

TESIS

**PENGARUH MODIFIKASI FISIOTERAPI TERHADAP INTENSITAS
NYERI, LINGKUP GERAK SENDI, POSISI DUDUK ERGONOMI PADA
PENJAHIT DENGAN KELUHAN *LOW BACK PAIN NON-SPE-SIFIC***

***THE EFFECT OF PHYSIOTHERAPY MODIFICATION ON PAIN
INTENSITY, RANGE OF MOTION, ERGONOMIC SITTING POSITION IN
TAILOR WITH NON-SPECIFIC LOW BACK PAIN COMPLAINTS***

MUHAMMAD IHSAN AKIB

P062212007



**KONSENTRASI FISIOLOGI
PROGRAM MAGISTER ILMU BIOMEDIK
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2023

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

**PENGARUH MODIFIKASI FISIOTERAPI TERHADAP INTENSITAS NYERI,
LINGKUP GERAK SENDI, POSISI DUDUK ERGONOMI PADA PENJAHIT
DENGAN KELUHAN *LOW BACK PAIN NON-SPEIFIC***

Disusun dan diajukan oleh

**Muhammad Ihsan Akib
P062212007**


Telah dipertahankan di hadapan panitia ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Program Studi Magister Ilmu Biomedik
Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin
Pada Tanggal 26 Juli 2023
dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Kelulusan

Menyetujui

Pembimbing Utama


Pembimbing Pendamping



Dr. dr. Audry Devisanty Wuysang, Sp.S(K), M.SI
NIP. 197703062009122002


dr. Andi Ariyandy, Ph.D
NIP. 1984060420101211007

**Ketua Program Studi
Magister Ilmu Biomedik**

**Dekan Sekolah Pascasarjana
Universitas Hasanuddin**


Dr. Rahmawati, Ph.D., Sp.PD-KHOM., FINASIM
NIP.19680218199932002


Prof. Dr. Budu, Ph.D., Sp. M(K) M.med
NIP:19661231 1995 03 1 006

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Ihsan Akib

NIM : P062212007

Jurusan/Program Studi : Fisiologi/Ilmu Biomedik

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa tesis yang berjudul *"Pengaruh Modifikasi Fisioterapi Terhadap Intensitas Nyeri, Lingkup Gerak Sendi, Posisi Duduk Ergonomi Pada Penjahit Dengan Keluhan Low Back Pain Non-Spesific"* adalah karya ilmiah saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya didalam naskah tesis ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan/ditulis/diterbitkan sebelumnya, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata didalam naskah tesis ini dapat di buktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 31 Juli 2023

Yang membuat pernyataan


Muhammad Ihsan Akib

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim, Assalamualaikum wr. wb.

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, kesehatan, dan kemudahan bagi penulis untuk menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengaruh Modifikasi Fisioterapi Terhadap Intensitas Nyeri, Lingkup Gerak Sendi, Posisi Duduk Ergonomi Pada Penjahit Dengan Keluhan Low Back Pain Non-Spesific”.

Penyusunan Tesis ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan magister Ilmu Biomedik Konsentrasi Fisiologi Pascasarjana Universitas Hasanuddin. Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang turut memberikan motivasi dan semangat untuk menyelesaikan tesis ini. Penulis ingin menyampaikan rasa syukur dan terima kasih kepada kedua orang tua hebat yang menjadi pengemang utama Bapak tercinta Dr. Muh Akib D, S.Ag., MA dan Ibunda tercinta Hj St Hadijah Mustafa, terima kasih telah melahirkan, membesarkan, mendidik, dan memberikan dukungan, serta tetap tegar dan kuat hingga saat ini dengan rida lahir dan batin mereka kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tesis ini tepat pada waktunya. Kemudian teruntuk teman seperjuangan saya Khaerani Kamil, S.Tr.Kes(ft) dan Nurjannah, S.Ft, Ftr yang selalu menemani bersama-sama menyelesaikan tugas akhir ini dari awal penyusunan proposal, konsul, ujian, penelitian sampai penyusunan tesis kami lalui bersama dalam suka dan duka, saling menyemangati dan menasehati satu sama lain.

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

Penulis tidak lupa menyampaikan terima kasih atas dukungan dari berbagai pihak baik membimbing, mengoreksi, dan memotivasi. Maka izinkan penulis untuk mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. dr. Audry Devisanty Wuysang, Sp.S(K)., M.Si selaku pembimbing I dan dr. Andi Ariyandy.,Ph.D selaku pembimbing II atas bimbingan, ilmu, motivasi, serta waktu yang diluangkan untuk berdiskusi dengan penulis.
2. dr. M. Aryadi Arsyad, MbiomedSc, Ph.D; Dr. dr. Cahyono Kaelan, SpS, SpPA; dr. Ashari Bahar, SpS (K) ,selaku penguji tesis dan memberi masukan untuk penulis dalam menyusun tesis ini.
3. Para dosen dan staf Program Studi Biomedik Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin.
4. Owner Tsc Production, Kepala penjahit Cv. Harapan Taylor.
5. Teman-teman Biomedik Fisiologi 2022(1), terima kasih atas banyaknya pelajaran, cerita indah, lucu, bahkan menegangkan yang dilalui bersama.
6. Terima kasih kepada para sampel yang bersedia berkontribusi dalam jalannya penelitian ini. Semoga keikutsertaan para sampel bernilai amal jariyah, bahagia terus, dan lekas kembali aktif.

Untuk semua pihak yang turut membantu namun tidak sempat disebutkan namanya, Penulis mengucapkan terima kasih atas doa dan keikhlasannya. Semoga Allah membalasnya.

Makassar, 26 Juli 2023

Muhammad Ihsan Akib

ABSTRAK

MUHAMMAD IHSAN AKIB. Pengaruh Modifikasi Fisioterapi terhadap Intensitas Nyeri, Lingkup Gerak Sendi, Posisi Duduk Ergonomi pada Penjahit dengan Keluhan *Low Back Pain Non-Spesific* (dibimbing oleh: **Audry Devisanty Wuysang dan Andi Ariyandy**)

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi efektivitas modifikasi fisioterapi terhadap penurunan intensitas nyeri, peningkatan lingkup gerak sendi, dan perubahan posisi duduk ergonomi pada penjahit penderita *low back pain non-specific*. Penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperimental* dengan menggunakan desain *pretest-posttest 2* kelompok berpasangan. Sejumlah 36 penjahit penderita *low back pain non-specific* dibagi menjadi dua kelompok yang masing-masing terdiri dari 18 orang. Kelompok pertama diberikan perlakuan modifikasi fisioterapi yaitu *Myofascial release technique, Mc.Kenzie, William flexion*, dengan kelompok kontrol yaitu *Mc. Kenzie, dan William flexion exercise*. Sebelum diberikan perlakuan pada minggu pertama dilakukan *pretest* untuk menilai intensitas nyeri menggunakan *Numeric Pain Rating Scale* (NPRS), lingkup gerak sendi menggunakan alat ukur *Buble inclinometer* dan posisi duduk ergonomi menggunakan metode *Ovako Work Posture Analysis System* (OWAS). Kemudian pada minggu kedua, empat, enam dilakukan *posttest* setelah dilakukan 24 kali perlakuan. Pengukuran NPRS menunjukkan penurunan intensitas nyeri ($p=0,001$), pengukuran *buble inclinometer* menunjukkan peningkatan lingkup gerak sendi *fleksi, lateral fleksi kanan, lateral fleksi kiri* ($p=0,001$), dan *ekstensi* ($p=0,003$), serta pengukuran OWAS menunjukkan perbaikan posisi duduk ergonomi ($p=0,001$) setelah pemberian modifikasi fisioterapi. Kedua kelompok dibandingkan dalam rentang waktu, *modifikasi fisioterapi* memberikan tingkat efisiensi pada minggu kedua dengan nilai ($p=0,001$). Selanjutnya kedua kelompok dibandingkan berdasarkan selisih, NPRS ($p=0,001$), *buble inclinometer* *fleksi* ($p=0,003$), *ekstensi* ($p=0,009$), *lateral fleksi kanan, lateral fleksi kiri* ($p=0,001$), dan OWAS ($p=0,047$), artinya terdapat perbedaan yang signifikan. Kesimpulan penelitian ini adalah modifikasi fisioterapi dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan intensitas nyeri, posisi duduk ergonomi, dan peningkatan lingkup gerak sendi pada penjahit penderita *low back pain non-specific*, dan modifikasi fisioterapi lebih efisien daripada kelompok kontrol dalam menghasilkan penurunan intensitas nyeri, peningkatan lingkup gerak sendi, posisi duduk ergonomi pada penjahit penderita *low back pain non-specific*.

Kata Kunci: Modifikasi fisioterapi, *William flexion exercise, Mc. Kenzie, NPRS, Buble inclinometer, OWAS, Low Back Pain Non-Specific*

ABSTRACT

MUHAMMAD IHSAN AKIB. **The Effect of Physiotherapy Modification on Pain Intensity, Range of Joint Motion, Ergonomic Sitting Position in Tailors with Non-Specific Low Back Pain Complaints** (supervised by: Audry Devisanty Wuysang and Andi Ariyandy)

This study aims to evaluate the effectiveness of physiotherapy modifications for reducing pain intensity, increasing range of motion, and ergonomic sitting positions in tailors suffering from non-specific low back pain. This research was a quasi-experimental study using a pretest-posttest design with 2 paired groups. A total of 36 tailors with non-specific low back pain were divided into two groups, each consisting of 18 people. The first group was given a physiotherapy modification, namely Myofascial release technique, Mc.Kenzie, William flexion, with control group namely Mc. Kenzie, and William flexion exercise. Before being given treatment in the first week, a pretest was carried out to assess pain intensity using the Numeric Pain Rating Scale (NPRS), range of motion using the Buble inclinometer and ergonomic sitting position using the Ovako Work Posture Analysis System (OWAS). Then in the second, fourth, sixth week a posttest was carried out after 24 treatments. NPRS measurements showed a decrease pain intensity ($p=0.001$), bubble inclinometer measurements showed an increase range of motion of the joints in flexion, right lateral flexion, left lateral flexion ($p=0.001$), and extension ($p=0.003$), and OWAS measurements showed an improvement sitting position ergonomics ($p=0.001$) after physiotherapy modification. The two groups were compared terms of time, physiotherapy modifications provided an efficiency level in the second week with a value ($p=0.001$). Then two groups were compared based on the difference, NPRS ($p=0.001$), inclinometer bubble flexion ($p=0.003$), extension ($p=0.009$), right lateral flexion, left lateral flexion ($p=0.001$), and OWAS ($p=0.047$) indicating a significant difference. The conclusion of this study show that tailors with non-specific low back pain can significantly benefit from physiotherapy modifications and also more effective than control group in producing decreased pain intensity, increased range of motion, and ergonomic sitting position for tailors with non-specific low back pain.

