

**EFEKTIVITAS TERAPI MANIPULATIF DAN TERAPI PANAS
TERHADAP PENURUNAN NYERI, PENINGKATAN *RANGE OF
MOTION* (ROM) DAN FUNGSI GERAK PADA KASUS *LOW BACK PAIN*
(LBP)**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi sebagai Persyaratan Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Olahraga



Oleh:

Febri Wijaya

17603149002

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2021

**EFEKTIVITAS TERAPI MANIPULATIF DAN TERAPI PANAS
TERHADAP PENURUNAN NYERI, PENINGKATAN RANGE OF
MOTION (ROM) DAN FUNGSI GERAK PADA KASUS LOW BACK
PAIN (LBP)**

Oleh:

Febri Wijaya

NIM 17603149002

ABSTRAK

Kasus *low back pain* banyak terjadi di masyarakat dan cenderung menjadi kronis sehingga memerlukan penanganan yang aman dan efektif. Dilakukannya penelitian ini ditunjukkan untuk mengetahui efektivitas terapi manipulatif dan terapi panas terhadap penurunan nyeri, peningkatan *range of motion* dan fungsi gerak pada kasus *low back pain*

Jenis penelitian ini adalah *pre-experimental* dengan desain *one grup pretest* dan *pottest*. Sampel dalam penelitian ini adalah pasien *low back pain* kronis yang datang ke bengkel *therapy massage* Pak Eko "Mafaza" yang dipilih melalui kriteria inklusi dan ekslusi, sampel di didapat dengan perhitungan rumus *slovin*. Subjek mendapat perlakuan terapi manipulatif berupa masase dan *stretching* selama 20 menit, dilanjutkan dengan kompres panas selama 20 s.d 30 menit. Instrumen yang digunakan yaitu *visual analogue scale* untuk mengukur skala nyeri, *modified schober test* untuk mengukur *range of motion* dan *modified schober test* untuk mengukur fungsi gerak. Teknik analisis dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dan uji hipotesis menggunakan *paired sample t-test* ditunjukkan untuk menguji data yang terdistribusi normal sedangkan *wilcoxon signed rank* ditunjukkan untuk menguji data yang terdistribusi tidak normal dengan taraf signifikansi 5%.

Hasil penelitian menunjukkan terapi manipulatif dan terapi panas dapat menurunkan skala nyeri dengan signifikansi ($p<0,05$) dengan efektivitas 52,87%, terapi manipulatif dan terapi panas dapat meningkatkan *range of motion* dengan signifikansi ($p<0,05$) dengan efektivitas 8,86%, terapi manipulatif dan terapi panas dapat meningkatkan fungsi gerak dengan signifikansi ($p<0,05$) dengan efektivitas 33,17%. Dapat disimpulkan terapi manipulatif dan terapi panas efektif terhadap penurunan skala nyeri, meningkatkan *range of motion*, dan fungsi gerak pada kasus *low back pain*.

Kata kunci: teapi manipulatif, terapi panas, nyeri, *range of motion*, fungsi gerak, *low back pain*

**EFFECTIVENESS OF MANIPULATIVE THERAPY AND HEAT THERAPY
ON REDUCTION OF PAIN, INCREASED RANGE OF MOTION (ROM)
AND MOTION FUNCTION IN THE CASE OF LOW BACK PAIN (LBP)**

By:

Febri Wijaya

NIM 17603149002

ABSTRACT

Low back pain cases often occur in society and tend to be chronic so they require safe and effective treatment. The conduct of this study was shown to determine the effectiveness of manipulative therapy and heat therapy in reducing pain, increasing range of motion and function of motion in cases of low back pain.

This type of research is pre-experimental with one group pretest and posttest design. The sample in this study were chronic low back pain patients who came to Pak Eko "Mafaza" massage therapy workshop who were selected through inclusion and exclusion criteria, the sample was obtained by calculating the Slovin formula. Subjects received manipulative therapy in the form of massage and stretching for 20 minutes, followed by hot compresses for 20 to 30 minutes. The instruments used were visual analogue scale to measure pain scale, modified schober test to measure range of motion and modified schober test to measure motion function. The analysis technique in this study uses quantitative descriptive analysis and hypothesis testing using paired sample t-test is shown to test normally distributed data, while Wilcoxon signed rank is shown to test data that is not normally distributed with a significance level of 5%.

The results showed that manipulative therapy and heat therapy can reduce the pain scale with significance ($p < 0.05$) with an effectiveness of 52.87%, manipulative therapy and heat therapy can increase the range of motion with significance ($p < 0.05$) with effectiveness 8, 86%, manipulative therapy and heat therapy can improve motor function with significance ($p < 0.05$) with an effectiveness of 33.17%. It can be concluded that manipulative therapy and heat therapy are effective in decreasing the pain scale, increasing range of motion, and movement function in cases of low back pain.

Key words: manipulative therapy, heat therapy, pain, range of motion, motion function, low back pain

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Febri Wijaya
Nim : 17603149002
Program Studi : Ilmu Keolahragaan
Judul Skripsi : EFEKTIVITAS TERAPI MANIPULATIF DAN TERAPI PANAS TERHADAP PENURUNAN NYERI, PENINGKATAN RANGE OF MOTION (ROM) DAN FUNGSI GERAK PADA KASUS LOW BACK PAIN (LBP).

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya skripsi ini benar karya saya sendiri. Seluas pengetahuan saya tidak terdapat karya dan pendapat yang di terbitkan dan atau dituliskan orang lain kecuali sebagai referensi untuk kutipan dengan mengikuti tata tulis yang telah lazim.

Yogyakarta, 19 april 2021
Yang menyatakan |



Febri wijaya
Nim. 17603149002

LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

EFEKTIVITAS TERAPI MANIPULATIF DAN TERAPI PANAS TERHADAP PENURUNAN NYERI, PENIGKATAN *RANGE OF MOTION* (ROM) DAN FUNGSI GERAK PADA KASUS *LOW BACK PAIN* (LBP)

Disusun oleh

Febri Wijaya
17603149002

Telah Memenuhi Syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk
dilaksanakan Ujian Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, April 2021

Mengetahui,
Koordinator Program Studi

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



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



Dr. dr. Rachmah Laksmi Ambardini, M.Kes.
NIP. 197101282000032001

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

EFEKTIVITAS TERAPI MANIPULATIF DAN TERAPI PANAS TERHADAP PENURUNAN NYERI, PENIGKATAN *RANGE OF MOTION* (ROM) DAN FUNGSI GERAK PADA KASUS *LOW BACK PAIN* (LBP)

Disusun Oleh:

Febri Wijaya
NIM. 17603149002

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
Pada tanggal 21 April 2021

Nama/ Jabatan

Dr. dr. Rachmah Laksmiti Ambardini, M.Kes.

(ketua)

Dr. Sigit Nugoho, M.Or

(Sekretaris)

dr. Prijo Sudibjo, M.Kes., Sp.S., AIFO

(Anggota)

Tanda Tangan



Tanggal

28/04/2021



28/04/2021



28/04/2021

Yogyakarta 21 April 2021
Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta



Dekan,
Dr. Ir. H. M. Prasetyo, S.Or., M.Kes.
NIP. 198208152005011002

MOTTO

“Salah satu pengkerdilan terkejam dalam hidup adalah membiarkan pikiran cemerlang menjadi budak tubuh yang malas, yang mendahulukan istirahat sebelum lelah”

-Buya Hamka-

“Hidup untuk belajar”

-penulis-

PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah *Subhanahu wa Taala*. Pada hari ini penulis telah sampai pada tahap akhir perjuangan untuk memperoleh gelar sarjana 1 di Kota Istimewa ini tepatnya di Universitas Negeri Yogyakarta. Perjuangan yang tiada henti dalam mempertanggungjawabkan amanah dari orang tua dan daerah untuk sampai pada tahap ini tercipta suka maupun duka dalam perjalanan membuat penulis dapat memetik pelajaran dan hikmah di dalamnya. Pembelajaran yang diperoleh dan terciptanya karya sederhana ini berkat do'a dan dukungan orang banyak. Penulis berharap nantinya karya yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi banyak orang. karya sederhana ini penulis persembahkan untuk orang-orang hebat yang berada di sekitar penulis:

1. Ibu Murnianah sosok ibu yang hebat terus memberikan dukungan terbaiknya hingga saat ini.
2. Bapak Rohmat sosok bapak yang tangguh dan bertanggungjawab yang selalu memberi semangat dan mencontohkan prilaku pantang menyerah bagi penulis.
3. Kakakku Cici Cut Yanti dan Adikku Fredy Julmanto yang selalu memberi semangat.
4. Keluarga besar Pori (Alm) dan Cipto Kasri (Alm).
5. Seluruh dosen tenaga pendidik Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta yang telah melimpahkan ilmunya kepada penulis sehingga dapat menyusun Tugas Akhir Skripsi ini.

6. Keluarga besar SMA Negeri Terawas.
7. Sahabat penulis yang tidak bisa penulis sebut satu persatu namanya, yang memberi motivasi, menemani, dan membantu penulis dalam berjuang di Kota Istimewa ini, mudah-mudahan persahabatan ini bisa sampai kapanpun dan semoga kesuksesan bisa kita gapai.
8. Keluarga besar IKMA UNY.
9. Keluarga besar Ikor angkatan 2017.
10. Keluarga besar Paguyuban Silampari Yogyakarta.

Semoga semuanya selalu diberi kesehatan oleh Allah *Subhanahu wa Taalaa*,
Aamiin...

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas nikmat dan anugrahnya yang telah diberikan Allah SWT, sehingga tugas akhir skripsi ini dapat terselesaikan, adapun judul dari tugas akhir ini ialah: Efektivitas Terapi Manipulatif dan Terapi Panas Terhadap Penurunan Nyeri, Peningkatan Range of Motion (ROM), dan Fungsi Gerak Pada Kasus Low Back Pain (LBP). Terselesaikannya tugas akhir yang berbentuk skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan dan kerja sama dari berbagai pihak yang disebutkan di bawah maupun tidak sempat penulis sebutkan. Maka dalam kesempatan yang sepesial ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. dr. Rachmah Laksmi Ambardini, M. Kes. sebagai dosen pembimbing pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi penulis yang memberi semangat, ilmu, dan bimbingannya dalam proses penyelesaian penyusunan Tugas Akhir Skripsi.
2. Faturahman Arjuna, M. Or. Sebagai pembimbing akademik yang telah memupuk semangat dari awal perkuliahan dan arahan kepada penulis selama berproses di Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Dr. Sigit Nugroho, S.Or., M.Or. sebagai Ketua Jurusan Pendidikan Kesehatan Dan Rekreasi dan sekaligus Ketua Program Studi Ilmu Keolahragaan
4. Dr. Yudik Prasetyo, S.Or., M. Kes. Sebagai plt Dekan Fakulta Ilmu Keolahragaan yang telah bersedia memberikan persetujuan dalam Tugas Akhir Skripsi.
5. Seluruh Dosen pendidik Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta yang sedia melimpahkan ilmunya kepada penulis sehingga dapat menyusun karya yang berbentuk Tugas Akhir Skripsi ini.

6. Seluruh Staf Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta yang sedia membantu kelancaran dalam penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Keluarga besar Bengkel *Therapy Massage* Pak Eko "mafaza" atas semangat yang diberikan dan bantuananya dalam penyelesaian Tugas Akhir Skripsi ini.
8. Keluarga besar IKMA UNY dan semua sahabat penulis yang tidak bisa penulis tuliskan satu persatu, yang memberi motivasi, menemani, dan membantu penulis dalam berjuang dikota istimewa ini. mudah-mudahan persahabatan ini bisa sampai kapanpun.
9. Semua orang/lembaga yang telah membantu baik langsung atau tidak yang tidak bisa penulis tuliskan satu persatu sehingga dapat menyelesaikan akhir Tugas Akhir Skripsi ini.

Terimakasi atas semua bantuan yang diberikan, semoga menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapat Ridho dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi literasi yang bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkan.

Yogyakarta, 19 April 2021

Yang menyatakan,



Febriwijaya
NIM. 17603149002

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
ABSTRAK	i
SURAT PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
A. Kajian Teori.....	8
1. Anatomi Punggung.....	8
2. <i>Range of Motion (ROM)</i> Punggung Bawah	15
3. Patofisiologi Nyeri	17
4. Low back Pain	18
5. Terapi Panas Dengan Kompres	21
6. Terapi Manipulatif.....	24
a. Masase.....	24
b. Stretching	30
7. Alat ukur fungsi gerak LBP.....	35

B. Kajian Penelitian Yang Relevan	37
C. Kerangka Berpikir	38
D. Hipotesis Penelitian	40
BAB III METODE PENELITIAN.....	41
A. Desain Penelitian	41
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	42
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	42
D. Definisi Operasional Variabel	43
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	46
E. Teknik Analisis Data.....	49
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	51
A. Deskriptif Subjek Penelitian.....	51
1. Jenis Kelamin.....	51
2. Umur	52
3. Pekerjaan.....	53
4. Penyebab Cedera.....	54
4. Keluhan Utama	55
5. Durasi Cedera	56
B. Analisis Deskriptif dan Uji Variabel Terkait Penelitian.....	56
1. Nyeri	56
2. ROM	57
3. Fungsi Gerak.....	58
C. Uji normalitas	59
D. Uji Hipotesis.....	60
E. Efektivitas	63
1. Nyeri	63
2. ROM	63
3. Fungsi Gerak.....	64
F. Pembahasan Hasil Penelitian	64
G. Keterbatasan Penelitian	68
BAB V.....	69
SIMPULAN DAN SARAN	69

A. Simpulan.....	69
B. Implikasi Penelitian	69
C. Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN	76

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Suhu Rekomendasi Terapi Panas	23
Tabel 2. Efek Fisiologis Tubuh Pada Pemberian Terapi Panas.....	23
Tabel 3. Instrumen dan Variabel Penelitian	47
Tabel 4. Kelompok Umur Sampel.....	52
Tabel 5. Jenis Pekerjaan Sampel	53
Tabel 6. Penyebab Cedera Sampel	54
Tabel 7. Durasi Cedera Sampel	56
Tabel 8. Hasil Analisis Deskriptif Data Skala Nyeri Pretest – Posttest	56
Tabel 9. Hasil Analisis Deskriptif Data ROM Pretest – Posttest	57
Tabel 10. Tingkat Disabilitas Sampel	58
Tabel 11. Hasil Uji Normalitas dengan Shapiro Wilk.....	60
Tabel 12. Hasil Analisis Statistik Non-Parametrik Skala Nyeri.....	61
Tabel 13. Hasil Analisis Statistik Non-Parametrik ROM	62
Tabel 14. Hasil Analisis Statistik Parametrik Fungsi Gerak	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Ruas Tulang Vertebra	8
Gambar 2. Tulang Lumbal 1-5	9
Gambar 3. Anatomi Sendi Facet dan Struktur Sekitarnya	10
Gambar 4. Diskus Intervertebral	11
Gambar 5. Ligamen Pada Ruas Tulang Belakang.....	12
Gambar 6. Ligamen Anterior dan Posterior Longitudinal Saat Terjadi Gerakan Fleksi dan Ektensi	13
Gambar 7. Anatomi Otot Utama Tulang Belakang	14
Gambar 8. Anatomi Otot Superfisial Tulang Belakang.	15
Gambar 9. Fisiologi Nyeri.....	18
Gambar 10. Tipe-Tipe Postur Berdiri.....	21
Gambar 11. Teknik Effleurage	27
Gambar 12. Teknik Petrissage.....	27
Gambar 13. Teknik Shaking.....	28
Gambar 14. Teknik Tapotement.....	28
Gambar 15. Teknik friction	29
Gambar 16. Teknik Walken.....	29
Gambar 17. Torso Rotation Stretch.....	31
Gambar 18. Hip buttock stretch.....	32
Gambar 19. Knee Rolls	33
Gambar 20. Child'd Pose.....	33
Gambar 21. Seated Spinal Stretch	34
Gambar 22. Single Knee to Chest Stretch	34

Gambar 23. Kerangka Berpikir	38
Gambar 24. Desain Penelitian	41
Gambar 25. Teknik Pengumpulan Data	47
Gambar 26. Visual Analogue Scale.....	48
Gambar 27. Diagram Lingkaran Jenis Kelamin Sampel	51
Gambar 28. Diagram lingkaran Kelompok Umur Sampel	53
Gambar 29 Diagram Lingkaran Jenis Pekerjaan Sampel	54
Gambar 30. Diagram lingkar Penyebab Cedera Pinggang Sampel.....	55
Gambar 31. Diagram Lingkar Keluhan Utama Sampel	55
Gambar 32. Rata- Rata Skala Nyeri Pretest-Postest.....	57
Gambar 33. Diagram Rata -Rata nilai Pretest-Posttest ROM	58
Gambar 34. Grafik Tingkat Disabilitas	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	77
Lampiran 2. Surat Kesediaan Menjadi Subjek Penelitian	78
Lampiran 3. Standar Operasional Prosedur.....	79
Lampiran 4. Hasil Data Penelitian	92
Lampiran 5. Hasil Analisis Deskriptif Subjek Penelitian	95
Lampiran 6. Hasil Uji Normalitas	99
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian	102

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Olahragawan dan pekerja setiap harinya melakukan kegiatan seperti aktivitas fisik yang dapat meimbulkan risiko cedera. Olahraga dan pekerjaan menjadi sebuah tuntutan hidup sebagian orang. Olahraga ialah salah satu aktivitas yang menjadi alternatif untuk menjaga tubuh agar tetap sehat dan pekerjaan menjadi tuntutan ekonomi agar dapat memenuhi kebutuhan sehari-hari, disamping itu tingginya aktivitas dan kecanggihan teknologi yang ada saat ini membuat banyak orang mengalami efek negatif, seperti nyeri yang diakibatkan oleh kebiasaan sehari-hari (Graha, 2012).

Tulang belakang khususnya pada tulang lumbal 1-5 yang berfungsi menopang badan dan memberi kebebasan untuk bergerak bagian tubuh ekstremitas atas, berfungsi sebagai mediator pergerakan *fleksi*, *ektensi*, *lateral fleksi* dan *rotasi*. Ruang gerak sendi masing-masing mempunyai *active range of motion* yaitu suatu gerakan yang dapat dilakukan satu individu dengan mandiri, *passive range of motion* yaitu gerakan pasif yang dibantu oleh orang lain sesuai dengan jangkauan gerak yang dapat dilakukan, dan *resisted range of motion* yaitu jangkauan gerak sendi dengan melawan beban untuk menilai kesehatan *muskuloskeletal*. Prevalensi cedera ekstremitas atas sejumlah 32,7, dengan prevalansi cedera punggung sejumlah 6,5% (Riskesdas, 2018). Hasil observasi di lapangan kasus *low back pain* (LBP) masih menjadi keluhan yang banyak dijumpai, pasien yang mendatangi Bengkel *Therapy Massage* Pak Eko “Mafaza” pada periodeisasi dua bulan yaitu di bulan Oktober dan November yang berjumlah dari keseluruhan pasien sebanyak

851 pasien, pasien yang melakukan terapi *low back pain* (LBP) menyumbang 8,46% atau 72 pasien dari total keseluruhan cedera yang dialami oleh pasien, kebanyakan dari pasien mengeluhkan rasa nyeri pada saat menggerakan pinggang saat melakukan aktivitas sehari-hari seperti gerakan fleksi.

Low back pain (LBP) adalah kondisi heterogen yang dapat timbul dari berbagai sumber, termasuk cedera saraf, kompresi sumsum tulang belakang, *sprain*, *strain*, peradangan atau infeksi yang disebabkan oleh kebiasaan sehari-hari, umumnya disebabkan pembebahan atau distorsi mekanik atau fisik yang berlebihan dan berulang ulang (Dorsey & Starkweather, 2020). Timbulnya *low back pain* (LBP) dapat diakibatkan antara lain oleh posisi statis saat bekerja yang bersifat, berulang-ulang, dan ketegangan otot (Syahrul Munir, 2012: 30). Setiap tahun 15% - 45% orang dewasa menderita *low back pain* (LBP) dan umumnya terjadi pada usia 35-55 tahun (Natosba, 2016). Keterbatasan gerak, nyeri, kekakuan merupakan akibat dari timbulnya *low back pain* (LBP) (Devi,2014). Nyeri yang dirasakan menimbulkan terbatasnya rentang gerak aktif, kekakuan otot, dan disfungsi otonom (Mitsalina, 2017: 2). Terdapatnya rasa nyeri, seseorang harus beristirahat dan mencari pengobatan yang dapat menyebabkan kurangnya produktivitas dalam pekerjaan dan mengeluarkan biaya untuk penyembuhan. Sebagian dari kelompok pekerja banyak yang mengeluhkan nyeri pinggang, dari jumlah tersebut sekitar 5-10% menjadi keluhan kronis (Septadina dkk, 2014: 2).

