

**SKRIPSI**

**PENGARUH PEMBERIAN SUSTAINED NATURAL  
APROPHYSEALGLIDES (SNAGS) DAN MC. KENZIE EXERCISE  
TERHADAP PENURUNAN NYER IDAN PENINGKATAN RANGE  
OF MOTION (ROM) PADA NON-SPESTIFIK  
LOW BACK PAIN DI RSUD SINJAI**



**ANDI NURUL HIDAYA  
PO.71.4.241.19.1.050**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MAKASSAR  
PROGRAM STUDI SARJANAN TERAPAN  
JURUSAN FISIOTERAPI  
2023**

**SKRIPSI**

**PENGARUH PEMBERIAN SUSTAINED NATURAL  
APROPHYSEALGLIDES (SNAGS) DAN MC. KENZIE EXERCISE  
TERHADAP PENURUNAN NYERI DAN PENINGKATAN RANGE  
OF MOTION (ROM) PADA NON-SPESTIFIK  
LOW BACK PAIN DI RSUD SINJAI**

**SKRIPSI**

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



**ANDI NURUL HIDAYA**

**PO.71 4 241.19.1050**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**

**POLITEKNIK KESEHATAN AKASSAR**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA IV**

**TAHUN 2023**



## HALAMAN PERSETUJUAN

### Skripsi

**Andi Nurul Hidayah**

**NIM. PO714241191050**

dengan judul :

**“Pengaruh Pemberian Sustained Natural ApropyhealGlides  
(Snags)  
Dan Mc. Kenzie Exercise Terhadap Penurunan Nyeri Dan  
Peningkatan Range Of Motion (Rom) Pada Non-Spesifik  
Low Back Pain di RSUD Sinjai”**

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

Makassar, 17 Mei 2023

Pembimbing I

Pembimbing II

**Andi Halimah, S.ST.Ft, M.Adm.Kes**  
NIP. 19661005 199103 2 004

**Dr. Yonathan Ramba, S.Pd, S.Ft, Physio., M.Si**  
NIP. 19661222 199003 1 003

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas Rahmat dan Hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan karya tulis ini yang berjudul “Pengaruh Pemberian Sustained Natural Aprophyseal Glides (SNAGS) dan Mc. Kenzie Exercise Terhadap Penurunan Nyeri Dan Peningkatan Range Of Motion (ROM) Pada Non-Spesifik Low Back Pain di RSUD SInjai”.

Penyusun skripsi penelitian ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan Program Studi Sarjana Terapan Fisioterapi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar. Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang turut memberikan motivasi dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini. Penulis ingin menyampaikan rasa syukur dan terima kasih kepada kedua orang tua hebat Ayah tercinta Andi Tingka dan Mama tercinta Sutra, terima kasih telah melahirkan, membesarkan, mendidik, dan memberikan dukungan dan donasi serta tetap tegar dan kuat hingga saat ini dengan rida lahir batin mereka penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi tepat pada waktunya.

Penulis menyadari banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, mohon maaf atas kekurangan dan kesalaham tersebut. Penulis mengharapkan kritik dan saran terkait penyusunan proposal skripsi ini untuk hasil yang lebih baik. Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan turut menjadi bahan pembelajaran untuk penelitian selanjutnya atau masyarakat umum.

Penulis tidak lupa menyampaikan terima kasih dan penghargaan sebesarbesarnya kepada :

1. Bapak Dr. Drs. Rusli, Apt., Sp.FRS selaku direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar atas segala fasilitas yang telah diberikan kepada penulis dalam waktu menempuh pendidikan Sarjana Terapan di Jurusan Fisioterapi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar.
2. Bapak Darwis Durahim, S.Pd, S.St.Ft, M.Kes selaku ketua Jurusan Fisioterapi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar.
3. Bapak Aco Tang, SKM, S.St.Ft, M.Kes selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Jurusan Fisioterapi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar.
4. dan Ibu Andi Halimah, SSt.Ft.M.Adm.Kes dan Dr. Yonathan Ramba, S.Pd, S.Ft, Physio.,M.Si selaku dosen pembimbing I dan pembimbing II yang senantiasa dalam memberikan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk memberikan arahan, pengetahuan, dan bimbingan selama dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Sri Saadiyah L, S.Ft.,Physio.,M.Kes dan Bapak Aco Tang, SKM.SSt.Ft.M.Kes selaku dosen penguji yang senantiasa dalam memberikan saran, dan arahan selama dalam ujian skripsi ini.
6. Bapak Burhan, S.Sos selaku kepala unit perpustakaan yang senantiasa memberikan waktu dan wadah bagi penulis selama masa perkuliahan hingga perskipsian.
7. Seluruh dewan dosen dan pegawai staf di Jurusan Fisioterapi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar yang juga selama ini telah

memberikan segenap ilmu yang dimiliki kepada penulis dan membantu penulis dalam segala bentuk pengurusan skripsi ini.

8. Kepala Instalasi poli Fisioterapi, serta para staff di RSUD terimakasih dalam kerja samanya telah mempersilahkan dan membantu penulis dalam melakukan penelitian untuk skripsi ini.
9. Saudara-saudara penulis Andi Awaluddin, Andi Faisal, dan Andi Hidayatullah, terimakasih selalu percaya pada mimpi-mimpi penulis, dan selalu memberikan doa, semangat, motivasi serta memberikan segalanya baik secara materil maupun immateril demi kebaikan dari penulis.
10. Sobat-sobat geng Meryanti Arif, Andi Dini Lestari, Lisda Oktaviani, Febryanti, dan Andi Alya Amalia Yusuf, terimakasih telah menjadi pengingat serta support system bagi penulis selama kuliah hingga akhir proses perskripsian.
11. Teman-teman CCM Andi Ulfa Febrianti, Lindi Astria Ningsih, Sri Julistina, Nurfaika, Musliana, lisa Dwinafitri, Anisa Magfirah, Mutia Sari, dan Nafa Puspita Sari, terimakasih telah menjadi tempat berbagi keluh-kesah selama proses perkuliahan.
12. Seluruh teman-teman OL19ODENRIT fisioterapi angkatan 2019 Terkhusus kelas DIV B yang telah memberikan penulis bantuan, semangat, dan motivasi selama masa perkuliahan hingga penulisan skripsi ini.
13. Serta semua pihak-pihak yang penulis mungkin tidak dapat disebutkan secara satu persatu, penulis mengucapkan banyak terima kasih atas segala partisipasinya dalam proses penyusunan skripsi ini.

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

Makassar, 2023

Penulis

## ABSTRACT

ANDI NURUL HIDAYA, NIM PO.71.4.241.19.1.050 “Pengaruh Pemberian Sustained Natural Apophyseal Glides (Snags) Dan Mc. Kenzie Exercise Terhadap Penurunan Nyeri Dan Peningkatan Range Of Motion (Rom) Pada Non-Spesifik Low Back Pain Di RSUD Sinjai” di bimbing oleh Andi Halimah dan Yonathan Ramba.

*Non-specific low back pain* dapat mengakibatkan nyeri, spasme otot dan *imbalance muscle*, sehingga stabilitas otot perut dan punggung bawah mengalami penurunan, mobilitas lumbal terbatas, perubahan postur, dan mengakibatkan disabilitas pada pasien *Non-Specific Low Back Pain*.

Jenis penelitian ini adalah pra experiment dengan desain penelitian yang digunakan adalah pre test-post tes one group design, bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *Mc.Kenzie Exercise* dan *Sustained Natural Apophyseal Glides* terhadap penurunan nyeri dan peningkatan ROM lumbal pada penderita *non-spesifik low back pain* dilaksanakan di RSUD Sinjai dengan sampel sebanyak 22 orang yang sesuai dengan kriteria inklusi.

Berdasarkan analisis uji *paired sample test* pada kelompok perlakuan diperoleh nilai  $p=0.000$  untuk PSFS, nilai  $p=0.000$  untuk fleksi lumbal, nilai  $p=0.000$  untuk ekstensi lumbal. Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan intervensi *Mc.Kenzie Exercise* dan *Sustained Natural Apophyseal Glides* terhadap penurunan nyeri dan peningkatan ROM lumbal pada *Non-specific low back pain*.

Kesimpulan penelitian ini adalah intervensi *Mc. Kenzie Exercise* dan *Sustained Natural Apophyseal Glides* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penurunan nyeri dan peningkatan ROM lumbal pada penderita *Non-specific low back pain*.

**Kata kunci :** *Mc.Kenzie Exercise* dan *Sustained Natural Apophyseal Glides*, *Non-specific low back pain*.

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL LUAR .....	i
HALAMAN SAMPUL DALAM... ..	ii
HALAMAN LOGO .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
DAFTAR SINGKATAN .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Tinjauan Tentang Anatomi Biomekanik.....	7
B. Tinjauan Tentang Non-Spesifik Low Back Pain.....	18
C. Tinjauan Tentang Nyeri dan Range Of Motion .....	22
D. Tinjauan Tentang Intervensi Fisioterapi .....	31
BAB III KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS .....	47
A. Kerangka Berpikir .....	47
B. Skema Kerangka Berpikir .....	48
C. Hipotesis.....	49
BAB IV METODE PENELITIAN .....	50
A. Jenis Penelitian .....	50
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	51
C. Populasi dan Sampel .....	51

D. Variabel Penelitian dan Defenisi Operasional .....	54
E. Instrumen Penelitian.....	56
F. Prosedur Kerja Penelitian.....	56
G. Analisis Data .....	65
BAB V HASIL PENELITIAN.....	66
A. Hasil Penelitian .....	66
B. Pembahasan.....	72
BAB VI PENUTUP .....	77
A. Kesimpulan .....	77
B. Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA .....	79
LAMPIRAN	

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Anatomi Vertebra Lumbal.....	7
Gambar 2.4 Anatomi diskus Vertebra intervertebralis.....	9
Gambar 2.3 Ligamen Vertebra Lumbal.....	10
Gambar 4.1 Pengukuran Fleksi Lumbal.....	58
Gambar 4.2 Pengukuran fleksi Lumbal.....	59
Gambar 4.3 Posisi Awal Ekstensi lumbal .....	59
Gambar 4.4 Posisi Akhir Ekstensi Lumbal .....	60
Gambar 4.5 Prone Lying .....	60
Gambar 4.6 PRogres to Elbow .....	61
Gambar 4.7 Full Press Up .....	62
Gambar 4.8 Standing back extension .....	62
Gambar 4.9 Knee bent & knee to chest.....	63
Gambar 4.10 Seated & Flex With Hands Behind seat .....	63
Gambar 4.11 Teknik Fleksi lumbal SNAGS.....	64
Gambar 4.12 Teknik Ekstensi Lumbal SNAGS.....	65

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Master Tabel

Lampiran 2 : Output Spss

Lampiran 3 : Rekomendasi etik

Lampiran 4 : Penanaman modal

Lampiran 5 : Surat izin meneliti

Lampiran 6 : Informed consent

Lampiran 7 : Surat izin selesai meneliti

Lampiran 8 : Dokumentasi penelitian

Lampiran 9 : Riwayat hidup peneliti

## DAFTAR SINGKATAN

LBP : Nyeri Punggung Bawah

SNAGS : *Sustained Natural Apophyseal Glides*

PSFS : *patient specific functional scale*

## DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin.....	
Tabel 5. 2 Karakteristik Responden Berdasarkan umur.....	
Tabel 5. 3 Rerata PSFS dan ROM Lumbal Berdasarkan nilai Pre test,post test,selisih...	
Tabel 5. 4 Uji Normalitas Data .....	
Tabel 5. 5 Uji Paired Sample test data pre-post pada kelompok data.....	

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Lumbal merupakan daerah paling besar yang menerima beban saat tubuh bergerak dan saat menumpu berat badan apabila dipandang dari segi anatomis dan fungsional. Hal ini membuat tulang belakang sangat peka terhadap terjadinya cedera atau kerusakan sehingga sering mengalami gangguan dan mengurangi kualitas hidup individu. Masalah Nyeri Punggung Bawah menjadi penting untuk diteliti karena merupakan salah satu keluhan yang sering ditemui di semua lapisan masyarakat dan menjadialah satu alasan paling umum yang membuat orang tidak dapat bekerja atau melakukan kegiatannya dengan baik (Dwi & Fauziah, 2020).

Segala pekerjaan yang dilakukan seseorang beresiko akan gangguan kesehatan salah satunya penyakit yang berkaitan gangguan muskuloskeletal. Sebagian orang menyadari bahwa penyakit tersebut kemungkinan karena pekerjaannya, tetapi banyak orang juga yang tidak menyadari bahwa pekerjaan yang ditekuninya sebagai penyebab penyakit tertentu. Salah satu gangguan musculoskeletal yang sering dialami masyarakat yang bekerja adalah *non-specific low back pain* atau dikenal dengan nyeri punggung bawah (Simanjuntak et al., 2020)

*Non-Spesific Low Back Pain* merupakan keluhan muskuloskeletal yang sering menyebabkan nyeri gerak dan *hypomobile* pada *segmen lumbal*. Sumber nyeri umumnya berasal dari *facet joint* dan otot, sehingga sering

menimbulkan nyeri saat terjadi pembebanan pada *facet joint* dan otot (Fabiana Meijon Fadul, 2019). *Non-specific low back pain* dapat mengakibatkan nyeri, spasme otot dan *imbalance muscle*, sehingga stabilitas otot perut dan punggung bawah mengalami penurunan, mobilitas lumbal terbatas, perubahan postur, dan mengakibatkan disabilitas pada pasien *Non-Specific Low Back Pain*. (Kurniawan, 2019).

Di dunia, *Non-Low Back Pain* meningkat secara substansial karena kerusakan tulang. LBP menjadi penyebab utama pembatasan aktivitas dan absen kerja di sebagian besar dunia, dan menyebabkan beban ekonomi yang sangat besar pada individu, keluarga, komunitas, industri, dan pemerintah. (Saputra, 2020).

Menurut *World Health Organization (WHO)* pada tahun (2018) sekitar 70-80% penduduk di negara maju pernah mengalami *non-spesifik low back pain* dan setiap tahun bertambah 15-45% orang dewasa yang menderita *non-spesifik low back pain*, dan di antara satu dari 20 penderita yang mengalami harus dirawat di rumah sakit karena serangan akut yang dialami. (Putri et al., 2022)

Jumlah penderita *non-spesifik low back pain* di Indonesia tinggi sehingga kasus *non-spesifik low back pain* merupakan penyakit paling tinggi ke dua setelah influenza. Belum terdapat jumlah pasti mengenai data penderita LBP di Indonesia. Pemerintah memperkirakan jumlah penderita LBP antara 7,6% sampai 37%. Data prevalensi penyakit muskuloskeletal di Indonesia

sebesar 11,9% yang telah diagnosis, dan 24,7% memiliki gejala.(Saputra, 2020)

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di RSUD Sinjai, ditemukan sebanyak 23 kunjungan pasien *Non-Low Back Pain* dari 543 pasien pengunjung Poli Fisioterapi RSUD Sinjai yang tercatat mulai bulan Oktober – September 2022. Pada umumnya, problematika pasien yang datang berkunjung ke Poli Fisioterapi RSUD Sinjai mengalami nyeri pinggang bawah yang mnyebabkan pergerakan tubuh tidak dapat felksibel saat melakukan aktivitas sehari-hari dan jika tidak ditangani segera maka dapat mengakibatkan komplikasi yang berujung kecacatan.

Selain nyeri m asalah yang biasanya muncul akibat *Low Back Pain* adalah keterbatasan lingkup gerak sendi (LGS) atau *Range of Motiont (ROM)*. Pedoman Asosiasi Medis Amerika untuk mengukur derajat kecacatan didasarkan pada hilangnya ROM Lumbal, dibutuhkan angka untuk mendefinisikan cacat dengan melihat ROM sebagai tujuan dan faktoryang mudah diukur. Dalam berbagai aturan, terapi dianggap berhasil bila ROM telah dipulihkan atau setidaknya peningkatan.(Awal et al., 2018)

Metode *Mc. Kenzie* merupakan terapi aktif yang melibatkan gerakan berulang atau mempertahankan posisi tujuan mengurangi nyeri dan ketidakmampuan serta meningkatkan mobilitas spinal. Teknik latihan ini memungkinkan gerakan badan terutama ke arah ekstensi, biasanya digunakan untuk penguatan dan peregangan otot-otot *ekstensor* dan *fleksor*

sendi *lumbosacralis* dan dapat mengurangi nyeri.(Ali et al., 2021).

*Mulligan's technique* pada kasus *Non-Spesifik low back pain* dapat menggunakan teknik SNAGS. SNAGS merupakan suatu metode mobilisasi sendi yang menggabungkan gerak asesoris cranial glide intervertebral joint dengan gerak fisiologis fleksi, 4 ekstensi lumbal, dan lateral fleksi lumbal. SNAGs memiliki efek mekanikal yang cepat dalam memperbaiki ROM karena dapat memperbaiki atau mengoreksi joint play movement pada intervertebral joint. (Hussien & Abdelraoof, 2017).