Keywords: *Physiotherapy Modification, William flexion exercise, Mc. Kenzie, NPRS, Buble inclinometer, OWAS, Non-Specific Low Back Pain*

DAFTAR ISI

Halaman Pengesahan	i
Daftar Isi	ii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tinjauan Tentang <i>Low Back Pain Non-Spesific</i>	7
2.2 Tinjauan Tentang Posisi Duduk Ergonomi.....	14
2.3 Tinjauan Tentang Intensitas Nyeri.....	20
2.4 Tinjauan Tentang <i>Range Of Motion (ROM)</i>	24
2.5 Tinjauan Tentang <i>Mc. Kenzie Exercise</i>	26
2.6 Tinjauan Tentang <i>Myofascial Release Technique</i>	29
2.7 Tinjauan Tentang <i>William Flexion Exercise</i>	34
2.8 Kerangka Teori	38
2.9 Kerangka Konsep	39
2.10 Hipotesis Penelitian	39
2.11 Definisi Operasional.....	39
BAB III METODE PENELITIAN	44
3.1 Rancangan Penelitian.....	44
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	45
3.3 Populasi dan Teknik Sampel	45
3.4 Besar Sampel	46
3.5 Variabel Penelitian	47
3.6 Pengumpulan Data dan Analisis data	47
3.7 Izin Penelitian dan Kelayakan Etik	50
3.8 Alur Penelitian.....	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	52
4.1 Hasil Penelitian	52
4.2 Pembahasan.....	66
BAB V PENUTUP	74
5.1 Kesimpulan	74
5.2 Keterbatasan Penelitian	74
5.3 Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Klasifikasi Sikap Kerja Bagian Punggung	17
Gambar 2.2 Klasifikasi Sikap Kerja Bagian Lengan	18
Gambar 2.3 Klasifikasi Sikap Kerja Bagian Kaki	19
Gambar 2.4 Skala pengukuran rasa sakit <i>Numeric Pain Rating Scale</i> (NPRS).	23
Gambar 2.5 <i>Bubble inclinometer</i>	26

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penilaian Analisis Postur Kerja OWAS	19
Tabel 2.2 Kategori Penilaian OWAS	20
Tabel 4.1 Distribusi Usia Dan Jenis Kelamin Sampel Penelitian pada Grup Kontrol dan Grup Intervensi	52
Tabel 4.2 Distribusi NPRS, OWAS, ROM (Fleksi, Ekstensi, Lateral Fleksi Kanan, dan Kiri) Sampel Penelitian Pre Test pada Grup Kontrol dan Grup Intervensi..	53

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Perbandingan NPRS Pre test dan Post test 3 pemberian Mc. Kenzie, William Flexion Exercise pada Grup Kontrol, Modifikasi Fisioterapi pada Grup Intervensi.....	55
Grafik 4.2 Perbandingan OWAS Pre test dan Post test 3 pemberian Mc. Kenzie, William Flexion Exercise pada Grup Kontrol, Modifikasi Fisioterapi pada Grup Intervensi.....	56
Grafik 4.3 Perbandingan Range of motion (Fleksi, Ekstensi, Lateral fleksi kanan, Lateral fleksi kiri) Pre test dan Post test 3 pemberian Mc. Kenzie, William Flexion Exercise pada Grup Kontrol, Modifikasi Fisioterapi pada Grup Intervensi	57
Grafik 4.4 Perbedaan NPRS Sebelum & Sesudah Mc.Kenzie, William Flexion Exercise pada Grup Kontrol, dan Modifikasi Fisioterapi	58
Grafik 4.5 Perbedaan OWAS Sebelum & Sesudah Mc.Kenzie, William Flexion Exercise pada Grup Kontrol, dan Modifikasi Fisioterapi	59
Grafik 4.6 Perbedaan Range Of Motion (Fleksi, Ekstensi, Lateral Fleksi Kanan, Lateral Fleksi Kiri Sebelum & Sesudah Mc.Kenzie, William Flexion Exercise pada Grup Kontrol , dan Modifikasi Fisioterapi	60
Grafik 4.7 Uji Perbandingan Pengaruh Berdasarkan selisih kelompok intervensi dan kelompok kontrol	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Informed consent</i>	79
Lampiran 2. Surat Etik	80
Lampiran 3. Surat Telah Meneliti.....	81
Lampiran 4. Hasil Analisis DATA SPSS	82
Lampiran 5. Dokumentasi	87
Lampiran 6. Riwayat Hidup.....	88

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pekerjaan apapun, manusia beresiko mengalami gangguan kesehatan maupun penyakit yang di timbulkan oleh pekerjaan tersebut. Kemajuan di bidang industri telah membawa kemudahan bagi hidup manusia, namun demikian, masih terdapat persoalan-persoalan dalam dunia kerja yang tidak dapat diatasi dengan teknologi yang ada, sehingga interaksi antara pekerja dengan lingkungan dan alat kerja dapat menimbulkan dampak negative. Salah satu bentuk gangguan yang dapat timbul akibat kerja adalah *low back pain (LBP)*. (Kristiawan, 2016)

Postur bekerja pada penjahit adalah posisi bungkuk 50%, leher sedikit kearah depan 47,2%, lengan atas condong kedepan sebanyak 58,3%, kaki menopang bobot tersebar rata pada saat duduk, lengan bawah sekitar 600 sampai 1000 kearah depan sebesar 72,2%, berat beban pekerjaan <5 kg, mengulang-ulang gerak dengan waktu lama kurang lebih dari 4 kali selama 1 menit sebanyak 100%. Banyak di gerakkan dalam suatu pekerjaan bisa membuat otot mengalami kelelahan, sementara kerjaan dilakukan sering dengan waktu lama bisa memberikan resiko, selain itu beban dan postur tubuh yang tidak baik. Nyeri pada punggung bagian bawah diakibatkan duduk terlalu lama sehingga membuat ketegangan pada otot dan menyangkut jaringan di

dekatnya. Bilamana terus menerus bisa mengakibatkan munculnya Hernia Nukleus Pulposus (HNP) (Argha,2016).

Low Back Pain (LBP) adalah kondisi multifaktorial yang bisa terkait dengan faktor risiko seperti jenis kelamin, usia, gaya hidup, profil psikososial, tuntutan fisik tempat kerja, dukungan sosial, persepsi nyeri, Ini mungkin mulai dengan cedera dan dapat diperburuk oleh faktor-faktor seperti pengondisian, masalah psikologis, penyakit kronis lainnya, genetika dan bahkan budaya faktor. Hanya 15% dari LBP yang dapat diidentifikasi penyebabnya sementara sisanya dari 85% adalah tidak spesifik LBP (Vivek at all, 2018).

Non spesifik low back pain adalah gangguan muskuloskeletal disebabkan oleh aktivitas tubuh yang kurang baik sehingga menimbulkan nyeri gerak dan hipomobile pada segmen lumbal. Sumber nyeri umumnya berasal dari *faset joint* dan otot, sehingga sering menimbulkan nyeri saat terjadi pembebanan pada *faset joint* dan otot. Kondisi *non-spesifik low back pain* sering berkembang menjadi *chronic low back pain* dan akibatnya akan menimbulkan penurunan aktivitas fungsional lumbal. (Arwinno, 2018)

Data dari *National Safety Council* menyatakan bahwa penyakit akibat kerja tertinggi adalah nyeri punggung bawah dengan persentase 22% dari 1.700.000 kasus yang ada. Hampir 70-80% dari seluruh populasi pernah mengalami *Low Back Pain* non-spesifik pada masa hidupnya. Prevalensi pertahunnya bervariasi dari 15-45 % (Wayan, 2017).

Myofascial release technique merupakan suatu metode *soft tissue mobilization* yang mengkombinasikan tekanan manual dan penggunaan stretching secara simultan, metode ini berperan untuk meregangkan struktur otot dan fascia yang mengalami perlengketan sehingga mengakibatkan terjadinya penurunan nyeri, mengembalikan kualitas cairan pelumas pada jaringan fascia, mobilitas jaringan fascia, dan fungsi sendi normal (Haryatno & Kuntono, 2016).

William flexion exercise diperkenalkan oleh DR. Paul Williams pada tahun 1937 dalam Kusuma, 2015. William Flexion Exercise merupakan terapi latihan atau latihan fisik yang digunakan fisioterapi untuk mempertahankan dan mengembalikan kesehatan fisik serta untuk menjaga sendi dan otot agar tetap bergerak. William Flexion Exercise dapat mengurangi nyeri pinggang bawah.

Mc. Kenzie Exercise diciptakan oleh *Robin Mc. Kenzie*. Latihan ini merupakan salah satu latihan yang bertujuan untuk mengurangi nyeridengan melalui peregangan pada jaringan lunak bagian anterior yaitu ligament longitudinal anterior dan otot yang spasme sehingga akan terjadi fleksibilitas pada otot-otot tersebut dan mereposisi nucleus pulposus kearah anterior. Terapi latihan ini menguatkan gerakan ekstensi, tujuannya adalah untuk mencapai dan mempertahankan postur normal lordosis vertebra, mengurangi dan mempertahankan postur pada diskus intervertebralis dan ligament vertebra (Robin McKenzie,1990).