Nyeri dapat di tangani dengan melalui obat-obatan (farmakologis) atau tanpa obat-obatan (*non-farmakologis*). Menurut Kurniawan (2015: 6) dalam penelitiannya penanganan nyeri tanpa obat-obatan seperti modalitas terapi

diantaranya yaitu terapi fisik panas atau dingin yang dapat mengurangi kontraksi oto, akupuntur, terapi listrik, dan terapi psikis. Terapi panas dapat mengakibatkan *vasodilatasi* sehingga memperlancar peredaran darah yang dapat menghasilkan suplai oksigen dan mempercepat pengiriman nutrisi ke jaringan, selain itu terapi pasan juga dapat meningkatkan elastisitas otot sehingga mengurangi kekakuan otot, sehingga dapat menjadi modalitas terapi untuk penanganan nyeri dan kekakuan otot (Ningsih & Yuniartika, 2020). Arovah (2010: 31) mengungkapkan terapi panas merupakan modalitas terapi untuk mengurangi nyeri akut maupun kronis. Terapi panas dapat berupa kompres, sinar suhu ruangan maupun gelombang panas. Kompres panas ialah salah satu jenis terapi terapi panas yang bertujuan untuk pereda nyeri, seperti yang di ungkapkan Dahlan (2017: 42) dalam penelitiannya yaitu pemberian kompres panas dapat merileksasikan ketegangan otot dan bisa digunakan dalam menangani nyeri. Menurut Felina (2015:62) dalam penelitiannya juga menyebutkan bahwa kompres panas dapat memberi efek *vasodilatasi* pada aliran darah yang meredakan nyeri dengan cara merelaksasikan otot. Selain terapi panas dalam penurunan nyeri dan memperbaiki gangguan muskuloskeletal terdapat juga terapi manual atau terapi manipulatif. Terapi manual atau terapi manipulatif adalah perawatan fisik yang digunakan oleh terapi fisik, okupasi dan fisioterapi untuk mengobati nyeri dan kecacatan *muskuloskeletal*. Menurut Ervianta (2013) dalam penelitaianya terapi manipulatif ialah upaya perawatan fisik untuk mengatasi gangguan sendi dan jaringan lunak yang tujuan utamanya adalah memobilisasi, Sedangkan menurut Mudatsir (2007) terapi manipulatif merupakan gerakan pasif yang dibantu oleh orang lain sehingga pasien tidak dapat

menghentikan gerakan yang dilakukan sebelum terapis menghentikan gerakan yang dilakukan. Masase dan *stretching* merupakan salah satu bentuk dari terapi manipilatif, keduanya memiliki efek baik bagi fisiologis tubuh diantaranya yaitu stimulasi mekanik jaringan oleh penerapan tekanan dan *stretching* secara ritmik dan efek reflektif, mekanis (Ambardini, 2019). Menurut Nelson (2013: 447) Perlakuan masase pada tubuh dapat memperlancar peredaran darah lokal yang mengakibatkan redanya nyeri, mempercepat distribusi nutrisi, berdampak positif atas aktifitas system saraf, meminimalisir timbulnya hormon kortisol, dan dapat meningkatkan hormon serotonin dan dopamine. Teknik-teknik masase yang diungkapkan Priyonoadi (2011, 8-15) di antaranya ialah *efflurage*, *petrissage*, *shaking*, *tapotement*, *friction*, *walken*, dan *vibration*. *Stretching* atau peregangan merupakan aktivitas yang sangat dianjurkan untuk memulai dan mengakhiri aktivitas olahraga agar dapat meminimalisir terjadinya cedera dan kekakuan otot setelah melakukan olahraga. Nelson & Kokkonen (2007: 51) mengukapkan manfaat dari pregangan ialah meningkatkan stamina, kekuatan otot, kelenturan, dapat mengurangi nyeri sendi, memperluas ruang gerak, mencegah *low back pain* (LBP), dan memperbaiki penampilan. Menurut (Astuti dan Koesyanto, 2016) *stretching* salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisir gangguan posisi saat di tempat kerja. Sahin (2018) mendapatkan kesimpulan dalam penelitiannya bahwa rehabilitasi mengabungkan terapi medis, olahraga, serta fisioterapi efektif untuk low back pain (LBP) dari pada trapi medis dan olahraga. Sejauh ini beberapa penelitian yang menangani kasus *low back pain* (LBP) hanya menggunakan satu modalitas terapi dengan fisioterapi menggunakan kompres panas, sinar panas atau terapi latihan dan

memakai waktu pengulangan yang cukup lama dengan lebih dari satu kali pengulangan perlakuan untuk mendapatkan hasil yang ingin dicapai seperti dalam penelitian Kumar, *et al* (2017) Perawatan Ayurvedic dilakukan dengan 6 sesi aplikasi heat pack pada daerah lokal dan sedikit pijatan standar dan Ayu Rizki Prabaningtyas (2021) pemberian *core stability exercise* selama 3 kali seminggu selama 1 bulan.

Sejauh ini belum diketahui efektivitas kombinasi terapi manipulatif dan terapi panas terhadap penurunan nyeri, peningkatan *range of motion* (ROM) dan fungsi gerak pada kasus *low back pain* (LBP). Berangkat dari permasalahan tersebut maka penulis bermaksud mengangkat penelitian dengan judul “Efektivitas Terapi Manipulatif dan Terapi Panas Terhadap Penurunan Nyeri, Penigkatan *Range of Motion* (ROM) dan Fungsi Gerak Pada Kasus *Low Back Pain* (LBP)”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan yang ada di latar belakang di atas, maka penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Pevalansi kasus LBP cukup tinggi dikalangan masyarakat dengan presentase 15% s.d 45% penderita *low back pain* dan sering didapat kasus pada usia 35-55 tahun.
2. Belum adanya penerapan kombinasi terapi manipulatif dan terapi panas sebagai media penyembuhan *low back pain* (LBP)
3. Belum ketahui seberapa besar tingkat keberhasilan kombinasi terapi manipulatif dan terapi panas terhadap penurunan nyeri, peningkatan ROM dan fungsi gerak pada kasus *low back pain* (LBP).

C. Batasan Masalah

Berdasarkan dari beberapa identifikasi masalah yang tertera diatas penulis berfokus pada pemberian terapi manipulatif berupa masase dan *stretching* dan terapi panas menggunakan kompres berupa *warm water zak* (WWZ) untuk kasus *low back pain* (LBP).

D. Rumusan Masalah

Supaya penelitian yang dijalankan lebih efektif, terarah dan lebih fokus pembahasannya, maka dirumuskanlah beberapa permasalahan pada penelitian ini, diantaranya sebagai berikut:

1. Seberapa besar tingkat Efektivitas Terapi Manipulatif dan Terapi Panas dalam penurunan Nyeri pada Kasus *Low Back Pain*?
2. Seberapa besar tingkat efektivitas terapi manipulatif dan terapi panas dalam peningkatan *range of motion* ROM pada kasus *low back pain*?
3. Seberapa besar tingkat Efektivitas Terapi Manipulatif dan Terapi Panas dalam peningkatan fungsi gerak pada kasus *low back pain*?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian yang dilaksanakan yaitu:

1. Mengkaji Efektivitas Terapi Manipulatif dan terapi panas dalam penurunan nyeri kasus *low back pain*.
2. Mengkaji Efektivitas Terapi Manipulatif dan Terapi Panas dalam peningkatan *Range of Motion* (ROM) kasus *Low Back Pain*.
3. Mengkaji efektivitas terapi manipulatif dan terapi panas dalam peningkatan fungsi gerak kasus *Low Back Pain*.

F. Manfaat Penelitian

Beberap manfaat dari penelitian ini yang diharapkan penulis yaitu:

1. Teoritis

- a. Penelitian ini dapat menjadi tambahan wawasan, literatur dan pengetahuan secara ilmiah bagi penulis yang dapat dipertanggungjawabkan.
- b. Penelitian ini dapat menjadi acuan untuk referensi penulisan ilmiah bagi semua pihak khususnya bidang rehabilitasi fisik dan ilmu keolahragaan.

2. Manfaat praktis

Dengan adanya Penelitian diharapkan dapat menjadi referensi terapis dalam penanganan kasus *Low Back Pain* (LBP) yang aman dan efektif.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

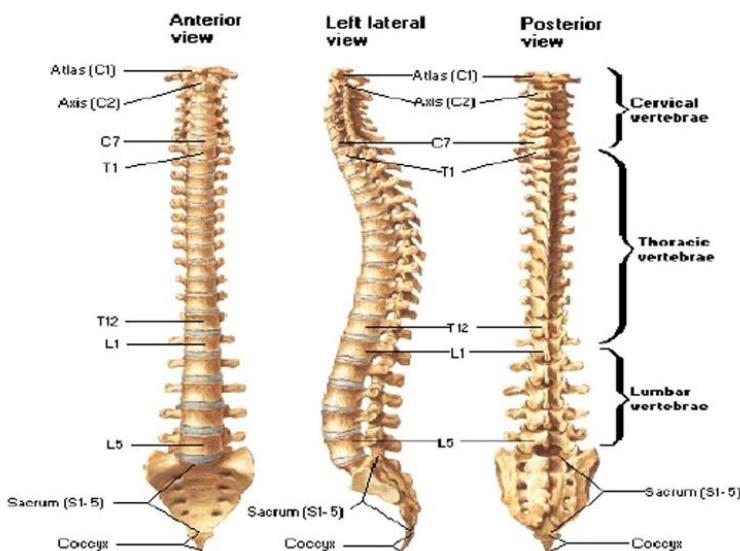
A. Kajian Teori

1. Anatomi Punggung

a. Tulang Vertebra

Ruas tulang vertebra manusia berfungsi sebagai penyokong tubuh bagian ekstrimitas atas dengan memiliki 33 komposisi tulang yang tersusun segmental diantaranya yaitu:

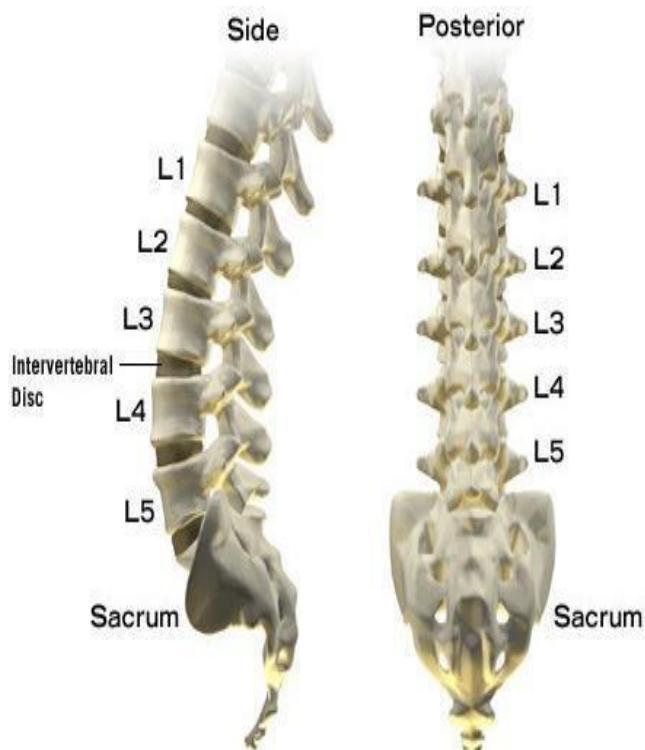
- 1) 4 Ruas tulang ekor
- 2) 5 Ruas tulang sakral yang menyatu
- 3) 5 Ruas tulang lumbal
- 4) 12 Ruas tulang torakal
- 5) 7 Ruas tulang servikal



Gambar 1. Ruas Tulang Vertebra

Sumber: <https://www.cakrawala-pendidikan.xyz/2019/03/anatomi-tulang-belakang-manusia.html>. Diunduh 19 desember 2020.

Pada bagian ruas tulang belakang mempunyai sendi yang bernama diskus *intervertebral* di *anterior*, sehingga dapat bergerak *fleksi*, *ekstensi*, *lateral fleksi* dan *rotasi*. (Munir 2012: 15).



Gambar 2. Tulang Lumbar 1-5
(Syahrul Munir 2012)

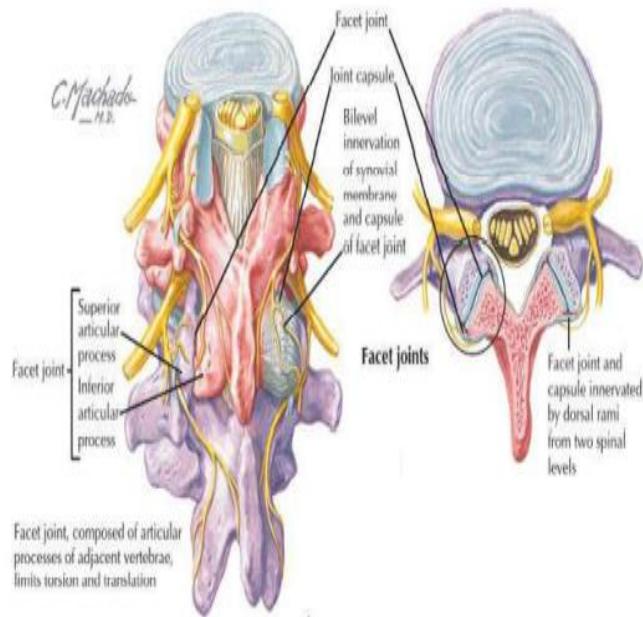
Diantara ruas tulang belakang terdapat Bagian tulang lumbal yang berjumlah lima ruas tulang (L1-L5) masing-masing ruas dipisahkan oleh diskus dan diperkuat oleh otot-otot sekitar yang melekat pada tulang belakang serta ligamen-ligamen dan membentuk kurva lordosis, bagian ini berfungsi sebagai gerakan fleksi, ekstensi dan rotasi dengan gerakan kecil. Tulang lumbal terletak pada bagian bawah vertebra yang tersusun dari L1-L5 dengan satu diskus pada bagian antara L3 dan L4, dilihat dari arah sagital bentuk garis lumbal berbentuk

lordosis, oleh karena itu tulang lumbal merupakan bagian yang signifikan untuk terjadi cedera dikarenakan bagian ini paling bertanggung jawab atas beban yang ada pada tulang belakang. Akibat bentuk dan susunannya, dipandang dari biomekanikanya bagian tulang ini dapat dengan cepat mengalami degenerasi (Suyasa, 2010: 3-11).

b. Sendi

1) Sendi Facet

Sendi Facet ialah sendi *synovial* letaknya berada di *posteriorlateral canalis* dan dibelakang dari *canalis intervertebralis*. lumbal dan sendi facet mempunyai hubungan antara penampang sagital pada segmen lumbal bagian atas kemudian berotasi ke penampang tengah pada segmen lumbosakral.

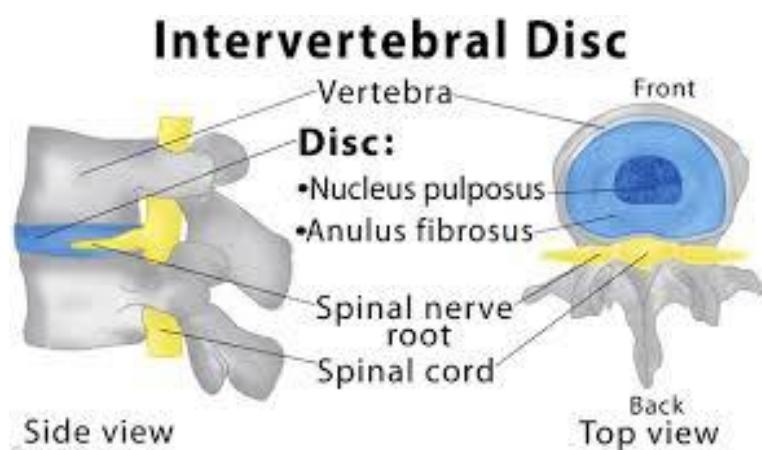


Gambar 3. Anatomi Sendi Facet dan Struktur Sekitarnya
(Suyasa, 2018)

Hubungan antara sendi facet dan struktur sekitarnya yang membatasi rotasi aksial tulang lumbal sampai 9° bersama dengan diskus *intervertebral*. Sendi

facet berfungsi sebagai perlindungan diskus terhadap kelebihan gerak fleksi dan rotasi. Pembatasan gerak sendi facet memiliki mekanisme berupa batasan pasif untuk membatasi kelebihan gerakan yang melibatkan kapsul sendi, diskus *intervertebra* dan gerakan aktif akibat kontraksi otot (Suyasa, 2018: 8-11).

2) Diskus *Intervertebral*



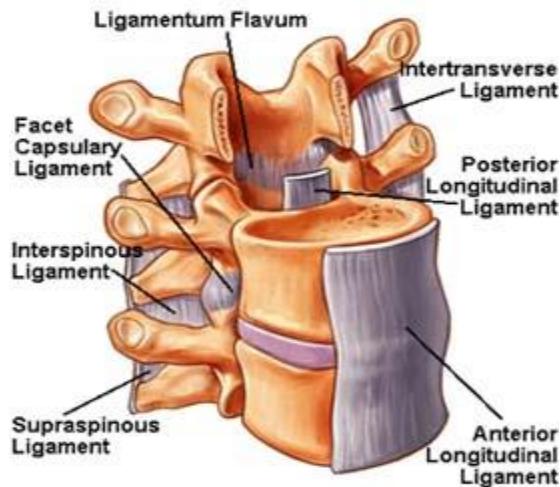
Gambar 4. Diskus *Intervertebral*
Sumber: <https://www.backtohealthcare.com/disc-pain/>. Diunduh 11 januari 2021.

Diskus *intervertebral* terletak antara lumbar 3 dan 4 merupakan media gerak yang mebatasi dan menstabilkan gerakan yang dilakukan tulang vertebra. Diskus *intervertebral* terdiri dari lapisan kartilago yang menutupi bagian inti yaitu *anulus*. Diskus *intervertebra* memiliki sifat fleksibel yang berarti dapat berubah bentuk ketika ada pembebaan dan kembali sepersi semula ketika beban hilang (Munir 2012: 18).

c. Ligamen

Ligamen tebentuk dari kolagen yang sangat berperan dalam menjaga elastisitas dan kekuatan dalam mempertahankan posisi tulang (Wahyuningsih &

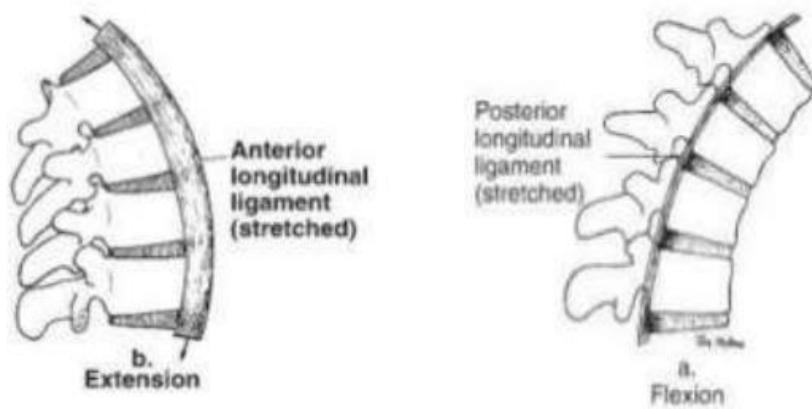
Kusmiyati, 2017: 20). Ligamen berfungsi sebagai sgtabilitator pada tulang belakang saat terjadi pergerakan (Suyasa, 2018: 25). Tiga ligamen utama pada ruas tulang belakang yaitu ligamen *longitudinal anterior-posterior* dan *flavum*.



