanapun tetapi menimbulkan nyeri
- Saya merasakan nyeri yang cukup berat namun saya masih bisa menahannya jika perjalanan diatas 2 jam
- Perjalanan wisata saya terganggu dengan perjalanan kurang dari 1 jam
- Perjalanan wisata saya terganggu dengan perjalanan kurang dari 30 menit
- Saya tidak dapat melakukan perjalanan wisata

[ ] 0

[ ] 1

2

[ ] 3

[ ] 4

[ ] 5

$$\begin{aligned} \text{Formula} &= \frac{\text{Skor Poin Total}}{\text{Jumlah Kondisi Yang Terisi} \times 5} \times 100 \rightarrow \frac{16}{66} \times 100 \\ &= \text{\% DISABILITY} = 26\% \end{aligned}$$

INTERPRETASI SCORE DARI KUISENER OSWETRY	
0-20% Disability Minimal	Bisa melakukan sebagian besar ADLs. Biasanya pengobatan sangat dibutuhkan. Dalam kelompok ini, beberapa pasien memiliki kesulitan duduk dan mungkin ini penting jika pekerjaan mereka selalu duduk (seperti driver dan juru ketik).
✓ 20-40% Disability Sedang	Kelompok ini lebih banyak mengalami rasa sakit dan masalah saat duduk, mengangkat dan berdiri. Berwisata dan kehidupan sosial akan lebih sulit dan saat bekerja. Perawatan diri, kehidupan sex dan tidur tidak terlalu terpengaruh.
40-60% Disability Berat	Rasa sakit menjadi masalah utama kelompok pasien ini, tetapi berwisata, perawatan diri, kehidupan sosial dan kehidupan sex dan tidur juga terpengaruh.
60-80% Lumpuh	Sakit punggung menimpa semua aspek pada pasien baik di rumah maupun di tempat kerja.
80-100%	Pasien-pasien ini memiliki gejala yang serius. Hal ini dapat di evakuasi dengan pengamatan secara hati-hati selama medical examination.
<i>Data compiled from Fairbanks et al, 1980</i>	

## LAMPIRAN 5

### LEMBAR RESPONDEN

Lampiran 3

#### INFORMED CONSENT (PERNYATAAN PERSETUJUAN IKUT PENELITIAN)

Nama : M. Rudi  
Umur : 51 thn  
Alamat : Masyany

Telah mendapat keterangan secara terinci dan jelas mengenai :

1. Penelitian Berjudul : Beda pengaruh *Muscle energy technique* dan *strain-counterstrain* dengan *Muscle energy technique* terhadap penurunan nyeri fungsional low back pain miogenik
2. Manfaat ikut sebagai subjek penelitian : dapat memperbaiki nyeri yang dirasakan Subjek
3. Bahaya yang akan ditimbulkan : tidak ada
4. Prosedur penelitian : melakukan pre test nyeri fungsional menggunakan ODI kemudian pemberian latihan/intervensi lalu melakukan kembali post test nyeri.

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

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

Bone,

2023

Peneliti



Meryanti Arif

Responden,



.....

## LAMPIRAN 6

### DOKUMENTASI

#### ✚ Muscle Energy Technique



#### ✚ Strain-Counterstrain



## LAMPIRAN 7

### SURAT 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.: 889/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 :*

*“Beda Pengaruh Muscle Energy Technique (MET) dan Strain-counterstrain (SCS) dengan Muscle Energy Technique (MET) Terhadap Penurunan Nyeri Fungsional Low Back Pain Miogenik”*

Peneliti Utama : Meryanti Arif  
*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, 11 Januari 2023  
(CH. ARMAN)  
  
Rudy Hartono, SKM, M.Kes  
NIP. 19700613 199803 1 002

## LAMPIRAN 8

### SURAT PERMOHONAN 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](http://www.poltekkes-mks.ac.id) Email [info@poltekkes-mks.ac.id](mailto:info@poltekkes-mks.ac.id)



Nomor : UM.01.05/3.10/65/2023  
Lamp. : 1 (satu) exp.  
Perihal : Permohonan Izin Mengadakan Penelitian

Kepada  
Yth. KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PTSP PROV. SULSEL

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.	Meryanti Arif	PO714241191020	Peneliti Utama
Judul Penelitian: "Beda Pengaruh <i>Muscle Energy Technique (MET)</i> dan <i>Strain-Counterstrain (SCS)</i> Dengan <i>Muscle Energy Technique (MET)</i> Terhadap Penurunan Nyeri Fungsional <i>Low Back Pain Miogenik</i> "			
Lokasi Penelitian : RSUD Tenriawaru Bone.			