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Modifikasi Fisioterapi Terhadap Posisi

Duduk Ergonomi, Intensitas Nyeri, Lingkup Gerak Sendi pada Penjahit dengan Keluhan Low Back Pain Non-Spesific”.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah Modifikasi Fisioterapi yaitu *Myofascial release technique*, *Mckenzie exercise*, dan *william flexion exercise* dapat menghasilkan penurunan nyeri , memperbaiki keterbatasan gerak, serta posisi duduk ergonomi pada penjahit penderita *non spesifik low back pain*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh pemberian Modifikasi Fisioterapi dengan *Myofascial release technique*, *Mckenzie Exercise*, dan *william flexion exercise* memiliki efektivitas terhadap penurunan nyeri, memperbaiki keterbatasan gerak, serta posisi duduk ergonomi pada penjahit penderita *non spesifik low back pain*.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk Mengukur penurunan intensitas nyeri sebelum dan sesudah pemberian Modifikasi Fisioterapi yaitu *Myofascial release technique*, *Mckenzie Exercise*, *William Flexion* pada penjahit penderita *non spesifik low back pain*.
2. Untuk Mengukur peningkatan lingkup gerak sendi pada Lumbal sebelum dan sesudah pemberian Modifikasi Fisioterapi yaitu *Myofascial release technique*, *Mckenzie Exercise*,

William Flexion pada penjahit penderita *non spesifik low back pain*.

3. Untuk Mengukur perbaikan posisi duduk ergonomi sebelum dan sesudah pemberian Modifikasi Fisioterapi yaitu Myofascial release technique, Mckenzie Exercise, William Flexion pada penjahit penderita *non spesifik low back pain*.
4. Membandingkan penurunan intensitas nyeri pada penjahit penderita *non spesifik low back pain* setelah pemberian Modifikasi Fisioterapi yaitu Myofascial release technique, Mckenzie Exercise, William Flexion.
5. Membandingkan peningkatan lingkup gerak sendi pada penjahit penderita *non spesifik low back pain* setelah pemberian Modifikasi Fisioterapi yaitu Myofascial release technique, Mckenzie Exercise , William Flexion
6. Membandingkan perbaikan posisi duduk ergonomi pada penjahit penderita *non spesifik low back pain* setelah pemberian Modifikasi Fisioterapi yaitu Myofascial release technique, Mckenzie Exercise, William Flexion
7. Membandingkan pengaruh modifikasi fisioterapi yaitu Myofascial release technique, Mc.Kenzie Exercise, dan william flexion exercise dengan Kelompok Kontrol yaitu william flexion exercise, dan mc.kenzie sama efektif atau lebih efektif terhadap penurunan intensitas nyeri, posisi duduk ergonomi,

dan peningkatan lingkup gerak sendi pada penjahit penderita low back pain non-specific

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat ilmiah

Secara ilmiah, penelitian ini dapat memberikan kontribusi akademis bagi pengembangan IPTEK tentang efek pemberian Modifikasi Fisioterapi dengan *Myofascial release technique*, *Mckenzie Exercise*, dan *william flexion exercise* terhadap penurunan nyeri memperbaiki keterbatasan gerak, serta posisi duduk ergonomi pada penjahit penderita *non spesifik low back pain* di samping itu penelitian ini dapat dijadikan bahan kajian untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

1.4.2 Manfaat praktis

Secara praktis, diharapkan dapat menambah informasi tentang efektivitas pemberian Modifikasi Fisioterapi dengan *Myofascial release technique*, *Mckenzie Exercise*, dan *william flexion exercise* terhadap penurunan nyeri memperbaiki keterbatasan gerak, serta posisi duduk ergonomi pada penjahit penderita *non spesifik low back pain*.

1.4.3 Manfaat terhadap masyarakat

Dengan adanya penelitian ini paling tidak menambah wawasan bagi mereka yang ingin mempelajari dan mengkaji lebih dalam permasalahan-permasalahan yang erat kaitannya dengan *low back pain*

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Tentang *Low Back Pain Non-Spesifik*

1. Definisi

Low Back Pain non spesifik adalah nyeri punggung bawah yang disebabkan oleh gangguan atau kelainan pada unsur muskuloskeletal tanpa disertai dengan gangguan neurologis yang dapat timbul akibat adanya potensi kerusakan jaringan yang menyebabkan terjadinya keterbatasan LGS dan penurunan aktivitas fungsional (Pombu dkk, 2019).

Gangguan yang terjadi pada LBP *non spesifik* adalah nyeri tekan dan spasme otot pada daerah lumbal, serta keterbatasan saat melakukan suatu gerakan, penurunan mobilitas lumbal tersebut akan mengakibatkan terjadinya penurunan aktivitas fungsional disebabkan oleh terjadinya ketidakseimbangan pada otot abdominal dan para vertebral (Pombu dkk, 2019).

2. Biomekanik Lumbal

a. Gerakan fleksi lumbal

Beberapa otot penggerak dari gerakan fleksi lumbal yaitu rektus abdominis, oblik internal, oblik eksternal, dan abdominis transversa. Dua otot lain berkontribusi pada fleksi di daerah lumbal adalah iliopsoas dan quadratus lumborum. Saat fleksi dimulai, vertebra bagian atas menuju kearah anterior menuju vertebra bawah dan pelvic tilt, memaksa nukleus pulposus ke

posterior dan memberikan beban kompresi pada bagian anterior diskus. Baik ligamen dan annulus fibrosus posterior menerima beban tegangan. Posisi fleksi penuh dipertahankan dan didukung oleh ligamen kapsuler apophyseal, diskus intervertebralis, ligamen supraspinous dan interspinous, ligamentum flavum, dan tahanan pasif dari otot punggung, dalam urutan tersebut (Hamill.J *et al*, 2015).

b. Gerakan Ekstensi lumbal

Terdapat otot-otot kecil yang termasuk dalam group otot ekstensor. Yaitu *erector spinae* (*iliocostalis*, *longissimus*, dan *spinalis*) dan bagian dalam posterior, atau paravertebral, otot (*intertransversarii*, *interspinales*, *rotatores*, dan *multifidus*). Tiga otot *erector spinae* merupakan massa otot terbesar yang berkontribusi pada ekstensi trunk. Ekstensi juga dihasilkan oleh kontribusi dari otot vertebral bagian dalam dan otot lain yang khusus untuk wilayah tersebut. Ekstensi terjadi dengan gerakan mundur di mana pertama pelvic tilt menuju ke arah posterior dan kemudian tulang belakang lumbal ekstensi. Dalam ekstensi yang sebaliknya terjadi dari fleksi, saat vertebra atas menuju ke posterior, mendorong nukleus pulposus ke anterior dan menempatkan tekanan tarik pada annulus fibrosus anterior (Hamill.J *et al*,2015).

c. Gerakan rotasi lumbal

Rotasi trunk lebih rumit dalam hal tindakan otot karena

dihasilkan oleh tindakan otot di kedua sisi kolom vertebral. Di daerah lumbar, otot multifidus berkontraksi di sisi yang terjadi rotasi aktif, seperti halnya longissimus dan iliocostalis di sisi berlawanan juga aktif. Bagian perut menunjukkan pola yang sama karena oblique internal di sisi rotasi aktif, dan oblique eksternal di sisi berlawanan dari rotasi juga aktif. Saat trunk berputar, baik tegangan maupun geser berkembang di annulus fibrosus diskus. Setengah dari annulus fibrosus yang berorientasi pada arah rotasi menjadi kencang, dan sisanya, yang berorientasi pada arah yang berlawanan, kendur. Hal ini meningkatkan tekanan intradiskal, mempersempit ruang sambungan, dan menciptakan gaya geser pada bidang rotasi horizontal dan tegangan pada serat yang berorientasi pada arah rotasi. Serat perifer dari annulus fibrosus mengalami tekanan terbesar selama rotasi (Hamill.J et al,2015).

d. Gerakan Lateral Fleksi

Fleksi lateral lumbar dilakukan oleh kontraksi otot di kedua sisi kolom vertebral, dengan sebagian besar aktivitas di sisi yang terjadi fleksi lateral. Aktivitas paling banyak pada fleksi lateral trunk terjadi pada otot erector spinae lumbar dan otot intertransversal dalam dan interspinales pada sisi kontralateral. Quadratus lumborum dan perut juga berkontribusi pada fleksi lateral. Quadratus lumborum di sisi yang mengalami fleksi lateral berada dalam posisi untuk memberikan kontribusi yang signifikan

terhadap fleksi lateral. Bagian perut juga berkontraksi saat fleksi lateral dimulai dan tetap aktif untuk memodifikasi gerakan fleksi latera. Pada fleksi lateral, vertebra atas miring ke sisi fleksi, menghasilkan kompresi pada sisi tersebut dan ketegangan pada sisi yang berlawanan. Pada saat gerakan lateral fleksi lumbal, corpus vertebra bagian atas akan bergerak kearah ipsilateral sementara diskus sisi kontralateral mengalami ketegangan karena nucleus bergeser kearah kontralateral (Hamill.J et al,2015).

3. Etiologi

Low back pain non-spesifik merupakan kasus yang terbanyak di Indonesia, diakibatkan karena aktivitas fisik yang berat, mengangkat beban terlalu berat, postur tubuh statis saat bekerja, posisi bekerja, faktor gaya hidup, dan faktor psikologis (Hanifa dkk, 2020).

Salah satu penyebabnya yang mendasari timbulnya keluhan nyeri punggung bawah non spesifik adalah faktor mekanik, dimana nyeri terjadi karena penggunaan otot yang berlebihan atau diakibatkan oleh cedera yang menyebabkan ketegangan otot (Tamin, 2017).

Beban kerja terdiri atas beban mental, beban sosial, dan beban fisik. Penyebab umum *low back pain non spesifik* berkaitan dengan aktivitas kegiatan mengangkat beban secara manual dengan beban yang berat menyebabkan beban kerja fisik yang tinggi. Berat beban yang diangkat tersebut menyebabkan penekanan pada segmen tulang belakang (L5/S1) yang kemudian mengakibatkan kerusakan

lapisan intervertebral disk (elemen yang berada di antara tulang belakang). Kerusakan lapisan tersebut menyebabkan penekanan dan mengiritasi akar saraf sehingga menimbulkan nyeri. Kerusakan lain yang disebabkan oleh berat beban yang diangkat secara terus-menerus adalah kerusakan pada otot (*strain*), ligament (*sprain*), dan tendon pada daerah tersebut yang memperparah keluhan nyeri (Nugroho dkk, 2017).