Gambar 5. Ligamen Pada Ruas Tulang Belakang.

Sumber: <https://www.spineuniverse.com/anatomy/ligaments>. Diunduh 11 januari 2021.

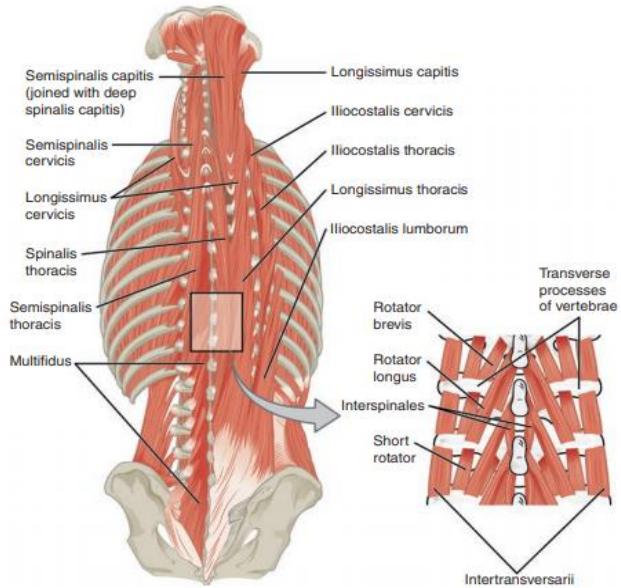
Setiap kanal dibatasi oleh *vertebral*, cakram anterior, lamina, dan *ligamentum flavum posterior* (Rajesar et al., 2014: 120). *Ligamentum longitudinal anterior, posterior* dan *ligamenum flavum* bekerja sepanjang tulang belakang, anterior dan posterior, dan masing-masing ligamen lainnya mempunyai fungsi tersendiri dalam bermacam-macam gerakan.



Gambar 6. Ligamen Anterior dan Posterior Longitudinal Saat Terjadi Gerakan Fleksi dan Ektensi
(Suyasa, 2018: 25).

d. Otot

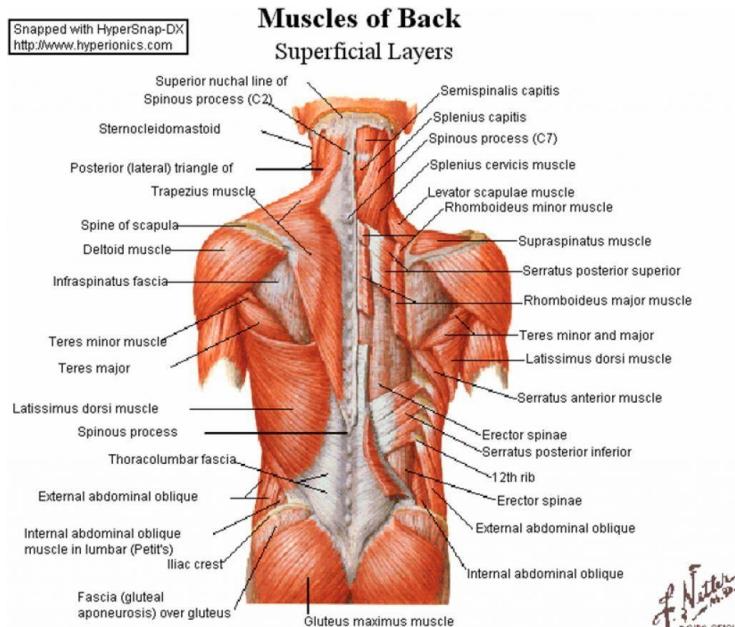
Otot merupakan salah satu komponen penyokong tubuh manusia untuk menggerakkan bagian tubuh pada kehidupan sehari-hari. Otot berfungsi sebagai stabilisasi tubuh, mengatur bentuk dan ukuran organ, panas tubuh yang dihasilkan otot diperkirakan 85% oleh kontraksi otot (Wangko: 2014). Selain itu menurut Kirnantoro & Maryana (2018: 131) fungsi otot dalam tubuh manusia juga berfungsi sebagai alat gerak aktif, alat pengerak, dan pembentuk organ. Otot pada tubuh manusia terdiri dari otot jantung, lurik dan rangka, otot jantung merupakan komponen otot penyusun dinding jantung, otot polos berada pada bagian tubuh yang berlobang kecuali di jantung, otot rangka melekat pada tulang-tulang yang berfungsi sebagai pengerak bagian *skeleton* (Wangko: 2014).



Gambar 7. Anatomi Otot Utama Tulang Belakang
(Dorsey & Starkweather: 2020)

Kelompok otot yang menempel pada ruas-ruas tulang belakang memungkinkan tubuh untuk berdiri, membungkuk, dan mengangkat beban (Dorsey & Starkweather: 2020; 88). Otot dapat bersifat relaksasi (memanjang) maupun kontraksi (memendek) Otot berkontraksi atas perintah yang di mediatori oleh susunan saraf motorik (Wirasasmita, 2014: 14).

Beberapa otot yang melekat pada tulang belakang berpengaruh atas posisi dan pergerakan kolumna vertebra. Otot punggung mempunyai dua yaitu otot intrinsik dan ekstrinsik. Otot punggung intrinsik yaitu otot lapisan dalam yang menjulur dari daerah pelvis hingga tulang tengkorak, yang berfungsi sebagai pertahanan posisi tubuh yang mengendalikan gerak tulang vertebra dan tulang tengkorak.



Gambar 8. Anatomi Otot Superfisial Tulang Belakang.

Sumber: <https://id.pinterest.com/pin/689402655454187231/>. Diunduh 11 januari 2021

Otot bagian luar atau atas merupakan lapisan luar yang terdiri dari otot *trapezius*, *latisimus dorsi*, *levator scapula* dan *rhomboid* yang menghubungkan anggota gerak punggung bagian atas dan bagian kolumna vertebralis. (Suyasa, 2018: 12)

2. Range of Motion (ROM) Punggung Bawah

Gerak menurut KBBI merupakan peralihan lokasi badan sekali maupun berkali-kali. Cael (2010: 68) mengungkapkan ROM merupakan jangkauan gerak pada persendian yang dapat dilakukan dengan sendiri maupun bantuan orang lain, diakibatkan adanya beberapa faktor seperti bentuk tulang, panjang otot lokal yang menyilang ligamen, cedera, jaringan baru yang terbentuk akibat cedera, jenis kelamin dan usia.

Sendi mempunyai beberapa jenis gerak seperti ruang gerak aktif (*aktif range of motion*), ruang gerak pasif (*passive range of motion*) dan gerak sendi dengan menahan beban (*resisted range of motion*).

- a. ROM aktif adalah gerak sendi yang dilakukan secara individu tanpa bantuan orang lain, gerakan sendi aktif memiliki jangkauan yang lebih kecil dari pada gerakan pasif dikarenakan adanya pembatasan gerak oleh syaraf, ligamen dan otot. Contoh dari gerakan ROM aktif seperti *fleksi*, *ektensi*, *lateral fleksi* dan *pronasi* yang dilakukan secara mandiri.
- b. ROM pasif merupakan gerakan yang dibantu oleh orang lain sesuai dengan maksimal gerak sendi. Contoh gerakan ROM pasif yaitu saat melakukan stretching statis yang dibantu pergerakannya oleh orang lain, seperti gerakan mecum lutut yang dibantu orang lain dan *Hip buttock stretch*.
- c. ROM dengan menahan beban yaitu jangkauan gerak sendi dengan melawan beban untuk menilai kesehatan *muskuloskeletal*. Contoh gerakannya yaitu seperti melawan tekanan tangan terapis sebelum menuju rom maksimal.

Beberapa ROM pada tulang pinggang menurut Inoue (2019) yaitu:

- a. Fleksi, yaitu gerakan yang melibatkan seluruh otot bagian belakang yang dibatasi oleh ligamen interspinalis, longitudinal posterior serta ukuran panjang otot dan tingkat kekakuan otot punggung. Gerakan tersebut dapat terjadi akibat gerakan antara tulang vertebra dan sacrum diantaranya yaitu pada L5-S1 menyumbang 60%-75%, L4-L5 menyumbang 20%-25%, dan pada L1-L4 menyumbang 5%-10%.

- b. Ektensi, yaitu gerakan meluruskan badah kearah belakang dengan sudut ekstensi lumbal sebesar 35° . Gerakan ekstensi, gerakan ekstensi terjadi pada bidang sagital dan logitudinal dengan aksis frontal.
- c. Lateral Fleksi, yaitu gerakan kesamping kiri atau kanan dengan sudut normal sebesar 30° dengan posisi tubuh tegap sesuai anatomi dan untuk bagian otot-otot penggerak lateral fleksi yaitu otot *m. obliquus internus abdominis, m. rektus abdominis, latissimus dorsi* dan *erector spinae*.
- d. Rotasi, yaitu gerakan memutar ke kiri maupun kekanan dengan dengan gerakan yang dimediasi oleh sendi diskus *invertebralis* yang dibantu oleh otot-otot superficial dan otot utama pada vertebra dengan sudut normal sebesar 45° .

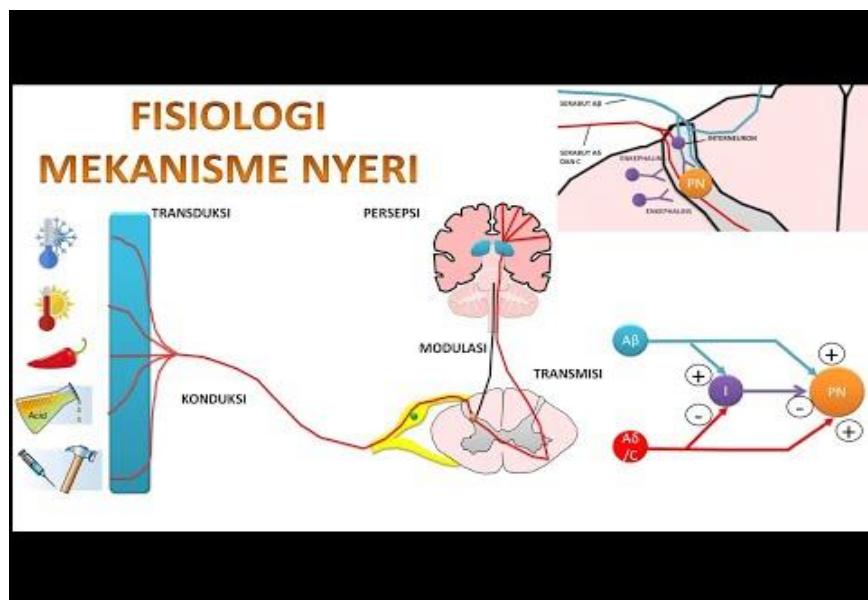
3. Patofisiologi Nyeri

Nyeri Merupakan gangguan pada ujung syaraf bebas disebut *nosiseptor* yaitu syaraf yang peka terhadap rangsangan dari luar yang dapat terasa menyakitkan. *Nosiseptor* terletak pada bagian dalam dan luar tubuh seperti pada *meninges, pleura, dinding peritoneum, organ, kulit, kapsul sendi, organ gerak (periosteum), otot, kornea mata, ligamen dan pulpa gigi*.

Proses timbulnya nyeri terdiri dari empat proses diantarnya yaitu transduksi, transmisi, modulasi dan presepsi.

- a. Transduksi, yaitu proses penerimaan rangsangan nyeri dari luar yang akan dihantarkan ke *nesiseptor* (misal terkena percikan miyak).
- b. Tranmisi, yaitu proses penerimaan nyeri dari inplus saraf tepi menuju kornu dorsalis yang akan dihantarkan menuju otak.

- c. Modulasi, yaitu proses pengembangan sinyal dari saraf neural.
- d. Presepsi, yaitu respon sadar terhadap rangsangan nyeri yang dihasilkan oleh tranduksi, transmisi, modulasi, psikologis, dan karakteristik individu (Bahrudin, 2018).



Gambar 9. Fisiologi Nyeri
 sumber: <https://sites.google.com/site/lamina0811/nosiseptor-adalah>. Diunduh tanggal 13 januari 2020

4. Low back Pain

- a. Pengertian *low back pain* (LBP)

Low back pain (LBP) merupakan nyeri yang diakibatkan oleh kelainan *muskuloskeletal*, umumnya disebabkan pembebanan atau distorsi mekanik dan fisik yang berlebihan dan berulang ulang.

Nyeri dapat mengakibatkan rasa tidak nyaman pada tubuh sehingga dapat menurunkan produktivitas kerja. Penderita LBP seringkali mencari pengobatan alternatif seperti pengobatan melalui metode farmakologis untuk dapat

menghilangkan nyerinya namun mengkonsumsi obat secara terus menerus dapat mengakibatkan efek merugikan bagi tubuh dan pada umumnya para penderita LBP sering direkomendasikan untuk beristirahat dalam pengobatannya (Ferrara, 2016: 17). Hampir masyarakat dunia mengalami masalah LBP baik di negara maju maupun berkembang. Dominasi masyarakat yang mengalami LBP yaitu para pekerja dengan persentase 1,6%-43% Kumar *et al* (2017)

Beberapa istilah pada *low back pain* menurut (Suyasa, 2018) diantaranya yaitu

- 1) Nyeri punggung sementara yaitu dimana rasa nyeri yang kurang dari 90 hari dan tidak kambuh dalam setahun.
- 2) Nyeri punggung berulang yaitu nyeri biasa terjadi kurang 12 jam dan sering kambuh pada rentang waktu setahun.
- 3) Nyeri punggung kronis yaitu sakit punggung dirasakan setidaknya setengah 1-2 bulan sekali.
- 4) Nyeri punggung akut yaitu nyeri punggung baru terasa dan mendadak.
- 5) *Onset* pertama yaitu nyeri punggung pertama yang dirasakan seorang individu.
- 6) *Flare-up* yaitu nyeri punggung yang timbul dalam seminggu atau kurangan rasa sakitnya lebih parah di bandingkan dengan biasanya.

b. Patofisiologi *low back pain* (LBP)

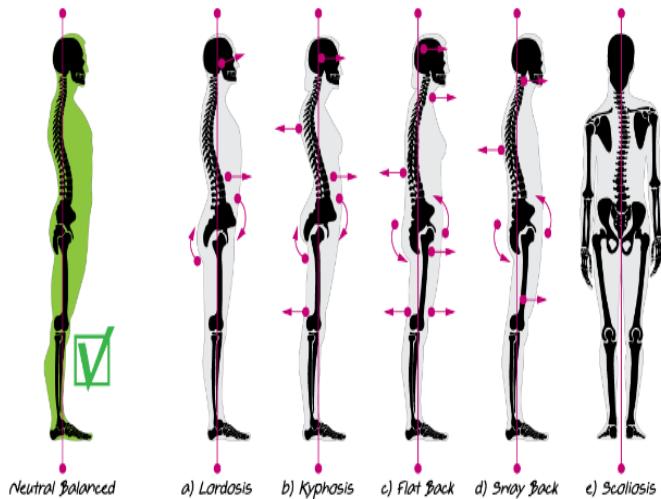
Mutaqin (2013) dan Suyasa (2018) mengungkapkan bahwa *low back pain* (LBP) dapat disebabkan oleh proses *spinal* (intrinsik) ataupun *ekstraspinale*

(ektrinsik), trauma, berbagai kelainan struktur, kesalahan gerak, beban luar maupun aktivitas sehari-hari. Adapun beberapa sebab nyeri pinggang sebagai berikut:

- 1) *Viserogenik* yaitu nyeri yang disebabkan oleh adanya kelainan struktur dan gangguan fungsi pada organ tubuh pada ginjal di daerah pelvis dan tumor *retroperitoneal*.
- 2) *Neurogenik*: yaitu nyeri disebabkan oleh adanya kelainan struktur dan gangguan fungsi pada organ tubuh pada saraf yang dapat menyebabkan nyeri pinggang.
- 3) *Vaskular back pain* nyeri yang disebabkan oleh penyakit pernafasan yang dapat menimbulkan nyeri pinggang yang menyerupai *sciatica*.
- 4) *Psikogenik* nyeri pada umumnya disebabkan oleh stress yang berlebihan.
- 5) *Spondilogenik* nyeri yang disebabkan adanya jaringan yang *abnormal* pada struktur dan fungsi terkait *muskuloskeletal*.

Sedangkan menurut (Dorsey & Starkweather, 2020) kelainan postur yang diakibatkan oleh lemahnya otot, cedera, peradangan, kegemukan, kelainan susunan tulang yang tidak sesuai dengan postur tubuh normal dapat menyebabkan rasa nyeri.

TYPES OF STANDING POSTURE



Gambar 10. Tipe-Tipe Postur Berdiri
(Dorsey, Starkweather :2020)

Low back pain juga dapat disebabkan oleh postur tubuh saat dalam keadaan bekerja maupun tidak (Syahrul Munir, 2012: 30).

5. Terapi Panas Dengan Kompres

Terapi panas dapat digunakan sebagai penanganan setelah mengalami cedera pada olahragawan untuk membantu masa pemulihan cedera. Terapi panas memiliki berbagai jenis ada yang memanfaatkan listrik, air dan lain sebagainya. Benruk dari terapi panas dapat seperti *whirlpool*, *hubbart tank*, *paraffin baths*, bantal panas dan *steam baths* (Wahyuni 2013: 31). Terapi panas dapat menjadi obat nyeri dan dapat mengatasi sakit sejak zaman dahulu. Karena sifat dari panas yang menempel ataupun terkena pada tubuh dapat menyebapkan *vasodilatasipada pembulu darah* dan sehingga dapat meningkatkan peredaran darah dalam tubuh, karena darah membawa nutrisi, oksigen dan leukosit (Berman, 2016: 856) (Berman, 2016: 856). Terapi panas pada suhu 42° bisa meningkatkan suhu otot ssebesar $1^{\circ} - 2^{\circ}$ yang

dapat menyebabkan *vasodilatasi* maksimal. Apabila suhu otot mencapai 42° aliran darah akan meningkat secara maksimal (Johnson *et al*, 2014: 41-42)

Suhu panas yang dipakai dalam aplikasi terapi panas berfungsi untuk mengurangi nyeri yang berhubungan dengan ketegangan otot. Terapi panas yang diungkapkan oleh Arovah (2016: 54) pada umumnya di aplikasikan untuk mengatasi gangguan pada tubuh seperti radang sendi, pradangan pada tendon, pradangan bantalan sendi, nyeri pada bagian sendi. Menurut Berman (3016: 355) terdapat dua modalitas terapi panas diantaranya yaitu panas kering dan panas lembab yang ditunjukan sebagai vasodilatasi, mempercepat peyembuhan, mengurangi radang, menurunkan ambang nyeri, rileksasi otot, dan peningkatan suhu sitemik. Menurut Delaune (2011: 1177) modalitas terapi panas basah/lembab yaitu aplkasi dengan berendam dan olesan ke bagian nyeri, penggunaan terapi panas dalam waktu 20 s.d 30 menit dapat menyebabkan *vasodilatasi* maksimal, jika terapi panas diberikan lebih dari 20 s.d 30 menit maka akan terjadi reflek *vasokontraksi* dan akan terjadi kemacetan jaringan. Terapi panas terdapat berbagai jenis, beberapa diantaranya yaitu krim, bantalan panas, kantung panas, tangki *whirpool*, *parafin bath*, dan *contrast bath*.

Penggunaan panas pada fase kronis dapat mempercepat peyembuhan yang disebabkan meningkatnya metabolisme dan mengurangi rasa nyeri (Corti, 2014: 27), sedangkan menurut Veqar (2013: 13209) pemberian aplikasi panas dapat membantu roses *vasodilatasi* akibat naiknya suhu otot sehingga mampu mengurangi inflamasi pada jaringan otot. Efek yang hasilkan oleh terapi panas dalam penurunan skala nyeri yaitu, relaksasi otot maupun psikologis, *vasodilatasi*,

nyaman dan gate control teori. Menurut Kozier (2018) suhu rekomendasi untuk penerapan terapi panas yaitu 27° C s.d 46° C.