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk membuktikan secara empiris terkait “ Pengaruh pemberian *Mc. Kenzie exercise* dan *Sustained Natural Apophyseal* terhadap penurunan nyeri dan peningkatan *Range Of Motion* lumbal pada *Non Spesifik Low Back Pain*”

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan masalah penelitian ini yaitu “Apakah ada pengaruh pemberian *Mc. Kenzie exercise* dan *Sustained Natural Apophyseal Glides* terhadap penurunan nyeri dan peningkatan *Range Of Motion Lumbal* Pada pasien *Non-Spesifik Low Back Pain*”

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui apakah ada pengaruh pemberian *Mc. Kenzie Exercise* dan *Sustained Natural Apophyseal Glides* terhadap penurunan nyeri fungsional dan peningkatan *Range Of Motion* lumbal pada pasien

non-spesifik low back pain.

## 2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui rata-rata nyeri dan ROM lumbal sebelum pemberian Mc. Kenzie Exercise dan Sustained Natural Apophyseal Glides pada pasien non-spesifik low back pain.
- b. Untuk mengetahui rata-rata nyeri dan ROM lumbal setelah pemberian Mc. Kenzie Exercise dan Sustained Natural apophyseal Glides pada pasien Non- Spesifik Low Back Pain
- c. Untuk mengetahui pengaruh pemberian Mc. Kenzie Exercise dan Sustained Natural apophyseal pada pasien Non-spesifik Low Back Pain

## D. Manfaat Penelitian

### 1. Manfaat Ilmiah

Secara ilmiah penelitian ini dapat memberikan kontribusi akademis bagi pengembangan IPTEK tentang pengaruh pemberian *Mc. Kenzie Exercise dan Sustained Natural Apophyseal Glides* Dalam penurunan Nyeri dan peningkatan *Range Of Motion Lumbal* Pada pasien *Non-Spesific Low Back Pain*. Selain itu penelitian ini juga dapat dijadikan bahan kajian untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

### 2. Manfaat Praktis

Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi fisioterapis di rumah sakit atau di lahan praktik tentang pengaruh pemberian *Mc. Kenzie Exercise dan Sustained Natural*

*Apophyseal Glides* Dalam penurunan nyeri dan peningkatan *Range of Motion* Pada pasien *Non-Spesific Low Back Pain*.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Tinjauan tentang Anatomi Biomekanik

##### 1. Anatomi Lumbal

###### a. Vertebra lumbal

*Regio lumbal* terletak pada bagian bawah dari susunan tulang belakang yang terdiri dari 5 *vertebral bodi/ yang mobile*, 4 *diskus intervertebralis*, dengan 1 *diskus* pada *thoracolumbar junction* dan *lumbosacral junction*, dan pada bagian penampang sagittal, regio ini berbentuk *lordosis*, oleh karena posisinya yang paling banyak menahan beban mekanik, Akibat dari bentuk dan strukturnya tersebut, secara biomekanik, regio ini merupakan regio yang paling mudah serta cepat mengalami degenerasi. (*Diagnosis Dan Tata Laksana*, n.d.)



Gambar 2.1  
( Anatomi vertebra lumbal )

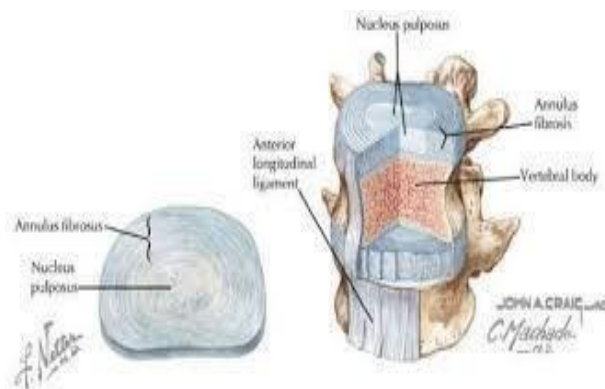
*Vertebra lumbalis* dicirikan oleh *corpus vertebra* yang besar, spinosus yang pendek dan lebar, dan tidak adanya permukaan artikular untuk iga dan *foramen transversal*.(Gorniak & Conrad, 2019).

a. *Diskus Intervertebralis*

*Diskus intervertebralis* adalah sendi yang menghubungkan antara tulang-tulang vertebra pada tulang belakang. Struktur diskus pada *intervertebralis* terdiri atas tiga daerah anatomi yang terintegrasi diantaranya *nukleus pulposus* di bagian tengah yang banyak memiliki kandungan air dan kolagen tipe II, *anulus fibrosus* berada di tepi mengandung kolagen tipe I dan II serta terdapat dua end plate yang terdiri atas tulang rawan *hyaline* di bagian superior dan inferior. Kandungan air dan proteoglikan pada *nukleus pulposus* memungkinkan untuk meneruskan muatan beban dari vertebra ke vertebra di bawahnya (compressive had), sedangkan gaya beban radial (tensile load) diabsorpsi oleh tegangan pada serabut *annulus fibrosus*. Perubahan kandungan kolagen yang terdapat dalam diskus *intervertebralis* dapat berlangsung secara alami bersamaan dengan proses penuaan, proses ini disebut sebagai degenerasi diskus *intervertebralis*. (*Diagnosis Dan Tata Laksana*, n.d.)

*Diskus intervertebralis* merupakan jaringan avaskular terluas pada vertebral bodi/ dengan vaskularisasi sejauh 8 mm

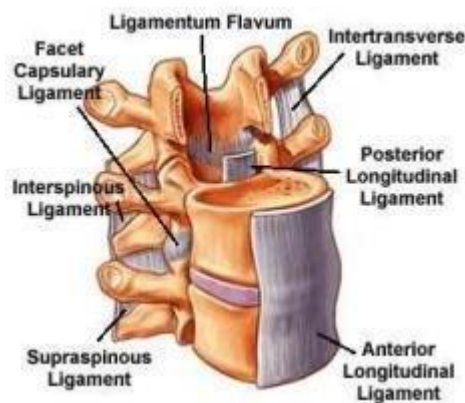
dari pusat diskus dan memiliki level oksigenasi kurang dari 1%,pH yang relatif rendah, serta level nutrien yang rendah akibat terbatasnya proses pertukaran nutrisi dengan produk buangan akibat kurangnya vaskularisasi dan adanya teori yang menyatakan bahwa sel NP menghasilkan energi dari hasil glikolisis. Kadar *glycosaminoglycan* (GAG) yang tinggi dalam diskus juga menyebabkan meningkatnya osmolaritas (antara 450 dan 550 mOsm) yang berperan penting dalam membentuk tahanan terhadap beban mekanik. Sel diskus juga dapat terpapar terhadap berbagai stimulus mekanik termasuk *tensile and compressive strength, hydrostatic pressure* dan *shearing stress*. Berbagai stimulus mekanik ini dapat mempengaruhi metabolisme sel diskus agar dapat bertahan dan beradaptasi pada lingkungan tersebut.



Gambar 2.2  
( *Anatomi diskus Intervertebralis* )

*b. Ligament Vertebra Lumbal*

Rentang gerak tulang belakang dibatasi secara pasif oleh sekelompok ligamen yang merupakan pita fibrosa dari jaringan ikat yang melekat pada tulang seperti yang ditunjukkan pada Gambar. Ligamen menanggung tegangan tarik untuk menghindari gerakan berlebihan dan untuk mencegah kegagalan *diskus intervertebralis*.(Echenique, 2019)



Gambar 2.3  
( Ligamen Vertebra Lumbal)

*Ligamentum longitudinal anterior* (ALL) dan *posterior* (PLL) berjalan di sepanjang tulang belakang yang menutupi tubuh vertebral dan *diskus intervertebralis* dan masing-masing merupakan stabilisator utama di bawah gerakan *ekstensi* dan *fleksi*. *Ligamentum* terkuat adalah *ligamentum flavum* (FL) yang menghubungkan lamina dan melindungi sumsum tulang belakang dan sar *Annulus fibrosus*.

Akhirnya, sekelompok ligamen menghubungkan prosesus vertebra yang berdekatan: *ligamen inter-spinous* (ISL) dan *supraspinous* (SSL) menghubungkan prosesus *spinous* dan *ligamen intertransverse* (ITL) menghubungkan prosesus *transversal*. (Echenique, 2019).

Ligament yang terdapat pada regio lumbal antara lain :

a) *Ligament Longitudinal Anterior*

*Ligament longitudinal anterior* merupakan jaringan *fibrosus* yang terdapat di sepanjang bagian depan *columna vertebralis*. Ligamen ini terletak diantara *os-occipital* dan *os sacrum*. Berfungsi menyatukan ruas vertebra dan arah depan, tetapi tidak cukup kuat memfiksasi *annulus fibrosus discus intervertebralis*

b). *Ligament Longitudinal Posterior*

Ligamen ini terletak di dalam *canalis vertebralis* yang berawal dari *corpus cervicalis* kedua dan berakhir pada permukaan *anterior canalis ossos sacri*. Fungsi dari *ligament longitudinal posterior* membatasi gerakan *fleksi* dan *ekstensi* serta berperan sebagai pelindung,

c) *Ligament flavum*

*ligament flavum* merupakan ligament yang mengandung banyak serabut elastin dan mengontrol gerakan *fleksi lumbal*. Ligamen ini

menutup *capsular* dan *ligament anteromedial facet joint* ke arah *anterior* dan *lateral*. Gerakan yang dikontrol oleh *ligament flavum* adalah gerakan fleksi lumbal,

d) *Ligament Intrrversal*

Perlekatan ligament ini berada pada *tuberculum asesoridari processus transverses* dan berkembang baik pada *region lumbal*. Ligament ini mengontrol gerakan terkhusus *lateral fleksi* ke arah *kontralateral*,

e) *Ligament SUpraspinosus*

Tempat melekat ligament ini berada disetiap ujung *processus spinosus*. Ligamen merupakan stabilisator saat terjadi gerakan *fleksi lumbal*,

c. *Sendi Apophyseal*

*Sendi apophyseal* penting untuk arah pergerakan. Dalam perjalanan *degenerasi diskus intervertebralis*, *diskus intervertebralis* menyempit, dan permukaan sendi menjadi

tertekan menyebabkan perubahan seperti *osteofit*, penebalan kapsul sendi, pembatasan gerakan dan mungkin nyeri. Olehkarena itu, perubahan degeneratif pada *sendi apophyseal* dianggap sekunder akibat *degenerasi diskus*. Kapsul sendi dipersarafi melalui cabang medial ramus dorsal dan kaya akan ujung saraf proprioseptif. Kapsul sendi berperan penting dalam mengontrol posisi dan postur tubuh. (Luomajoki, 2017)

#### d. Otot-Otot Vertebra Lumbal

##### a. *Global Muscle*

##### (1) Otot *Rectus Abdominis*

*Rectus Abdominis* berasal dari permukaan luar *kartilago costa V, VI, VII, processus xipioideus*, dan *ligament xipioidea*. Insersio pada sisi *cranial os pubis* diantara *tuberculum pubicum* dan *simphisis pubis*, dan berasal dari persarafan *intercostalis*. Otot ini berfungsi untuk menarik torakal ke arah pelvic, dan mengangkat pelvic ke depan, serta terjadi penekanan pada perut, (Kisner et al, 2013).

##### (2) Otot *Oblique Abdominis Eksternus*

Otot ini *berorigo* di *costa V*, sampai *XII*, dan *berinsersio* di *crista illiaca*. Persarafannya berasal dari *intercostalis nerve* bagian *caudal*, *iliohipogastrikus*, dan *ilioinguinal nerve*. Berfungsi sebagai penekanan perut,

membuat posisi rangkai tubuh lebih kedepan, menarik pelvis ke atas, dan membantu gerakan *rotasi toracal* secara berlawanan, (Kisner et al, 2013).

(3) Otot *Oblikus Abdominus Internus*

Origo otot ini yaitu dari *crista illiaca, fascia toracolumbal*, dan dua pertiga *ligament inguinal*. Dan *insersio* pada *cartilago costalis* ke III, IV dan *linea alba*. Persarafannya dari *intercostalis nerve* bagian *caudal, iliohipogastricus*, dan *ilio inguinal nerve*. Berfungsi untuk gerakan rotasi ke sisi yang sama, memberikan bantuan otot *oblicus abdominus eksternus* menekuk disisi yang berlawanan atau *fleksi* dan *rotasi lateral vertebra*. (Kisner et al, 2013).

(4) Otot *Erector Spine*

*Erector Spine* adalah group muscles yang luas yang berada dalam pada *facia lumbodorsal*, serta muncul dari suatu aponeurosis pada *sacrum, crista illiaca* dan *procesus spinosus torakolumbal*. Otot terdiri atas: *m.tranverso spinalis, m.longissimus, m.iliocostalis, m.spinalis, m.paravertebral*. Berfungsi sebagai penggerak utama *ekstensi lumbal* dan *stabilisator vertebra lumbal* untuk menegakkan tubuh, (Kisner et al, 2013).

*b. Deep Muscle*

Terletak pada lateral lumbal secara intrinsik yang terdiri dari *m. Quadratus Lumborum*, *m. Multifidus*, *m. Transversus Abdominis*. Berfungsi untuk lateral fleksi dan rotasi lumbal, (Kisner et al, 2013).

Terdapat tiga jenis serabut pada *M. Quadratus Lumborum* yaitu serabut yang berjalan dari *costa XII* ke *crista iliaca*, serabut dari *costa XII* ke *processus transversusvertebra lumbal 13* dan serabut dari *processus transversus vertebra lumbal I-IV* ke *crista iliaca*, (Kisner et al, 2013).

*M. Multifidus*, merupakan salah satu otot grup *deep muscle*. Otot ini membantu stabilisasi dan gerakan rotasi pada lumbal. Otot ini origonya berada pada *sacrum* dan *illium*, *transversus processus* T1-L5. Insersio, di *processus spinosus vertebra*, (Kisner et al, 2013).

*M. Transversus Abdominis*, merupakan salah satu otot *deep muscle* yang berorigo di *ligament inguinal*, *crista iliaca*, dan *cartilage costa VII-XII*. Insersio *aponeurosis abdominal* dan *linea alba*. Salah satu fungsi dari otot ini adalah memberikan penekanan pada *abdomen*, (Lynn S. L, 2016)

## 2. Biomekanik Lumbal

Fungsi dari tulang belakang, secara umum dibagi menjadi 2 bagian penting dari masing-masing unit fungsionalnya yaitu bagian anterior yang bersifat statik dan bagian posterior yang bersifat dinamik. Bagian anterior yang fleksibel sebagai pembawa beban serta pengabsorpsi getaran. Sedangkan bagian posterior yang terdiri dari 2 *arcus vertebrae*, 2 *processus transversus*, 1 *processus spinosus* dan 2 buah sendi facet, yang berfungsi melindungi elemen neural berperan sebagai fulcrum dan mengarahkan pergerakan suatu unit fungsional. *Elemen posterior* ini akan membagi beban kompresif dan mempengaruhi pola pergerakan tulang belakang. (*Diagnosis Dan Tata Laksana*, n.d.)

Gerakan vertikal sendi facet memungkinkan gerakan fleksi ekstensi tulang belakang. Pada posisi netral, pergerakan lateral dan rotasi dapat dicegah dengan aposisi permukaan sendi, sedangkan pada posisi agak fleksi, permukaan sendi facet akan bergeser sehingga memungkinkan pergerakan lateral dan rotasi. Pada posisi ekstensi, permukaan sendi facet akan mengalami aproksimasi sehingga dapat mencegah pergerakan lateral dan miring. Pada saat postur tersebut diekstensikan, volume kanalis spinalis dan foraminal neural akan berkurang. (*Diagnosis Dan Tata Laksana*, n.d.)