4. Faktor Risiko

Beberapa faktor risiko pada low back pain non spesifik seperti berikut:

a. Karier dan Kegiatan sehari-hari

Umumnya yang menjadi penyebab nyeri pada pasien LBP dengan persentase 60% ialah karena aktivitas yang memiliki beban tinggi. Seperti aktivitas yang mengharuskan duduk atau berdiri dengan menghabiskan waktu yang lama secara statis, mengangkut beban yang berat, aktivitas atau pekerjaan yang membutuhkan gaya dorong atau tarik dikarenakan hal tersebut dapat meningkatkan risiko terjadinya penekanan (*stress*) pada bagian vertebra yang dapat menyebabkan cedera pada vertebra (Eko dkk, 2013).

b. Usia

Menurut Pratiwi dkk (dalam Wijayanti, 2017), Semakin bertambahnya usia maka risiko penurunan elastisitas tulang akan semakin meningkat oleh karena proses degenerasi tulang, sehingga lebih mudah mengalami keluhan-keluhan skeletal yang

menimbulkan rasa nyeri.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Goin dkk, 2019 mendapati penderita NPB yang paling banyak ditemukan yaitu pada kelompok usia 61-70 tahun sebanyak 14 pasien (41,2%), kemudian diikuti usia 51-60 tahun sebanyak 9 pasien (26,5%). Hal ini menunjukkan adanya keserasian antara teori dengan hasil yang didapatkan yaitu semakin bertambahnya usia maka semakin besar pula kemungkinan seseorang mengalami keluhan NPB.

c. Jenis Kelamin

Keluhan *low back pain* lebih banyak dialami pada jenis kelamin perempuan dibandingkan dengan jenis kelamin laki-laki, hal ini dikarenakan perempuan lebih banyak melakukan jenis pekerjaan dengan intensitas membungkuk dibandingkan dengan laki-laki dan juga kekuatan otot perempuan lebih rendah dibandingkan dengan kekuatan otot laki-laki (Tarwaka, 2014).

5. Patofisiologi

Pada kasus LBP *non spesifik*, bentuk rangsangan mekanik yang disebabkan karena pemakaian otot secara berlebihan dapat mengaktivasi *nociceptor* (reseptor nyeri). Overuse pada otot disebabkan karena posisi dan postur tubuh yang salah (statik) dengan jangka masa waktu yang panjang sehingga otot yang berada di area vertebra terus berkontraksi demi untuk memberikan postur tubuh yang normal (Muttaqin, 2012).

Pemakaian otot yang melampaui batas pemakaian normal dapat menyebabkan terjadinya pengurangan suplai darah ke jaringan otot serta terjadinya peradangan pada jaringan otot yang akan mengakibatkan terjadinya kejang otot sehingga sulit untuk bergerak karena nyeri yang ditimbulkan dari kejang otot tersebut, hal ini akan membuat seseorang semakin berposisi static demi untuk menghindari nyeri pada punggungnya sehingga LGS dan mobilitas lumbal mengalami keterbatasan (Muttaqin, 2012).

LBP *non spesifik* juga disebabkan penurunan fungsi pada intervertebral disc akibat usia dan penyakit sehingga ketika ada tekanan yang berlebihan akan mengakibatkan terjadinya penyempitan pada intervertebral disc sehingga akar saraf yang keluar dari intervertebral foramen juga mengalami penyempitan dan menyakiti jaringan yang berada di area lumbar dan menimbulkan nyeri (Sujono, 2018).

6. Manifestasi Klinis

Wiarto (2017) menyatakan dalam penelitiannya bahwa manifestasi klinis atau gejala dari LBP *non spesifik* adalah sebagai berikut:

- a. Nyeri punggung akut atau kronis (berlangsung lebih dari 3 bulan tanpa perbaikan) dan keletihan.
- b. Nyeri tungkai yang menjalar ke bawah (radikulopati,skiatika) gejala ini menunjukkan adanya gangguan pada radiks saraf.
- c. Gaya berjalan, mobilitas tulang belakang, refleks, panjang

tungkai, kekuatan motorik tungkai, dan persepsi sensorik dapat pula terganggu.

- d. Spasme otot paravertebral (peningkatan drastis tonus otot postural punggung) terjadi disertai dengan hilangnya lengkung normal lumbal dan kemungkinan deformitas tulang belakang.

2.2 Tinjauan Tentang Posisi Duduk Ergonomi

Tubuh manusia dirancang untuk melakukan aktivitas sehari – hari. Adanya koordinasi dari kekuatan sistem otot yang memungkinkan manusia untuk dapat menggerakkan anggota tubuh dan melakukan suatu pekerjaan. Secara perspektif dari segi keilmuan ergonomi, setiap beban kerja yang diterima oleh seseorang haruslah sesuai dan seimbang terhadap kemampuan fisik, kognitif, maupun keterbatasan manusia dalam menerima beban suatu pekerjaan tersebut. (Savitri, 2015)

Pada dasarnya suatu sistem kerja terdiri dari empat komponen utama yaitu manusia, bahan, mesin/peralatan dan lingkungan kerja. Sistem kerja tidak bisa terlepas dari pengaruh manusia, karena dalam membangun suatu sistem kerja manusia bertindak sebagai perencana, perancang, pelaksana dan pengendali terhadap sistem kerja tersebut. Suatu sistem kerja yang tradisional, peran manusia meliputi 75% dari aktivitas sistem kerja tersebut, sedangkan untuk sistem kerja yang terotomasi peran manusia hanya mencapai 25% dari aktivitas sistem kerja tersebut. Sistem kerja tradisional yang dilakukan secara *Manual*

material handling merupakan salah satu pekerjaan dengan risiko tinggi karena disadari atau tidak selama proses dilakukan akan terjadi *over exertion*. Risiko yang terpenting dari faktor ergonomi dalam tempat kerja adalah *musculoskeletal disorders* (MSDs) atau gangguan otot. (Lowe,2019).

Manusia sebagai bagian dari suatu sistem kerja mempunyai kelebihan dan keterbatasan dalam melaksanakan fungsinya dalam sistem kerja,oleh karena itu analisa biomekanika sangat penting untuk mengetahui apakah cara kerja operator sudah benar dan tingkat terjadinya kecelakaan kerja sangat kecil, serta dapat menyesuaikan antara pekerjaan, dan peralatan dengan kemampuan operator tersebut. Terutama saat terjadinya interaksi antara operator dengan peralatan yangdigunakan sudah nyaman bagi operator.(Dempsey, 2019).

Postur kerja merupakan titik penentu dalam menganalisa keefektifan dari suatu pekerjaan. Jika postur yang di lakukan oleh pekerja sudah baik atau ergonomi maka hasil yang di dapatkan oleh pekerja akan baik dan jika sebaliknya apabila postur yang di lakukan oleh pekerja buruk atau tidak ergonomic maka hasil dari pekerjaan tersebut tidak sesuai dengan yang di harapkan (Sulaiman dan Sari, 2016).

Ada beberapa metode biomekanika untuk analisis sikap kerja, salah satu nya yaitu *Ovako Work Posture Analysis System* (OWAS). OWAS merupakan suatu metode untuk mengevaluasi dan menganalisa sikap kerja yang tidak nyaman dan berakibat pada cidera

musculoskeletal. Bagian sikap kerja dari pekerja yang diamati meliputi pergerakan tubuh dari bagian punggung, bahu, tangan, dan kaki (termasuk paha, lutut, pergelangan kaki). (Marta, dkk. 2017)

1. OWAS

OWAS merupakan sebuah metode ergonomi yang digunakan untuk mengevaluasi postural stress pada pekerja yang dapat mengakibatkan *musculoskeletal disorders* atau kelainan otot. Metode ini dimulai pada tahun 1970-an di perusahaan Ovako Oy Finlandia. Dikembangkan oleh Karhu dan kelompoknya di Laboratorium Kesehatan Buruh Finlandia yang mengkaji tentang pengaruh sikap kerja terhadap gangguan kesehatan seperti sakit pada punggung, leher, bahu, kaki, dll. Penelitian tersebut memfokuskan hubungan antara postur kerja dengan berat beban. Seiring berjalannya waktu, metode ini disempurnakan oleh Stofert pada tahun 1985. Metode OWAS memberikan informasi mengenai penilaian postur tubuh pada saat bekerja sehingga dapat melakukan evaluasi dini atas risiko kecelakaan tubuh manusia yang terdiri atas beberapa bagian penting. (Yong-Ku Kong, 2018)

Metode OWAS merupakan salah satu metode yang memberikan output berupa kategori sikap kerja yang beresiko terhadap kecelakaan kerja pada bagian musculoskeletal. Metode OWAS mengkodekan sikap kerja pada bagian punggung, tangan, kaki, dan berat beban. Masing-masing bagian memiliki klasifikasi sendiri-sendiri. Postur dasar OWAS disusun dengan kode yang

terdiri empat digit, dimana disusun secara berurutan mulai dari punggung, lengan, kaki dan berat beban yang diangkat ketika melakukan penanganan material secara manual. Berikut ini adalah klasifikasi sikap bagian tubuh yang diamati untuk dianalisa dan dievaluasi. (Lee, 2015)

a. Sikap Punggung

- 1) Lurus
- 2) Membungkuk
- 3) Memutar atau miring kesamping
- 4) Membungkuk dan memutar atau membungkuk kedepan dan menyamping



Gambar 2.1. Klasifikasi sikap kerja bagian punggung

b. Sikap Lengan

- 1) Kedua lengan berada dibawah bahu
- 2) Satu lengan berada pada atau diatas bahu
- 3) Kedua lengan pada atau diatas bahu



Gambar 2.2 Klasifikasi sikap kerja bagian lengan

c. Sikap Kaki

- 1) Duduk
- 2) Berdiri bertumpu pada kedua kaki lurus
- 3) Berdiri bertumpu pada satu kakilurus
- 4) Berdiri bertumpu pada kedua kakidengan lutut ditekuk.
- 5) Berdiri bertumpu pada satu kakidengan lutut ditekuk.
- 6) Berlutut pada satu atau kedua lutut
- 7) Bergerak atau berpindah



Gambar 2.3. Klasifikasi sikap kerja bagian kaki

d. Berat Beban

- 1) Berat beban adalah kurang dari 10 Kg ($W = 10 \text{ Kg}$)
- 2) Berat beban adalah 10 Kg – 20 Kg ($10 \text{ Kg} < W = 20 \text{ Kg}$)
- 3) Berat beban adalah lebih besar dari 20 Kg ($W > 20 \text{ Kg}$)

BACK	ARMS	1			2			3			4			5			6			7			LEGS USE OF FORCE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1		
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

Tabel 2.1 Penilaian Analisis Postur Kerja OWAS

Hasil dari analisa postur kerja OWAS terdiri dari empat level skala sikap kerja yang berbahaya bagi para pekerja.