Tabel 1. Suhu Rekomendasi Terapi Panas
(sumber: Kozier, 2018: 963)

Deskripsi	Suhu (°C)	Aplikasi
Hangat Kuku	27 s.d 37	Spons hangat
Hangat	37 s.d 40	Mandi air
Panas	40 s.d 46	Berendam dan kompres
Sangat panas	> 46	Kantong panas

Pengaplikasian terapi panas menggunakan kantong sebagai berikut:

- a. Gunakan termometer untuk mengukur suhu air.
- b. Kantong panas di isi sebanyak 2/3 dari seluruh volume kantong.
- c. Kosongkan udara dari kantong agar air dapat merata ke seluruh bagian kantong.
- d. Cek seluruh bagian kantong untuk melihat ada tidaknya kebocoran
- e. Kompres bagian tubuh yang terasa nyeri dan diperlukan, Kozier (2018).

Arovah (2010: 33) mengungkapkan terapi panas dapat diaplikasikan pada cedera ligamen, cedera otot, bengkak pada daerah mata, gangguan persedian, sakit perut, nyeri pelvis, nyeri otot kronis, kelelahan, dan insomnia. Panas yang menempel pada tubuh dapat membantu memperlancar aliran darak karena panas dapat menyebabkan *vasodilatasi*, mempercepat pemulihan dan relaksasi pada otot maupun syaraf (Fondy, 2016: 19).

Tabel 2. Efek Fisiologis Tubuh Pada Pemberian Terapi Panas

(Sumber: Arovah, 2016: 32)

Variabel	Efek
Spasme Otot	Menurun
Spasme Otot	Menurun
Aliran Darah	Meningkat
Kecepatan Metabolisme	Meningkat
Elastisitas Kolagen	Meningkat
Kekakuan Sendi	Menurun
Permeabilitas Kapiler	Meningkat
Pembengkakan	Meningkat

6. Terapi Manipulatif

Terapi manual atau terapi manipulatif adalah perawatan fisik yang digunakan oleh terapi fisik, fisioterapi, terapi okupasi untuk mengobati nyeri dan kecacatan *muskuloskeletal*. Menurut Ervianta (2013) dalam penelitiannya terapi manipulatif ialah upaya perawatan fisik untuk mengatasi gangguan sendi dan jaringan lunak yang tujuan utamanya adalah memobilisasi. Sedangkan menurut Mudatsir (2007) terapi manipulatif merupakan gerakan pasif yang dibantu oleh orang lain sehingga pasien tidak dapat menghentikan gerakan yang dilakukan sebelum terapis menghentikan gerakan yang dilakukan. Terapi maniulatif diantaranya yaitu masase dan *stretching*:

a. Masase

Terapi manipulatif berupa masase merupakan terapi manual yang menggunakan bermacam-macam manipulasi dan jenisnya. Masase bermanfaat dalam memperbaiki kondisi tubuh baik fisiologis maupu psikologis. Masase yang diberikan terhadap tubuh dapat meningkatkan ROM, meningkatkan kekuatan otot beserta fungsinya, dan memperbaiki koordinasi tubuh (Arovah 2011). Graha & Priyonoadi (2012) mengungkapkan masase yang di lakukan

pada seseorang yang sedang lelah maupun cedera memberi efek positif didalamnya. Wahyuni (2014: 11) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa terapi masase dapat membantu meningkatkan sirkulasi darah dan linfa, merangsang keluarnya endorpin, relaksasi, meningkatkan elastisitas dan fleksibilitas otot, sendi maupun jaringan. Diterangkan oleh Priyonodadi (2011: 19-20) masase bisa diaplikasikan untuk tubuh dalam kondisi lelah, kaku dan nyeri sendi. Masase yang dilakukan pada seseorang menurut Nelson (2013) dapat meningkatkan sirkulasi pada bagian yang terkena masase sehingga dapat mempercepat jalannya nutrisi, baik untuk syaraf, membendung keluarnya hormon kortisol, dan meningkatkan serotonin maupun dopamin.

Macam-macam terapi masase yang ada saat ini diantaranya yaitu masase swedia, *shiatsu*, terapi titik nyeri, dan terapi *deep tissue* masase (Arovah 2011: 90). Menurut Priyonoadi (2011: 5-6) macam-macam masase jenis lainnya yaitu masase olahraga, masase segmen, dan masse kecantikan. Terapi masase dengan berbagai jenis memberi dampak berbeda, terapi masase bisa diperlakukan untuk penyakit sesuai dengan tujuan yang diberikan ke pasien (Sadeghi & Nariman, 2014: 132).

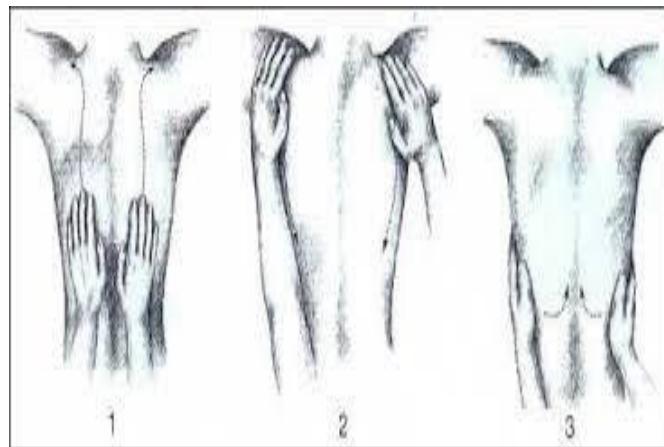
Priscilla (2015: 515) menjelaskan beberapa jenis masase diantaranya yaitu:

- 1) Swedis *massage* merupakan masase dengan aplikasi eflurase, friction, *tapottemen*, mengetar dan ditutup dengan eflurase yang bertujuan untuk relaksasi.

- 2) *Deep* masase merupakan masase yang bertujuan untuk merengembalikan kondisi otot dalam kondisi sebaik-bainya setelah mengalami cedera dengan gerusan yang kuat agar mengenai otot-otot bagian dalam.
- 3) Masase olahraga merupakan masase yang ditunjukan untuk olahragawan yang bertujuan mengatasi kelelahan dan cedera.
- 4) Terapi titik nyeri merupakan masase yang ditunjukan untuk titik-titik nyeri pada tubuh untuk melemaskan otot-otot yang tegang.
- 5) Terapi aroma merupakan terapi yaitu terapi menggunakan wewangian yang bertujuan untuk relaksasi.
- 6) *Hot stone* masase merupakan terapi menggunakan media batu panas untuk rileksasi otot dan memberi keseimbangan energi dalam tubuh.
- 7) Thailand masase merupakan masase dari thailand yang menggunakan tekanan dan stretching untuk pergangan dan rileksasi.

Teknik masase dan pengaruhnya yang di jelaskan oleh Priyonoadi (2011, 8-15) di antaranya ialah *effleurage, petrissage, shaking, tapotment, friction, walken*, dan *vibration* Adapun penjelasanya sebagai berikut:

- 1) *Effleurage* pada bagian tubuh memperlancar peredaran darah menuju jantung, *Petrissage* yang dapat mempercepat aliran darah dan memicu sisa pembakaran keluar. Aplikasi eflurage menggunakan seluruh telapak tangan dan jari-jari.



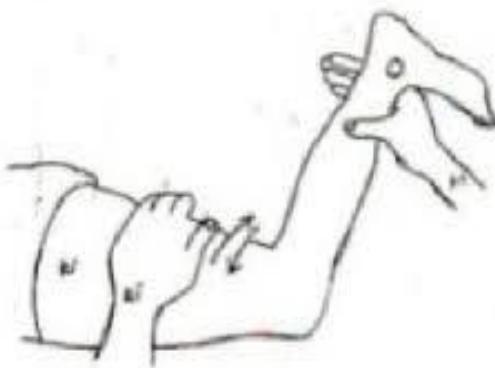
Gambar 11. Teknik *Effleurage*

2) *Petrissage* pada bagian tubuh dapat membantu percepatan peredaran darah dan mengurai sisa-sisa pembakaran. Dilakukan dengan jari yang membengkok seperti mencengkeram.



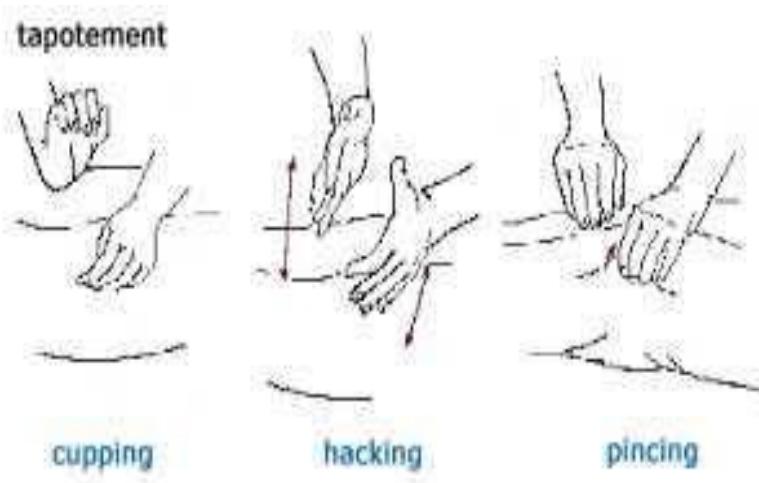
Gambar 12. Teknik *Petrissage*

3) *Shaking* pada bagian tubuh dapat meningkatkan kelancaran peredaran darah dan memicu otot untuk kembali ke kondisi yang sebaik-baiknya, dilakukan dengan seluruh telapak tangan dan jari-jari lalu menggoncang bagian-bagian yang telah di tentukan.



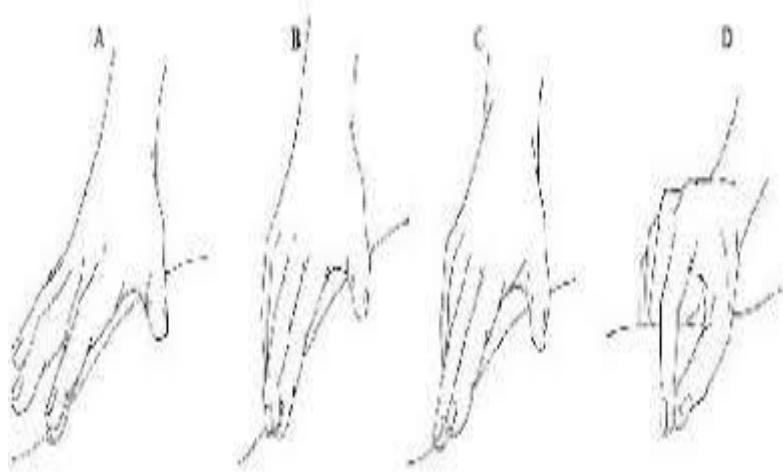
Gambar 13. Teknik *Shaking*

4) *Tapotement* dapat merangsang serabut saraf tepi, memicu keluarnya sisa pembakaran pada tulang belakang dan memperlancar peredaran darah. Dilakukan dengan memukul bagian-bagian tertentu dengan tiga manipulasi gerakan *beating*, *hacking*, dan *claping*.



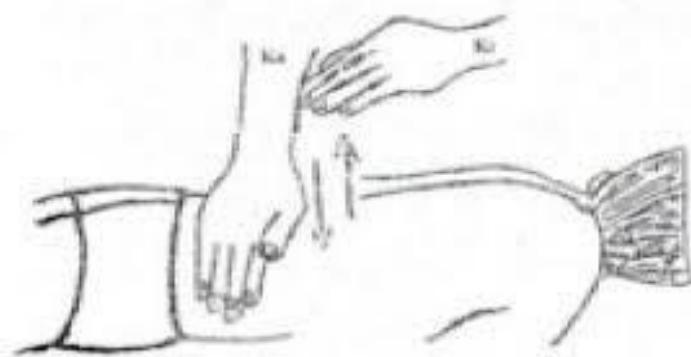
Gambar 14. Teknik *Tapotement*

5) *Friction* dapat merangsang serabut saraf dan otot bagian dalam. Dilakukan dengan ujung jari atau pangkal telapak tangan.



Gambar 15. Teknik *friction*

- 6) Manipulasi *walken* berfungsi untuk membantu menyempurnakan sisa pembakaran, Aplikasi eflurage menggunakan seluruh telapak tangan dan jari-jari secara menyalang.



Gambar 16. Teknik *Walken*

- 7) *Vibration* dapat merangsang saraf yang tegang agar relak, gerakan ini menggunakan jari-jari maupun seluruh telapak tangan dengan mengetarkan bagian-bagian yang ditunjukkan.

Terapi masase menurut champaneri (2014) dapat meningkatkan kadar *endorpine* sehingga dapat membendung nyeri dan menenangkan pikiran. Dijelaskan oleh Arovah (2011: 90) Masase mampu membuat seseorang menjadi rilek hingga tidak merasakan nyeri. Masase dapat menjadi salah satu cara untuk pembendung nyeri desendens seperti teori gate kontrol (kamali 2014).

b. Stretching

Stretching merupakan aktivitas yang sangat dianjurkan untuk memulai dan mengakhiri aktivitas olahraga agar dapat meminimalisir terjadinya cedera, kekakuan otot saat dan setelah melakukan olahraga. Stretcing yang diungkapkan Ambardini (2006:33) *stretching* di lakukan untuk memaksimalkan ROM, memperbaiki kerja otot, meminimalisir cedera, dan memperbaiki nutrisi tulang rawan pada sendi. Nelson & Kokkonen (2007: 51) mengukapkan manfaat dari pregangan ialah meningkatkan stamina, kekuatan otot, kelenturan, dapat mengurangi nyeri sendi, memperluas ruang gerak, mencegah *low back pain* (LBP), dan memperbaiki penampilan. Menurut (Astuti dan Koesyanto, 2016) *stretching* salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisir gangguan posisi saat di tempat kerja. Efek *stretching* teratur dapat membantu rileksasi otot, memperlancar aliran darah, memperbaiki psikologis, meminimalisir terkena cedera dan tubuh terasa nyaman (.Anderson 2010). Dijelaskan oleh (Andriyani & Priambadha, 2017: 222) melakukan *stretching* dapat memperbaiki kepercayaan diri, merehabilitasi postur tubuh, menambah fleksibilitas, stamina, meminimalisir cedera, energi meningkat, mempercepat aliran darah, menambah peforma, meminimalisir lelah, dan dapat mengurangi

penyakit kolesterol dengan digabungkan dengan diet sehat. Menurut (Astuti dan Koesyanto, 2016) peregangan atau *stretching* yang merupakan upaya administratif dalam mengurangi risiko bahaya ergonomi di tempat kerja. *Stretching* terbagi menjadi tiga yaitu statis, balistik dan PNF (Sidik & Giriwijoyo, 2012:186-188). Adapun penjelasannya sebagai berikut:

- 1) *Stretching* statis merupakan aplikasi gerakan secara diam dengan mandiri maupun bersama rekan (Swasta, 2010: 6).
- 2) *Stretching* balistik ialah aplikasi gerakan mengayun lebih dari satukali. Teknik ini jarang digunakan karena dapat menyebabkan cedera bagi yang tidak paham gerakan sebenarnya (Taylor, 2002:222).
- 3) PNF merupakan teknik yang digunakan untuk mengembalikan fungsi *muskuloskeletal* (Wahyuni, 2008: 131). PNF merupakan peregangan yang dianjurkan untuk memperbaiki kekuatan otot, sendi dan ligamen yang membutuhkan teman atau alat dalam aplikasinya.

Stretching bertujuan dalam pertukaran oksigen dan karbohidrat pada sel dan memancing aliran drainase getah sistem bening sehingga dapat memerbaiki kondisi otot.

Berikut beberapa contoh gerakan *stretching* punggung:

- 1) *Torso Rotation Stretch*



Gambar 17. Torso Rotation Stretch

Dimulai dengan pasien duduk dengan kaki kiri di tekuk, lalu menyilang di lutut sebelahnya, letakkan kedua telapak tangan kelantai ke samping kanan lalu rotasikan bagian pinggang, punggung dan kepala kearah kanan semaksimal mungkin, lakukan juga kearah kiri. Lakukan gerakan sebanyak tiga kali dan hitung selama delapan hitungan.

2) *Hip Buttock Stretch*



Gambar 18. Hip buttock stretch

Dimulai dengan posisi pasien berbaring telentang. Terapis mengangkat kaki kanan dan menyilangkan pergelangan kaki kanan di atas lutut kiri. Dorong bagian lutut kiri mendekati tubuh secara perlahan ke arah dada hingga bokong terangkat. Lakukan gerakan sebanyak tiga kali dan hitung selama delapan hitungan.

3) *Knee Rolls*



Gambar 19. *Knee Rolls*

Dimulai dari posisi tubuh berbaring terlentang. Tekuk kedua lutut dan rapatkan, kemudian bawa lutut ke arah kanan dengan tetap mempertahankan posisi bahu di lantai. Ulangi gerakan dengan memiringkan lutut ke arah kiri. Lakukan gerakan sebanyak tiga kali dan hitung selama delapan hitungan.

4) *Child'd Pose*



Gambar 20. *Child'd Pose*

Dimulai dengan posisi merangkak dengan posisi lutut di buka selebar bahu lalu luruskan bagian punggung dan lengan ke depan dengan punggung lurus dengan kepala dan tangan mendekati lantai, lalu dekatkan pantat ke kaki hingga bagian punggung terasa ter-stretching. Lakukan gerakan sebanyak tiga kali dan hitung selama delapan hitungan.

5) *Seated Spinal Stretch*



Gambar 21. *Seated Spinal Stretch*

Dimulai dengan pasien duduk dengan kaki kiri di tekuk, lalu menyilang di samping atas lutut sebelahnya, letakkan siku kiri di lutut dan tangan kanan ke lantai mengarah kebelakang pinggul kanan, lalu dorong siku kearah belakang hingga bagian pinggang berotasi dan terasa ter-stretching. Lakukan gerakan sebanyak tiga kali dan hitung selama delapan hitungan.

6) *Single knee to chest stretch*



Gambar 22. *Single Knee to Chest Stretch*

Dimulai peregangan dengan membaringkan tubuh terlentang di atas kasur, tekuk satu lutut perlahan hingga mendekati dada. Lakukan gerakan sebanyak tiga kali dan hitung selama delapan hitungan.

7. Alat ukur fungsi gerak LBP

a. Modified Oswetry Disability Index (MODI)

MODI ialah suatu instrumen yang digunakan untuk menghitung disabilitas fungsional permanen pada pasien yang mengalami *low back pain*. Terdiri dari 10 sesi, masing-masing dengan 5 pilihan jawaban. Pada instrumen ini pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

- 1) sesi pertama mengenai intensitas nyeri. Pada sesi ini dimulai dari tidak merasakan nyeri sampai merasakan nyeri berat.
- 2) Sesi kedua mengenai perawatan pribadi seperti berpakaian. Pada sesi ini dimulai dari tidak merasakan sakit saat berpakaian sampai tidak bisa berpakaian dan tetap di tempat tidur.
- 3) Sesi ketiga mengenai kegiatan mengangkat atau mengangkut. Pada sesi ini dimulai dari mampu mengangkat beban berat tanpa merasakan sakit sampai tidak mampu mengangkat atau membawa apapun.
- 4) Sesi keempat adalah berjalan. Pada sesi ini dimulai dari rasa nyeri tidak menghalangi ketika ingin berjalan jauh sampai berada di tempat tidur dan tidak mampu berjalan.
- 5) Sesi kelima adalah duduk. Pada sesi ini dinilai dari mampu duduk di kursi mana saja sampai tidak mampu duduk sama sekali karena nyeri.
- 6) Sesi ke enam adalah berdiri. Pada sesi ini dinilai dari mampu berdiri tanpa rasa sakit sampai tidak mampu berdiri karena rasa nyeri.
- 7) Sesi ketujuh mengenai tidur. Pada sesi ini dinilai dari nyeri tidak mengganggu siklus tidur sampai tidak bisa tidur karena rasa nyeri,

- 8) Sesi kedelapan adalah aktivitas seksual. Pada sesi ini dinilai dari aktivitas seksual yang normal dan tidak memperburuk rasa nyeri sampai rasa nyeri mencegah aktivitas seksual.
- 9) Sesi kesembilan adalah kehidupan sosial. Pada Sesi ini dinilai dari kehidupan sosial yang normal dan tidak memperburuk rasa nyeri sampai tidak mampu melakukan aktivitas sosial karena rasa nyeri.
- 10) Sesi terakhir mengenai perjalanan. Pada sesi ini dinilai dari mampu mengikuti perjalanan kemanapun tanpa rasa nyeri sampai rasa nyeri mencegah saya untuk berpergian kecuali untuk mendapatkan pengobatan.