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, 11 Januari 2023  
Ketua Jurusan,



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

## LAMPIRAN 9

### SURAT DINAS PENANAMAN MODAL



**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN**  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**

Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936  
Website : <http://simap-new.sulselprov.go.id> Email : [ptsp@sulselprov.go.id](mailto:ptsp@sulselprov.go.id)  
Makassar 90231

Nomor : **13655/S.01/PTSP/2023** Kepada Yth.  
Lampiran : - Bupati Bone  
Perihal : **Izin penelitian**

di-  
Tempat

Berdasarkan surat Ketua Jur. Fisioterapi Poltekkes Makassar Nomor : UM.01.05/3.10/65/2023 tanggal 11 Januari 2023 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

N a m a : **MERYANTI ARIF**  
Nomor Pokok : PO714241191020  
Program Studi : Fisioterapi  
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa (D4)  
Alamat : Jl. Wijaya Kusuma Raya No. 46 Makassar

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka menyusun KARYA TULIS, dengan judul :

**" PENGARUH KOMBINASI MUSCLE ENRGY TECHNIQUE (MET) DENGAN STRAIN-COUNTERSTRAIN (SCS) TERHADAP PENURUNAN NYERI FUNGSIONAL LOW BACK PAIN MIOGENIK DI RSUD. TENRIAWARU BONE "**

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **23 Januari s/d 23 Februari 2023**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami **menyetujui** kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar  
Pada Tanggal 16 Januari 2023

A.n. GUBERNUR SULAWESI SELATAN  
KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU  
SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN



**Ir. H. SULKAF S LATIEF, M.M.**  
Pangkat : PEMBINA UTAMA MADYA  
Nip : 19630424 198903 1 010

Tembusan Yth  
1. Ketua Jur. Fisioterapi Poltekkes Makassar di Makassar;  
2. *Pertinggal.*

## LAMPIRAN 10

  
**PEMERINTAH KABUPATEN BONE**  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**  
Jl. Jenderal Ahmad Yani No. 3 WatamponeTelp. (0481) 25056

---

**IZIN PENELITIAN**  
Nomor: 070/12.103/II/DPMPSTP/2023

**DASAR HUKUM :**

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Ilmu Pengetahuan Teknologi;
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perubahan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian;

Dengan ini memberikan Izin Penelitian Kepada :

**N a m a** : MERYANTI ARIF  
**NIP/Nim/Nomor Pokok** : PO.71.4.241.19.1.020  
**Jenis Kelamin** : Perempuan  
**Alamat** : Kel. Makmur Jaya Kec. Tikke Raya  
Kab. Mamuju Utara Prov. Sulawesi Barat  
**Pekerjaan** : Mahasiswi Politeknik Kesehatan Makassar

Maksud dan Tujuan mengadakan penelitian dalam rangka Penulisan Skripsi dengan Judul :

**"BEDA PENGARUH MUSCLE ENERGY TECHNIQUE (MET) DAN STRAIN-COUNTERSTRAIN (SCS) DENGAN MUSCLE ENERGY TECHNIQUE (MET) TERHADAP PENURUNAN NYERI FUNGSIONAL LOW BACK PAIN MIOGENIK DI RSUD. TENRIAWARU BONE"**

Lamanya Penelitian : 23 Januari 2023 s/d 23 Februari 2023  
Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Sebelum dan sesudah melaksanakan kegiatan penelitian kiranya melapor pada Direktur RSUD Tenriawaru Kabupaten Bone
2. Mentaati semua peraturan perundang-undangan yang berlaku, serta menghormati Adat Istiadat setempat.
3. Penelitian tidak menyimpang dari maksud izin yang diberikan.
4. Menyerahkan 1 ( satu ) exemplar Foto Copy hasil penelitian kepada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Bone.
5. Surat Izin Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, bilamana pemegang izin ternyata tidak mentaati ketentuan-ketentuan tersebut diatas.

Demikian Izin Penelitian ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Watampone, 20 Januari 2023  
**KEPALA DINAS,**

  
**Drs. ANDI AMRAN, M. Si**  
Pangkat Pembina Utama Muda  
NIP. 19681122 198908 1 001

**Rp.0,-**

Tembusan Kepada Yth.:

1. Bupati Bone di Watampone.
2. Kepala Dinas Pendidikan Kab. Bone di Watampone.
3. Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kab. Bone di Watampone.
4. Direktur RSUD Tenriawaru Kab. Bone di Watampone.
5. Arsip.