Pada sisi belakang, bagian posterior sendi apofiseal bergeser ke atas pada faset di bawahnya, menghasilkan gaya kompresi facet dan

gaya gesek pada permukaan faset. Gaya ini dikontrol oleh *ligament posterior*, kapsul yang mengelilingi sendi *apofiseal* otot *posterior*, *fasia*, dan serat *anulus posterior*. Posisi fleksi penuh dipertahankan dan disokong oleh *ligament kapsular apofiseal*, *diskus intervertebral*, *ligament supraspinosus* dan *interspinosus*, *ligamentum flavum*, dan tahanan pasif dari otot-otot belakang. (Hamill et al., 2019)

Lingkup gerak sendi pada fleksi lateral sekitar 75°-85° terutama pada regio servikal dan lumbal. Selama lateral fleksi, terdapat sedikit gerakan vertebra ke samping, dengan kompresi diskus ke sisi tekukan. Fleksi lateral sering diiringi dengan rotasi. Pada posisi berdiri santai, rotasi yang mengiringi gerakan fleksi lateral akan bergerak ke arah yang berlawanan dengan lateral fleksi tersebut, yang berarti rotasi kiri mengiringi fleksi lateral kanan. (Hamill et al., 2019)

Jika vertebra berada pada fleksi penuh, rotasi yang mengiringi muncul pada sisi yang sama, atau yang berarti rotasi kanan mengiringi lateral fleksi kanan. Hal tersebut dapat bervariasi sesuai regio spina. Juga, seseorang yang tidak fleksibel biasanya melakukan fleksi lateral untuk dapat melakukan gerakan fleksi pada trunkus. (Hamill et al., 2019)

Rotasi memiliki rentang sampai 90°, gerakan ini bebas pada regio servikal dan terjadi pada regio toraks serta lumbal sebagai kombinasi gerakan fleksi lateral. Secara umum, gerakan rotasi terbatas pada regio lumbal. Rotasi kanan pada toraks atau lumbal akan diiringi oleh fleksi lateral kiri. (Hamill et al., 2019)

Salah satu fungsi utama tulang belakang, seperti disebutkan di atas, adalah memberikan kelenturan pada batang tubuh. Dengan demikian, *intervertebra disc terus-menerus* di bawah beban mekanis yang diberikan oleh otot-otot. Beban eksternal seperti efek inersia dan kekuatan otot berhubungan dengan berat badan. Dalam posisi berdiri, pusat gravitasi terletak di depan tulang belakang menciptakan momen fleksi. Untuk menyeimbangkannya, otot tulang belakang *posterior* mengerahkan kekuatan yang menghasilkan beban tekan tinggi yang bekerja pada *intervertebra disc*. Menjaga dan mengubah postur meningkatkan beban tulang belakang dan memperkenalkan lebih banyak komponen stres. (Echenique, 2019).

## **B. Tinjauan Tentang Non Specific Low Back Pain**

### **1. Definisi**

*Non Specific Low Back Pain* merupakan keluhan muskuloskeletal yang sering menyebabkan nyeri gerak dan *hypomobile* pada segmen lumbal. Sumber nyeri umumnya berasal dari *facet joint* dan otot, sehingga sering menimbulkan nyeri saat terjadi pembebanan pada *facet joint* dan otot atau kelainan pada jaringan lunak, berupa cedera otot, *ligament*, spasme atau kelelahan otot. (siti sardanti, 2019).

Karena postur tubuh yang buruk, sering terjadi nyeri punggung bawah non spesifik, sehingga *Non-spesifik Low Back Pain* biasanya terjadi pada orang yang duduk dalam waktu lama, Membungkuk dalam

waktulama atau sering membungkuk saat bekerja, Mengangkat benda berat, berdiri, tidur dan berbaring semuanya buruk. Tekanan postural yang cukup lama menyebabkan peregangan ligamen dan jaringan lunak lainnya yang berlebihan dalam mempertahankan tulang belakang. Saat sendi di antara dua tulang berada dalam posisi yang menyebabkan peregangan berlebihan dan kelelahan pada jaringan lunak di sekitar persendian, biasanya menimbulkan rasa nyeri. (raynalt et al.,2021)

## 2. Etiologi

Penyebab *Non-Specific Low Back Pain*, yaitu yang tidak mengarah pada suatu proses patologi atau kelainan anatomik tertentu (misalnya *strain otot, sprain ligamen, lumbago*) dan nyeri punggung bawah spesifik, yaitu yang mengarah pada suatu proses patologis tertentu (misalnya *infeksi, neoplasma, osteoporosis, rheumatoid arthritis, fraktur*). (Kurniawan,2019).

*Non- spesifik Low back pain* terjadi karena biomekanik vertebra lumbal akibat [perubahan titik berat badan dengan kompensasi perubahan posisi tubuh dan akan menimbulkan nyeri. Ketegangan (strain) otot dan keregangan (sprain) *ligamentum* tulang belakang merupakan salah satu penyebab utama non-spesifik low back pain. Sebagai contoh ketika seseorang duduk dengan tungkai atas berada pada posisi 90 derajat , maka daerah lumbal belakang akan menjadi mendatar keluar yang dapat menimbulkan keadaan kifosis. Keadaan ini terjadi karena sendi panggul yang hanya berotasi sebesar 60o , mendesak pelvis untuk berotasi ke

belakang sebesar 30o untuk menyesuaikan tungkai atas yang berada pada posisi 90o . *Kifosis lumbal* selain menyebabkan peregangan *ligamentum longitudinalis posterior*, juga menyebabkan peningkatan tekanan pada *diskus intervertebralis* sehinggamengakibatkan peningkatan tegangan pada bagian dari *annulusposterior* dan penekanan pada *nukleus pulposus* dan menyebabkanterjadinya nyeri pinggang. (Kurniawan,2019).

Bajwa & Kaur dalam (Patrianingrum, Oktaliansah, and Surahman 2015) mengatakan faktor pencetus lainnya adalah pekerjaan yang memerlukan pengulangan gerakan berlebihan sehingga menimbulkan cedera otot dan saraf, posisi yang tidak mendukung, posisi statis atau diam tidak bergerak dalam jangka waktu lama, membungkuk, memutar serta waktu istirahat yang tidak memadai.(Simanjuntak,2020).

### 3. Patofisiologi

Berbagai struktur yang peka terhadap nyeri terdapat di punggung bawah. Struktur tersebut adalah periosteum, 1/3 bangunan luar anulus fibrosus, ligamen, kapsula artikularis, fascia dan otot. Semua struktur tersebut mengandung nosiseptor yang peka terhadap berbagai stimulus (mekanikal, termal, kimiawi). Bila reseptor dirangsang oleh berbagai stimulasi lokal, akan di jawab dengan pengeluaran berbagai mediator inflamasi dan substansi lainnya, yang menyebabkan timbulnya persepsi nyeri, *hiperalgesia* maupun alodinia yang bertujuan mencegah pergerakan untuk memungkinkan perlangsungan proses penyembuhan. Salah satu mekanisme untuk mencegah kerusakan atau lesi yang lebih

berat ialah spasme otot yang membatasi pergerakan. Spasme otot ini menyebabkan iskemia sekaligus menyebabkan munculnya titik picu yang merupakan salah satu kondisi nyeri. (Massimo Allegri, 2016).

Nyeri pada *Non-Spesifik Low Back Pain* merupakan respon terhadap adanya kerusakan atau gangguan pada struktur vertebra lumbal yang disebabkan oleh faktor mekanikal (kesalahan biomekanik). Pada umumnya kerusakan terjadi pada serabut annulus fibrosus bagian dorsal dan atau ligamen longitudinal posterior. Adanya kerusakan menyebabkan terlepasnya zat-zat iritan seperti prostaglandin, bradykinin, dan histamin sehingga merangsang serabut saraf A $\delta$  dan tipe C (bermyelin tipis).

Impuls tersebut dibawa ke ganglion dorsalis dan masuk kedalam medulla spinalis melalui cornu dorsalis, yang kemudian dibawa ke level SSP yang lebih tinggi melalui traktus spinothalamicus dan spinoreticularis. Adanya rangsangan pada ganglion dorsalis akan memicu produksi "P" substance. Produksi "P" substance akan merangsang terjadinya reaksi inflamasi (Sudaryanto, 2004).

Nyeri dimediasi oleh *nociceptor*, *neuron sensorik perifer* menghantarkan stimulus apabila terjadi kerusakan pada perifer. Dengan mentransduksi rangsangan menjadi sinyal listrik yang diteruskan ke otak. *Nociceptor* adalah *neuron somatosensori* primer dengan tubuh neuronnya terletak di *dorsal root ganglion* atau disingkat DRG. (Massimo Allegri, 2016).

#### 4. Manifestasi Klinis

Pasien *Non-Spesifik Low Back pain* mempunyai gejala klinis berupa nyeri yang biasanya bersifat tumpul (*dull aching pain*) dengan berbagai intensitas, dirasakan pada punggung bawah. Secara progresif, nyeri bertambah saat melakukan aktifitas fungsional seperti membungkukkan tubuh, mengangkat barang yang cukup berat, duduk atau berdiri cukup lama, berjalan atau bersepeda. Gerakan yang sering menimbulkan nyeri adalah gerakan *fleksi, ekstensi dan rotasi*. Pada pemeriksaan fisik umumnya didapatkan spasm otot-otot *erector spine*, dan keterbatasan LGS fleksi lumbal. Pasien biasanya memilih posisi atau sikap yang tidak menimbulkan nyeri (*antalgic posture*), mungkin pula terlihat skoliosis fungsional. Tidak terdapat gejala dan tanda neurologis atau penyaluran nyeri ke daerah tungkai (*nyeri radikuler*). Pada pemeriksaan penunjang diagnosis seperti pemeriksaan radiologis tidak ditemukan kelainan secara struktural atau anatomis. (Henri, 2018)

### C. Tinjauan Tentang Nyeri Dan Range Of Motion

#### 1. Teori Nyeri

##### a. Definisi

Nyeri didefinisikan sebagai rasa yang tidak menyenangkan dan merupakan pengalaman emosional yang berhubungan dengan kerusakan jaringan aktual maupun potensial dan dideskripsikan

sebagai istilah adanya kerusakan jaringan. (Michelle H. Cameron, 2017)

Menurut *The International Association for Study of Pain* atau disingkat IASP adalah pengalaman emosional dan sensorik yang tidak nyaman yang berkaitan dengan kerusakan jaringan. Nyeri dapat terjadi karena adanya stimulus, reseptor yang menerimarangsangan dan ada yang menghantar nyeri. Kemudian, otak memberikan respon reaksi tubuh berupa proteksi sehingga tubuh dapat terhindar dari kerusakan jaringan yang lebih parah. (Michelle H. Cameron, 2017)

## b. Klasifikasi Nyeri

### 1) Nyeri Perifer (*peripheal pain*)

*Superfisial* merupakan rangsangan secara kimiawi, fisik, mekanik, pada kulit, mukosa, biasanya terasa nyeri tajam-tajam di daerah rangsangan. Dalam (*Deep*), bila di daerah *viseral, sendi, pleura, peritoneum* terangsang akan timbul rasa nyeri dalam. Umumnya nyeri dalam banyak berhubungan dengan *referred pain*, keringat, kejang otot di daerah yang berjauhan dari asal nyerinya. *Referred pain*, rasa nyeri di daerah jauh dari tempat yang terangsang, biasanya terlihat pada nyeri dalam, yang dirasakan atau menyebarkan nyeri ke arah *superficial*. (Michelle H. Cameron, 2017)

- 2) Nyeri sentral (*central pain*) adalah nyeri yang dirasakan akibat adanya rangsangan dari sistem sistem saraf pusat. (Michelle H. Cameron, 2017)
- 3) Nyeri psikologik (*psychologic pain*)

Penyebab nyeri tidak ditemukan kelainan organik tapi sipenderita mengeluh nyeri hebat, umumnya keluhan berupa sakit kepala, sakit perut dan lain-lain. (Michelle H. Cameron, 2017)

#### 1) Pengukuran Nyeri

*Patient specific functional scale* (PSFS) adalah kuesioner yang dirancang agar mudah diberikan, dapat diterapkan pada berbagai kondisi, dan sarana untuk mengukur perubahan fungsi fisik sebagai respons terhadap intervensi (Mathis et al., 2019). *Outcome* PSFS berdasarkan *patient-centered*, dimana pasien menilai level kesulitan dalam melakukan aktivitas, sehingga skala ini lebih sesuai dan relevan untuk setiap pengalaman yang dirasakan pasien (Alnahdi et al., 2021). Pasien menilai kinerja saat melakukan aktivitas pada skala *numeric* dari 0 hingga 10 (0 = tidak dapat melakukan; 10 = tidak ada kesulitan) (Evensen et al., 2020). Skor yang lebih tinggi menunjukkan fungsional yang lebih baik.



## 2. Teori Range Of Motion (ROM)

### a. Definisi ROM

*Range Of Motion (ROM)* adalah teknik dasar yang digunakan untuk pemeriksaan gerakan dan untuk memulai gerakan ke dalam program intervensi terapeutik. Gerakan yang diperlukan untuk mencapai aktivitas fungsional dapat dilihat dalam bentuknya yang paling sederhana, ketika otot atau kekuatan eksternal menggerakkan tulang dalam berbagai pola atau rentang gerak. Tulang bergerak satu sama lain yang dihubungkan oleh persendian. Struktur sendi, integritas, dan kelenturan jaringan lunak yang melewati sendi, memengaruhi jumlah gerakan yang dapat terjadi antara dua tulang. Gerakan penuh yang terjadi disebut dengan *range of motion*. (Kisner & Colby, 2012).

*Modifed-Modifed Schober Test (MMST)* adalah salah satu metode terkenal untuk mengukur rentang gerak lumbal karena kesederhanaannya, korelasinya yang tinggi dengan pengukuran fleksi tulang lumbar, dimana alat yang digunakan terjangkau dan mudah didapat. (Study, 2016)

Nilai normal MMST adalah 6,7cm untuk pria dan 5,8cm untuk wanita dalam kelompok usia yang sama. (Jones dkk) menemukan nilai normal yang sedikit lebih besar yaitu 7,7cm dalam sebuah penelitian terhadap 89 anak-anak yang sehat antara usia 11 dan 16 tahun.

### Pengukuran Fleksi Lumbal :

Posisi pengujian : Tempatkan individu berdiri, dengan tulang belakang leher, dada, dan lumbal pada 0 derajat fleksi dan rotasi lateral.

Stabilisasi : Stabilkan panggul untuk mencegah kemiringan ke depan.

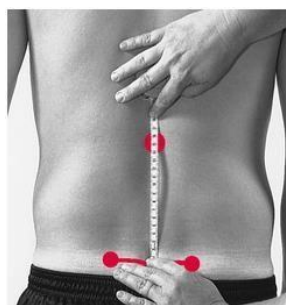
Menguji Gerak : Minta individu untuk membungkuk ke depan sejauh mungkin sambil menjaga lutut tetap lurus.

Perasaan Akhir Normal : Rasa akhir menjadi kencang karena peregangan ligamentum fl avum; serat posterior anulus fi bro sus dan kapsul sendi *zygapophyseal*; *fasia torakolumbalis*; *ligamen illiolumbar*; dan otot *multifi dus*, *quad ratus lumborum*, dan *iliocostalis lumborum*.

Prosedur :

- Minta individu untuk mengambil posisi berdiri. Gunakan penggaris untuk menemukan dan menempatkan tanda pertama pada titik garis tengah pada sakrum yang sejajar dengan spina iliaca *posterior superior* (tanda ini akan berada di atas prosesus spinosus S2). Buat tanda kedua 15 sentimeter di atas garis tengah garis sacral.
- Sejajarkan pita pengukur antara tanda *superior* dan *inferior*. Minta individu untuk membungkuk ke depan sejauh mungkin sambil menjaga lutut tetap lurus. Pertahankan pita pengukur di punggung individu selama gerakan, tetapi biarkan pita pengukur terlepas untuk mengakomodasi gerakan.
- Di akhir fleksi ROM, perhatikan jarak antara dua tanda. ROM adalah perbedaan antara 15cm dan panjang yang diukur pada akhir gerakan.

(pdfcoffee)



Gambar 2. 4  
Posisi Awal Pengukuran Fleksi Lumbal



Gambar 2.5  
Posisi Akhir Pengukuran Fleksi Lumbal

### Pengukuran Ekstensi Lumbal

Posisi Pengujian : Minta individu untuk mengambil posisi berdiri dengan tulang belakang leher, toraks, dan lumbal dalam 0 derajat fleksi dan rotasi lateral.

Stabilisasi : Stabilkan panggul untuk mencegah kemiringan posterior.

Menguji Gerak : Mintalah individu untuk meregangkan tulang belakang sejauh mungkin. Akhir dari ROM ekstensi terjadi ketika panggul mulai miring ke belakang

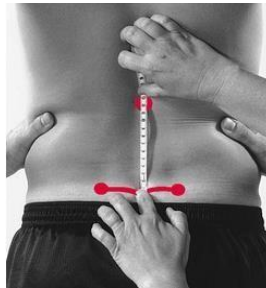
Perasaan Akhir Normal : Ujung-ujungnya kencang karena peregangan *ligamen longitudinal anterior*, serat *anterior anulus fibrosus*, kapsul sendi *zygapophyseal*, *rektus abdominis*, dan otot oblik eksternal dan internal. Perasaan akhir mungkin juga sulit karena kontak antara *prosesus spinosus*.