KATEGORI 1 : Pada sikap ini tidak ada masalah pada system *musculoskeletal* (tidak berbahaya). Tidak perlu ada perbaikan.

KATEGORI 2 : Pada sikap ini berbahaya pada sistem *musculoskeletal* (postur kerja mengakibatkan pengaruh ketegangan yang signifikan). Perlu perbaikan dimasa yang akan datang.

KATEGORI 3 : Pada sikap ini berbahaya pada sistem *musculoskeletal* (postur kerja mengakibatkan pengaruh ketegangan yang sangat signifikan). Perlu perbaikan segeramungkin.

KATEGORI 4 : Pada sikap ini sangat berbahaya pada system *musculoskeletal* (postur kerja ini mengakibatkan resiko yang jelas).

Perlu perbaikan secara langsung / saat ini juga. (Christopher, 2016)

Nilai Kategori	Aksi Kategori
1	Tidak perlu dilakukan perbaikan
2	Perlu dilakukan perbaikan
3	Perbaikan perlu dilakukan secepat dan / atau sesegera mungkin
4	Perbaikan perlu dilakukan sekarang juga

Tabel 2.2. Kategori Penilaian OWAS

Tabel di atas menjelaskan klasifikasi postur kerja ke dalam kategori tindakan. Contoh postur kerja dengan kode 2352 yang berarti postur tersebut masuk dalam kategori tindakan dengan derajat perbaikan level 4. Artinya pada sikap kerja tersebut memiliki bahaya bagi sistem *musculoskeletal* yang akan menyebabkan MSDs, maka sangat diperlukan perbaikan secara langsung atau saat ini juga. (Christopher, 2016)

2.3 Tinjauan Tentang Intensitas Nyeri

1. 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).

International Association for the Study of Pain mendefinisikan bahwa nyeri adalah pengalaman yang tidak menyenangkan bersangkutan dengan sensori dan emosi dimana berhubungan dengan kerusakan jaringan atau potensial terjadi kerusakan jaringan. Namun tak selamanya akan berhubungan dengan injury pada jaringan nyeri juga dapat bersifat individual yang dipengaruhi oleh genetik, latar belakang kultural, umur dan jenis kelamin. Tidak dapat dipungkiri bahwa nyeri merupakan perasaan yang tidak menyenangkan bahkan menyakitkan karena pada hakektnya nyeri tidak dapat ditafsirkan dan tidak dapat diukur namun nyeri digolongkan sebagai gangguan sensorik positif. Sensasi nyeri dikatakan unik karena derajat berat dan ringan nyeri yang dirasakan tidak ditentukan hanya oleh intensitas stimulus tetapi juga oleh perasaan dan emosi pada saat itu (Arisetijono dkk, 2015).

2. Mekanisme Nyeri

Nyeri dapat terjadi karena adanya stimulus, reseptor yang menerima rangsangan 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).

Terlepas dari patofisiologi atau kategorinya, nyeri biasanya dianggap sebagai sensasi pengalaman yang tidak menyenangkan.

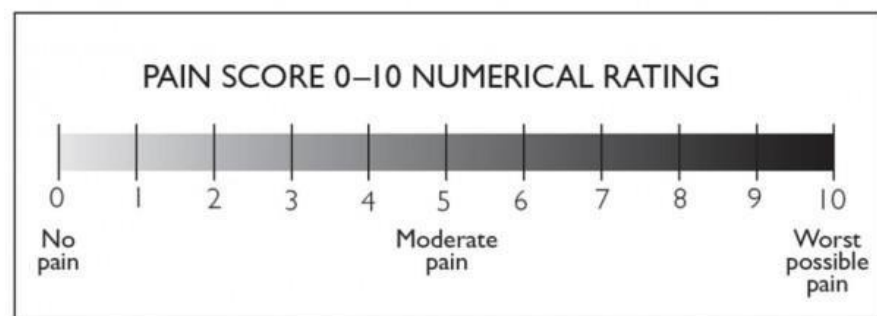
Hal ini dimulai oleh rangsangan bahaya yang kemudian menghasilkan impuls, yang kemudian naik ke sumsum tulang belakang untuk mengirimkan informasi dari nosiseptor ke otak. Ujung saraf yang mengandung nosiseptor adalah aferen primer, yang berakhir di ujung dorsal sumsum tulang belakang. Saraf ini adalah serabut delta A bermielin kecil dan serabut C tak bermielin. Setelah stimulasi nosiseptor, potensial aksi yang dihasilkan diperbanyak sepanjang aferen primer ini, menghasilkan pelepasan asam amino eksitatori (mis. glutamat dan aspartat), neurotrofin (misalnya Faktor Neurotrofik Berasal Otak; BDNF) dan peptida seperti zat P (SP), Neurokinin A dan Peptida Terkait Gen Kalsitonin (CGRP) dari ujung saraf di tanduk dorsal sumsum tulang belakang (Dissanayake, 2015).

Ada beberapa jaringan saraf yang terlibat dalam komponen diskriminatif sensorik (yaitu intensitas, lokasi, durasi, pola temporal, dll.) Dan komponen kognitif-afektif (yaitu hubungan antara nyeri dengan suasana hati, memori, toleransi, dll) Dari sensasi nyeri. Area somatosensori II di korteks parietal lateral, inti ventromedular dan ventroposterioinferior dari talamus, korteks parietal inferior, korteks cingulate anterior, korteks pre-frontal, korteks insular, amigdala dan hipokampus berperan dalam afektif- komponen kognitif. Lebih lanjut, traktus spinothalamikus lateral, yang merupakan jalur naik di medula spinalis, berisi jalur-jalur diskrit untuk membawa komponen nyeri sensoris-diskriminatif (neospinothalamic) dan kognitif-afektif (paleospinothalamic). Komunikasi antara neuron jalur nyeri terutama

melalui pemancar saraf kimiawi. Beberapa neurotransmitter dan reseptornya mengirimkan dan memodulasi sensasi nyeri (Dissanayake, 2015).

3. Alat Ukur Numeric Pain Rating Scale (NPRS)

Numeric Pain Rating Scale (NPRS) adalah alat ukur yang digunakan untuk mengetahui intensitas nyeri yang dirasakan oleh orang dewasa. Pada kuesioner NPRS ini responden akan memilih bilangan bulat antara 0 sampai 10 yang paling mencerminkan persepsi ekstrimitas rasa sakit yang diderita, dimana angka 0 berarti tidak ada rasa sakit sedangkan 10 melambangkan rasa yang paling sakit yang dibayangkan (Rodriguez, 2001).



Gambar 2.4 Skala pengukuran rasa sakit *Numeric Pain Rating Scale* (NPRS).

2.4 Tinjauan Tentang *Range Of Motion* (ROM)

1. Teori *Range of Motion* (ROM)

a. Definisi ROM

Range of Motion (ROM) adalah teknik dasar yang digunakan untuk mengetahui besaran gerakan yang terjadi alam pemeriksaan gerak sendi dan untuk memulai gerakan ke dalam program intervensi terapeutik. Gerakan yang diperlukan untuk mencapai aktivitas fungsional dapat dilihat dalam bentuk yang paling sederhana sebagai otot atau kekuatan eksternal yang menggerakkan tulang dalam berbagai pola atau *range of motion*. Tulang bergerak dengan mengenai satu sama lain pada sendi yang saling berhubungan. Struktur persendian, serta integritas dan kelenturan jaringan lunak yang melewati persendian, memengaruhi jumlah gerakan yang dapat terjadi antara dua tulang (Kisner & Colby, 2013).

Gerakan penuh yang dimungkinkan disebut rentang gerak (ROM). Saat memindahkan segmen melalui ROM-nya, semua struktur di wilayah tersebut terpengaruh: otot, permukaan sendi, kapsul, ligamen, fasia, pembuluh darah, dan saraf. Aktivitas ROM paling mudah dijelaskan dalam istilah jangkauan sendi dan jangkauan otot. Untuk menggambarkan jangkauan sendi, istilah seperti fleksi, ekstensi, abduksi, adduksi, dan rotasi digunakan. Rentang gerakan sendi yang tersedia biasanya diukur dengan

goniometer dan dicatat dalam derajat. Rentang otot terkait dengan ekskursi fungsional otot (Kisner & Colby, 2013).

b. Tipe ROM

1) ROM Aktif

ROM Aktif (AROM) adalah pergerakan segmen di dalam ROM tidak terbatas yang dihasilkan oleh kontraksi aktif otot-otot yang melintasi sendi tersebut (Kisner & Colby, 2013).