Nilai terendah pada setiap sesi adalah 0 dan nilai tertinggi adalah 5. Untuk skoring, yaitu dihitung persentase dari total skor dan dapat diinterpretasikan sebagai berikut : rentang 0%-20% “disabilitas minimal”, rentang 21%-40% “disabilitas sedang”, 41%- 60% “disabilitas berat”, 61%-80% “cacat, nyeri mempengaruhi semua aspek hidupnya”, 81%-100% “hanya bisa berbaring, tidak dapat melakukan apapun” (Yates & Shastri-Hurst, 2017). Jika seluruh dari pertanyaan sudah terjawab maka dapat diambil nilai akhir dengan rumus sebagai berikut: apabila 16 (nilai total) dibagi dari 50 (nilai total yang memungkinkan)
$$\times 100\% = 32\%.$$

b. *Modified Schober Test (MST)*

Modified schober test (MST) ialah alat untuk mengukur fleksi lumbal, langkah awal dengan menentukan titik tengah antara SIPS (*spina iliaka posterior superior*) pada saat berdiri tegak lalu beri tanda. Langkah kedua tarik garis lurus dari titik tersebut dengan menggunakan meterline ke atas sepanjang 10 cm dan

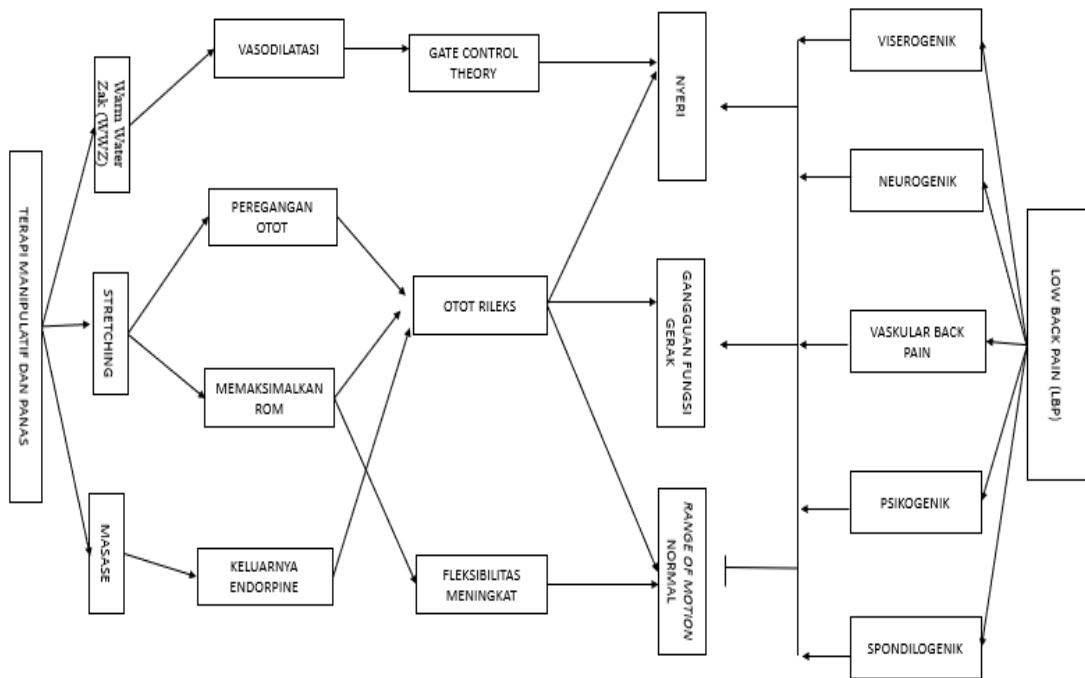
tarik garis lurus ke bawah sejauh 5 cm, masing-masing titik diberi tanda, jadi jumlah jarak dari titik terbawah sampai teratas adalah 15 cm saat berdiri tegak, jarak tersebut dijadikan sebagai standar ukuran. Langkah ketiga sampel di minta untuk melakukan gerakan fleksi semaksimal mungkin lalu diukur jarak antara titik terbawah sampai dengan titik teratas saat fleksi. Hasil pengukuran tersebut dikurangi 15 cm. Fleksibilitas lumbal di katakan normal jika hasil \geq 5,5cm pada perempuan dan \geq 7,1 cm pada pria, jika hasil kurang dari nilai tersebut dapat dikategorikan fleksibilitas lumbal terbatas (Malik et al., 2016).

B. Kajian Penelitian Yang Relevan

Penelitian Kumar, *et al* (2017) yang berjudul “*Effectiveness of Ayurvedic Massage (Sahacharadi Taila) in Patients with Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial*”. Perawatan terapi berkelanjutan dilakukan dengan enam kali perlakuan kantong panas pada daerah lokal dan sedikit pijatan standar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perawatan eksternal *ayurvedic* efektif untuk menghilangkan rasa nyeri pada kasus kronis *low back pain* dalam waktu sementara.

Penelitian Ayu Rizki Prabaningtyas (2021) yang berjudul Efektivitas *Core Stability Exercise* Terhadap Penurunan Nyeri, Peningkatan Kekuatan Otot, *Range of motion* dan Peningkatan Kualitas Fungsional Pada Pemetik Teh dengan *Low Back Pain*. Subjek penelitian ini yaitu pemetik the kemuning karanganyar. pemberian *core stability exercise* selama 3 kali seminggu selama 1 bulan, dengan hasil penelitian *core stability exercise* efektif dalam penuruan nyeri, meningkatkan kekuatan otot dan peningkatan ROM pada pemetik teh.

C. Kerangka Berpikir



Gambar 23. Kerangka Pikir

Ket:

- : Mendukung
- |— : Menghambat
- : Garis penghubung

Low back pain (LBP) merupakan gangguan tubuh yang diakibatkan kelainan muskuloskeletal yang di karenakan oleh aktivitas sehari-hari. Nyeri dapat mengakibatkan rasa tidak nyaman pada tubuh sehingga dapat menurunkan produktivitas kerja dan gangguan fungsi gerak pada punggung. Penderita LBP seringkali mencari pengobatan alternatif seperti pengobatan melalui metode

farmakologi dan *non-farmakologi* untuk dapat menghilangkan nyerinya, Salah satu metode *non-farmakologis* yaitu terapi manipulatif dan terapi panas.

Terapi masase berfungsi sebagai media untuk rileksasi, meranggang syaraf, mengurangi nyeri, dan mempercepat penyembuhan dengan cara memberikan manipulasi gerakan secara langsung. Manipulasi terapi masase dapat berupa *efflurage*, *petrissage*, *shaking*, *tapotment*, *friction*, *walken*, dan *vibration*, dimana beberapa manipulasi tersebut memiliki efek baik bagi tubuh seperti memperlancar peredaran darah, meningkatkan kadar hormone *endorphin*, merangsang saraf yang tegang agar relaks, menyempurnakan pengambilan sisasisa pembakaran, merangsang serabut saraf tepi dan memicu otot untuk kembali ke kondisi yang sebaik-baiknya.

Stretching merupakan upaya dalam mengurangi terjadinya cedera saat melakukan aktivitas kerja maupun olahraga. *Stretching* berpengaruh dalam peningkatan oksigenisasi dalam tubuh dan proses pertukaran metabolisme karbohidrat di dalam sel, memperlancar kinerja sistem getah bening, dapat memelihara fungsi otot dengan baik dan memperbaiki elastisitas atau fleksibilitas. *Stretching* terbagi menjadi tiga yaitu statis, balistik dan PNF, dengan masing-masing gerakan dan tujuannya. *Stretching* bermanfaat dalam penguluran otot sehingga dapat memaksimalkan *range of motion* (ROM) pada sendi, menambah elastisitas sendi, meminimalisir terjadinya cedera, kekakuan otot.

Terapi panas ialah terapi yang menggunakan aplikasi panas yang bertujuan untuk Panas berpengaruh pada jaringan dengan meningkatnya suhu jaringan,

laju metabolisme, panas menyebabkan terjadinya *vasodilatasid*an peningkatan sirkulasi, menghilangkan metabolit toksik, peningkatan migrasi sel darah putih, dan peningkatan pengiriman oksigen sehingga penyembuhan jaringan menjadi lebih cepat. Panas juga dapat menghilangkan rasa nyeri dengan mengaktifkan penghambatan jalur nyeri *desendens* di sistem saraf pusat. Salah satu metode terapi panas dapat dilakukan dengan cara kompres hangat dengan menggunakan *warm water zak* (WWZ) yang diisi dengan air dengan suhu 46°C sampai 52°C.

Pengabungan modalitas terapi dapat menjadi aplikasi dalam upaya perawatan muskuloskeletal dalam tubuh. Dalam penelitian ini peneliti menggabungkan antara terapi manipulatif dan panas dalam upaya penurunan nyeri, peningkatan ROM dan fungsi gerak kasus *low back pain* (LBP).

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori di atas, maka hipotesis dalam penelitian ini ialah

1. Terapi manipulatif dan terapi panas dapat menurunkan skala nyeri pada kasus *low back pain* (LBP).
2. Terapi manipulatif dan terapi panas dapat meningkatkan *range of motion* (ROM) pada kasus *low back pain* (LBP).
3. Terapi manipulatif dan terapi panas dapat meningkatkan fungsi gerak pada kasus *low back pain* (LBP).

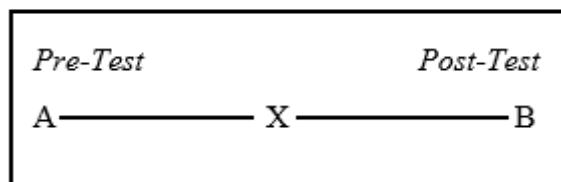
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *pre-experimental* dengan bentuk penelitian *one group pre-test-post-test design*. Rancangan tersebut dapat mengetahui efek perlakuan dengan membandingkan keadaan sebelum dan sesudah diberi perlakuan (Sugiyono, 2016: 74).

Subjek penelitian diberikan angket untuk mengukur derajat nyeri, pengukuran ROM dan fungsi gerak yang dilakukan sebelum perlakuan (*pre-test*) dan setelah perlakuan (*post-test*). Berikut gambar design *one group pre-test* dan *post-test*



Pre-test - Treatment – Post-test
Gambar 24. Desain Penelitian

Keterangan:

A : Nilai tes awal atau *pretest* pada kelompok yang belum diberi perlakuan masase dan terapi panas.

B : Nilai tes akhir atau *posttest* pada kelompok yang telah diberi perlakuan masase dan terapi panas.

X : Perlakuan kombinasi masase dengan terapi panas.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Bengkel *Therapy Massage* Pak Eko “Mafaza”.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari hingga Maret 2021.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien *low back pain* (LBP) kronis yang datang di Bengkel *Therapy Massage* Pak Eko “Mafaza”. Sampel diambil secara *insidental sampling*. Secara teknis dilakukan dengan menemukan penderita *low back pain* (LBP) yang kemudian disaring dengan kriteria inklusi dan eksklusi.

Jumlah sampel ditentukan berdasarkan rumus slovin sebagai berikut:

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

Keterangan : n = Ukuran sampel

 e = Persen kelongaran

 N = Jumlah sampel

$$n = \frac{72}{1 + 72(0,05)^2}$$

$$= \frac{72}{1 + 2,88}$$

$$= \frac{72}{3,88}$$

$$= 18.5567$$

Dengan rumus tersebut didapatkan bahwa sampel minimal adalah 18. 5567 dan dalam penelitian ini ditentukan jumlah sampel 20 orang dengan kriteria inklusi: kasus nyeri pinggang yang sudah lebih dari tiga minggu dan bersedia menjadi subjek penelitian yang dibuktikan dengan penandatanganan *informed consent*. Kriteria eksklusi adalah patah tulang, nyeri hebat sehingga tidak bisa berjalan, demam, luka, wanita hamil, dan *post operatif* bagian vertebra.

D. Definisi Operasional Variabel

Variabel dalam penelitian ini terbagi menjadi dua variabel bebas (*independen*), variabel terikat (*dependen*) dan variabel perancu. Variabel bebas dalam penelitian ini ialah terapi manipulatif dan terapi panas, variabel terikat pada penelitian ini ialah nyeri, ROM, dan fungsi gerak dan variabel perancu ialah pasien yang mengkonsumsi obat-obatan. Definisi operasional variabel di atas dijelaskan sebagai berikut:

1. Variabel Bebas (*independen*)

a. Terapi manipulatif

Terapi manipulatif ialah terapi yang bertujuan untuk memperbaiki gangguan persendian dan jaringan lunak pada tubuh, manipulasi terapi manipulatif dapat berupa masase dan stretching, adapun penjelasannya sebagai berikut:

1) Masase

Masase dalam penelitian ini yaitu kombinasi Masase yang berupa *efflurage, friction, tapotement*, dan *walken*. Kombinasi masase diaplikasikan

pada daerah punggung dengan posisi telungkup kombinasi Masase dilakukan pada bagian otot- otot pendukung punggung dengan intensitas, gerakan kombinasi masase yang diaplikasikan dari yang lembut hingga keras, dan Keseluruhan waktu masase sekitar 15 menit.

2) *Stretching*

Stretching dalam penelitian ini ialah gerakan *stretching* statis yang terfokus ke penguluran otot-otot bagian pinggang, dengan *stretching* berupa Rotasi lumbar, *hip buttock stretch*, *seated spinal*, *thread the needle*, dan *standing overhead lat stretch*. Setiap perlakuan *stretching* dilakukan selama tiga kali pengulangan dengan masing-masing gerakan dihitung selama 8-12 hitungan dengan waktu total 5 menit. Perlakuan *stretching* dilakukan setelah masase dan terapi panas.

b. Terapi Panas

Terapi panas yang dimaksud dalam penelitian ini ialah kompres panas dengan menggunakan *Warm Water Zak* (WWZ). Kompres panas dilakukan pada bagian punggung bawah dalam waktu 20 sampai 30 menit dengan 4 kali pengulangan, waktu kompres juga disesuaikan dengan kondisi pasien. Pemberian terapi panas dilakukan setelah dilakukan kombinasi masase lalu setelah dilakukan terapi panas ditutup dengan *efflurage*.

2. Variabel terikat (*dependent*)

a. Nyeri *Low Back Pain* (LBP)

Nyeri *low back pain* (LBP) yang dimaksud merupakan nyeri subjektif disekitar punggung bawah, nyeri yang dirasakan dapat diakibatkan oleh aktivitas

sehari-hari dan gangguang *muskuloskeletal*, nyeri *low back pain* (LBP) dapat diukur dengan *visual analogue scale* dengan skala nyeri 0-100 mm.

b. *Range of Motion* (ROM)

ROM yang dimaksud dalam penelitian ini ialah jangkauan gerak sendi pinggang dengan gerakan fleksi yang diukur sebelum (*pretest*) dan sesudah pemberian perlakuan (*posttest*) terapi manipulatif dan terapi panas. pengukuran ROM menggunakan *modified scober test*, dengan menentukan titik garis tengah SIPS (*spina iliaka posterior superior*), kemudian tarik garis lurus dengan menggunakan meterline dari titik SIPS ke atas sepanjang 10 cm dan tarik garis lurus dari titik SIPS ke bawah sepanjang 5 cm, masing-masing titik diberi tanda, pengukuran dilakukan pada *pretest-posttest*.

c. Fungsi Gerak Punggung Bawah

Fungsi gerak punggung bawah yang dimaksud yaitu tingkat disabilitas atau keterbatasan fungsi gerak punggung penderita LBP dalam aktivitas sehari-hari, yang diukur dengan menggunakan alat ukur *modified oswetry disability index (MODI)* dengan menggunakan sembilan pertanyaan yang terkait dengan ada tidaknya gangguan aktivitas sehari-hari penderita LBP. Penilaian dilakukan dengan menanyakan kepada pasien terkait aktivitas sehari-hari dengan menunjukkan nilai keterbatasan fungsi gerak 1-5 dari disabilitas minimal hingga tidak bisa melakukan apa-apa atau hanya bisa berbaring.

3. Variabel Perancu

Variabel perancu dalam penelitian ini adalah pasien yang mengkonsumsi obat-obatan sebelum dilakukan perlakuan terapi manipulatif dan terapi panas.

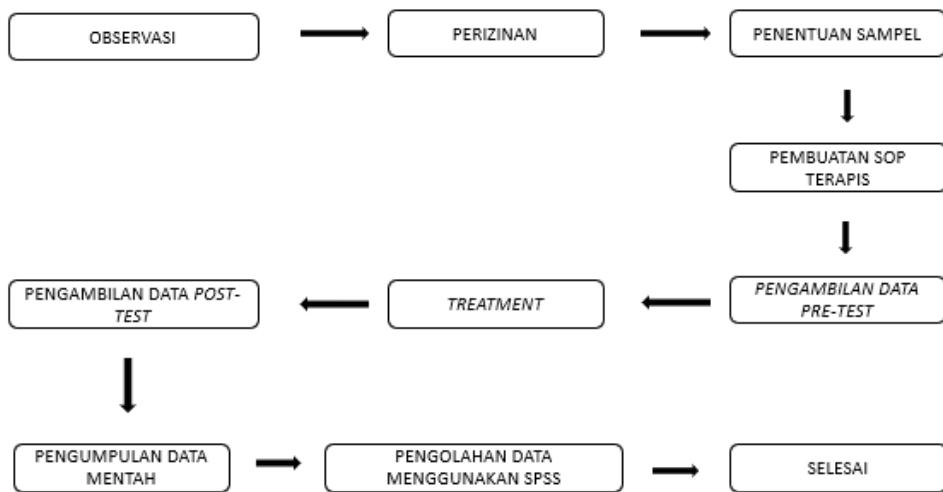
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini mempunyai beberapa tahapan,

- a. Observasi lapangan dengan mendatangi tempat penelitian dan melihat kondisi tempat penelitian.
- b. Peneliti meminta izin dengan membawa surat izin penelitian untuk pengambilan data di tempat Bengkel Therapy Masage Pak Eko “Mafaza”.
- c. Peneliti menentukan sampel dari sinkronisasi data yang ada di tempat penelitian dan diperoleh 20 sampel.
- d. Peneliti diarahkan untuk membuat SOP terapis dalam menjalankan penelitian.
- e. Peneliti mengambil data dengan memberikan beberapa pertanyaan yang ada pada SOP, dengan VAS untuk nilai nyeri, *Modified Schober Test* untuk pengukuran ROM dan *Modified Oswetry Disability Index (MODI)* untuk mengukur tingkat disabilitas.
- f. Peneliti memberi perlakuan terapi manipulatif berupa masase dan *stretching* dan terapi panas menggunakan kompres *warm water zak (WWZ)*
- g. Setelah diberi perlakuan peneliti mengambil data *posttest* pada sampel dengan VAS untuk nilai nyeri, *Modified Schober Test* untuk pengukuran ROM dan *Modified Oswetry Disability Index (MODI)* untuk mengukur tingkat disabilitas.
- h. Setelah data mentah dari 20 sampel sudah di dapat kemudian data tersebut diolah menggunakan SPSS

tahapan tersebut juga digambarkan sebagai berikut:



Gambar 25. Teknik Pengumpulan Data

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini untuk mendapatkan hasil nilai derajat nyeri, ROM, dan fungsi gerak *low back pain* (LBP) sebagai berikut:

Tabel 3. Instrumen dan Variabel Penelitian

No	Instrumen	Variabel
1	Aplikasi <i>pain rating scale</i> menggunakan vitur <i>visual analogue scale</i> (VAS)	Derajat Nyeri
2	<i>Modified Schober Test</i>	ROM (tulang belakang)
3	<i>Modified Oswetry Disability Index</i>	Fungsi Gerak

a. *Visual Analogue Scale* (VAS)



Gambar 26. *Visual Analogue Scale*

Visual analogue scale (VAS) adalah skala untuk menilai nyeri secara subjektif, dengan 11 skala, skala rasa nyeri dari 0 (tidak ada rasa nyeri), 10-30 mm (rasa nyeri ringan), 40-60 mm (rasa nyeri sedang) 70-100 mm (nyeri paling parah) (Carlsson, 1983). Skor dari VAS dilakukan dengan membaca skala yang ditunjukkan oleh garis yang telah digeser oleh pasien. Pengambilan data skala nyeri dilakukan dengan menandai batas nyeri yang dirasakan oleh pasien sendiri dengan melihat skala nyeri yang digeser oleh pasien saat pengukuran *pretest* dan *posttest*.

b. *Modified Schober Test* (MST)

Pengukuran dengan *modified schober test* (MST) adalah alat untuk mengukur *range of motion* (ROM) gerakan fleksi lumbal dengan menggunakan meterline (Tousignant, et al, 2005). SOP pengukuran ROM tertera pada lampiran.

c. *Modified Oswetry Disability Index* (MODI)

Modified oswetry disability index (MODI) yaitu sebuah alat ukur untuk mengetahui tingkat disabilitas penderita LBP, dengan menggunakan beberapa pertanyaan yang terkait dengan ada tidaknya gangguan aktivitas sehari-hari penderita LBP. Pertanyaan tersebut terdiri dari 9 sesi pertanyaan dengan

jawaban berbentuk angka 1 sampai dengan 5 yang menunjukan skala atau tingkatan nyeri yang dirasakan. skoring dihitung dari dari total skor. Angka dari skala nyeri dapat dipersentasikan sebagai berikut rentang angka 1 sampai dengan 5, rentang 1 (0%-20%) “disabilitas minimal”, rentang 2 (21%-40%) “disabilitas sedang”, 3 (41%- 60%) “disabilitas berat”, 4 (61%-80%) “cacat, nyeri mempengaruhi semua aspek hidupnya”, 5 (81%-100%) “hanya bisa berbaring, tidak dapat melakukan apapun” (Yates & Shastri-Hurst, 2017). Pada pertanyaan ke delapan terkait aktivitas seksual tidak dicantumkan dikarenakan tidak semua pasien sudah menikah dan dengan pertimbangan peneliti terkait moral yang ada di masyarakat dan budaya Indonesia, apabila semua pertanyaan sudah dijawab maka nilainya dikalkulasikan sebagai berikut: apabila 16 (nilai total) dibagi dari 50 (nilai total yang memungkinkan) $\times 100\% = 32\%$ (Hiagian, 2013). Daftar pertanyaan terdapat pada lampiran.