Prosedur :

- Minta individu untuk mengambil posisi berdiri dengan kaki dibuka selebar bahu dan tulang belakang leher, toraks, dan lumbar dalam 0 derajat fleksi dan rotasi lateral.
- Pemeriksa harus memegang penggaris di antara dua *posterior superior iliac spines* (PSIS) dan tempatkan tanda pertama pada titik garis tengah sakrum yang sejajar dengan PSIS; ini akan melewati proses spinosus S2. Tanda kedua harus dibuat pada tulang belakang lumbar yaitu 15 sentimeter di atas tanda pertama.
- Sejajarkan pita pengukur antara tanda pertama dan kedua pada tulang belakang, dan minta orang tersebut untuk membungkuk ke belakang sejauh mungkin. Saat individu memanjangkan tulang belakang, pemeriksa membiarkan pita itu ditarik kembali ke dalam kotak pengukur.
- Di akhir ROM, catat jarak antara tanda superior dan inferior. ROM adalah perbedaan antara 15 sentimeter dan panjang yang diukur pada akhir gerakan



Gambar 2.6  
Posisi Awal Pengukuran Ekstensi Lumbar



Gambar 2.7  
Posisi Akhir Pengukuran Ekstensi Lumbal

#### D. Tinjauan Tentang Intervensi Fisioterapi

##### 1. Mc. Kenzie Exercise

###### a. Definisi

Program latihan *Mc. Kenzie exercise* diperkenalkan oleh Robin Mc. Kenzie pada tahun 1960-an. Dalam program latihan ini, partisipasi pasien memainkan peran utama dalam penyembuhan (Robin, 2015).

Teknik *Mc. Kenzie* merupakan bagian dari terapi mekanikal yang memiliki peran yang besar dalam pengobatan konservatif terhadap kondisi nyeri punggung bawah. Koreksi postural dan pemeliharaan postur yang benar akan selalu disertai dengan latihan ini. Bahkan ketika pasien mengalami nyeri pinggang yang ringan dan perlu istirahat, maka kebiasaan postur yang baik adalah hal yang esensial untuk mencegah problem kambuh kembali (Robin, 2015).

Latihan-latihan ini didesain untuk mempercepat pengaruhnya terhadap nyeri. Efek-efek latihan ini dapat meningkatkan nyeri atau menurunkan nyeri atau menyebabkan

perubahan nyeri pada lokasinya. Untuk menentukan apakah program latihan bekerja secara efektif maka sangatlah penting pasien lebih teliti mengobservasi suatu perubahan dalam intensitas atau lokasi nyerinya. Anda dapat memperhatikan nyerinya, nyeri yang dirasakan berasal dari lumbal, pada satu sisi spine atau salah satu bokong atau paha, nyerinya bergerak ke arah pusat lumbal sebagai hasil dari latihan atau dengan kata lain nyerinya terlokalisasi atau sentralisasi (Robin, 2015).

Sentralisasi nyeri yang terjadi saat pasien melakukan latihan adalah tanda yang baik. Jika nyerinya bergerak ke arah midline spine dan jauh dari area-area nyeri dimana biasanya dirasakan, maka pasien melakukan latihan ini dengan benar dan program latihan ini adalah benar bagi pasien. Sentralisasi nyeri adalah petunjuk tunggal yang sangat penting bagi pasien dalam menentukan latihan-latihan yang tepat untuk problem pasien. Sekarang ini, secara ilmiah fenomena sentralisasi nyeri telah divalidasi dan suatu penelitian di Amerika Serikat telah menunjukkan bahwa jika nyeri pasien bergerak ke arah sentralisasi saat melakukan latihan maka kesempatan besar untuk mencapai pemulihan sempurna. Sebaliknya, aktivitas atau posisi yang menyebabkan nyeri bergerak jauh dari lumbal dan kemungkinan meningkat pada bokong atau tungkai adalah aktivitas yang salah atau posisi-posisi yang tidak benar (Robin, 2015).

Jika nyeri pinggang pasien dalam intensitas yang tinggi sehingga pasien hanya dapat bergerak dengan sulit dan tidak dapat menemukan posisi tidur yang enak di bed maka pendekatan pasien terhadap latihan haruslah hati-hati dan tidak menyakitkan (Robin, 2015).

b. Tujuan

- 1) Penguatan dan peregangan otot *ekstensor* dan *fleksor* serta sendi *lumbosacral*.
- 2) Menekankan peran aktif pasien.
- 3) Dapat mengurangi nyeri yang disebabkan oleh spasme otot sehingga struktur jaringan spesifik mengalami pemendekan. Teori "*bend finger syndrome*" adanya kekuatan yang cukup untuk menimbulkan stress/perubahan posisi mobile segment, spasme dan hambatan gerak, dapat diatasi apabila stress/perubahan posisi mobile segment dapat dihilangkan.

c. Efek Terapeutik

- 1) Mengurangi/menghilangkan limitasi ROM.
- 2) Memulihkan mobilitas dan fungsi lumbal dengan menghilangkan stress/mengembalikan posisi mobile segment keposisi normal.
- 3) Rileksasi otot yang spasme dengan mengulur dan memperbaiki postur.

d. Kontraindikasi

Kontraindikasi dari *Mc. Kenzie exercise* adalah antara lain: *malignant (primer/sekunder), infeksi, RA, Gout, paget disease, VBI, hipermobile, fraktur, dislokasi, ruptur ligament, spondylolisthesis, ankylosing spondylitis, osteoporosis, osteomalacia.*

e. Hal-hal yang perlu diperhatikan

Pada saat memulai suatu latihan maka pasien dapat mengalami suatu peningkatan nyeri. Nyeri awal yang meningkat adalah wajar atau biasa dan itulah yang diharapkan. Pada saat pasien melanjutkan latihan maka nyeri dengan cepat akan menurun. Hal ini biasanya terjadi selama sesi latihan pertama dan kemudian akan diikuti dengan sentralisasi nyeri. Sekali nyeri tidak menyebar keluar dan dirasakan hanya di midline spine, maka intensitas nyeri akan menurun dengan cepat selama jangka waktu 2 - 3 hari dan 3 hari berikutnya nyeri akan hilang seluruhnya (Robin, 2015).

Jika, setelah nyeri awal meningkat dan nyeri berikutnya meningkat pula intensitasnya atau menyebar lebih jauh dari spine maka pasien harus menghentikan latihan dan mencari teknik lainnya. Dengan kata lain, jangan melanjutkan suatu latihan jika gejala-gejalanya lebih buruk dengan cepat setelah latihan dan masih buruk pada hari berikutnya; atau jika selama latihan, gejala-gejala dihasilkan atau meningkat pada tungkai dibawah knee (Robin, 2015).

Jika gejala-gejala yang ada lebih banyak secara terus menerus selama beberapa minggu atau beberapa bulan, maka pasien tidak akan berharap untuk bebas nyeri dalam 2 – 3 hari. Respon yang terjadi akan lebih lambat tetapi jika pasien melakukan latihan yang benar maka hanya akan menjadi suatu problem dalam 10 – 14 hari sebelum terjadi perbaikan (Robin, 2015).

Ketika memulai program latihan ini pasien harus menghentikan suatu latihan lainnya sehingga pasien dapat melakukan secara teratur sebagai contoh program fitness atau olahraga. Jika pasien ingin melanjutkan latihan yang lain daripada latihan-latihan yang digambarkan dalam program ini untuk problem nyeri pinggang, maka pasien harus menunggu sampai nyeri menurun dengan sempurna (Robin, 2015).

Nyeri baru dapat berkembang sebagai akibat dari pemberian gerakan yang tidak tepat digunakan. Kami selalu menduga bahwa jika pasien belum mengeluh nyeri baru pada lokasi yang berbeda, maka pasien tersebut belum cukup melakukan latihan atau belum melakukan usaha yang cukup didalam mengoreksi posturnya (Robin, 2015).

f. Metode Latihan

Metode latihan *Mc. Kenzie* terdiri atas beberapa

pendekatan, yaitu *force progression*, *force alternative*, gerakan yang berulang-ulang atau koreksi postur yang terus menerus. Dalam *force progression*, pada awalnya pasien melakukan latihan sendiri dengan kekuatannya namun secara progresif akan dibantu dengan gaya eksternal dari fisioterapis sesuai dengan kebutuhan. Jika pasien melakukan prosedur latihan sendiri dengan frekuensi terapi yang teratur jauh lebih baik dibandingkan pasien menjalani terapi di klinik. Pengobatan pada tulang belakang lebih menekankan pada pentingnya tanggung jawab pasien selama program terapi. Tanggung jawab ini dapat didorong jika pasien ditawarkan pendekatan yang didasarkan pada teknik manajemen diri.

Pasien yang memiliki masalah yang lebih parah dan akut akan membutuhkan tahap awal terlebih dahulu, kekuatan statis yang dihasilkan pasien. Pasien dengan gejala yang ringan biasanya dapat dimulai dari kekuatan pasien yang bersifat dinamis. *Force progression* dipertimbangkan ketika teknik yang digunakan sebelumnya dapat meningkatkan atau mengurangi gejala selama prosedur, tetapi setelah itu pasien akan merasakan efek yang lebih baik dari nyeri yang dirasakan. Jika teknik tersebut dapat mengurangi gejala dari kondisi tersebut maka tidak perlu untuk memberikan teknik lain asal terjadi peningkatan dari gerakan akhir. Jika suatu teknik dapat memperburuk gejala tersebut maka harus dihentikan dan mempertimbangkan teknik alternatif lain.

Urutan *force progression* dari program latihan *Mc. Kenzie* adalah berawal dari kekuatan statis yang dihasilkan oleh pasien dalam posisi *mid-range* dan *end-range*, kekuatan dinamis yang dihasilkan oleh pasien ke arah *mid-range* dan *end-range*, dan terakhir kekuatan yang dihasilkan oleh fisioterapis dalam posisi *mid-range* dan *end-range*, mobilisasi dan manipulasi. Jika respon pasien tidak jelas atau bahkan menyebabkan gejala semakin memburuk maka diperlukan *force* alternatif dengan modifikasi posisi latihan.

Dalam program latihan *Mc.Kenzie*, gerakan berulang-ulang sering dilakukan. Jumlah gerakan yang optimal adalah sekitar 10-15 pengulangan dalam satu 'set'. Dalam kasus tertentu, beberapa 'set' latihan dapat dilakukan secara berurutan. Jumlah set latihan dalam sehari yang harus dilakukan akan bervariasi sesuai dengan *sindrome mekanik*, tingkat keparahan masalah dan kemampuan pasien. Dalam kebanyakan kasus, minimal 4 atau 5 set sehari diperlukan untuk menghasilkan perubahan.

Latihan atau mobilisasi umumnya dilakukan dalam pola berirama, prosedur ini harus diikuti dengan relaksasi sesaat. Pada setiap gerakan berikutnya, ROM atau tekanan yang diberikan harus ditingkatkan selama respon simptomatik menguntungkan. Terkadang prosedur gerakan statis harus digunakan daripada gerakan dinamik. Hal ini harus dipertimbangkan, ketika ada respon yang buruk

terhadap gerakan berulang.

Prosedur latihan dalam *Mc.Kenzie* terdiri atas prosedur statis dan dinamis. Prosedur latihan posisi ekstensi paling sering digunakan, kadang membutuhkan komponen lateral untuk waktu singkat. Penggunaan kekuatan lateral dalam ekstensi untuk beberapa periode pengobatan dan kombinasi dengan kekuatan dalam bidang sagital.

Beberapa pasien memerlukan komponen lateral yang lama. Diperlukan hanya selama sesi pengobatan pertama, biasanya dalam beberapa hari. Hanya sedikit kasus yang membutuhkan kekuatan lateral, hanya prosedur fleksi dan ekstensi yang dikelompokkan sebagai gerakan murni atau yang melibatkan komponen lateral. Prinsip pengobatan dalam latihan *Mc.Kenzie* terdiri atas prinsip gaya ekstensi, prinsip ekstensi dengan komponen lateral, prinsip gaya lateral, prinsip gaya fleksi, dan prinsip fleksi dengan komponen lateral. Sedangkan prosedur latihannya adalah :

- 1) Prinsip Latihan ekstensi-statik, terdiri atas :
  - a) *Prone lying* (posisi tengkurap statik)
  - b) *Prone lying* posisi *ekstensi* (*ekstensi* statis dalam posisi tengkurap dengan sanggahan kedua *elbow*)
  - c) *Sustained Ekstensi* (*ekstensi* statis dalam waktu yang lama dengan meninggikan posisi bed)

- d) Koreksi postur (dalam posisi duduk dengan koreksi dari fisioterapis)
- 2) Prinsip latihan *ekstensi-dinamis*, terdiri atas :
    - a) *Ekstensi* dalam posisi tengkurap (gerak *ekstensi dinamis* dalam posisi tengkurap dengan *overpressure* dari pasien)
    - b) *Ekstensi* dalam posisi tengkurap (gerak *ekstensi dinamis* dalam posisi tengkurap dengan *overpressure* dari fisioterapis)
    - c) *Ekstensi* dalam posisi tengkurap (gerak ekstensi dinamis dalam posisi tengkurap dengan *overpressure* dari *belt*)
    - d) *Mobilisasi ekstensi* (posisi netral atau ekstensi)
    - e) *Manipulasi ekstensi* (posisi netral)
    - f) Ekstensi dalam posisi berdiri (gerak ekstensi dinamis dalam posisi berdiri)
    - g) *Slouch overcorrect* (koreksi postur duduk oleh pasien yang dituntun oleh fisioterapis)
  - 3) Prinsip Latihan ekstensi dengan komponen lateral-dinamik, terdiri atas :
    - a) Ekstensi dalam posisi tengkurap dengan hip sebagai pusat komponen lateral
    - b) Ekstensi dalam posisi tengkurap dengan hip sebagai pusat komponen lateral, disertai dengan *overpressure* sagital dan lateral dari fisioterapis)

- c) Mobilisasi ekstensi dengan hip sebagai pusat komponen lateral
  - d) Mobilisasi rotasi dalam posisi ekstensi
  - e) Manipulasi rotasi dalam posisi ekstensi
- 4) Prinsip Latihan lateral, terdiri atas :
- a) *Lateral shift* atau *side gliding* (*self correction* dengan bersandar pada dinding)
  - b) *Lateral shift* atau *side gliding* (*self correction* dengan melawan dinding)
  - c) *Lateral shift* atau *side gliding* (*self correction* dengan berdiri bebas)
  - d) *Manual correction lateral shift* dari fisioterapis
- 5) Prinsip Latihan fleksi,-dinamis
- a) Fleksi dalam posisi terlentang
  - b) Fleksi dalam posisi duduk
  - c) Fleksi dalam posisi berdiri
  - d) Fleksi dalam posisi terlentang dengan overpressure dari fisioterapis
- 6) Prinsip Latihan fleksi dengan komponen lateral-dinamik, terdiri atas
- a) Fleksi dalam posisi berdiri dengan satu kaki di atas kursi
  - b) Rotasi dalam posisi fleksi

- c) Mobilisasi rotasi dengan fleksi hip dalam posisi terlentang
- d) Manipulasi rotasi dengan fleksi hip dalam posisi terlentang.

## 2. Mulligan SNAGS

Teknik Mulligan merupakan teknik mobilisasi yang menggunakan gerakan *co-contraction* dan digabungkan dengan kontrol gerak yang dilakukan oleh fisioterapis. Prinsip dari teknik Mulligan adalah saat teknik ini diaplikasikan yaitu tanpa adanya rasa nyeri ( Norlinta et al., 2019).

Mulligan menjelaskan teknik perlakuan yang menggabungkan aplikasi sendi aksesori pasif dengan gerakan fisiologisaktif atau pasif yang berulang. Teknik ini dapat diterapkan pada sendi tulang belakang disebut sebagai *Sustained Natural Apophyseal Glides* (SNAGS) (Westad, Tjoestolvsen, and Hebron 2019)

*Sustained Natural Apophyseal Glides* (SNAGS) merupakan salah satu teknik Mulligan untuk mengatasi permasalahan di daerah *cervical*, *thoracal* serta *lumbal*. Teknik ini diaplikasikan atau dilakukan dengan posisi *weight bearing* serta arah mobilisasinya sejajar dengan bidang gerak dari *facet joint*. Fasilitasi pada glide harus dilakukan secara penuh tanpa adanya rasa nyeri yang timbul (Sudaryanto et al, 2013).

Gerakan tanpa rasa sakit meningkatkan kepercayaan diri dan mengurangi faktor ketakutan psikologis dan tanda-tanda depresi yang dihadapi dengan *non spesifik low back pain* sehingga, setelah pengurangan nyeri, pasien *non spesifik low back pain* biasanya

mengambil lebih 34 banyak postur dan posisi; sehingga dapat memperbaiki *movement control impairment* yang merujuk pada kemampuan untuk melakukan aktivitas dan fungsi sehari-hari yang diperlukan meningkat (Hussien and Abdelraoof 2017).

Konsep SNAGS merupakan teknik terapi manual yang dirancang untuk memperbaiki kesalahan posisi sehingga terjadi gerak arthrokinematic dan gerak *osteokinematic* secara normal. Mulligan berhipotesis bahwa kesalahan posisional yang teridentifikasi dan telah diperbaiki mampu menghilangkan rasa sakit, mengembalikan fungsi, dan memberikan efek terapi jangka panjang. SNAGS secara tepat digunakan untuk menghilangkan nyeri, gangguan gerakan, mengurangi kelemahan otot, dan kesalahan posisi.