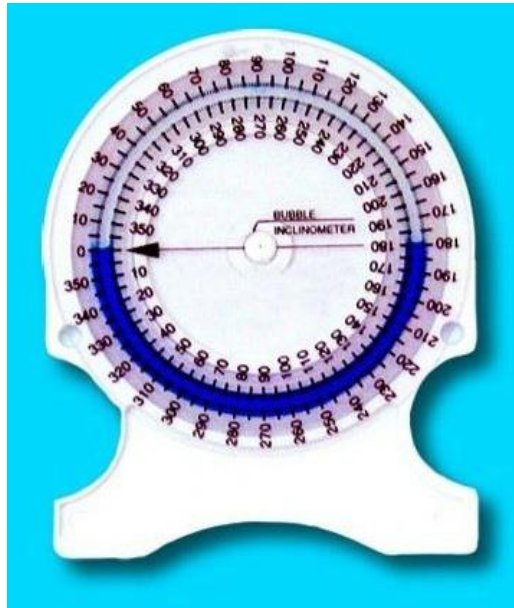
2) ROM Pasif

ROM Pasif (PROM) adalah pergerakan segmen di dalam ROM tidak terbatas yang diproduksi seluruhnya oleh kekuatan eksternal; ada sedikit atau tidak ada kontraksi otot volunter. Gaya eksternal dapat berasal dari gravitasi, mesin, individu lain, atau bagian lain dari tubuh individu itu sendiri. PROM dan peregangan pasif tidak sama (Kisner & Colby, 2013).

c. Pengukuran ROM Lumbal

Range of Motion (ROM) lumbal dievaluasi dengan inclinometer (Baseline Digital Inclinometer, EN-121057, Baseline Products, USA). Pengukuran ini memiliki reliabilitas dan validitas yang tinggi. Dalam posisi netral, pasien berdiri dengan nyaman dengan tangan tergantung ke tanah dengan rileks, dan inclinometer ditempatkan di atas proses spinosus T12-L1. Pasien kemudian melakukan fleksi maksimum dengan lutut lurus, terutama di akhir gerakan. Inclinometer diletakkan pada lumbal dan gerakan tulang belakang lumbal diambil langsung dari skala

inclinometer pada fleksi dan ekstensi maksimal (KIBAR et al., 2020).



Gambar 2.5
Bubble inclinometer
Sumber: (Sadeghi et al., 2015)

2.5 Tinjauan *Mc. Kenzie Exercise*

1. Definisi

Latihan *McKenzie* adalah sebuah latihan yang spesifik untuk tulang belakang yang dikembangkan oleh Robin *McKenzie*, seorang fisioterapis yang berasal dari *New Zealand* pada tahun 1950-an. Kemudian pada tahun 2018 ia mengenalkan sebuah konsep yang dikenal dengan *Mechanical Diagnosis and Treatment (MDT)*, yaitu sebuah system yang menitikberatkan pada *assessment, diagnose, and treatment for spine and extremity* (Sugijanto, 2015).

McKenzie Exercise merupakan suatu teknik latihan dengan menggunakan gerakan badan terutama ke arah ekstensi dan

kearah fleksi, biasanya digunakan untuk menanggulangi gejala herniasi pada vertebra serta memberikan efek peregangan pada otot-otot ekstensor dan fleksor sendi *lumbosacralis* dan dapat mengurangi nyeri (Dutta, 2015).

2. Fungsi

Fungsi terapi ini adalah mengurangi rasa sakit, sentralisasi gejala, dan mengurangi nyeri. Langkah pencegahan terdiri dari mendidik dan mendorong pasien untuk berolahraga secara teratur dan perawatan diri. Semua latihan untuk tulang belakang lumbal yang berulang beberapa kali untuk mengakhiri jarak pada tulang belakang dalam satu arah. Ketika melakukan metode ini hanya 1 pengulangan, hal ini akan menimbulkan rasa sakit. Bilamana mengulanginya beberapa kali rasa sakit akan berkurang (Oktaviari, 2016).

3. Efek Fisiologis

McKenzie dapat menurunkan spasme melalui efek rilekasis, membebaskan kekakuan sendi intervertebralis dan koreksi postur yang buruk. Latihan ini dapat menurunkan rasa nyeri, mengurangi nyeri kambuh kembali sehingga jika tidak ada nyeri maka kemampuan fungsional meningkat (Wahyuni, 2012). Program latihan *McKenzie exercise* diperkenalkan oleh *Robbin McKenzie* pada tahun 1960-an. Prinsip latihan *McKenize Exercise* adalah memperbaiki postur untuk mengurangi hiperlordosis lumbal. Sedangkan secara operasional pemberian latihan untuk penguatan

otot pinggang bawah ditujukan untuk memperkuat otot-otot lumbosacral terutama otot dinding abdomen dan otot gluteus, mengurangi spasme otot meregangkan otot yang memendek terutama otot-otot ekstensor punggung bawah, hamstring, dan otot quadratus lumborum, koreksi postur (MC.Kenzie,2000).

Pada otot yang spasme akan terjadi pelepasan (relaksasi) oleh peregangan yang intermiten yang continue terhadap otot antagonis. Pelepasan ini terjadi karena adanya peregangan yang akan merangsang golgitendon sehingga terjadi reflek relaksasi otot yang bersangkutan. Peregangan intermiten akan memperbaiki mikro sirkulasi oleh pumping action sehingga kondisi seperti ini membuat nyeri berkurang dan postur menjadi lebih baik, sehingga aktivitas fungsional dapat lebih ditingkatkan (Djohan Aras,dkk 2017).

4. Prosedur

a. Ekstensi dalam posisi tengkurap :

Pasien diminta untuk tengkurap dengan tangan di samping tubuh dan kepala berpaling ke satu sisi dan mempertahankan posisi selama 4-5 menit. Dalam posiss yang sama, pasien diminta untuk menempatkan siku di bawah bahu posiss ini dipertahankan selama 5 menit. Pasien kemudian disarankan untuk meluruskan siku mereka sejauh toleransi rasa sakit pasien menahan posisi tersbut selama 3 detik.

b. Ekstensi dalam posisi berdiri :

Pasien diminta untuk berdiri tegak dengan kaki dibuka selebar bahu, tangan ditempelkan di belakang sehingga jari-jari menunjuk ke belakang dan ibu jari ke depan. Pasien membungkuk ke belakang sejauh toleransi dan lutut dalam posisi lurus, tahan posisi ini selama satu atau dua titik.

c. Fleksi posisi tidur terlentang :

Pasien diminta untuk berbaring terlentang dengan lutut ditekuk. Dari posisi ini pasien menekuk kedua lutut ke arah dada dengan lembut tapi tegas dengan menarik lutut dengan tangan ke arah dada sampai toleransi sakit. Pasien mempertahankan posisi ini selama 1-2 detik dan kembali ke posisi awal.

d. Fleksi posisi duduk :

Pasien duduk di tepi kursi dan kaki juga terpisah dan tangan diletakkan di atas paha. Dari posisi ini pasien membungkuk ke depan sampai tangan menyentuh ujung jari kaki, tahan selama satu sampai dua detik dan kembali ke posisi semula (Dutta, 2015).

2.6 Tinjauan Tentang *Myofascial Release Technique*

1. Definisi Myofascial Release Technique

Myofascial Release Technique merupakan suatu metode *soft tissue mobilization* yang mengkombinasikan tekanan manual dan

penggunaan stretching secara simultan, untuk meregangkan struktur otot dan fascia yang mengalami perlengketan sehingga mengakibatkan terjadinya penurunan nyeri, dan mengembalikan kualitas cairan pelumas pada jaringan fascia (Haryatno & Kuntono, 2016).

Myofascial Release Technique, melalui budaya dari sentuhan dan kinestetik, teknik manual yang menerapkan prinsip-prinsip biomekanik dalam pemuatan jaringan lunak dan modifikasi refleksi saraf dengan merangsang 4 mechanoreceptors dari matriks fascia (golgi, pacini, ruffini, dan interstitial) dengan menerapkan teknik tekanan-sensitif diikuti oleh tekanan berkelanjutan untuk melepaskan fascia yang lengket atau yang gerakannya terbatas (Duncan, 2014).

2. Efek Terapeutik Myofascial Release Technique

Dalam myofascial release technique menerapkan sistem *gate control theory*, *interpersonal attention* dan *parasympathetic response* pada syaraf otonom, dan pelepasan serotonin dalam mengurangi nyeri muskuloskeletal yang dialami seseorang. Dalam hal ini lewat tekanan-tekanan manual pada fascia dan otot yang mengalami nyeri akan mengakibatkan terjadinya vasodilatasi dan permeabilitas pembuluh darah secara mekanis melakukan penataan kembali pada struktur jaringan pada otot dikarenakan saat terjadinya tekanan-tekanan tadi akan melepaskan biokimia dari tubuh seperti histamin dan serotonin. Dalam penerapan teknik myofascial release juga dapat menyebabkan terjadinya pemanjangan fascia dan otot yang bertujuan untuk

melepaskan jaringan yang mengalami perlengketan dengan penekanan manual dengan penggunaan stretching secara simultan (Stillerman et al., 2016)

3. Tujuan Myofascial Release Technique

Tujuan Myofascial Release Technique yaitu meningkatkan kesehatan secara umum karena peningkatan volume air (air terikat) disubstansi dasar (pertukaran nutrisi dan limbah), relaksasi dan menenangkan, menghilangkan rasa sakit dan ketidaknyamanan, meningkatkan proprioception dan interoception, membentuk kembali dan meningkatkan jangkauan gerak sendi dan fungsi otot, memulihkan keseimbangan dan meningkatkan postur tubuh yang benar, pemulihan dan rehabilitasi cedera (Duncan, 2014).

4. Indikasi dan Kontraindikasi Myofascial Release Technique

a. Indikasi

Dalam Stillerman, 2016 mengatakan bahwa MFR sangat difokuskan pada:

- 1) Adhesi dan jaringan parut dari sprain, strain, prosedur pembedahan, cedera ringan, overuse, and ketegangan postural kronik
- 2) Fibromyalgia dan nyeri syndrome myofascial
- 3) Myofasciitis- khususnya plantar fasciitis
- 4) Tendinosis or tenosynovitis
- 5) Low back pain
- 6) Neck pain

7) Osteoarthritis

b. Kontraindikasi

Kontraindikasi dalam penerapan myofascial release technique yaitu, Infeksi sistemik/lokal, kondisi peredaran darah akut dan kelainan darah akut, trombosis vena dalam dan aneurisma, hipertensi yang tidak terkontrol biasanya melibatkan terapi anti koagulan, luka terbuka, fraktur penyembuhan, hipersensitivitas atau peradangan kulit, kondisi kulit yang menular atau terbakar sinar matahari, terapi radiasi, terapi kortison (tunggu tiga atau empat hari di area tertentu), osteomielitis (hindari daerah yang meradang; jangan obati jika klien memiliki gejala sistemik lainnya), osteoporosis atau perubahan degeneratif lanjut (hindari daerah yang terkena), kondisi reumatologis (hindari daerah yang meradang), dan varises yang parah (Duncan, 2014).