E. Teknik Analisis Data

Dari data penelitian yang diperoleh, dilanjutkan dengan menganalisis data

1. Analisi data deskriptif terkait data jenis kelamin, umur, pekerjaan, penyebab cedera, keluhan utama, durasi cedera, nyeri *pretest-posttest*, rom *pretest-posttest* dan fungsi gerak
2. Uji normalitas

Uji prasyarat dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas untuk efektivitas *pretest-posttest* nyeri, ROM *pretest-posttest* dan furgsi gerak dilakukan pada keseluruhan sampel penelitian dengan menggunakan uji normalitas menggunakan *shapiro wilk*.

3. Uji analisis statistik

- a. Analisis statistik parametrik digunakan apabila uji normalitas menunjukkan bahwa data terdistribusi normal, maka akan dilakukan uji beda menggunakan uji *paired sampel t-test* untuk mengetahui efektivitas terapi manipulatif dengan terapi panas terhadap penurunan nyeri, peningkatan ROM dan fungsi gerak kasus LBP.

- b. Uji statistik non-parametrik

Uji statistik non-parametrik dilakukan jika uji normalitas menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal, maka dilakukan uji efektivitas menggunakan uji *wilcoxon signed rank test* mengukur signifikansi data berpasangan berskala ordinal. uji *wilcoxon signed rank test* untuk mengetahui efektivitas terapi manipulatif dengan terapi panas terhadap penurunan nyeri, peningkatan ROM dan fungsi gerak kasus LBP.

4. Uji Efektivitas

Uji efektivitas dilakukan untuk mengukur seberapa besar efektivitas terapi manipulatif dan terapi panas terhadap penuruan nyeri, peningkatan ROM dan fungsi gerak pada kasus LBP. Data yang diuji adalah data *Pretest* dan *Posttest* dengan rumus

$$\text{Nyeri} = \frac{\text{Posttest} - \text{Pretest}}{\text{Pretest}} \times 100\%$$

BAB IV

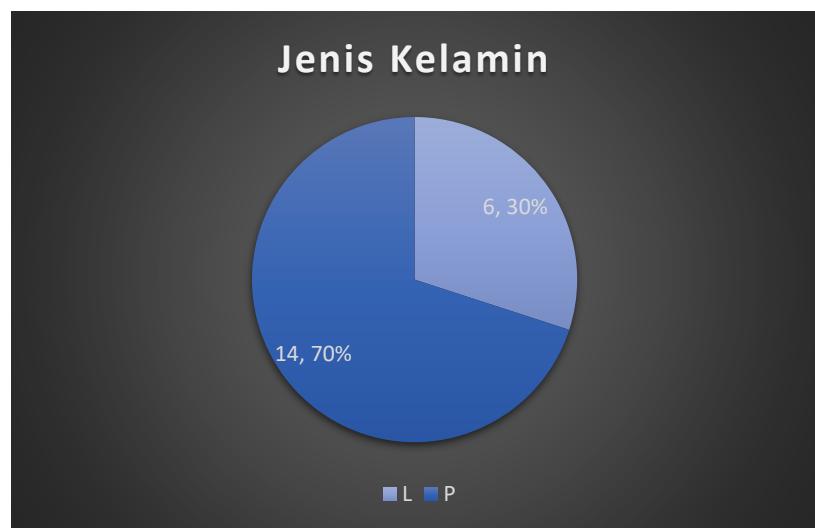
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskriptif Subjek Penelitian

Subjek penelitian ialah seseorang yang mengalami kasus nyeri pinggang kronis yang datang ke Bengkel *Therapy Massage* Pak Eko “Mafaza” dari bulan Februari hingga maret 2021.

1. Jenis Kelamin

Subjek pada penelitian ini berjumlah 20 orang subjek, sampel penelitian ini berjenis kelamin laki-laki dan perempuan yang mengalami cedera pinggang kronis. Data jenis kelamin subjek disajikan pada diagram lingkaran berikut:



Gambar 27. Diagram Lingkaran Jenis Kelamin Sampel

Pada hasil data penelitian yang tertera pada tabel gambar 27 menunjukkan laki-laki mendominasi kasus cedera pinggang kronis, dengan 6 orang perempuan dan 14 orang laki-laki, dengan persentase pasien perempuan sebesar 30% Dan laki-laki sebesar 70%.

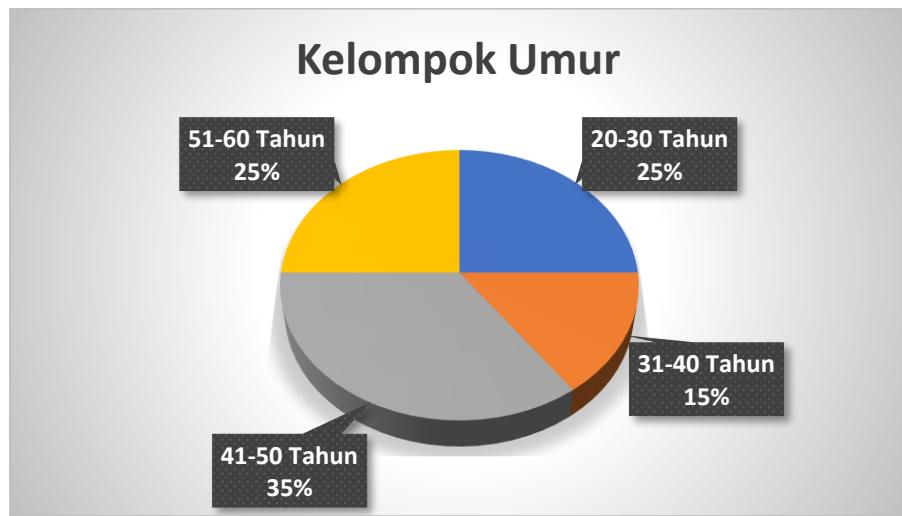
2. Umur

Rentang umur dari subjek penelitian berkisar 23-53 tahun, dengan rerata usia 40,6 tahun dengan standar deviasi 9, 9593. Umur subjek pada penelitian ini disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Kelompok Umur Sampel

Kelompok Umur	Jumlah	persentase (%)
20-30 Tahun	5 Subjek	25
31-40 Tahun	3 Subjek	15
41-50 Tahun	7 Subjek	35
51-60 Tahun	5 Subjek	25

Data dalam penelitian ini menunjukkan keluhan terbanyak dialami oleh kelompok umur 41-50 tahun dikarenakan beberapa pasien yang menjadi sampel merupakan pekerja aktif. Seseorang yang melakukan pekerjaan seperti mengangkat beban berlebihan dan bekerja tidak sesuai posisi ergonomis terus -menerus dapat menyebabkan gangguan persendian (*overuse*) yang dapat menimbulkan iskemia dan inflamasi. Data umur subjek pada penelitian ini juga digambarkan dalam diagram di bawah ini:



Gambar 28. Diagram lingkaran Kelompok Umur Sampel

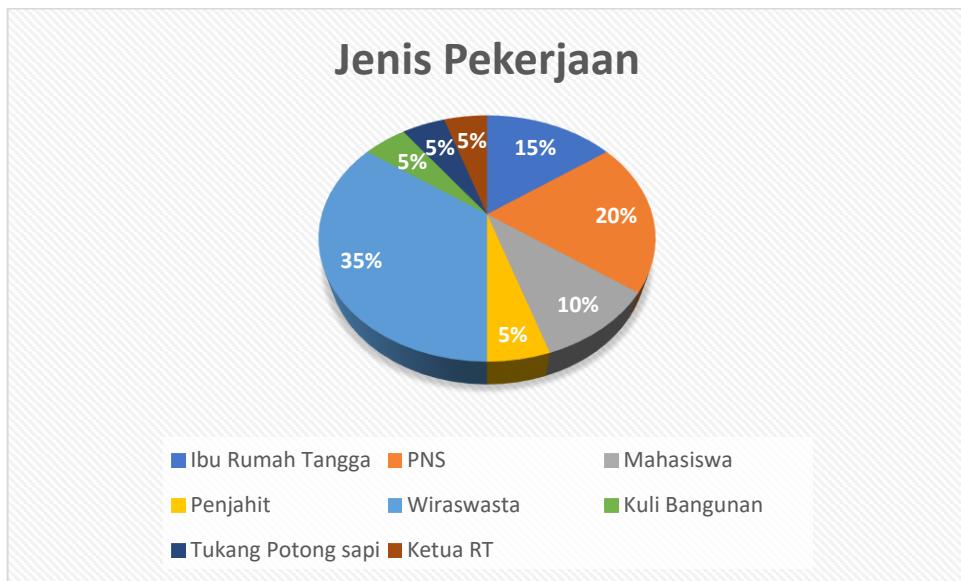
3. Pekerjaan

Subjek penelitian didapat bermacam pekerjaan yaitu: mahasiswa, PNS, wiraswasta, ibu rumah tangga, tukang potong sapi, kuli bangunan, penjahit dan ketua RT. Data jumlah pekerjaan disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Jenis Pekerjaan Sampel

Jenis Pekerjaan	Jumlah	Persentase (%)
Ibu Rumah Tangga	3 Subjek	15
PNS	4 Subjek	20
Mahasiswa	2 Subjek	10
Penjahit	1 Subjek	5
Wiraswasta	7 Subjek	35
Kuli Bangunan	1 Subjek	5
Tukang Potong Sapi	1 Subjek	5
Ketua RT	1 Subjek	5

Tabel 5 menunjukkan data di mayoritas subjek berprofesi sebagai Wiraswasta dan PNS, kemudian Ibu Rumah Tangga, Mahasiswa, Tukang Potong Sapi, Penjahit, dan Kuli Bangunan. Data juga disajikan dalam diagram lingkaran berikut:



Gambar 29 Diagram Lingkaran Jenis Pekerjaan Sampel

4. Penyebab Cedera

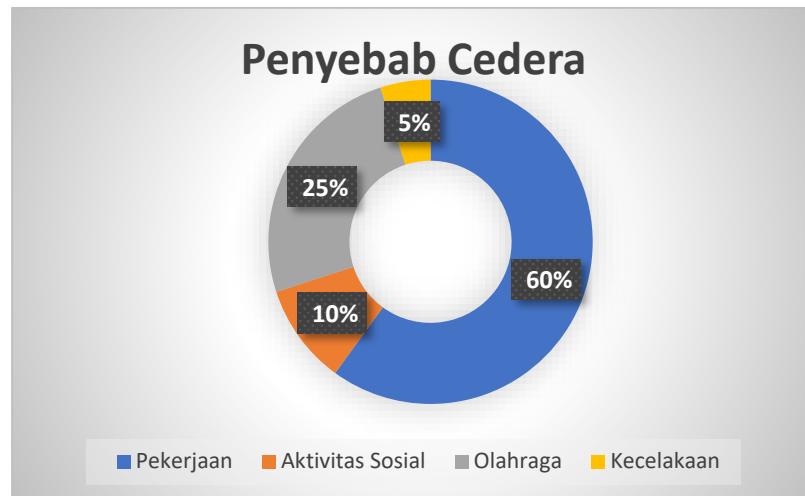
Data dalam penelitian ini menunjukkan bahwa cedera pinggang yang terjadi pada subjek penelitian ini sebabkan oleh karena olahraga maupun *non-olahraga*, jumlah penyebab cedera pinggang disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Penyebab Cedera Sampel

Penyebab Cedera	Jumlah	Percentase (%)
Pekerjaan	12 Subjek	60
Aktivitas Sosial	2 Subjek	10
Olahraga	5 Subjek	25
Kecelakaan	1 Subjek	5

Data tabel 6 menunjukkan cedera pinggang mayoritas disebabkan oleh pekerjaan dan olahraga dikarenakan melakukan aktivitas fisik dan bekerja secara berulang dengan posisi tubuh yang tidak ergonomis, oleh aktivitas sosial dan

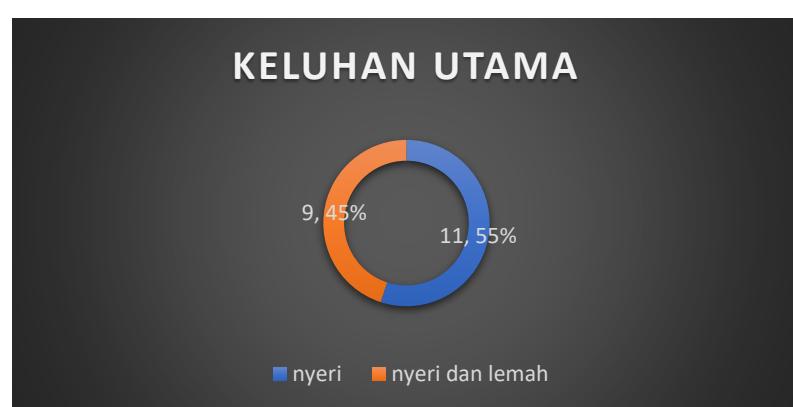
kecelakaan di urutan ke tiga dan empat. Data penyebab cedera pinggang disajikan juga dalam diagram sebagai berikut:



Gambar 30. Diagram lingkar Penyebab Cedera Pinggang Sampel

4. Keluhan Utama

Berdasarkan data yang sudah terkumpul, dari 20 sampel yang diambil dalam penelitian keluhan utama sampel penelitian yaitu nyeri dan lemah, dengan 11 sampel hanya merasakan nyeri dan 9 sampel merasakan nyeri disertai lemah. Jumlah data keluhan utama cedera pinggang bedasarkan kategori disajikan dalam diagram di bawah ini:



Gambar 31. Diagram Lingkar Keluhan Utama Sampel.

5. Durasi Cedera

Berdasarkan data yang sudah terkumpul, rentang durasi cedera pinggang subjek pada penelitian ini adalah 3 minggu sampai 2 tahun (104 minggu) dengan ratarata 18,3 minggu dan standar deviasi 30,75. Adapun data jumlah kategori cedera lutut disajikan pada tabel 7:

Tabel 7. Durasi Cedera Sampel

Jumlah	Minimum	Maximum	Rerata (minggu)	Std. Deviation
20	3	104	18,3	30,75

B. Analisis Deskriptif dan Uji Variabel Terkait Penelitian

1. Nyeri

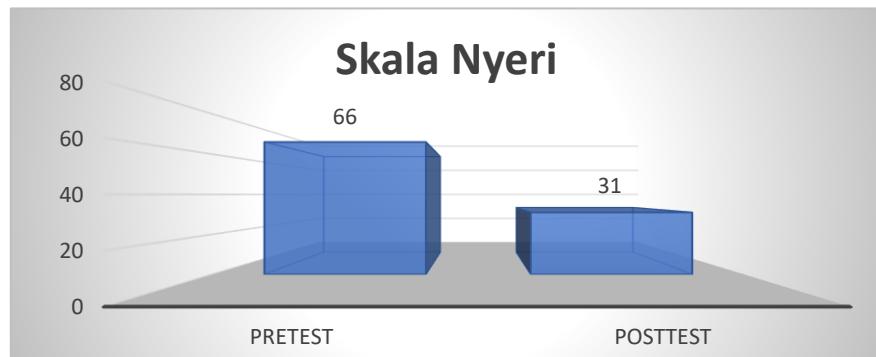
Skala nyeri pada penelitian ini diukur menggunakan aplikasi *visual analogue scale* (VAS) dengan rentang angka 0-4 mm tidak ada nyeri, 5-44 mm nyeri sedang, 45-74 mm nyeri berat, 75-100 mm nyeri terparah atau nyeri yang paling tinggi. Hasil rata-rata, standar deviasi, peningkatan, dan efektivitas pemeriksaan skala nyeri *pretest* dan *posttest* dari 20 subjek penelitian ini disajikan pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Analisis Deskriptif Data Skala Nyeri *Pretest – Posttest*

Variabel	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>		Penurunan	Efektivitas
	<i>Mean</i>	<i>Std. Dev</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Dev</i>		
				34,9	52,87 %	

Berdasarkan data yang tersaji pada tabel 8, terdapat perbedaan rata-rata nilai skala nyeri pada data *pretest* sebesar 66 mm dan *posttest* 31,1 mm yang berarti adanya penurunan skala nyeri setelah perlakuan dengan penurunan skala nyeri sebesar 34,9 mm dengan efektivitas 52,87%.

Data kategori tingkat nyeri *pretest-posttest* juga disajikan dalam bentuk diagram batang berikut:



Gambar 32. Rata- Rata Skala Nyeri *Pretest-Posttest*

2. ROM

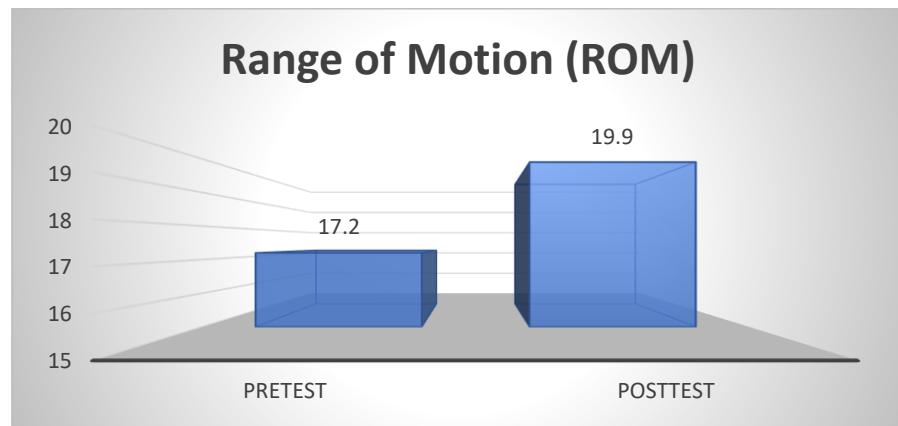
Analisis data statistik deskriptif data ROM nilai *pretest* dan *posttest* pada gerak fleksi, disajikan pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Analisis Deskriptif Data ROM *Pretest – Posttest*

Variabel	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>		Peningkatan	Efektivitas
	<i>Mean</i>	<i>Std.</i>	<i>Mean</i>	<i>Std.</i>		
Rom	17,2	0,69727	19,9	1,08337	2,7	8,86%

Berdasarkan data yang tersaji pada tabel 9, terdapat perbedaan rata-rata data ROM, data pada *pretest* sebesar 17,2 cm dan *posttest* sebesar 19,9 cm yang berarti adanya peningkatan ROM saat *posttest* dengan peningkatan rata-rata sebesar 2,7 cm dan efektivitas sebesar 8,86%.