## LAMPIRAN 11

### SURAT IZIN PENELITIAN



PEMERINTAH KABUPATEN BONE  
DINAS KESEHATAN

UPT RUMAH SAKIT UMUM DAERAH TENRIAWARU

Alamat: Jln. Dr. Wahidin Sudirohusodo No.12. Kabupaten Bone Provinsi Sulawesi Selatan  
Kode Pos 92733 Tlp.(0481) 210069, Fax: 0481-26634

Kepada

Yth. Karu Fisioterapi

di-  
Tempat

#### SURAT PENGANTAR

Yang bertanda tangan di bawah ini, atas nama Direktur UPT RSUD Tenriawaru Kabupaten Bone menerangkan bahwa Mahasiswa / (i) yang tersebut namanya berikut ini:

Nama	: Meryanti Arif
Stambuk	: PO714.241.19.1.020
Pekerjaan	: Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Makassar
Alamat	: Tanete Harapan Kec.Cina
No. Hp	: 087856056260
Judul	: Beda pengaruh muscle energy technique (MET) dan strain-counterstrain (SCS) dengan muscle energy technique (MET) terhadap penurunan nyeri fungsional low back pain miogenik di RSUD Tenriawaru Kab. Bone

Untuk diberikan Izin dan bimbingan dalam melakukan *penelitian* diruangan Bapak/ Ibu / Saudara.

Demikian surat pengantar ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Watampone, 2 Februari 2023

a.n Direktur  
Kabd Pendidikan Pelatihan &  
Kerjasama Pendidikan

  
Andi Firmansyah, SKM, M.ADM.Kes  
Nip. 19700531 200212 1 007

\*Menerapkan Protokol Kesehatan

## LAMPIRAN 12

### SURAT KETERANGAN TELAH MENELITI



PEMERINTAH KABUPATEN BONE  
DINAS KESEHATAN  
UPT RUMAH SAKIT UMUM DAERAH TENRIAWARU  
Alamat :Jln. Dr. Wahidin SudiroHusodo No.12. Kabupaten Bone Provinsi Sulawesi Selatan  
Kode Pos 92733 Tlp.(0481) 210069, Fax: 0481-26634

#### SURAT KETERANGAN

NO : 070 / Bio-Diktur. 428 /RSUD / 2023

Yang bertandatangan dibawah ini, Wakil Direktur Pelayanan Penunjang & Pendidikan UPT Rumah Sakit Umum Daerah Tenriawaru Kab. Bone menerangkan bahwa yang tersebut namanya berikut ini :

Nama : Meryanti Arif  
Nim : PO.714.241.19.1.020  
Pekerjaan : Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Makassar  
Alamat : Tanete Harapan Kec.Cina  
No.Hp : 087856056260  
Judul : Beda pengaruh muscle energy technique (MET) dan strain-counterstrain (SCS) dengan muscle energy technique (MET) terhadap penurunan nyeri fungsional low back pain miogenik di RSUD TenriawaruKab.Bone.

Benar telah melakukan kegiatan penelitian diruangan instalasi Fisioterapi selama 1 bulan dari tanggal 23 Jan s/d 23 Februari 2023 di UPT RSUD Tenriawaru Kab.Bone.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Watampone, 14 Maret 2023



Wakil Direktur Pelayanan Penunjang & Pendidikan

Dr. R. Vira Sarlim, MARS

NIP. 198405022010012048

## LAMPIRAN 13

### DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : MERYANTI ARIF  
Tempat, Tanggal Lahir : Tikke Mamuju, 01 Mei 2001  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Alamat : Jl. Kerukunan Timur no.377 Blok H BTP  
Asal : Bone, Sulawesi Selatan  
No. Telp/Hp : 087856056260  
Email : [meryantiarif01@gmail.com](mailto:meryantiarif01@gmail.com)  
Nama Orang Tua  
1. Ayah : Arifuddin  
2. Ibu : Jubaedah  
Pendidikan Formal  
1. TK : Tk Sari Wiwit PT.Letawa tahun 2006-2007  
2. SD : SD Inpres Pirsus Tikke tahun 2007-2013  
3. SMP : SMP Astra Makmur Jaya tahun 2013-2016  
4. SMA : SMA Negeri 2 Bone tahun 2016-2019  
5. KULIAH : D.IV Politeknik Kemenkes Makassar  
Jurusan Fisioterapi tahun 2019-2023