5. Teknik Pelaksanaan Myofascial Release Technique

a. *Myofascial Release Direct*

Pada metode *direct myofascial release* (DMR) fisioterapis memberikan tekanan secara langsung pada area titik pemicu nyeri atau area trigger point kemudian meregangkan fascia yang terbatas dengan membutuhkan tenaga yang cukup besar menggunakan buku-buku jari, jempol, atau siku (Duncan, 2014)

Berikut prosedur yang harus dilakukan dalam teknik manual :

- 1) Posisi awal pasien yaitu tidur tengkurap atau prone lying secara rileks, miringkan kepala ke salah satu sisi.

- 2) Kemudian posisi fisioterapis berada disamping bed pasien.
- 3) Fisioterapis menekan secara langsung pada daerah punggung belakang yang mengalami nyeri atau area trigger point sampai ke jaringan yang cukup dalam dengan menggunakan telapak tangan/siku/jempol/knuckle untuk meregangkan (stretching) fascia yang mengalami keterbatasan dengan memakai kekuatan penuh sampai pelepasan jaringan terjadi.

b. Myofascial Release Indirect

Pada metode indirect myofascial release (IMR) fisioterapis memberikan tekanan peregangan secara lembut dan tahan lama direntang akhir gerakan dengan beban minimal sehingga memungkinkan fascia untuk bersantai dengan sendirinya. Apabila pada fascia yang terbatas diberikan peragangan secara lembut akan menghasilkan efek thermal sehingga aliran darah di area tersebut meningkat. Hal ini memungkinkan kemampuan bawaan tubuh untuk koreksi kembali, sehingga menghilangkan rasa sakit dan memulihkan kinerja tubuh yang optimal (Duncan, 2014).

Berikut prosedur yang harus dilakukan dalam teknik manual :

- 1) Posisi awal pasien yaitu tidur tengkurap atau prone lying secara rileks, miringkan kepala ke salah satu sisi.
- 2) Kemudian posisi fisioterapis berada disamping bed pasien.
- 3) Fisioterapis menekan sambil meregangkan secara lembut

pada otot-otot daerah punggung belakang yang mengalami keterbatasan dengan telapak tangan memakai beban minimal.

- 4) Kemudian direntang akhir gerakan berikan tahanan selama beberapa menit sampai ada rasa hangat dan fascia rileks dengan sendirinya.

2.7 Tinjauan Tentang *William Flexion Exercise*

1. Definisi

Latihan berbasis fleksi, juga disebut William Flexion Exercise, telah lama dianggap sebagai pengobatan standar untuk pasien dengan stenosis tulang belakang lumbal (J Orthop, 2016).

2. Indikasi dari *William Flexion Exercise* yaitu :

- a. Spondylosis.
- b. Spondyloarthrosis.
- c. Disfungsi sendi facet yang menyebabkan *low back pain*.

3. Kontraindikasi dari *William Flexion Exercise* yaitu :

Gangguan pada diskus seperti :

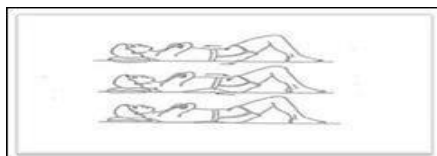
- a. Disc. Bulging.
- b. Herniasi diskus
- c. Protrusi diskus

4. Prosedur Pelaksanaan

a. Pelvic Tilting (Latihan I)

Pasien di persilahkan berbaring kemudian kedua knee fleksi dan kaki lurus diatas bed.punggung bawah lurus

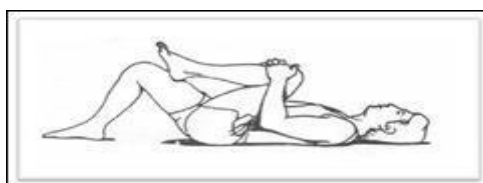
melawan tempat tidur tanpa adanya kedua tungkai yang mendorong ke bagian bawah. Lalu pertahankan 5 sampai 10 detik.



Gambar 2.6 Pelvic Tilting

b. Single Knee To Chest (Latihan II)

Pasien dipersilahkan tidur rileks lalu kedua knee fleksi dan kaki lurus di atas bed. Dengan perlahan-lahan menarik knee kanan mengarah shoulder dan pertahankan selama 5 sampai 10 detik. Lalu ulangi untuk knee kiri pertahankan 5 sampai 10 detik.

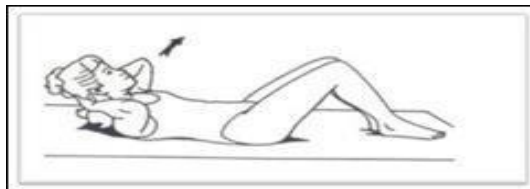


Gambar 2.7 Single Knee To Chest

c. Double Knee To Chest (Latihan III)

Pasien tidur terlentang. menarik knee kanan ke dada lalu knee bagian kiri ke dada kemudian pertahankan kedua kneeselama 5 sampai 10 detik. Dapat dilakukan dengan fleksi

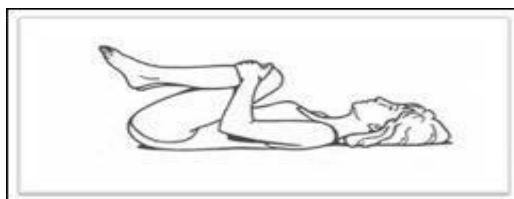
kepala atau leher (relatif) lalu turunkan dengan pelan-pelan salah satu tungkai lalu diikuti dengan tungkai lainnya.



Gambar 2.8 Double Knee To Chest

d. Partial Sit-Up (Latihan IV)

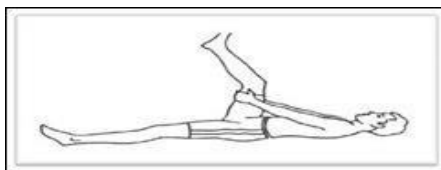
Melakukan pelvic tilting sebagaimana pada latihan pertama. lalu pertahankan posisi angkat dengan cara pelan-pelan kepala dan shoulder pada bed, lalu pertahankan 5 detik. Lalu kembali secara perlahan pada posisi awal.



Gambar 2.9 Partial Sit-Up

e. Latihan V (Hamstring Stretch)

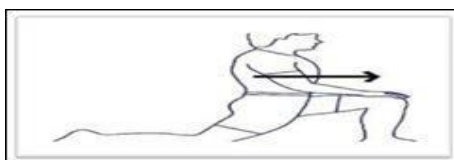
Memulai pada posisi long sitting lalu kedua knee melakukan ekstensi full. Perlahan-lahan lakukan fleksi trunk kea rah depan dengan menjaga kedua knee agar tetap ekstensi. Lalu kedua lengan menjangkau sejauh mungkin diatas kedua tungkai hingga mencapai jari-jari kaki.



Gambar 2.10 Hamstring Stretch

f. Hip Fleksor Stretch (Latihan VI)

Meletakkan 1 kaki kedepan dengan fleksi knee lalu satu kaki beradsa dibelakang dengan knee dipertahankan lurus. Lakukan Fleksi trunk ke arah depan hingga knee kontak dengan lipatan axilla. Ulangi dengan kaki yang lainnya.



Gambar 2.11 Hip Fleksor Stretch

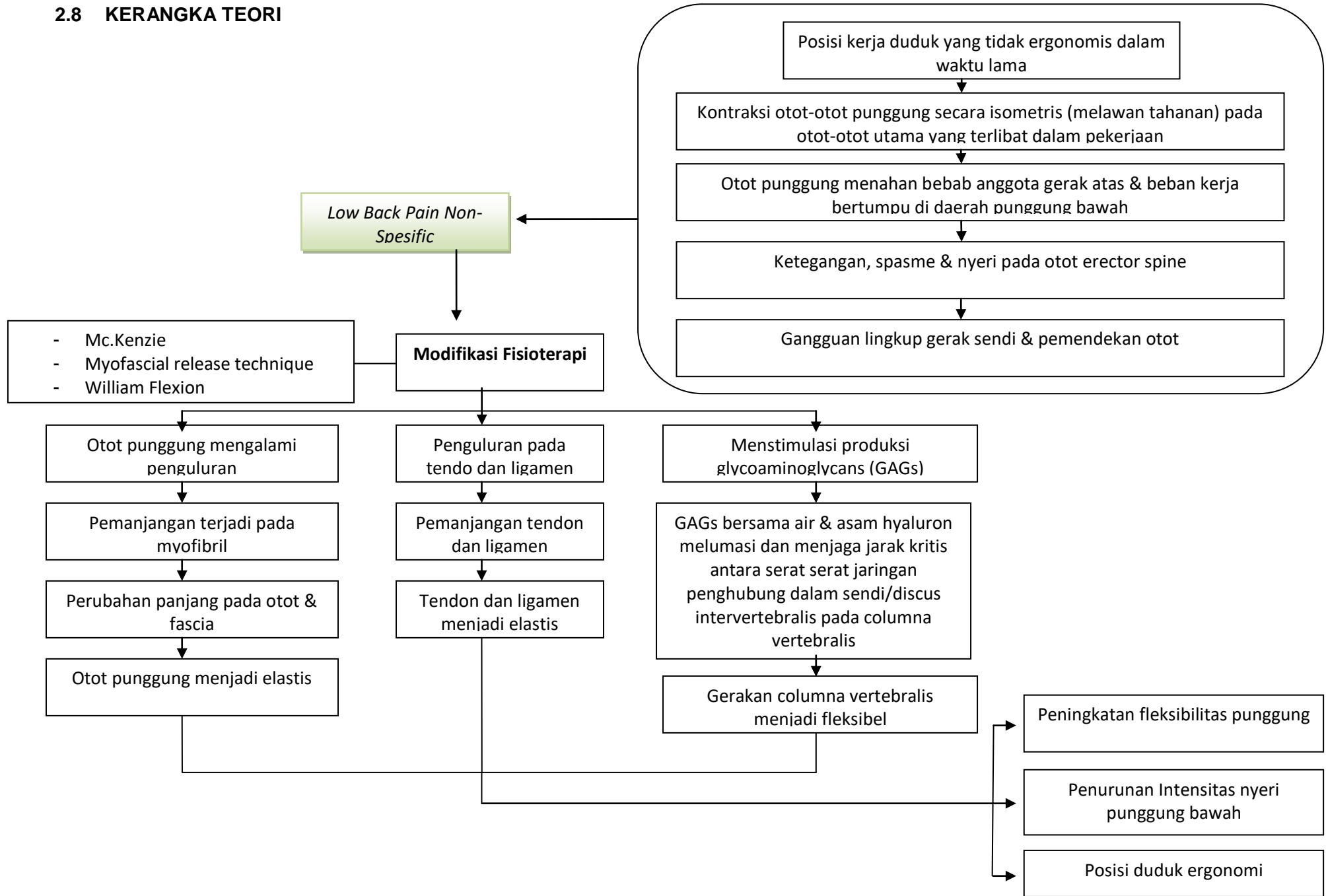
g. Latihan VII (Squat)

Berdiri pada posisi kedua kaki paralel lalu kedua shoulder berada disamping badan. Pertahankan trunk agar tetap tegak dengan kedua mata tetap fokus ke depan dan kedua kaki tetap datar diatas lantai. Lalu perlahan turunkan badan hingga terjadi fleksi kedua knee.