Data rata-rata ROM *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada diagram di bawah ini:



Gambar 33. Diagram Rata -Rata nilai *Pretest-Posttest* ROM

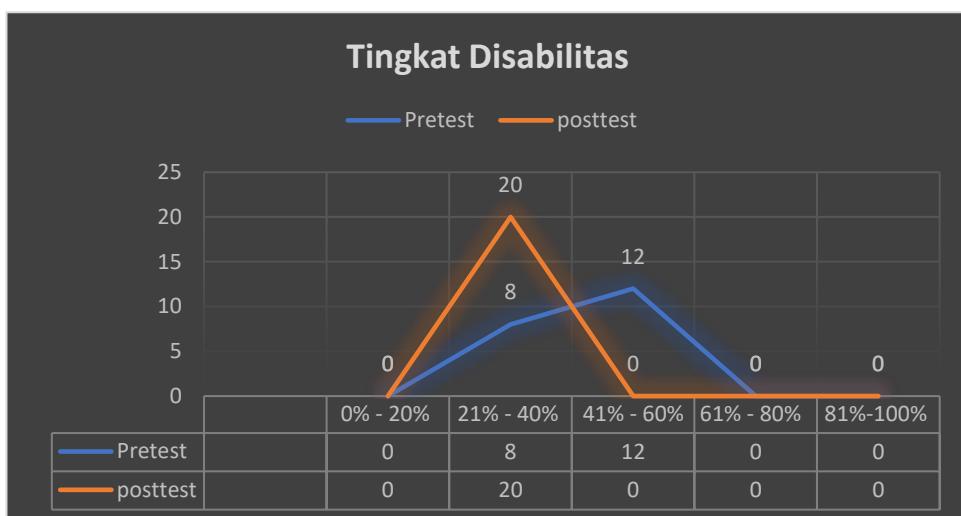
3. Fungsi Gerak

Berdasarkan data yang sudah terkumpul, rentang fungsi gerak yang diukur dengan *modified oswetry disability index (MODI)* adalah dari disabilitas minimal 0-20%, disabilitas sedang 21-40%, disabilitas berat 41-60%, cacat, 61-80% hingga hanya bisa berbaring 81-100%. Dihitung dengan rumus MODI yaitu jumlah *scoring* dibagi 50×100 . Nilai semakin besar berarti disabilitas semakin besar, semakin kecil nilainya semakin besar kemampuan fungsi gerak. Adapun data jumlah kategori cedera lutut disajikan pada tabel 10.

Tabel 10. Tingkat Disabilitas Sampel

Tingkat Disabilitas	Pretest	posttest
0% - 20% (Disabilitas Minimal)	0 Sampel	0 Sampel
21% - 40% (Disabilitas Sedang)	8 Sampel	20 Sampel
41% - 60% (Disabilitas Berat)	12 Sampel	0 Sampel
61% - 80% (Cacat)	0 Sampel	0 Sampel
81%-100% (Hanya Bisa Berbaring)	0 Sampel	0 Sampel

Berdasarkan data pada tabel di atas menunjukan bahwa tingkat disabilitas sampel pada pengukuran *pretest* mayoritas mengalami disabilitas berat dengan jumlah 12 sampel dan disabilitas sedang 8 sampel dan tidak ada yang mengalami disabilitas minimal dan hanya bisa berbaring. pada pengukuran *posttest* Jumlah data tingkat disabilitas sedang berjumlah 20 sampel. bedasarkan kategori hasil *pretest* dan *posttest* disajikan juga dalam grafik di bawah ini:



Gambar 34. Grafik Tingkat Disabilitas

C. Uji normalitas

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan SPSS 22,0 dengan *uji shapiro wilk* disajikan pada tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji Normalitas dengan *Shapiro Wilk*

No	Variabel	Nilai P	Distribusi	Uji
1	Nyeri <i>Pretest</i>	0,754	Normal	<i>Wilcoxon</i>
2	Nyeri <i>Posttest</i>	0,036	Tidak Normal	
3	ROM <i>Pretest</i>	0,002	Tidak Normal	<i>Wilcoxon</i>
4	ROM <i>Posttest</i>	0,031	Tidak Normal	
5	Fungsi Gerak <i>Pretest</i>	0,161	Normal	<i>Paired t-test</i>
6	Fungsi Gerak <i>Posttest</i>	0,145	Normal	

Berdasarkan pada data tabel di atas bahwa hasil uji normalitas dengan *shapiro wilk*, untuk variabel nyeri dan ROM terdistribusi tidak normal yang akan dianalisis dengan statistik *non-parametrik*, uji *wilcoxon signed rank*.

D. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik parametrik dan *non-parametrik* menggunakan *wilcoxon signed rank* dan *paired sample t-test*. Kriteria pengambilan keputusan uji hipotesis dengan membandingkan signifikansi dengan $\alpha = 5\%$. Kriteria keputusannya adalah sebagai berikut: apabila $sig. > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, apabila $sig. < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Hipotesis yang diajukan sebagai berikut:

H₀ : Terapi manipulatif dan panas tidak efektif dalam penurunan nyeri, peningkatan ROM dan fungsi gerak kasus LBP.

H₁ : Terapi manipulatif dan panas efektif dalam penurunan nyeri, peningkatan ROM dan fungsi gerak kasus LBP.

Hasil uji hipotesis disajikan pada tabel sebagai berikut:

1. Analisis Statistik Non-Parametrik

a. Skala Nyeri

Tabel 12. Hasil Analisis Statistik Non-Parametrik Skala Nyeri

Nyeri	N	Mean	Standar Deviasi	Nilai Z	Asymp Sig (2-Tailed)
Pretest	20	66	10,7	-3,923	0,000
Posttest	20	31,1	11,9		

Berdasarkan data pada tabel di atas, dapat dijelaskan bahwa jumlah sampel sebanyak 20 orang, skala nyeri *pretest* dengan nilai rerata 66 mm dan standar deviasi 10,7. Skala nyeri *posttest* memiliki rerata 31,1 dan standar deviasi 11,9. Selisih nilai Z terstandarisasi dari data nyeri gerak *posttest* dan *pretest* adalah -3,923 (berdasarkan peringkat positif), jika level signifikan yang digunakan adalah 0,05 maka nilai probabilitas komulatif dari -3,923 maka Nilai *Asymp. Sig (2 tailed)* adalah 0,00 ($p < 0,05$), dapat disimpulkan H₀ ditolak dan H₁ diterima. Artinya terapi manipulatif dan terapi panas dapat menurunkan skala nyeri pada kasus *low back pain* (LBP) secara signifikan.

b. ROM

Tabel 13. Hasil Analisis Statistik Non-Parametrik ROM

Rom	N	Mean	Standar Deviasi	Nilai Z	Asymp Sig (2-Tailed)
<i>pretest</i>	20	17,2	0, 7	-3,983	0,000
<i>posttest</i>	20	19,9	1, 08		

Berdasarkan data pada tabel di atas, dapat dijelaskan bahwa jumlah sampel sebanyak 20 orang, ROM *pretest* dengan nilai rerata 17,2 cm dan standar deviasi 0,7. ROM *posttest* memiliki rata-rata 19,9 cm dan standar deviasi 1,08. Selisih nilai Z terstandarisasi dari data nyeri gerak *posttest* dan *pretest* adalah -3,983 (berdasarkan peringkat positif), jika level signifikan yang digunakan adalah 0,05 maka nilai probabilitas kumulatif dari -3,983 maka Nilai *Asymp. Sig (2 tailed)* adalah 0,00 ($p<0,05$), dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya terapi manipulatif dan terapi panas dapat meningkatkan fungsi gerak secara signifikan.

2. Analisis Statistik Parametrik Fungsi Gerak

Tabel 14. Hasil Analisis Statistik Parametrik Fungsi Gerak

Fungsi Gerak	N	Mean	Standar Deviasi	Mean Defference	Asymp Sig (2-Tailed)
<i>Pretest</i>	20	21,1	2,7	6,75	0,000
<i>Posttest</i>	20	14,25	2, 24		

Berdasarkan data pada tabel di atas, dapat dijelaskan bahwa jumlah sampel sebanyak 20 orang, fungsi gerak *pretest* dengan nilai rerata 21,1 dan standar deviasi 2,7. Fungsi gerak *posttest* memiliki rerata 14,25 dan standar deviasi 2,24. Nilai *mean difference* menunjukkan selisih *pretest posttest* yang bernilai 6,75 menunjukkan terdapat penurunan nilai nyeri dan peningkatan fungsi gerak pada *pretest* dan *posttest* yang dilihat dari angka rata-rata pada *pretest* yang sebelumnya 21 cm setelah dilakukan perlakuan angka rata-rata post-test sebesar 14 cm, yang berarti terdapat perubahan terhadap fungsi gerak setelah dilakukan perlakuan. Nilai signifikansi ROM fleksi adalah 0,000 ($p<0,05$), dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya terapi manipulatif dan terapi panas dapat meningkatkan fungsi gerak secara signifikan.

E. Efektivitas

1. Nyeri

Persentase efektivitas penurunan nyeri setelah dilakukan terapi manipulatif dan panas, dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nyeri} = \frac{\text{Posttest} - \text{pretest}}{\text{Pretest}} \times 100\%$$

Melalui penghitungan efektivitas dengan mencari selisih nilai *posttest* dengan *pretest* dan dibagi dengan nilai *pretest*, lalu dikalikan 100%, maka diperoleh hasil efektivitas penurunan nyeri sebesar 52,87%.

2. ROM

Persentase efektivitas peningkatan ROM setelah dilakukan terapi manipulatif dan panas, dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{ROM} = \frac{\text{Posttest} - \text{pretest}}{\text{Pretest}} \times 100\%$$

Melalui penghitungan efektivitas dengan mencari selisih nilai *posttest* dengan *pretest* dan dibagi dengan nilai *pretest*, lalu dikalikan 100%, maka diperoleh hasil efektivitas peningkatan ROM sebesar 8,86%.

3. Fungsi Gerak

Persentase efektivitas peningkatan fungsi gerak setelah dilakukan terapi manipulatif dan panas, dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Fungsi Gerak} = \frac{\text{Posttest} - \text{pretest}}{\text{Pretest}} \times 100\%$$

Melalui penghitungan efektivitas dengan mencari selisih nilai *posttest* dengan *pretest* dan dibagi dengan nilai *pretest*, lalu dikalikan 100%, maka diperoleh hasil efektivitas peningkatan ROM sebesar 33,17%.

F. Pembahasan Hasil Penelitian

Dalam pembahasan penelitian ini diharapkan dapat memberikan artian yang lebih lanjut terhadap hasil penelitian. Pembahasan hasil penelitian dijelaskan sebagai berikut:

1. Efektivitas Terapi Manipulatif dan Terapi Panas terhadap Skala Nyeri

Berdasarkan hasil data yang tersaji dalam penelitian di atas, dapat diketahui bahwa terapi manipulatif dengan terapi panas dapat menurunkan skala nyeri pada kasus *low back Pain* (LBP) pasien yang datang ke Bengkel *Therapy Massage* Pak Eko “Mafaza”. Penelitian ini menunjukkan terdapat penurunan nilai pada *pretest*

dan *posttest* yang dilihat dari nilai signifikansi tingkat nyeri sebesar 0'00 ($p < 0,05$), dengan tingkat efektivitas sebesar 52,87%.

Rasa nyeri disebabkan adanya gangguan pada reseptor yang disebut *nosiseptor*. *Nosiseptor* adalah ujung saraf bebas yang peka terhadap rangsangan dari luar yang menyakitkan. Sedangkan stimulus cedera jaringan dan pengalaman subjektif nyeri terdapat empat proses yaitu tranduksi, transmisi, modulasi, dan persepsi. Rasa nyeri terjadi karena adanya pembebanan mekanis yang terus-menerus terjadi sehingga dapat merangsang timbulnya nyeri yang diakibatkan gangguan *muskuloskeletal*.

Terapi manipulatif berupa masase merupakan terapi manual yang menggunakan bermacam-macam manipulasi dan jenisnya. Masase bermanfaat dalam memperbaiki kondisi tubuh baik fisiologis maupun psikologis. Masase dapat dilakukan pada tubuh yang mengalami kelelahan, kekakuan otot, dan nyeri sendi. Perlakuan masase pada tubuh dapat meningkatkan sirkulasi lokal, sehingga dapat meredakan nyeri, mempercepat pengiriman nutrisi, berdampak positif atas aktifitas system saraf, meminimalisir timbulnya hormon kortisol, dan dapat meningkatkan kadar *serotonin* dan *dopamine* (Nelson, 2013: 447). Terapi manipulatif berupa *stretching* merupakan aktivitas yang sangat dianjurkan untuk memulai dan mengakhiri aktivitas olahraga agar dapat meminimalisir terjadinya cedera, kekakuan otot saat dan setelah melakukan olahraga. Menurut Anderson (2010: 19) peregangan yang dilakukan secara teratur dapat bermanfaat bagi tubuh seperti mengurangi ketegangan otot, memperbaiki peredaran darah, mengurangi

kecemasan, perasaan tertekan, dan kelelahan, memperbaiki kewaspadaan mental, mengurangi resiko cidera, membuat tubuh merasa lebih baik.

Pengaruh panas dalam mengurangi rasa nyeri dijelaskan oleh teori *gate control*. Teori ini menunjukkan bahwa ada mekanisme gerbang di sumsum tulang belakang yang menghambat sinyal rasa nyeri dengan menutup sistem gerbang di sumsum tulang belakang. Panas meningkatkan ambang rasa nyeri dengan meningkatnya suhu, sirkulasi darah, dan metabolisme dan mengurangi ketegangan otot (Yazdkhasti, 2018: 3).

2. Efektivitas Terapi Manipulatif dan Terapi Panas terhadap Peningkatan ROM

Berdasarkan hasil data yang tersaji dalam penelitian di atas, dapat diketahui bahwa terapi manipulatif dengan terapi panas dapat meningkatkan *range of motion* (ROM) pada kasus *low back Pain* (LBP) pasien yang datang ke Bengkel *Therapy Massage* Pak Eko “Mafaza”. Penelitian ini menunjukkan terdapat peningkatan *range of motion* (ROM) pada *pretest* dan *posttest* yang dilihat dari nilai signifikansi sebesar 0'00 ($p<0,05$), dengan tingkat efektivitas sebesar 8,86%.

Arofah (2011: 3) efek fisiologis masase dapat memperbaiki dan meningkatkan jangkauan gerak, kekuatan otot, koordinasi, keseimbangan dan fungsi otot. Masase yang dilakukan dengan beberapa manipulasi gerakan seperti *eflurage, friction, walken* dan *tapottement* dapat merangsang saraf yang tegang agar relaks. *Stretching* dapat membantu peningkatan *range of motion* (ROM) dikarenakan pinsip dasar *stretching* merupakan meregangkan, mengulur dan memobilisasi sendi dan masase membantu mengendorkan ketegangan otot,

merangsang serabut-serabut saraf agar *relaks*, memperlancar peredaran darah, meningkatkan produksi hormon *endorphine*, meningkatkan sirkulasi darah dan *limfe*, meningkatkan fleksibilitas otot dan sendi, meningkatkan *range of motion* (ROM), meningkatkan elastisitas jaringan, dan merelaksasikan otot.

Terapi panas dalam peningkatan *range of motion* (ROM) dikarenakan efek fisiologis terapi panas dalam mengurangi rasa nyeri, yaitu dengan mempromosikan relaksasi otot, meningkatkan sirkulasi, mempromosikan relaksasi psikologis dan perasaan nyaman (Kozier, 2018:963-964).

3. Efektivitas Terapi Manipulatif dan Terapi Panas terhadap Peningkatan Fungsi Gerak

Berdasarkan hasil data yang tersaji dalam penelitian di atas, dapat diketahui bahwa terapi manipulatif dengan terapi panas dapat meningkatkan fungsi gerak pada kasus *low back Pain* (LBP) yang diukur menggunakan *modified oswetry disability index* (MODI) pada *pretest* dan *posttest* mengalami penurunan angka dari rata-rata 21 pada *pretest* dan 14 pada *posttest*, berarti adanya peningkatan fungsi gerak pada pasien *low back pain* (LBP) yang datang ke Bengkel *Therapy Massage* Pak Eko “Mafaza” yang dilihat dari hasil nilai signifikansi sebesar 0’00 ($p<0,05$), dengan tingkat efektivitas sebesar 33,17%.

Terapi manipulatif dan terapi panas dapat meningkatkan fungsi gerak. Nyeri adalah salah satu masalah utama dari keterbatasan fungsi gerak. Nyeri yang timbul merupakan nyeri tajam yang tiba-tiba pada gerakan tertentu, seperti mengangkat beban dengan posisi yang tidak ergonomis. Nyeri akan menyebabkan berkurangnya fungsi gerak pada penderita *low back pain* (LBP). *peregangan/stretching* memiliki

pengaruh dalam menurunkan tingkat keluhan nyeri (Astuti & Koesyanto, 2016).

Masase mampu memperlancar peredaran darah, meningkatkan produksi hormon *endorphine*, meningkatkan sirkulasi darah dan limfe, meningkatkan fleksibilitas otot dan sendi, meningkatkan *range of motion* (ROM), meningkatkan elastisitas jaringan, dan merelaksasikan otot Wahyuni (2014: 11). Berkurangnya nyeri dan ketegangan pada *muskuloskeletal* maka fungsi gerak dapat kembali normal.

G. Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian ini mempunyai batasan-batasan meskipun telah dilakukan secara maksimal, adapun keterbatasan dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Dalam megukur ROM pinggang peneliti hanya menggunakan gerakan fleksi.
2. Peneliti tidak melakukan kontrol lebih lanjut kepada para subjek yang mungkin dapat mempengaruhi hasil penelitian.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan keseluruhan dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Terapi manipulatif dan terapi panas dapat menurunkan skala nyeri secara signifikan ($p<0,05$) dengan efektivitas sebesar 52,87 %.
2. Terapi manipulatif dan terapi panas dapat meningkatkan *range of motion* (ROM) secara signifikan ($p<0,05$) dengan tingkat efektivitas sebesar 8,86%.
3. Terapi manipulatif dan terapi panas dapat meningkatkan fungsi gerak secara signifikan ($p<0,05$) dengan tingkat efektivitas sebesar 33,17%.

B. Implikasi Penelitian

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian di atas, implikasi dari hasil penelitian sebagai berikut

1. Implikasi Teoritis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan terapi manipulatif dan terapi panas dalam penurunan nyeri, peningkatan *range of motion* (ROM), dan peningkatan fungsi gerak kasus *low back pain* (LBP). Hal ini menjadi petunjuk bahwa penerapan terapi manipulatif dan terapi panas efektif dalam penurunan nyeri, peningkatan *range of motion* (ROM), dan peningkatan fungsi gerak kasus *low back pain* (LBP).

2. Implikasi Praktis

Hasil penelitian ini secara praktis diharapkan bisa menjadi referensi terapis dalam menangani pasien untuk penurunan nyeri, peningkatan *range of motion* (ROM), dan peningkatan fungsi gerak kasus *low back pain* (LBP).