Teknik SNAGS yang dilakukan dari posisi menahan beban, dengan gaya mobilisasi diterapkan pada *prosesus spinosus* yang terkenasat pasien melakukan gerakan yang menyakitkan atau terbatas. SNAGS, bila diindikasikan, dapat memberikan pereda nyeri segera dan peningkatan rentang gerak (ROM) karena mengoreksi kesalahan posisi pada sendi faset. Selain itu, SNAGS juga meningkatkan mobilitas sendi melalui penerapan *passive gliding* pada tulang belakang lumbar saat subjek secara bersamaan melakukan gerakan aktif. Mulligan berasumsi bahwa pergerakan sendi facet yang terbatas dalam fleksi dapat menyebabkan nyeri karena deformasi *nukleus pulposus*. Oleh karena itu, normalisasi gerakan sendi facet dapat membantu dalam resolusi nyeri.

(Fisik 2020)

Teknik SNAGS dikatakan sukses dengan memperhatikan tanda yang timbul berupa rasa sakit pada pasien kemudian diperbandingkan dengan aplikasi ketika tanpa tanda adanya rasa sakit, dilakukan pengawasan sepanjang aplikasi teknik mencegah timbulnya nyeri sekaligus secara bertahap dilakukan peningkatan fungsi dan gerak maksimal dari persendian. Setelah fungsi persendian telah diperbaiki melalui teknik fleksi ekstensi SNAGS, praktisi boleh melanjutkan pemberian teknik kepada pasien hingga kembalinya kekuatan otot, daya tahan otot dan pengembangan dari neuro-motor-kontrol secara konsisten. Peningkatan yang terjadi perlu di catat untuk memperbaiki intervensi yang diberikan pada pasien.

Indikasi dari teknik Mulligan adalah sebagai berikut (Petty 2004 dalam Wahyuningsih, 2017):

- a. Nyeri sepanjang proses lingkup gerak sendi
- b. Nyeri diakhir lingkup gerak sendi
- c. Kekakuan (*stiffness*)
- d. sulit berbaring

Kontraindikasi dari teknik mulligan adalah sebagai berikut(Petty 2004 dalam Wahyuningsih, 2017):

- a. Nyeri konstan secara terus-menerus (karena malignan,sistemik serta inflamasi)

- b. Perubahan pada sensori dan kelemahan (karena kompresi pada akar syaraf, serta gangguan metabolisme)
- c. Kondisi yang kurang baik (karena ada gangguan sistemik atau metabolisme)
- d. Gangguan malignan aktif
- e. Berat badan yang menurun tanpa adanya sebab yang jelas
- f. Infeksi arthritis
- f. Mati rasa pada kedua tangan dan kaki (adanya kompresi *pada spinal cord*)
- g. Kesulitan berjalan (*kompresi spinal cord*)
- h. Gangguan pada fungsi *bowel* dan *blader*
- i. *Saddle anaesthesia* (penekanan pada *cauda equine*)
- j. *Dizziness*, mual, perubahan penglihatan, ataxia, perubahan sensasi facial, kesulitan menelan, kesulitan berbicara (*vertebrobasilar insufficiency*)

Khusus untuk penerapan SNAGS dalam praktik klinis, prinsip-prinsip dasar berikut telah dikembangkan :

1. Selama penilaian, terapis akan mengidentifikasi satu atau lebih tandatanda yang sebanding seperti yang dijelaskan oleh Maitland. Tandatanda ini mungkin berupa kehilangan gerakan sendi, nyeri yang berhubungan dengan gerakan, atau nyeri yang berhubungan dengan aktivitas fungsional tertentu (yaitu nyeri siku lateral dengan ekstensi pergelangan tangan yang tertahan,

- ketegangan saraf yang merugikan).
2. Mobilisasi sendi aksesoris pasif diterapkan mengikuti prinsip-prinsip Kaltenborn (yaitu paralel atau tegak lurus terhadap bidang sendi). Aksesoris meluncur ini sendiri harus bebas rasa sakit.
  3. Terapis harus terus memantau reaksi pasien untuk memastikan tidak ada rasa sakit yang diciptakan kembali. Memanfaatkan pengetahuannya tentang artrologi sendi, rasa ketegangan jaringan dan penalaran klinis yang berkembang dengan baik, terapis menyelidiki berbagai kombinasi luncuran paralel atau tegak lurus untuk menemukan bidang perawatan yang tepat dan tingkat pergerakan.
  4. Saat mempertahankan aksesoris meluncur, pasien diminta untuk melakukan tanda yang sebanding. Tanda yang sebanding sekarang harus ditingkatkan secara signifikan (yaitu, rentang gerak meningkat, dan secara signifikan menurun atau lebih baik, tidak adanya rasa sakit yang asli).
  5. Kegagalan untuk memperbaiki tanda yang sebanding akan menunjukkan bahwa terapis belum menemukan titik kontak yang benar, bidang perawatan, tingkat atau arah mobilisasi, segmen tulang belakang atau bahwa teknik ini tidak diindikasikan.
  6. Gerakan atau aktivitas yang sebelumnya dibatasi dan / atau menyakitkan diulangi oleh pasien sementara terapis terus mempertahankan luncuran aksesoris yang sesuai. Keuntungan lebih

lanjut diharapkan dengan pengulangan selama sesi perawatan yang biasanya melibatkan tiga set sepuluh pengulangan.

7. Keuntungan lebih lanjut dapat direalisasikan melalui penerapan tekanan berlebih pasif pada akhir rentang yang tersedia. Diharapkan bahwa tekanan berlebih ini lagi, bebas dari rasa sakit.

## **BAB III**

### **KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS**

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

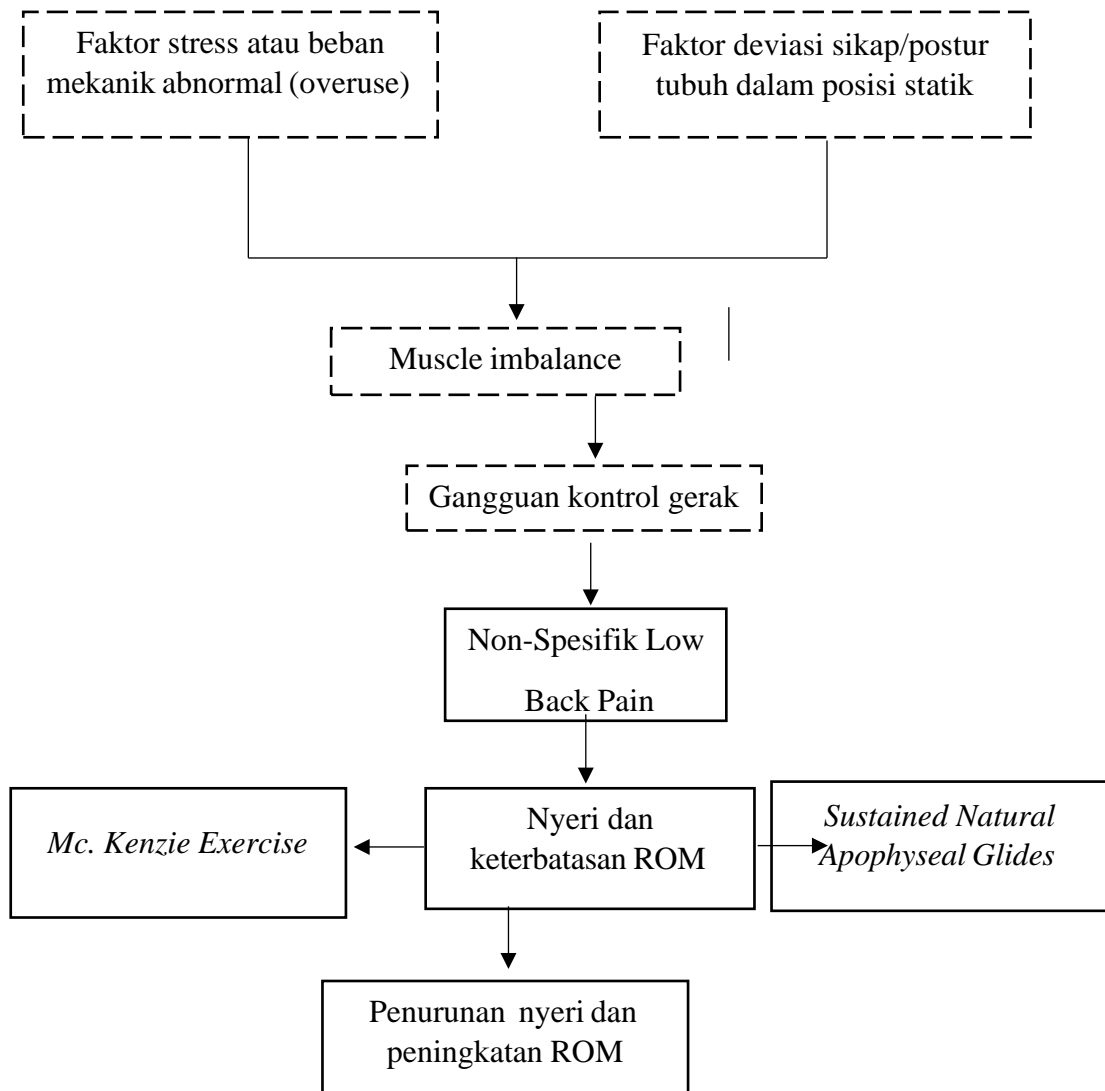
*Non-specific low back pain* merupakan gejala nyeri pinggang bawah yang terjadi tanpa penyebab yang jelas. Non-spesifik low back pain umumnya disebabkan oleh beberapa factor meliputi, stress atau beban mekanik abnormal (overpressure) pada struktur jaringan (ligamen dan otot) di daerah punggung bawah, kebiasaan postur yang jelek saat melakukan aktivitas, dan adanya Riwayat nyeri pinggang sebelumnya. Selain itu juga dapat disebabkan oleh deviasi sikap atau postur dalam posisi statis, dimana terjadi peningkatan sudut lumbosacral dan pergeseran titik pusat berat badan yang akan menyebabkan peregangan pada ligament dan kontraksi otot-otot yang berusaha untuk mempertahankan postur tubuh yang normal. Jika posisi statis dilakukan dalam postur yang jelek, maka kontraksi static umumnya terjadi secara eksentrik dan tidak seimbang. Hal ini yang menyebabkan terjadinya ischemia pada otot dan ketidakseimbangan kerja otot atau biasa disebut dengan muscle imbalance.

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

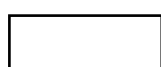
otot yang mengalami kelemahan umumnya terjadi pada core muscle, adanya muscle tight ini kemudian menimbulkan nyeri karena ischemic dari otot tersebut menekan arteri berakibat peredaran darah akan melambat dan menimbulkan turunya pergerakan jaringan terhadap uluran. Hal ini akan menyebabkan terjadinya gangguan control gerakan akibat adanya nyeri dan keterbatasan gerak, yang digambarkan sebagai penghindar nyeri. Dengan menghindari nyeri pasien menghindari gerakan provokator timbulnya nyeri sehingga pada gerakan tertentu mengalami penurunan ROM dan menghambat aktifitas fungsional.

Berdasarkan permasalahan diatas dapat diatasi dengan pemberian Mc.Kenzie Exercis, dan *Sustained Natural Apophyseal Glides* atau biasa disingkat SNAGS yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja otot, meningkatkan lingkup gerak sendi (LGS) dan menurunkan nyeri. Untuk mengukur tingkat keparahan nyeri digunakan alat ukur yaitu *Patient Specific Functional Scale* (PSFS) dan untuk mengukur keterbatasan ROM menggunakan Modified modified schober test (MMST).

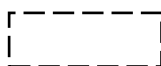
## B. Skema Kerangka Berfikir



Keterangan :



: yang diteliti



: yang tidak diteliti

### C. Hipotesis

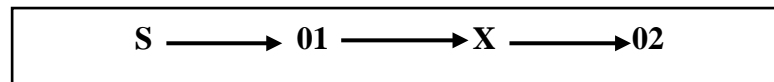
Adapun hipotesis yang akan dibuktikan dalam penelitian ini yaitu adanya pengaruh pemberian Mc. Kenzie dan *Sustained Natural Apophyseal Glides* terhadap penurunan nyeri dan peningkatan ROM pada pasien *Non-Spesifik Low Back Pain*.

## BAB IV

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *Mc. Kenzie Exercise* dan *Sustained Natural Apophyseal Glides* terhadap penurunan nyeri dan peningkatan ROM lumbal pada penderita *non-spesifik low back pain*, sehingga berdasarkan tujuan tersebut maka penelitian ini bersifat pra experiment yakni suatu bentuk penelitian yang bertujuan untuk mempelajari fenomena korelasi sebab akibat dengan memberikan perlakuan. Desain penelitian yang digunakan adalah pre test-post tes one group design.



Keterangan :

S : Sampel penelitian

01 : Pre Test

X : Perlakuan (*Mc. Kenzie Exercise* dan *Sustained Natural Apophyseal*)

02 : Post Test

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

### 1. Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di RSUD Sinjai

### 2. Waktu penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada Januari-februari 2023

## **C. Populasi dan Sampl**

### 1. Populasi penelitian

Populasi penelitian ini adalah semua pasien *non-spesifik low back pain* yang berobat jalan ( rawat jalan ) di Instalasi Fisioterapi RSUD Sinjai

### 2. Sampel penelitian

Adapun Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi dan eksklusi yang ditetapkan oleh peneliti ( Soekidjo,2010).

#### a. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

- 1) Pasien Non-Spesifik Low Back Pain
- 2) Pasien berusia 24-60 tahun
- 3) Tidak memiliki Riwayat penyakit lain yang dapat mengganggu penelitian
- 4) Bersedia menjadi Responden dan mengikuti program terapi yang diberikan.

*b.* Kriteria Eksklusi

- 1) Penderita yang memiliki Riwayat penyakit HNP, Spondylolisthesis
- 2) Penderita mengalami reaksi inflamasi pada vertebra lumbal

3. Besar Sampel

Adapun penelitian menggunakan rumus Slovin karena dalam penarikan sampel jumlahnya harus representatif agar hasil penelitian dapat digeneralisasikan dan perhitungannya pun tidak memerlukan tabel jumlah sampel, namun dapat dilakukan dengan rumus dan perhitungannya sederhana. Salah satu metode yang digunakan untuk menentukan jumlah sampel adalah menggunakan rumus Slovin sebagai berikut :

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

Keterangan :

n = ukuran

sampel/jumlah

responden N = ukuran

populasi

e = kesalahan (absolute) yang dapat ditoleransi (0,05)

$$n = \frac{23}{1 + 23 (0,05)^2}$$

$$n = \frac{23}{1 + 23 (0,0025)}$$

$$n = \frac{23}{1 + 0,0575}$$

$$n = 21,759$$

$$n = 22$$

jadi, perhitungan besar sampel berdasarkan rumus besar sampel didapat sampel sebanyak 22 orang yang akan diteliti.

## D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

### 1. Identifikasi Variabel

a. Variabel Independent : Mc. Kenzie Exercise, SNAGS

b. Variabel Dependent : Penurunan nyeri, keterbatasan ROM

### 2. Definisi Operasional

#### a. *Mc. Kenzie Exercise*

Mc. Kenzie Exercise adalah program Latihan yang diberikan berupa Gerakan ekstensi trunk pada pasien non-spesifik low back pain, kontraksi isometric dengan durasi 5 detik, 5 set dengan 5 kali pengulangan tiap set, frekuensi 2 kali seminggu selama 1 bulan.

Prinsip Latihan Mc. Kenzie exercise adalah memperbaiki postur tubuh untuk mengurangi hiperlordosis lumbal sedangkan secara operasional pemberian Latihan untuk penguatan otot lumbosakral terutama pada otot dinding perut abdomen dan otot gluteus, meregangkan otot-otot yang memendek terutama otot ekstensor punggung bawah, hamstring, dan otot quaadratus lumborum, dan dapat mengurangi nyeri. Latihan Mc. Kenzie dapat mencegah perlengketan jaringan, menjaga elastisitas dan kontraktifitas jaringan otot serta mencegah pembentukan inflamasi dalam rongga persendian sehingga lingkup gerak sendi dapat diperbaiki dan dipelihara.

kontraktilitas jaringan otot serta mencegah pembentukan inflamasi dalam rongga persendian sehingga lingkup gerak sendi dapat diperbaiki dan dipelihara.

*b. Sustained Natural Apophyseal Glides ( SNAGS )*

SNAGs merupakan terapi manual dengan menggunakan beltdimana terapis berdiri dibelakang pasien yang duduk di bed kemudian memberikan mobilisasi cranial glide pada processus spinosus lumbal yang sakit, diikuti oleh gerakan aktif dari pasien. Dosis yang digunakan adalah 5 kali repitisi dalam satu set, dilakukan2 kali dalam seminggu selama 1 bulan.