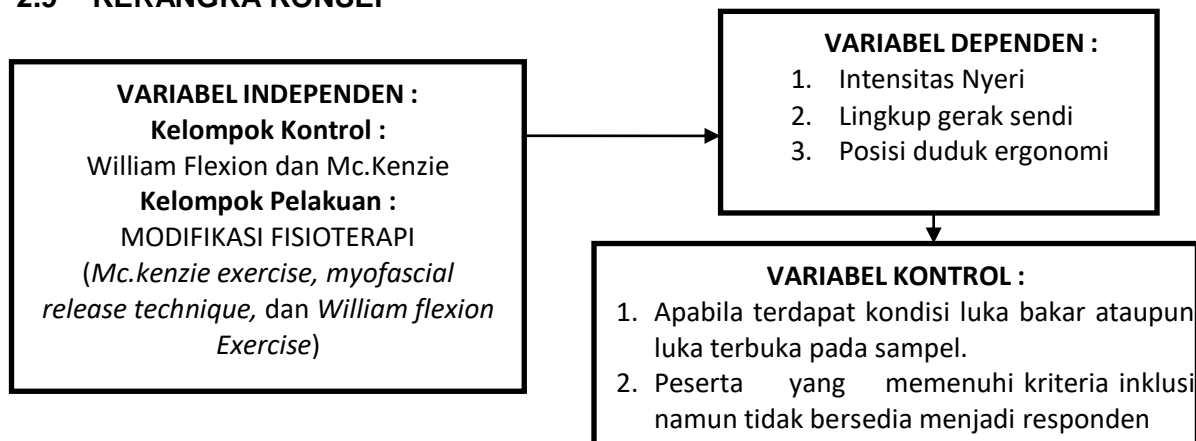


Gambar 2.12 Squat

2.8 KERANGKA TEORI



2.9 KERANGKA KONSEP



2.10 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan dari kajian teoritis dan rumusan masalah, maka hipotesis penelitian ini dapat dirumuskan yaitu :

“Pengaruh modifikasi fisioterapi memberikan efek terhadap posisi duduk ergonomi, penurunan intensitas nyeri, peningkatan lingkup gerak sendi pada penjahit yang menderita *low back pain non-spesific*”

2.11 Definisi Operasional

1. Penjahit Konveksi

Postur bekerja pada penjahit adalah posisi bungkuk 50%, leher sedikit kearah depan 47,2%, lengan atas condong kedepan sebanyak 58,3%, kaki menopang bobot tersebar rata pada saat duduk, lengan bawah sekitar 600 sampai 1000 kearah depan sebesar 72,2%, berat beban pekerjaan <5 kg, mengulang-ulang gerak dengan waktu lama kurang lebih dari 4 kali selama 1 menit sebanyak 100%. Banyak di gerakkan dalam suatu pekerjaan bisa membuat otot mengalami kelelahan, sementara kerjaan dilakukan sering dengan waktu lama

bisa memberikan resiko, selain itu beban dan postur tubuh yang tidak baik. Nyeri pada punggung bagian bawah diakibatkan duduk terlalu lama sehingga membuat ketegangan pada otot dan menyangkut jaringan di dekatnya.

2. ***Low Back Pain (LBP) Non-Spesific***

Low back pain non-spesific adalah gangguan musculoskeletal disebabkan oleh aktivitas tubuh yang kurang baik sehingga menimbulkan nyeri gerak dan hipomobile pada segmen lumbal. Sumber nyeri *umumnya berasal dari faset joint dan otot, sehingga sering menimbulkan nyeri saat terjadi pembebanan pada faset joint dan otot.* Pada penelitian ini pasien terdiagnosis *Low back pain non-spesific* hasil pemeriksaan khusus yaitu Palpasi adanya nyeri, ROM terbatas, dan posisi duduk tidak ergonomi.

3. **Intensitas Nyeri**

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. Nyeri diukur dengan menggunakan *Numeric Pain Rating Scale (NPRS)* merupakan garis lurus yang panjangnya biasanya 10 cm (atau 100 mm), dengan penggambaran *verbal* pada masing-masing ujungnya, seperti angka 0 (tanpa nyeri) sampai angka 10 (nyeri terberat).

Kategori Penilaian *Numeric Pain Rating Scale (NPRS)*

- a. 0 = Tidak nyeri

- b. 1-3 = Nyeri ringan
- c. 4-6 = Nyeri sedang
- d. 7-10 = Nyeri berat

Pengukuran NPRS dilakukan minggu pertama *pre-test* dan minggu terakhir *post-test* baik pada kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan.

4. Lingkup Gerak Sendi, *Range Of Motion (ROM)*

Range of Motion (ROM) adalah teknik dasar yang digunakan untuk mengetahui besaran gerakan yang terjadi alam pemeriksaan gerak sendi dan untuk memulai gerakan ke dalam program intervensi terapeutik. *ROM* diukur dengan menggunakan *Bubbleclinometer* merupakan pengukuran yang memiliki reliabilitas dan validitas yang tinggi .

Kategori penilaian *Range Of Motion (ROM) Lumbal*

- a. <75° derajat (Tidak Normal)
- b. >75° derajat (Normal)

Ekstensi

- a. <30° derajat (Tidak Normal)
- b. >30° derajat (Normal)

Lateral Fleksi

- a. <35° derajat (Tidak Normal)
- b. >35° derajat (Normal)

Pengukuran *Bubbleclinometer* dilakukan minggu pertama *pre-test*

dan minggu terakhir *post-test* baik pada kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan.

5. Posisi Duduk Ergonomi

Postur kerja merupakan titik penentu dalam menganalisa keefektifan dari suatu pekerjaan. Jika postur yang dilakukan oleh pekerja sudah baik atau ergonomi maka hasil yang didapatkan oleh pekerja akan baik dan jika sebaliknya apabila postur yang dilakukan oleh pekerja buruk atau tidak ergonomi maka hasil dari pekerjaan tersebut tidak sesuai dengan yang diharapkan. Posisi duduk ergonomi dapat diukur menggunakan metode *Ovako Work Posture Analysis System (OWAS)*, metode ini merupakan salah satu metode yang memberikan output berupa kategori sikap kerja yang beresiko terhadap kecelakaan kerja pada bagian musculoskeletal. Metode OWAS mengkodekan sikap kerja pada bagian punggung, tangan, kaki, dan berat beban, setelah dilakukan analisis berdasarkan ketentuan, maka hasilnya ditentukan berdasarkan kategori yaitu kategori 1, tidak perlu dilakukan perbaikan. kategori 2 perlu dilakukan diperbaiki. kategori 3, perbaikan perlu dilakukan secepatnya dan / atau sesegera mungkin. kategori 4, perbaikan perlu dilakukan juga.

6. Modifikasi Fisioterapi

Modifikasi fisioterapi adalah gabungan beberapa intervensi fisioterapi yaitu *mc.kenzie*, *myofascial release technique*, *william flexion*, dengan memodifikasi beberapa gerakan latihan yang

diperlukan untuk sasaran sampel, dengan total waktu latihan mc.kenzie dan william flexion yang dibutuhkan adalah 4,5 menit, dan myofascial release technique dibutuhkan 1 menit.

- a. *Myofascial release technique*, suatu metode *soft tissue mobilization* yang mengkombinasikan tekanan manual dan penggunaan stretching secara simultan. Adapun dosis intervensi myofascial release technique dengan frekuensi : 3 kali/minggu. intensitas : *8x hitungan, 10x repetisi*. tekkn : myofascial release technique. time : 1 menit.
- b. *Mc.kenzie exercise*, suatu teknik latihan dengan menggunakan gerakan badan terutama kearah ekstensi, dan dengan posisi berdiri. Adapun dosis yang akan diberikan latihan mc.kenzie dengan frekuensi : 3 kali/minggu . intensitas : 3 set/ 10x repetisi. tekkn : kontraksi statis. time : 30 detik/gerakan.
- c. *William flexion exercise*, dianggap sebagai pengobatan standar untuk pasien dengan stenosis tulang belakang lumbal, dan dengan dimodifikasi menjadi 2 gerakan yaitu *squad dan hip flexor stretch* . Adapun dosis latihan william flexion dengan frekuensi : 3 kali/minggu. intensitas : 3 set/ 10x repetisi. tekkn : kontraksi statis time : 30 detik/gerakan.

7. William Flexion Exercise

William Flexion Exercise adalah latihan flexion pada lumbal untuk meningkatkan fleksibilitas, meningkatkan activity fungsional dan penurunan nyeri pada penderita Low Back

Pain. Ada 7 jenis latihan William Flexion Exercise yang dapat di lakukan. 2 kali/minggu. intensitas : 3 set/ 10x repetisi. teknik : kontraksi statis time : 30 detik/gerakan.

8. Mc.kenzie Exercise

Mc.kenzie exercise, suatu teknik latihan dengan menggunakan gerakan badan terutama kearah ekstensi dan kearah fleksi. Adapun dosis yang akan diberikan latihan mc.kenzie dengan frekuensi : 2 kali/minggu . intensitas : 3 set/ 10x repetisi. tekkn : kontraksi statis. time : 30 detik/gerakan.