Konsep SNAGS merupakan teknik terapi manual yang dirancang untuk memperbaiki kesalahan posisi sehingga terjadi gerak arthrokinematic dan gerak *osteokinematic* secara normal. Mulligan berhipotesis bahwa kesalahan posisional yang teridentifikasi dan telah diperbaiki mampu menghilangkan rasa sakit, mengembalikan fungsi, dan memberikan efek terapi jangka panjang. SNAGS secara tepat digunakan untuk menghilangkan nyeri, gangguan gerakan, mengurangi kelemahan otot, dan kesalahan posisi.

*c. Nyeri adalah perasaan tidak enak yang dirasakan disekitar lumbal diakibatkan oleh over stretch otot-otot lumbal. Pengukuran yang digunakan adalah patient specific functional scale. Dalam pengukuran ini, penderita diminta untuk menilai tingkat kesulitan*

aktivitas yang tidak dapat dilakukan atau mengalami kesulitan. Skor total rata-rata *PSFS* yang lebih tinggi menunjukkan kemampuan fungsional yang lebih baik.

*d.* Keterbatasan ROM lumbal adalah suatu gambaran keterbatasan gerak fleksi dan ekstensi lumbal pada non-spesifik low back pain. Luasnya gerakan fleksi dan ekstensi lumbal dapat diukur dengan pitameteran dengan menggunakan pengukuran Modified modified schober test (MMST).

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

1. Blanko persetujuan responden
2. Lembar *Patient – Specific Functional Scale (PSFS)*
3. Pita ukur

#### **F.** Prosedur Kerja Penelitian

1. Langkah-langkah Penelitian

Pada tahap awal peneliti mencari dan menemukan masalah penelitian yang menarik di lahan praktik dengan mencari data pasien di RSUD Sinjai. Berdasarkan data pasien di Medical Rehabilitation RSUD Sinjai ditemukan 23 kunjungan kasus non-spesifik low back pain dari September hingga November 2022, kemudian peneliti mengkaji literature/jurnal penelitian terkait dan berdasarkan kajian terhadap literature/jurnal tersebut peneliti dapat merumuskan masalah dan tujuan penelitian. Setelah itu peneliti merumuskan kerangka berpikir

Pada tahap pelaksanaan, peneliti menyeleksi populasi penelitian yaitu pasien *non-spesifik low back pain* di RSUD Sinjai berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan oleh peneliti sehingga diperoleh sampel penelitian. Peneliti melakukan pengukuran nyeri dan *Range of Motion* lumbal pada setiap sampel sebagai data *pre-test*.

Data *pre-test* dan *post-test* kelompok akan dianalisis, kemudian hasil penelitian akan disajikan dalam bentuk tabel dan narasi, serta dikaji dalam pembahasan, kemudian dibuat kesimpulan dan saran.

## 2. *Pre Test* dan *Post Test*

Peneliti melakukan *pre test* sebelum diberikan intervensi pada kelompok perlakuan, kemudian *post test* pada akhir intervensi kelompok perlakuan. *Pre test* dan *post test* yang dilakukan adalah pengukuran nyeri dan *Range of Motion* lumbal, dengan prosedur tes adalah sebagaiberikut:

### a. Nyeri

- 1) Instrumen yang digunakan : lembar kuisisioner *Paient Spesific Functional Scale* (PSFS)
- 2) Posisi pasien : Posisi senyaman mungkin
- 3) Prosedur pelaksanaan : fisioterapis menjelaskan kepada pasien mengenai prosedur dan cara menjawab kuisisioner yang diberikan dan pasien menjawab kuisisioner sesuai apa yang dirasakan.

*b.* ROM Fleksi-Ekstensi Lumbal

- 1) Alat yang digunakan : Pita meter
- 2) Posisi pasien : berdiri
- 3) Prosedur pelaksanaan Fleksi Lumbal : fisioterapis berlutut di belakang pasien dan mengidentifikasi kedua SIPS dengan ibu jari dan ditandai, penggaris digunakan untuk menemukan dan menandai titik tengah pada sakrum (tanda inferior). Kemudian tanda akhir (tanda superior) ditandai pada tulang belakang lumbal 15 cm di atas garis tengah tanda sakral (tanda inferior). Terapis menyesuaikan ukuran pita antara dua tanda dengan nol pada tanda inferior dan 15cm pada tanda superior. Pita pengukuritu dipegang melawan kulit pasien sementara para pasien diminta untuk fleksi dengan instruksi "tekuk sejauh yang Anda 55 bisa sambil tetap menjaga lutut lurus". Pita pengukur dipertahankan terhadap punggung relawan selama Gerakan



Gambar 4.1  
Posisi Awal Pengukuran Fleksi Lumbal

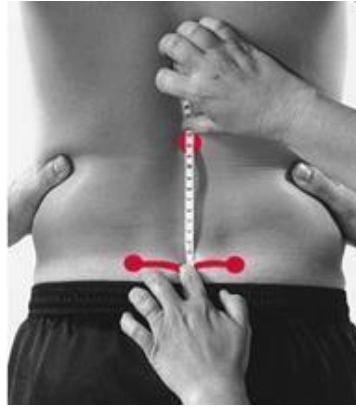


Gambar 4.2  
Posisi Akhir Pengukuran Fleksi Lumbal

- 4) Prosedur pelaksanaan Ekstensi Lumbal : fisioterapis meletakkan pita pengukur di antara tanda-tanda itu. Sambil menahan pita pengukur menempel pada kulit pasien, fisioterapis memberi instruksi: "Letakkan telapak tangan Anda di pantat Anda dan tekuk ke belakang sejauh mungkin." Ketika pasien membungkuk ke belakang menjadi ekstensi lumbal penuh, jarak baru antara tanda kulit superior dan 56 inferior diukur dengan menggunakan pita dan perubahan jarak antara tanda digunakan untuk menunjukkan jumlah ROM ekstensi lumbal.



Gambar 4.3  
Posisi Awal Pengukuran Ekstensi Lumbal



Gambar 4.4

Posisi Akhir Pengukuran Ekstensi Lumbal

### 3. Prosedur Pelaksanaan Intervensi Fisioterapi

#### a. *Mc. Kenzie Exercise*

##### 1) Gerakan 1

Posisi tidur tengkurap mata terpejam selama 3-5 menit dengan mengstur frekuensi pernapasan, yaitu dengan Tarik nafas dalam dan menghembuskan perlahan-lahan hingga seluruh tubuh merasakan rileks (*deep breathing*) (Handika M, 2017). Gerakan ini dapat dilihat seperti pada gambar berikut



Gambar 4.5

## 2) Gerakan 2

Posisi tidur tengkurap dengan posisi kepala dan badan bagian atas terangkat, disanggah dengan kedua lengan bawah, posisi siku fleksi 90 derajat, Gerakan ini dilakukan secara perlahan-lahan dengan kontraksi otot punggung seminimal mungkin yaitu Gerakan terjadi akibat dorongan dan kontraksi dari otot-otot lengan, Gerakan ini dilakukan dan ditahan selama 5 hitungan ( detik) dengan 5 kali pengulangan (Handika M, 2017). Gerakan ini dapat dilihat seperti gambar berikut



Gambar 4.6

## 3) Gerakan 3

Posisi tidur tengkurap dengan posisi kepala dan badan bagian atas terangkat sanggah dengan kedua lengan lurus 180 derajat, Gerakan ini dilakukan secara perlahan- lahan dengan kontraksi otot punggung bagian bawah seminimal mungkin yaitu Gerakan terjadi akibat dorongan lengan, Gerakan ini dilakukan dan ditahan selama 5 hitungan(5 detik) dengan 5 kali pengulangan (Handika M, 2017). Gerakan ini dapat dilihat

seperti gambar berikut



Gambar 4.7

4) Gerakan 4

Posisi tubuh berdiri tegak dengan kedua tangan diletakkan pada pinggang (tolak pinggang), dorongkan tubuh bagian atas dan kepala ke belakang sebatas kemampuan. Setiap Gerakan dilakukan dan ditahan selama 5-8 hitungan dengan 5 kali pengulangan (Handika M, 2017). Gerakan dapat dilihat seperti gambar berikut :



Gambar 4.8

5) Gerakan 5

Posisi tidur telentang dengan kedua lutut fleksi, kemudian merakik kedua lutut hingga menekan dada namun

posisi kepala tidak diangkat atau tetap diletakkan di lantai, setiap Gerakan dilakukan dan ditahan selama 5-8 hitungan dengan 5 kali pengulangan (Handika M, 2017). Gerakan dapat dilihat seperti gambar berikut :



Gambar 4.9

6) Gerakan 6

Posisi duduk tegak tanpa bersandar dengan kedua tangan diletakkan di atas lutut, kemudian tubuh digerakkan kebawah dengan menekukkan (fleksi) pinggang hingga dadamenyentuh paha hingga otot-otot punggung terulur secara penuh, setiap Gerakan dilakukan dan ditahan hingga 5-8 hitungan, dengan 5 kali pengulangan (Handika M, 2017). Gerakan dapat dilihat seperti gambar berikut



Gambar 4.10

b. *Fleksi-Ekstensi SNAGS*

- 1) Posisi pasien : duduk di pinggir bed, kedua tangan bertumpu pada paha
- 2) Posisi fisioterapis : berdiri dibelakang pasien sedikit ke satu sisi. Lutut ditekuk dan siku dipegang di samping badan. Sabuk/belt melilit panggul pasien di bagian anterior dan pinggul terapis
- 3) Posisi tangan fisioterapis : di atas bed untuk penyangga. Tangan yang satunya meluncur: *eminensia hipotenar* bersentuhan di bawah *prosesus spinosus* (pusat) atau *transversal* (unilateral) dari tingkat vertebra yang sesuai
- 4) Teknik pelaksanaan



Gambar 4.11  
Teknik Fleksi lumbal SNAGS in Sitting



Gambar 4.12  
Teknik Ekstensi Lumbal SNAGS in Sitting

## G. Analisis Data

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

1. Data analisis deskriptif, untuk memaparkan karakteristik sampel berdasarkan usia dan jenis kelamin.
2. Uji statistik deskriptif, untuk memaparkan karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin
3. Uji normalitas data, menggunakan uji *Shapiro Wilk* untuk mengetahui data berdistribusi normal ( $p > 0,05$ ) atau tidak berdistribusi normal ( $p < 0,05$ ).
4. Uji analisis komparatif (uji hipotesis), hasil uji normalitas data menunjukkan data berdistribusi normal maka digunakan uji statistik *parametrik* yaitu uji *paired t sample*.

## BAB V

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Karakteristik Sampel

Tabel 5.1  
Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin

Karakteristik Sampel	Kelompok perlakuan	
	n	%
Laki-laki	8	36,4
Perempuan	14	63,6
Jumlah	22	100

Berdasarkan analisis rerata sampel diperoleh jenis kelamin yaitu laki-laki dengan jumlah 8 orang dan persentase 36,4% sedangkan perempuan dengan jumlah 14 orang dengan persentase 63,6%. Hal ini menunjukkan bahwa persentase sampel berdasarkan jenis kelamin lebih banyak sampel perempuan.

Tabel 5.2  
Karakteristik responden berdasarkan umur

Karakteristik sampel	Kelompok perlakuan	
	n	%
20-30	3	13,6
31-40	7	31,8
41-50	4	18,4
51-60	8	36,4
Jumlah	22	100

Tabel 5.2 tentang karakteristik responden berdasarkan umur dapat terlihat bahwa rata-rata umur pada kelompok perlakuan adalah  $43,59 \pm 12,69$ .

## 2. Deskripsi

Data penelitian ini adalah nilai *patient specific functional scale* dengan satuan persen (%) dan Range Of Motion Lumbal dengan satuan centimeter. Data penelitian terdiri atas nilai pre test, post test, dan selisih yang akan dipaparkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 5.3  
Rerata PSFS dan ROM Lumbal berdasarkan nilai  
pre test, post test, dan selisih

Kelompok data	Rerata dan Simpang Baku		
	Pre test	Post test	selisih
<b>PSFS</b>	45,05±12,677	59,45±12,607	14,36±5,104
<b>Fleksi lumbal</b>	3,318±0,8797	5,068±0,8067	1,750±0,5672
<b>Ekstensi lumbal</b>	2,327±0,6620	4,223±0,6935	1,968±0,5558

Tabel 5.3 di atas menunjukkan nilai rerara PSFS dan ROM fleksi lumbal dan ekstensi lumbal pada kelompok perlakuan yaitu sebagai berikut :

- 1) Nilai *patient specific functional scale* ; diperoleh nilai rerata PSFS dari pre test sebesar 45,05±12,677 menjadi 59,45±12,607 pada post test yang berarti bahwa terjadi perbaikan nyeri setelah pemberian Mc. Kenzie Exercise dan SNAGS dengan rata-rata penurunan sebesar 14,36±5,104
- 2) Nilai fleksi lumbal ; terjadi perbaikan ROM fleksi lumbal berdasarkan perubahan nilai rerata dari pre test yaitu 3,318±0,8797 ke post test 5,068±0,8067 setelah diberikan interensi Mc.Kenzie

Exercisedan SNAGS dengan rata-rata peningkatan sebesar  $1,750 \pm 0,5672$ .

- 3) Nilai Ekstensi Lumbal ; terjadi perbaikan ROM ekstensi lumbal berdasarkan perubahan nilai rerata dsri pre test yaitu  $2,327 \pm 0,6620$  ke post test yaitu  $4,223 \pm 0,6935$  setelah diberikan intervensi Mc. Kenzie Exercise dan SNAGS dengan peningkatan rata-rata  $1,968 \pm 0,5558$

### 3. 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 5.4  
Uji normalitas data

Normalitas dengan Shapiro-Wilk test		
Kelompok Data	Kelompok perlakuan	
	statistik	p
<b>PSFS</b>		
<b>Pre test</b>	0,979	0,902
<b>Post test</b>	0,970	0,711
<b>Fleksi lumbal</b>		
<b>Pre test</b>	0,913	0,054
<b>Post test</b>	0,918	0,68
<b>Ekstensi lumbal</b>		
<b>Pre test</b>	0,971	0,743
<b>Post test</b>	0,922	0,083

Berdasarkan tabel 5.4 di atas diperoleh hasil uji normalitas data dengan *Shapiro-Wilk test*, yaitu semua kelompok data menunjukkan nilai

$p > 0,05$  sebelum dan sesudah intervensi, yang berarti bahwa kelompok data adalah berdistribusi normal.

Melihat hasil keseluruhan uji persyaratan analisis di atas maka peneliti dapat mengambil keputusan untuk menggunakan uji *paired sample t* untuk kelompok sampel data untuk membuktikan sebagai pilihan pengujian statistik.

#### 4. Uji Beda Rerata Sebelum dan Sesudah Intervensi Pada penderita *Non-Spesifik Low back Pain*

Untuk mengetahui perbedaan rerata PSFS dan ROM lumbal yang signifikan sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok perlakuan maka digunakan uji *paired sample t* pada kelompok sampel. Adapun hasil uji *paired sample t* pada kelompok perlakuan akan dijabarkan dibawah ini.

Tabel 5.5  
Uji *paired samples test* data Pre-Post pada kelompok data

<b>Kelompok Data</b>	<b>Mean</b>	<b>SD</b>	<b>lower</b>	<b>upper</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
<b>Pre-Post PSFS</b>	-14.409	5.225	-16.726	-12.092	-12.935	0.000
<b>Pre-Post ROM fleksi</b>	-1.7500	0.5672	-2.0015	-1.4985	-14.473	0.000
<b>Pre-Post ROM ekstensi</b>	-1.8955	0.5533	-2.1408	-1.6501	-16.067	0.000

Berdasarkan table 5.6 di atas diperoleh hasil uji *paired sample t* yaitu nilai  $p < 0,05$  untuk semua data PSFS dan ROM lumbal yang berarti bahwa intervensi *Sustained Natural arophyseal Glides (SNAGS)* dan *Mc. Kenzie Exercise* dapat memberikan penurunan nyeri dan

meningkatkan ROM lumbal yang signifikan pada kondisi *non-spesifik low back pain*.

## **B. Pembahasan**

### **1. Karakteristik Jenis Kelamin**

Berdasarkan data hasil penelitian jenis kelamin, kelompok perlakuan diperoleh data sebanyak 36,4% sampel laki-laki dan 63,6% sampel perempuan. Dari hasil penelitian ditemukan sampel perempuan lebih banyak dibandingkan sampel laki-laki. Nyeri punggung bawah lebih sering ditemukan pada Wanita, jenis kelamin sangat mempengaruhi tingkat resiko pada otot rangka. Hal ini terjadi karena fisiologis, kekuatan otot Wanita kurang lebih hanya 60% dari kekuatan otot laki-laki khususnya untuk otot lengan, punggung dan kaki. Kondisi ini juga dipengaruhi oleh kebiasaan-kebiasaan Wanita seperti menggunakan sepatu hak tinggi yang dapat mempengaruhi postur tubuh, membawa barang berat, sering melakukan posisi yang tidak ergonomis, statis, dan dalam jangka waktu yang lama seperti menjaahit, menyapu/mengepel, mencuci, dan memasak (Meucci R, et al, 2016).

### **2. Karakteristik Usia**

Berdasarkan karakteristik sampel berdasarkan usia didapatkan sampel berusia 20-60 tahun. Insiden kumulatif nyeri punggung bawah tiga kali lipat lebih tinggi diatas usia 50 tahun dibandingkan dengan antara usia 18 hingga 30 tahun. Keluhan yang dirasakan akan meningkat seiring bertambahnya usia karena proses degenerative yaitu penyusutan

otot dimana rata-rata kekuatan otot akan menurun sampai 20% dan factor lain dikarenakan sikap kerja yang tidak ergonomis. Semakin bertambah usia seseorang maka akan semakin tinggi resiko mengalami penurunan elastisitas pada otot karena menyebabkan perubahan kolagen yang berfungsi sebagai protein pendukung utama kulit, kartilago, tulang, dan jaringan pengikat (Zelin, 2019).

3. Pengaruh *Sustained Natural arophyseal Glides (SNAGS) dan Mc. Kenzie Exercise* terhadap penurunan nyeri dan peningkatan ROM Lumbal pada pasien *Non-Spesifik Low Back Pain*

Berdasarkan pengujian hipotesis menggunakan uji *paired sample t* diperoleh nilai  $p < 0,05$  yang berarti bahwa intervensi *Sustained Natural arophyseal Glides (SNAGS) dan Mc. Kenzie Exercisec* dapat memberikan penurunan nyeri dan perbaikan ROM lumbal pada penderita *non-spesifik low back pain*.

Teknik SNAGs mengaplikasikan gliding processus spinosus kearah superior disertai dengan gerak fisiologis fleksi dan ekstensi lumbal. SNAGs menggunakan metode mobilisasi sendi yang menggabungkan gerak asesoris cranial glide intervertebral joint dengan gerak fisiologis fleksi dan ekstensi lumbal sehingga memiliki efek mekanikal yang cepat dalam memperbaiki ROM karena dapat memperbaiki atau mengoreksi joint play movement pada intervertebral joint (Hussien et al., 2017)

Dasar fisiologis dari Motor Control Training didasarkan pada prinsipprinsip pembelajaran kembali pola gerakan dan aktivitas

fungsional untuk memfasilitasi dan mengoreksi otot-otot vertebra. Prosesnya mencakup penurunan beban mekanis, peningkatan koordinasi otot dan kontrol gerakan (Leo, 2019). Motor control training memberikan efek untuk mengontrol postur dan pola gerakan yang provokatif terhadap nyeri sehingga dapat menghindari ketegangan berulang pada jaringan yang spasme/tightness, menurunkan iritasi pada nosiseptif perifer dan pada gilirannya meningkatkan fungsi dan menurunkan disabilitas pada penderita mechanical low back pain. (Pers et al., 2016).

Efektif daripada mobilisasi Maitland untuk pengobatan mechanical low back pain. Hasil penelitian dari (Chakraborty et al., 2019) juga mendukung hasil penelitian ini dengan topik, “Comparative Study of Motor Control Exercises and Global Core Stabilization Exercises on Pain, ROM and Function in Subjects with Chronic Nonspecific Low Back Pain- A Randomized Clinical Trial” dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa Motor Control Exercises lebih efektif pada nyeri, ROM & fungsi jika dibandingkan dengan Global Core Stabilization Exercises.

Mc Kenzie Exercise merupakan suatu teknik latihan dengan menggunakan gerakan badan terutama ke belakang atau yang disebut ekstensi pada lumbal dan shoulder secara bersamaan. Robin Mc Kenzie menciptakan latihan yang biasanya digunakan untuk penguatan dan peregangan otot-otot ekstensor dan otot-otot fleksor sendi lumbosacralis

hingga dapat menurunkan nyeri. Tujuan mc kenzie exercise adalah untuk menurunkan nyeri dan juga disabilitas fungsi serta dapat juga untuk mengembalikan Range Of Motion (ROM) Lumbal sehingga mendapatkan kembali mobilitan maksimal dari punggung bawah atau gerak yang seharusnya belum mampu dilakukan oleh penderita non-specific low back pain (Sari et al., 2019).

Pemberian McKenzie exercise akan menyebabkan terjadinya rileksasi terhadap otot-otot yang spasme, yang disebabkan adanya peregangan terhadap otot-otot antagonis akibat kontraksi isometrik pada saat dilakukan McKenzie exercise sehingga dapat meningkatkan relaksasi dan menurunkan nyeri dan spasme otot, Dengan demikian McKenzie exercise dapat menghilangkan limitasi ROM.(Sari et al., 2019)

Teknik *Mc. Kenzie Exercise* menggunakan 3 pendekatan yaitu pendekatan force progression, force alternative, dan repeated movements atau sustained postures. Pendekatan force progression sering digunakan dalam mengatasi problem muskuloskeletal khususnya Non-Spesifik low back pain. Pendekatan force progression lebih banyak menggunakan gerakan pasif, namun kadang dikombinasikan dengan gerakan aktif dari pasien. Kemudian, pendekatan repeated movements atau sustained postures lebih banyak menggunakan gerakan aktif dari pasien, dimana pasien melakukan gerakan aktif secara berulang-ulang untuk memperbaiki posturnya (Robin and Stephen, 2013).

Dalam penelitian ini, teknik manual correction menggunakan pendekatan repeated movements atau sustained postures, dimana pasien melakukan gerak aktif lateral deviasi lumbal secara berulang kali. Gerakan tersebut dapat memperbaiki ekstensibilitas otot quadratus lumborum dan erector spine yang mengalami pemendekan, namun dapat juga memperbaiki atau mengoreksi postur lateral deviasi lumbal. Gerakan ini menghasilkan penguluran pada otot yang mengalami spasme/tight. Penguluran otot secara aktif yang berulang-ulang dapat mengaktifasi golgi tendon organs, dimana aktivasi golgi tendon organs dapat menurunkan aktivitas alpha motor neuron sehingga spasme otot dapat menurun. (Ross J., 2018)

## BAB VI

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan tujuan dan hasil penelitian di atas, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Nilai rata-rata nyeri 45,05, ROM fleksi lumbal 3,318, dan ROM ekstensi lumbal 2,327 sebelum pemberian Mc. Kenzie Exercise dan SNAGS terhadap penderita *Non-Spesifik Low Back Pain*.
2. Nilai rata-rata nyeri 59,45, ROM fleksi lumbal 5,068, dan ROM ekstensi lumbal 4,223 sesudah pemberian Mc. Kenzie Exercise dan SNAGS terhadap *penderita Non-Spesifik Low Back Pain* yaitu termasuk menghasilkan peningkatan yang signifikan.
3. Pemberian *Mc.Kenzie exercise* dan *SNAGS* dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap perbaikan nyeri dan ROM lumbal pada penderita *non-spesifik low back pain* dikarenakan hasil uji paired sample t yaitu nilai  $p < 0,05$  untuk semua data PSFS dan ROM lumbal

#### B. Saran

1. Disarankan kepada fisioterapis di Rumah Sakit atau praktek mandiri untuk menggunakan *Mc.Kenzie exercise* dan *SNAGS* sebagai salah satu pendekatan intervensi terpilih bagi penderita *non-spesifik low back pain*.

2. Disarankan kepada penderita *non-spesifik low back pain* agar mengikuti program fisioterapi secara kontinyu dan melakukan home program setiap hari sehingga dapat mencapai hasil yang optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M., L, A. B. B., & Febriana, F. (2021). *Pengaruh Latihan Mckenzie Terhadap Derajat Nyeri Pada Dewasa Dengan Non-Spesifik Kronik Nyeri Punggung Bawah ( Studi Literatur ). 1*, 36–47. <https://ifi-bekasi.e-journal.id/jfki/article/view/23/5>
- Awal, M., Arpandjam'an, Hasbiah, & Tang, A. (2018). Pengaruh Contract Relax Streching Terhadap Perubahan Rom Lumbal PadaKondisi Mekanikal Low Back Pain Di Rsud Salewangang MAROS. *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar*, 13, 1–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.32382/medkes.v13i2.35>
- Afrian, M., Pratama, W., Bustamam, N., Zulfa, F., Universitas, K., Nasional, P., Jakarta, V., & Exercise, M. (2021). Mckenzie Exercise Dan William' SFlexion Exercise. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, 42–52.
- Chakraborty, J., Kumar, P., & Sarkar, B. (2019). Comparative Study of Motor Control Exercises and Global Core Stabilization Exercises on Pain , ROM and Function in Subjects with Chronic Nonspecific Low Back Pain- A Randomized Clinical Trial. *International Journal of Health Science and Research*, 9(August), 116–123.
- Dwi, W. Y., & Fauziah, E. (2020). Management of Physiotherapy for Lumbar Functional Disorders due to Hernia Nucleus Pulposus with PNF Technique, TENS and McKenzie Exercise at RSUD Ulin Banjarmasin 2019. *Jurnal Kajian Ilmiah Kesehatan Dan Teknologi*, 2(1), 6–14.
- de Souza, I. M. B., Sakaguchi, T. F., Yuan, S. L. K., Matsutani, L. A., Do Espírito-Santo, A. de S., Pereira, C. A. de B., & Marques, A. P. (2019). Prevalence of low backpain in the elderly population: A systematic review. *Clinics*, 74. <https://doi.org/10.6061/clinics/2019/e789>
- Echenique, A. C. (2019). *Human lumbar spine biomechanics : study of pathologiesand new*.
- Fabiana Meijon Fadul. (2019). 済無No Title No Title No Title. XVII(1), 86–93. Fitriani, T. A., Salamah, Q. N., & Nisa, H. (2021). Keluhan Low Back Pain Selama Pembelajaran Jarak Jauh pada Mahasiswa UIN Syarif Hidayatullah JakartaTahun 2020. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 31(2), 133–142. <https://doi.org/10.22435/mpk.v31i2.4180>
- Gorniak, G., & Conrad, W. (2019). Human Anatomy Synopsis. In *Bookboon* (Vol. 53, Issue 9).
- Hamill, J., Knutzen, K. M., & Derrick, T. R. (2019). *Biomekanika Dasar Gerakan Manusia* (4th ed.). EGC.Indonesia, I. D (2018). *Diagnosis dan Tata Laksana*.

- Hussien, H. M., Abdel-Raouf, N. A., Kattabei, O. M., & Ahmed, H. H. (2017). Effect of Mulligan Concept Lumbar SNAG on Chronic Nonspecific Low Back Pain. *Journal of Chiropractic Medicine*, 16(2), 94–102. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2017.01.003>
- Kurniawan, G. P. D. (2019). Mckenzie Excercise dalam Penurunan Disabilitas Pasien Non-Specific Low Back Pain. *Quality: Jurnal Kesehatan*, 13(1), 5–8. <https://doi.org/10.36082/qjk.v13i1.53>
- Luomajoki, H. (2010). Movement Control Impairment as a Sub-group of Non-specific Low back Pain - Evaluation of Movement Controil test Battery as a practical Tool in Diagnosis of Movement Control Impairment and Treatmentof this Dysfuncti. *Dissertations in Health Science*, 1–70.
- Lizier, D. T., Perez, M. V., & Sakata, R. K. (2016). Exercises for treatment of nonspecific low back pain. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, 62(6), 838– 846. [https://doi.org/10.1016/S0034-7094\(12\)70183-6](https://doi.org/10.1016/S0034-7094(12)70183-6)
- Massimo, A., & S, M. (2016). mechanism of Low Back Pain : a guide for diagnosisand terapy. F1000Research.
- Norkin, C. C. (n.d.). *Measurement Of Joint Motion A Guide To Goniometry*.
- O’Sullivan, P. (2005). Diagnosis and classification of chronic low back pain disorders: Maladaptive movement and motor control impairments as underlying mechanism. *Manual Therapy*, 10(4), 242–255. <https://doi.org/10.1016/j.math.2005.07.001>
- Putri, I. H., Sumiaty, & Gobel, F. A. (2022). Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Low Back Pain Pada Karyawan Bagian Line Plywood Di PT. Sumber Graha Sejahtera Luwu. *Window of Public Health Journal*, 2(4), 1476–1486. <https://doi.org/10.33096/woph.v2i4.724>
- Saputra, A. (2020). Sikap Kerja, Masa Kerja, dan Usia terhadap Keluhan Low BackPain pada Pengrajin Batik. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 1(3), 625–634.
- Simanjuntak, E. Y. B., Silitonga, E., & Aryani, N. (2020). Latihan Fisik dalam Upaya Pencegahan Low Back Pain (LBP). *Jurnal Abdidas*, 1(3), 119–124. <https://doi.org/10.31004/abdidas.v1i3.21>
- Study, E. A. C. (2016). *Normative Values of Modified-Modified Schober Test in Measuring Lumbar International Journal of Health Sciences and Research Normative Values of Modified - Modified Schober Test in Measuring Lumbar Flexion and Extension : A Cross- Sectional Study*. July.
- Susanto, B. (2020). Perbedaan Antara Aquatic Exercise Dengan Mckenzie Exercise Dalam Menurunkan Disabilitas PadaPenderita Discogenic Low Back Pain. *Jurnal Syntax Transformation*, 4, 1–12. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/eda>
- Sari, N. L. M. R. W., Adiputra, L. M. I. S. H., Muliarta, I. M., Adiputra, N., Surata, I. W., & Swamardika, I. B. A. (2019). Perbaikan Kondisi Kerja Serta Pemberian McKenzie exercise Dan Peregangan Statis Memperbaiki Respon Fisiologis Dan Meningkatkan Produktivitas Pekerja Pada Industri Pembuatan Dupa Di UD. Manik

Galih Tabanan. *Jurnal Ergonomi Indonesia (The Indonesian Journal of Ergonomic)*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.24843/jei.2019.v05.i01.p01>

**L  
A  
M  
P  
I  
R  
A  
N**

## LAMPIRAN 1

Master Tabel pengukuran nyeri dengan PSFS

No	Respon de n	Um ur (Ta hun )	J k	Pre Test						Post Test					Nil ai
				Mem bung kuk	Memu tar badan	Me nga ng kat	Jum lah	Sk or	Me mbu ngk uk	Mem utar bada n	Me nga ngk at	Jum lah	Skor	Sel isih	
1	S	40	P	2	3	6	2	11	37	5	9	4	18	60	23
2	J	45	P	2	2	4	2	8	27	3	5	4	12	40	13
3	M	29	L	1	4	7	2	13	43	5	7	3	15	50	7
4	S	45	P	2	3	5	3	11	37	4	6	6	16	53	17
5	R	20	P	2	4	7	3	14	47	5	8	7	20	67	20
6	R	39	P	2	3	5	1	9	30	4	6	4	14	47	17
7	SN	50	P	2	4	5	4	13	43	5	7	5	17	57	13
8	SA	35	P	2	5	7	3	15	50	6	8	5	19	63	13
9	NA	53	L	1	5	8	4	17	57	6	9	5	20	67	10
10	MR	53	L	1	6	7	5	18	60	7	9	7	23	77	17
11	RS	54	P	2	2	6	1	9	30	4	8	3	15	50	20

12	A	52	P	2	6	8	5	19	63	7	9	6	22	73	10
13	AS	60	L	1	1	3	1	5	17	3	5	3	11	37	20
14	SM	33	L	1	4	5	3	12	40	5	7	4	16	53	13
15	AA	60	P	2	5	7	2	14	47	7	8	5	20	67	20
16	HS	58	L	1	7	8	5	20	67	8	9	6	23	77	10
17	I	60	L	1	4	6	2	12	40	5	7	3	15	50	10
18	NM	21	P	2	6	8	5	19	63	9	9	8	26	87	23
19	AN	32	P	2	4	6	5	15	50	5	7	7	19	63	13
20	JK	34	L	1	3	7	4	14	47	4	8	4	16	53	7
21	AN	40	P	2	5	7	4	16	53	6	8	6	20	67	13
22	MH	46	P	2	5	5	3	13	43	2	7	6	15	50	7

Master Tabel pengukuran ROM Lumbal

No	nama	alamat	umur	jk	fleksi			ekstensi		
					pre test	post test	selisih	pre test	post test	selisih
1	S		40	P	3	5	2	2.5	4.6	2.1
2	J		45	P	3.6	4.7	1.1	3	5	2
3	M		29	L	2	4	2	3	4.4	1.4

4	S		45	P	1.9	3.7	1.8	1	3	2
5	R		20	P	4	5	1	2	5	3
6	R		39	P	2	4.5	2.5	1	3	2
7	SN		50	P	3.8	5	1.2	2.1	4	1.5
8	SA		35	P	2	3	1	1.7	3	1.3
9	NA		53	L	4	5.5	1.5	3.2	4.7	1.5
10	MR		53	L	4.3	6	1.7	2.7	4	1.3
11	RS		54	P	4.9	6	1.1	3.6	5.2	1.6
12	A		52	P	3	4.9	1.9	2.2	4.5	2.3
13	AS		60	L	3.4	6	2.6	2.4	3.3	2.9
14	SM		33	L	4.2	5.7	1.5	3	4	1
15	AA		60	P	2.9	4.5	1.6	2	4.7	2.7
16	HS		58	L	4	6	2	2.4	4.6	2.2
17	I		60	L	4	5.8	1.8	2.7	4.9	2.2
18	NM		21	P	4	5.2	1.2	2	5	3
19	AN		32	P	3.2	5.4	2.2	1.8	3.7	1.9
20	JK		34	L	2	5	3	2.5	4.4	1.9
21	AN		40	P	3.4	4.7	1.3	2.7	4.3	1.6
22	MH		46	P	3.4	5.9	2.5	1.7	3.2	1.5

## LAMPIRAN 2

### Output Spss

#### Frequencies

		Statistics	
		Jk responden	Umur responden
N	Valid	22	22
	Missing	0	0

#### Frequency Tabl

		Jk responden		Valid Percent	Cumulative Percent
		Frequency	Percent		
Valid	Laki-laki	8	36.4	36.4	36.4
	Perempuan	14	63.6	63.6	100.0
	Total	22	100.0	100.0	

#### Frequencies

		Statistics	
		Umur responden	Jk responden
N	Valid	22	22
	Missing	0	0

## Frequency Table

		Umur responden			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	20-30	3	13.6	13.6	13.6
	31-40	7	31.8	31.8	45.5
	41-50	4	18.2	18.2	63.6
	51-60	8	36.4	36.4	100.0
	Total	22	100.0	100.0	

## Descriptives

Descriptive Statistics					
	N	Minimu m	Maximu m	Mean	Std. Deviation
Umur responden	22	20	60	43.59	12.269
Valid N (listwise)	22				

## Descriptives

Descriptive Statistics					
	N	Minimu m	Maximu m	Mean	Std. Deviation
Pre psfs	22	17	67	45.05	12.677
Post psfs	22	37	87	59.45	12.607
Selisih psfs	22	7	23	14.36	5.104
Pre rom fleksi	22	1.9	4.9	3.318	.8797
Post rom fleksi	22	3.0	6.0	5.068	.8067
Selisih rom fleksi	22	1.0	3.0	1.750	.5672
Pre rom ekstensi	22	1.0	3.6	2.327	.6620
post rom ekstensi	22	3.0	5.2	4.223	.6935
Selisih rom ekstensi	22	1.0	3.0	1.968	.5558
Valid N (listwise)	22				

## Explore

### Case Processing Summary

	Valid		Cases Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pre psfs	22	100.0%	0	0.0%	22	100.0%
Post psfs	22	100.0%	0	0.0%	22	100.0%
Pre rom fleksi	22	100.0%	0	0.0%	22	100.0%
Post rom fleksi	22	100.0%	0	0.0%	22	100.0%
Pre rom ekstensi	22	100.0%	0	0.0%	22	100.0%
post rom ekstensi	22	100.0%	0	0.0%	22	100.0%

### Descriptives

		Statistic	Std. Error	
Pre psfs	Mean	45.05	2.703	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	39.42	
		Upper Bound	50.67	
	5% Trimmed Mean	45.35		
	Median	45.00		
	Variance	160.712		
	Std. Deviation	12.677		
	Minimum	17		
	Maximum	67		
	Range	50		
	Interquartile Range	17		
	Skewness	-.208	.491	
	Kurtosis	-.161	.953	
Post psfs	Mean	59.45	2.688	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	53.87	
		Upper Bound	65.04	
	5% Trimmed Mean	59.21		
	Median	58.50		
	Variance	158.926		
	Std. Deviation	12.607		
	Minimum	37		

	Maximum		87	
	Range		50	
	Interquartile Range		17	
	Skewness		.292	.491
	Kurtosis		-.291	.953
Pre rom fleksi	Mean		3.318	.1876
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	2.928	
		Upper Bound	3.708	
	5% Trimmed Mean		3.312	
	Median		3.400	
	Variance		.774	
	Std. Deviation		.8797	
	Minimum		1.9	
	Maximum		4.9	
	Range		3.0	
	Interquartile Range		1.3	
	Skewness		-.373	.491
	Kurtosis		-.824	.953
Post rom fleksi	Mean		5.068	.1720
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4.710	
		Upper Bound	5.426	
	5% Trimmed Mean		5.128	
	Median		5.000	
	Variance		.651	
	Std. Deviation		.8067	
	Minimum		3.0	
	Maximum		6.0	
	Range		3.0	
	Interquartile Range		1.2	
	Skewness		-.850	.491
	Kurtosis		.610	.953
Pre rom ekstensi	Mean		2.327	.1411
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	2.034	
		Upper Bound	2.621	
	5% Trimmed Mean		2.332	

	Median		2.400	
	Variance		.438	
	Std. Deviation		.6620	
	Minimum		1.0	
	Maximum		3.6	
	Range		2.6	
	Interquartile Range		.8	
	Skewness		-.294	.491
	Kurtosis		-.012	.953
post rom ekstensi	Mean		4.223	.1478
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	3.915	
		Upper Bound	4.530	
	5% Trimmed Mean		4.237	
	Median		4.400	
	Variance		.481	
	Std. Deviation		.6935	
	Minimum		3.0	
	Maximum		5.2	
	Range		2.2	
	Interquartile Range		1.1	
	Skewness		-.508	.491
	Kurtosis		-.959	.953

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre psfs	.081	22	.200*	.979	22	.902
Post psfs	.150	22	.200*	.970	22	.711
Pre rom fleksi	.160	22	.147	.913	22	.054
Post rom fleksi	.124	22	.200*	.918	22	.068
Pre rom ekstensi	.089	22	.200*	.971	22	.743
post rom ekstensi	.146	22	.200*	.922	22	.083

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

a. Lilliefors Significance Correction

## T-Test

### Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pre psfs	45.05	22	12.677	2.703
	Post psfs	59.45	22	12.607	2.688
Pair 2	Pre rom fleksi	3.318	22	.8797	.1876
	Post rom fleksi	5.068	22	.8067	.1720
Pair 3	Pre rom ekstensi	2.327	22	.6620	.1411
	post rom ekstensi	4.223	22	.6935	.1478

### Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pre psfs & Post psfs	22	.915	.000
Pair 2	Pre rom fleksi & Post rom fleksi	22	.777	.000
Pair 3	Pre rom ekstensi & post rom ekstensi	22	.668	.001

### Paired Samples Test

		Pair 1	Pair 2	Pair 3	
		Pre psfs - Post psfs	Pre rom fleksi - Post rom fleksi	Pre rom ekstensi - post rom ekstensi	
Paired Differences	Mean	-14.409	-1.7500	-1.8955	
	Std. Deviation	5.225	.5672	.5533	
	Std. Error Mean	1.114	.1209	.1180	
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower	-16.726	-2.0015	-2.1408
		Upper	-12.092	-1.4985	-1.6501
t		-12.935	-14.473	-16.067	
df		21	21	21	
Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	

LAMPIRAN 3

Rekomendasi Etik



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. : 847/KEPK-PTKMS/XII/2022

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


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

**"Pengaruh Pemberian Sustained Natular Aprophyscal Glides (SNAGS) dan Mc. Kenzie Exercise Terhadap penurunan Nyeri dan Peningkatan Range Of Motion (ROM) pada Non-Spesifik Low Back Pain"**

Peneliti Utama : Andi Nurul Hidayat  
*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, 29 Desember 2022  
(CHAIRMAN)  
  
Rudy Hartono, SKM, M.Kes  
NIP. 19700613 199803 1 002

LAMPIRAN 4  
Penanaman Modal

  12023190090000

**PEMERINTAH KABUPATEN SINJAI**  
**DINAS PENANAMAN MODAL & PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**  
Alamat : Jalan Persatuan Raya No. 116, Kelurahan Binngere Kabupaten Sinjai Telpn : (0482) 21069 Fax : (0482) 22450 Kode Pos : 92612 Kabupaten Sinjai

Yth. Kepala Direktur Rumah Sakit Umum Daerah  
Kab. Sinjai

Nomor : 00025/16/01/DPM-PTSP/II/2023  
Sifat : Biasa  
Lampiran :  
Perihal : Izin Penelitian

Tempat

Berdasarkan Surat Ketua Jurusan Politeknik Kesehatan Makassar, Nomor : UM.01.06/3.10/33/2023, Tanggal 09 Januari 2022 Perihal 'Penelitian' Bahwa Mahasiswa/Peneliti yang tersebut di bawah ini :

Nama : **ANDI NURUL HIDAYA**  
Tempat / Tanggal Lahir : **Nusa/04 Desember 2000**  
Nama Perguruan Tinggi : **POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MAKASSAR**  
NIM : **PO.71.4.241.19.1.050**  
Program Studi : **D4 FISIOTERAPI**  
Jenis Kelamin : **Perempuan**  
Pekerjaan : **Mahasiswa (D4)**  
Alamat : **Angeddangnge, Kel./Desa Nusa, Kec. Kahu, Kabupaten Bone**

Bermaksud akan mengadakan Penelitian di Daerah/Instansi Saudara Dalam Rangka Penyusunan Skripsi, Dengan Judul : **PENGARUH PEMBERIAN SUSTAINED NATURAL APPROPHYSEAL GLIDES (SNAGS) DAN MC.KENZIE EXERCISE TERHADAP PENURUNAN NYERI DAN PERBAIKAN RANGE OF MOTION (ROM) PADA NON SPESIFIK LOW BACK PAIN**

Yang akan dilaksanakan dari : **Tgl. 23 Januari s/d 18 Februari 2023**

Pengikut : -

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, pada prinsipnya kami dapat menyetujui kegiatan dimaksud dengan ketentuan :

1. Sebelum dan sesudah melaksanakan kegiatan yang bersangkutan harus melaporkan diri kepada instansi tersebut di atas;
2. Kegiatan tidak boleh menyimpang dari masalah yang telah diizinkan semata-mata kepentingan pengumpulan data;
3. Mentaati semua peraturan perundang-undangan dan mengindahkan adat istiadat setempat;
4. Menyerahkan 1 (satu) berkas copy hasil Laporan kepada instansi tersebut di atas; dan
5. Menyerahkan 1 (satu) berkas copy hasil Laporan kepada Bupati Sinjai Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Sinjai.

Demikian Surat Izin Penelitian ini diterbitkan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Kabupaten Sinjai  
Pada tanggal : 11 Januari 2023  
a.n. **BUPATI SINJAI**  
**KEPALA DINAS,**



**LUKMAN DAHLAN, S.IP, M.Si**  
Pangkat : Pembina Utama Muda / IVc  
NIP : 197011301990031002

Tembusan disampaikan kepada Yth :

1. Bupati Sinjai (sebagai laporan);
2. Ketua Jurusan Politeknik Makassar;
3. Kepala dinas Kesehatan Kab. Sinjai;
4. Yang Bersangkutan (Andi Nur Hidayah)
5. Arsip

# Surat Izin Meneliti



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**  
**DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN**  
**POLITEKNIK KESEHATAN MAKASSAR**

Jalan Wijaya Kusuma Raya No. 46 Kec. Rappocini Kel. Banta-Bantaeng Makassar  
Website : www.poltekkes-mks.ac.id Email info@poltekkes-mks.ac.id



Nomor : UM.01.05/3.10/33/2023

Lamp. : 1 (satu) exp.

Perihal : Permohonan Izin Mengadakan Penelitian

Kepada

Yth. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Pintu Satu Kabupaten Sinjai

Di,-

Makassar

Dengan hormat,

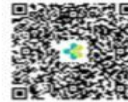
Dalam Rangka Penyusunan sebagai salah satu persyaratan dalam penyelesaian program studi DIV Fisioterapi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar, maka kami mengajukan permohonan izin untuk mengadakan penelitian dengan personil sebagai berikut :

No.	N A M A	NIM	Keterangan
1.	Andi Nurul Hidayah	PO.71.4.241.19.1.050	Peneliti Utama
Judul Penelitian: Pengaruh Pemberian Sustained Natural Approphyseal Glides (SNAGS) dan Mc.Kenzie Exercise Terhadap Penurunan Nyeri dan Perbaikan Range Of Motion (ROM) Pada Non Spesifik Low Back Pain			
Lokasi Penelitian : RSUD Sinjai			

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, 9 Januari 2022  
Ketua Jurusan,



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

LAMPIRAN 6  
Informed consent

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

Nama : m. S  
Umur : 40 thn  
Alamat : Senjai

Telah mendapat keterangan secara terinci dan jelas mengenai :

1. Penelitian Berjudul : Pengaruh pemberian Mc. Kenzie exercise dan Sustained Natural Apophyseal Glides (SNAGS) terhadap penurunan nyeri dan peningkatan Range Of Motion pada Non Spesifik Low Back Pain di RSUD Sinjai
2. Manfaat ikut sebagai subjek penelitian : dapat menurunkan nyeri dan meningkatkan ROM yang dirasakan Subjek
3. Bahaya yang akan ditimbulkan : tidak ada
4. Prosedur penelitian : melakukan pre test nyeri dan ROM menggunakan PSFS kemudian pemberian latihan/intervensi lalu melakukan kembali post test nyeri dan ROM.

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.

Makassar, 2023


Peneliti

Responden,

Andi Nurul Hidayah

  
.....

LAMPIRAN 7  
Surat Izin selesai meneliti

  
**PEMERINTAH KABUPATEN SINJAI**  
**KANTOR RUMAH SAKIT UMUM DAERAH**  
Alamat : Jl. Jenderal Sudirman No. 47 Kabupaten Sinjai Provinsi Sulawesi Selatan  
Telp (0482) 21132, Fax (0482) 21133 Kode Pos 92611 E-Mail: [rsudsinjai@gmail.com](mailto:rsudsinjai@gmail.com)

---

**SURAT KETERANGAN**  
NO : 800/42.021/RSUD-SJ/III/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : dr. Kahar Anies, Sp. B  
Nip : 19780304 200502 1 002  
Pangkat/Gol : Pembina IV a  
Jabatan : Direktur


Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa :

Nama : Andi Nurul Hidayat  
Nim : PO.71.4.241.19.1.050  
Institusi : Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar  
Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Sustained Natural Approphyseal Glides (SNAGS) dan Mc.Kenzie Exercise Terhadap Penurunan Nyeri dan Perbaikan Range Of Motion (ROM) Pada Non Spesifik Low Back Pain di RSUD Sinjai

Yang tersebut namanya di atas benar telah melaksanakan Penelitian pada Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Sinjai selama 27 Hari dari tanggal 23 Januari – 18 Februari 2023.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sinjai, 27 Maret 2023

  
**Direktur**  
**dr. Kahar Anies, Sp.B**  
Nip. 19780304 200502 1 002

Tembusan Yth :

1. Ketua Jurusan Prodi DIV Fisioterapi Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar
2. Mahasiswa Yang Bersangkutan
3. Arsip

LAMPIRAN 8  
Hasil Turniting

nurul

ORIGINALITY REPORT

13%  
SIMILARITY INDEX

13%  
INTERNET SOURCES

4%  
PUBLICATIONS

%  
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	journal.poltekkes-mks.ac.id Internet Source	4%
2	eprints.umm.ac.id Internet Source	2%
3	eprints.ums.ac.id Internet Source	1%
4	digilib.esaunggul.ac.id Internet Source	1%
5	repository.unej.ac.id Internet Source	<1%
6	download.garuda.ristekdikti.go.id Internet Source	<1%
7	sinta.unud.ac.id Internet Source	<1%
8	Ganesa Puput Dinda Kurniawan. "Mckenzie Excercise dalam Penurunan Disabilitas Pasien Non-Specific Low Back Pain", Quality : Jurnal Kesehatan, 2019 Publication	<1%

LAMPIRAN 9  
Dokumentasi Penelitian





LAMPIRAN 10  
Riwayat hidup peneliti



Nama : Andi Nurul Hidayah  
NIM : PO714241191050  
Tempat Lahir : Nusa  
Tempat Tinggal : 04 Desember 2000  
Agama : Islam  
Alamat : Perumahan Mutiara Gading 3, Jl.gading barat 2 No.7  
Suku : Bugis  
Anak ke : 4 dari 4 bersaudara  
No Hp : 085173014447  
Email : [andinurulhidayanurul@gmail.com](mailto:andinurulhidayanurul@gmail.com)  
Motto : -  
Nama Orang Tua  
1. (Alm) Andi Tingka  
2. Sutra

#### Pendidikan Formal

1. TK Aba Nusa
2. SD INP 12/79 Nusa
3. SMPN 3 Salomekko
4. MA An-Nur Nusa
5. Poltekkes Kemenkes Makassar Prodi D IV Jurusan Fisioterapi