C. Saran

1. Bagi penderita *low back pain* (LBP). terapi manipulatif dan terapi panas dapat diaplikasikan untuk kasus *low back pain* (LBP) kronis.
2. Bagi perkembangan Ilmu Keolahragaan hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk penanganan kasus *low back pain* (LBP) kronis.
3. Bagi peneliti selanjutnya yang bermaksud melanjutkan atau mereplikasi penelitian ini disarankan untuk dapat mengontrol aktivitas sehari-hari yang dilakukan oleh sampel baik di rumah maupun di lingkungan pekerjaan Penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambardini, Rachmah Laksmi. (2006). Peran latihan fisik dalam manajemen terpadu osteoarthritis. *MEDIKORA*, II (1): 22 – 38.
- Anderson, Bob. 2010. *Stretching in The Office*. Serambi Ilmu Semesta: Jakarta.
- Andriyani, F.D.,& Priambadha, A. (2017). Teknik peregangan yang tepat sebagai sarana pemaksimalan prestasi olahraga. Proceedings Seminar Nasional Olahraga LPTK VIII dalam rangka Temu Ilmiah dan Kejuaraan LPTK CUP VIII di Universitas Negeri Yogyakarta
- Arovah. Novita. Intan. 2010. *Masase dan Prestasi Atlet. Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 6(2), 116-122.'
- Arovah, Novita Intan. (2010). *Dasar-Dasar Fisioterapi Pada Cedera Olahraga*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Arovah, Novita Intan. (2016). *Fisioterapi Olahraga*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Arofah, Novita Intan. 2011. *Masase dan Prestasi Atlet*. Jurnal, (Online) (<http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/132300162/4.%20Masase%20dan%20Prestasi%20Atlet.pdf>).diakses 02 Oktober 2015).
- Astuti & Koesyanto. (2016). *Pengaruh Stretching Terhadap Low back pain Dan Lingkup Gerak Sendi Pada Penyadap Getah Karet PT Perkebunan Nusantara IX (Persero) Kendal*. *Unnes Journal of Public Health*, 5(1).
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2018). *Laporan_Nasional_RKD2018_FINAL.pdf*. *Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, p. 198. Retrieved from http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan_Nasional_RKD2018_FINAL.pdf.
- Bahrudin, M. 2018. *Patofisiologi Nyeri (Pain)*. Saintika Medika, 13(1), 7–13. <https://doi.org/10.22219/sm.v13i1.5449>
- Berman, Audrey., Snyder, Shirlee. & Frandsen, Geralyn. (2016). *Kozier & Erb's Fundamentals of Nursing: Concepts, Practice, and Process (10th ed.)*. Hoboken, New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Carlsson, A. (1983). *Aspects of the reliability and validity of the visual analogue scale*. *Pain Biomedical Press*, 16(1), 87–101.

- Champaneri, Viral Ishvarlal., Kathrotia, Rajesh., Harsoda, Jaman Mohan., et al. (2014). *Non-Pharmacological Interventions in Algiatry*. International Journal of Current Pharmaceutical Review and Research, 06 (08), Page 71-78.
- Citko, Gorski, Marcinowicz & Gorska. (2018). *Sedentary lifestyle and nonspecific low back pain in medical personnel in north-east poland*. Hindawi BioMed Research International. 1-8, <https://doi.org/10.1155/2018/1965807>.
- Corti, Lisa. (2014). *Non-Pharmaceutical Approaches to Pain Management*. Topics in Companion Animal Medicine, 29 (1), 24-38.
- DeLaune, Sue C. & Ladner, Patricia K. (2011). *Fundamentals of Nursing: Standards and Practice* (4th ed.). Clifton Park, NY: Delmar Cengage Learning.
- Devi, Z., Kumar, S., Babu, K., Ayyappan, V. 2014. *Effectiveness of Muscle Stretching in Occupation Related Chronic Mechanical Low Back Pain in Community Nurses—A Single Blind Study*. International Journal of Physiotherapy and Research, Vol. 2 No. 1:403-410.
- Dorsey, S. G., & Starkweather, A. R. (2020). *Genomics of pain and co-morbid symptoms*. In *Genomics of Pain and Co-Morbid Symptoms*. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-21657-3>
- Ferrara, Rinonapoli, Vicente, et al. (2016). *The anatomy and classification of back pain: general simple concept for the general medical doctor*. Canadian Open Orthopaedics and Traumatology Journal, 3(4), 15-18.
- Fondy, Tommy. (2016). *Sport Massage Panduan Praktis Merawat dan Mereposisi Cedera Tubuh*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Graha, A. S. (2012). Manfaat terapi masase frirage dan stretching dalam penanganan cedera pada atlet olahraga beladiri. Medikora, 8(2), 1-11.
- Giriwijoyo, S dan Sidik, D.Z. 2012. *Ilmu Kesehatan Olahraga*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.etz.painassessment>
- Inoue, N., Espinoza Orías, A. A., & Segami, K. (2019). Biomechanics of the Lumbar Facet Joint. Spine Surgery and Related Research. doi:10.22603/ssrr.2019-0017
- Kamali, Fahimeh., Panahib, Fatemeh., Ebrahimic, Samaneh., et al. (2014). *Comparison between Massage and Routine Physical Therapy in Women*

- with Sub Acute and Chronic Nonspecific Low Back Pain.* Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation, 27 (4), 475–480.
- Kumar, Syal., Rampp, Thomas., Kessler, Christian, et al. (2017). *Effectiveness of Ayurvedic Massage (Sahacharadi Taila) in Patients with Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial.* The Journal of Alternative and Complementary Medicine, 23 (2), 109–115.
- Kurniawan, S. N. 2015. *Nyeri Secara Umum dalam Continuing Neurological Education 4, Vertigo dan Nyeri.* Malang: UB Press, Universitas Brawijaya. p48-111. Kirnantoro. & Maryana, Ns. (2018). *Anatomi Fisiologi.* Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Kozier, B., Erb, G., Berman, A., et al. (2018). *Fundamentals of Canadian Nursing: Concepts, Process, and Practice (4th ed.).* Ontario: Pearson Canada Inc.
- Malik, K., Sahay, P., Saha, S., Kumar Das, R., Mpt, S., & Professor, A. (2016). *Normative Values of Modified-Modified Schober Test in Measuring Lumbar Flexion and Extension: A Cross-Sectional Study.* International Journal of Health Sciences & Research (www.ijhsr.org), 6(7), 177. Retrieved from www.ijhsr.org
- Martimo, Kari Pekka. 2010. Musculoskeletal Disorders, Disability, and Work : People and Work Research Report 89.Helsinki : Finnish Institute of Occupational Health.
- Munir, Syahrul. *Analisis low back pain pada pekerja bagian Final Packing Dan Part Supply di PT. X Tahun 2012.* [Skripsi]. Depok: Universitas Indonesia; 2012.
- Muttaqin, A. Buku Saku Gangguan Muskuloskeletal Aplikasi pada Praktik Klinik Keperawatan.Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC : 2013.
- Natosba, J. (n.d.). *PADA PENENUN SONGKET DI KAMPUNG BNI 46 Abstrak PENDAHULUAN Penyakit akibat kerja timbul karena hubungan kerja atau yang disebabkan oleh pekerjaan dan sikap kerja . 16 Salah satu penyakit akibat kerja adalah gangguan tulang belakang atau nyeri punggung baw.* 3(2355), 8–16.
- Nelson, Arnold & Kokkonen, Jouko. (2007). Stretching anatomy. USA: Human Kinetics.
- Ningsih, E. S., & Yuniartika, W. (2020). *STUDI LITERATUR : THERMOTHERAPY UNTUK MENGATASI NYERI DADA PADA PASIEN SINDROM KORONER AKUT (SKA).*

- Rajasekar, Srivastava, & Kumar. (2014). Anatomical Basis of Low Back Pain. *Indian Journal of Basic and Applied Medical Research*, 3 (3), 117-121.
- Sadhegi, Kaji. & Nariman. (2014). *The Effect of Swedish Massage on Blood Pressure in Patients*. *The Journal of MacroTrends in Health and Medicine*, 2 (1), 131-136.
- Sahin, Nilay., Karahan, A. Y., Albayrak. I. 2018. *Effectiveness of physical therapy and exercise on pain' and functional status in patients with chronic low back pain: a randomized-controlled trial*. *Turk J Phys Med Rehabil*. 64(1): 52-58.
- Satya Graha & Priyonoadi (2012). *Terapi Masase Frirage “Penatalaksanaan Cedera pada Anggota Gerak Tubuh Bagian Bawah”*. Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Septadina, Indri Seta and Legiran, Legiran (2014) *Nyeri Punggung dan Faktor-Faktor Risiko yang Mempengaruhinya*. *Jurnal Keperawatan*, 1 (1).
- sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabet.
- Suyasa, I. K. (2018). *Degenerasi Lumbal Diagnosis dan Tata Laksana*. Udayana University Press, 1–286. Retrieved from https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_penelitian_1_dir/df53e72e277c90e39b521d2485c10057.pdf
- Johnson, John M., Minson, Christopher T. & Kellogg, Jr, Dean L. (2014). *Cutaneous Vasodilator and Vasoconstrictor Mechanisms in Temperature Regulation*. *Comprehensive Physiology*, 4 (1), 33-89.
- Priscilla, K. & Santha, Nalini Jayavanth. (2015). *Massage Therapy Complementary and Alternative Therapeutic Approach*. Asian Journal of Nursing Education and Research, 4(4), 514-517.
- Priyonoadi, Bambang. (2011). *Sport Massage (Masase olahraga)*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Taylor,P.Mdantaylor,D.K.(2002).MencegahdanMengatasiCederaOlahraga.(Pukul alKhalib, Terjemahan).Jakarta:PT.Grafindo Persada.
- Tousignant, M., Poulin, L., Marchand, S., Viau, A., & Place, C. (2005). The Modified-Modified Schober Test for range of motion assessment of lumbar flexion in patients with low back pain: A study of criterion validity, intra- and inter-rater reliability and minimum metrically detectable change. *Disability and Rehabilitation*, 27(10), 553–559. <https://doi.org/10.1080/09638280400018411>

- Veqar, Zubia. (2013). *Causes and Management of Delayed Onset Muscle Soreness: A Review*. Elixir Human Physio. 55 (2013) 13205-13211.
- Wahyuningsih, H. P., Kusmiyati. Y. 2017. *Anatom Fisiologi. Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan*. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Wirasasmita, Ricky. (2014). *Ilmu Urai Olahraga II Optimalisasi Pengembangan Kemampuan Fisik Melalui Konsepsi Keolahragaan*. Bandung: Alfabeta.
- Yates, M., & Shastri-Hurst, N. (2017). The oswestry disability index. *Occupational Medicine*, 67(3), 241–242. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqw051>
- Yazdkhasti, Mansoureh, Hanjani, Soheila Moghimi. & Tourzani, Zahra Mehdizadeh. (2018). The Effect of Localized Heat and Cold Therapy on Pain Intensity, Duration of Phases of Labor, and Birth Outcomes Among Primiparous Females: A Randomized, Controlled Trial. *Shiraz E Medical Journal*, 19 (8), 1-9.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian

SURAT IZIN PENELITIAN <https://admin.eservice.uny.ac.id/surat-izin/cetak-penelitian>

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092
Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : 537/UN34.16/PT.01.04/2021 5 Maret 2021
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : Izin Penelitian

Yth . Manager Bengkel Therapy Pak Eko "MAFAZA", Jl. Veteran No.93, Warungboto, Kec. Umbulharjo,
Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55164

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

Nama	:	Febri Wijaya
NIM	:	17603149002
Program Studi	:	Ilmu Keolahragaan - S1
Tujuan	:	Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir	:	EFEKTIVITAS TERAPI MANIPULATIF DAN TERAPI PANAS TERHADAP PENURUNAN NYERI, PENIGKATAN ROM DAN FUNGSI GERAK PADA KASUS LOW BACK PAIN (LBP)
Waktu Penelitian	:	17 Februari - 31 Maret 2021

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Vakil Dekan Bidang Akademik,
Dr. Yudik Prasetyo, S.Or., M.Kes.
NIP 19820815 200501 1 002

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



Lampiran 2. Surat Kesediaan Menjadi Subjek Penelitian

SURAT KESEDIAAN MENJADI SUBJEK PENELITIAN
(INFORMED CONSENT)

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

Pekerjaan :

Alamat :

Telp :

Setelah mendapat keterangan yang sudah dijelaskan oleh peneliti tentang apa yang akan dilakukan dalam penelitian ini, saya bersedia menjadi subjek penelitian yang berjudul "Efektivitas Terapi Manipulatif dan Terapi Panas Terhadap Penurunan Nyeri, Peningkatan *Range of Motion* (ROM) Dan Fungsi Gerak Pada Kasus *Low Back Pain* (LBP)

Peneliti Yogyakarta..... 2021
Yang Menyatakan,

(Febri Wijaya)

Lampiran 3. Standar Operasional Prosedur

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR
PERLAKUAN EFEKTIVITAS TERAPI MANIPULATIF DAN TERAPI
PANAS TERHADAP PENURUNAN NYERI, PENIGKATAN *RANGE OF*
***MOTION* (ROM) DAN FUNGSI GERAK PADA KASUS LOW BACK PAIN**
(LBP)

1. Catatan Medis Sampel Penelitian

IDENTITAS PASIEN

Nama	
Usia	
Jenis Kelamin	
Pekerjaan	
Alamat	

ANAMNESIS

- a. Keluhan Utama: Nyeri Pembengkakan Kemerahan Lemah
Lainnya:
- b. Mulai Mengalami Cedera: 1 minggu > 1 minggu > 1 bulan
- c. Penyebab Terjadinya cedera:
 - 1) Terkait Pekerjaan: Ya Tidak
 - 2) Kecelakaan: Ya Tidak
 - 3) Terkait Olahraga: Ya Tidak
 - 4) Cedera: Ya Tidak
 - 5) Lainya: Apa yang terjadi? Bagaimana hal itu terjadi? Tolong jelaskan: |.....

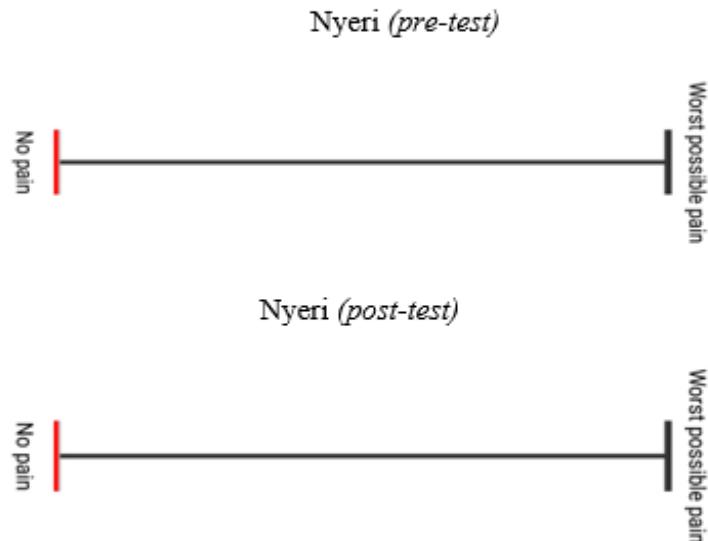
Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda chek list (✓) pada kotak yang tertera sesuai dengan pernyataan anda.
2. Berilah penjelasan pada pertanyaan yang membutuhkan penjelasan.

2. PEMERIKSAAN

a. Cek nyeri menggunakan aplikasi *Visual Analog Scale* (VAS)

Geser layar *handphone* yang ada tanda garis untuk menggambarkan rasa nyeri yang anda rasakan.



Keterangan:

Pengukuran pre-test diambil sebelum dilakukan kombinasi masase dan terapi panas sedangkan post-test dilakukan setelah di beri kombinasi masase dan terapi panas.

a. ROM

Terapis meminta pasien untuk melepas baju untuk melakukan rangkaian *Modified Schober Test* (MST) langkah-langkah dalam melakukan tes tersebut sebagai berikut

- 1) Langkah pertama menentukan titik garis tengah antara SIPS (*spina iliaka posterior superior*) kanan-kiri pada saat berdiri tegak lalu beri tanda.
- 2) Langkah kedua tarik garis lurus dari titik tersebut dengan menggunakan meterline ke atas ke atas sepanjang 10 cm dan tarik garis lurus ke bawah sepanjang 5 cm, masing-masing titik diberi tanda
- 3) Langkah ketiga Pasien diarahkan untuk mengerakkan punggung fleksi semaksimal mungkin dan diukur jarak antara titik terbawah sampai dengan titik teratas lalu dicatat berapa jarak saat fleksi pada *pre-test* dan *post-test* dengan hitungan cm.



<i>FLEKSI (PRE-TEST)</i>	<i>FLEKSI (POST-TEST)</i>

Keterangan:

Pengukuran *pre-test* diambil sebelum dilakukan kombinasi masase dan terapi panas sedangkan *post-test* dilakukan setelah di beri kombinasi masase dan terapi panas.

c. Cek Fungsi Gerak menggunakan kuisioner Adaptasi *Oswetry*

Disability Index (ODI)

No	Pertanyaan	Skala Nyeri				
		1	2	3	4	5
1.	Tingkatan nyeri yang dirasakan saat ini					
2.	Tingkatan rasa sakit saat berpakaian					
3.	Tingkatan nyeri saat mengangkat beban berat					
4.	Tingkatan nyeri saat berjalan					
5.	Tingkatan nyeri saat duduk					
6.	Tingkatan nyeri saat berdiri					
7.	Tingkatan nyeri saat waktu tidur					
8.	Tingkatan nyeri saat melakukan aktivitas sosial (sholat, menjadi relawa, bergabung dengan komunitas)					
9.	Tingkatan nyeri saat dalam perjalanan					

Standar Operasional Prosedur Terapi Manipulatif Dan Terapi Panas Pada Punggung yang telah di Validasi oleh *Expert Judgement*
Dr. dr. Rachmah Laksmi Ambardini, M.Kes.

1. Masase

No	Manipulasi		Keterangan
	Gambar	Penjelasan	
1.	<i>Effleurage</i> 	<p>Posisi telungkup lakukan teknik masase <i>effleurage</i> menggunakan telapak tangan pada seluruh permukaan dari punggung bawah ke atas pada otot punggung (otot <i>latissimus dorsi</i>, <i>trapezius</i>, <i>erector spinae</i>, dan <i>spinae thoracis</i>), <i>effleurage</i> dilakukan pada awal dan akhir perlakuan masase.</p>	F: 8 Kali I: Menyesuaikan tingkat nyeri pasien T: 4 Menit T: Effleurage
2.	<i>Friction</i> 	<p>Posisi telungkup lakukan teknik masase <i>friction</i> menggunakan ibu jari pada jaringan otot utama (otot <i>latissimus dorsi</i>, <i>trapezius</i>, <i>erector spinae</i>, dan <i>spinae thoracis</i>).</p>	F: 8-12 Kali I: Menyesuaikan tingkat nyeri pasien T: 6 Menit

		<p>thoracis) dan sesuai dengan serat pada otot punggung kiri dan kanan secara bergantian,</p>	T: Friction
3.	<p><i>Tapotement</i></p> <p><i>beating</i></p>  <p><i>hacking</i></p>  <p><i>clapping</i></p> 	<p>Posisi telungkup lakukan teknik masase <i>tapotement</i> menggunakan manipulasi <i>beating, hacking</i>, dan <i>clapping</i> pada bagian otot punggung (otot <i>latissimus dorsi, trapezius, erector spinae</i>, dan <i>spinae thoracis</i>)</p> <p>F: 8-12 Kali</p> <p>I:</p> <p>Menyesuaikan tingkatkan nyeri pasien</p> <p>T: 3 Menit</p> <p>T: tapotement</p>	

4.	Walken 	<p>Posisi telungkup lakukan teknik masase walken menggunakan telapak tangan maju mundur dari arah samping punggung pada seluruh otot permukaan punggung (otot latissimus dorsi, trapezius, erector spinae, dan spinae thoracis) secara bergantian.</p>	P: 8-12 Kali I: Menyesuaikan tingkatan nyeri pasien T: 2 Menit T: walken
Waktu Total Pemberian Masase			15 Menit

2. Stretching Pinggang

Jenis Stretching	Penjelasan	Gambar
<i>Torso Rotation Stretch</i>	Dimulai dengan pasien duduk dengan kaki kiri di tekuk, lalu menyilang di lutut sebelahnya, letakkan kedua telapak tangan kelantai ke samping kanan lalu rotasikan bagian pinggang, punggung dan kepala kearah kanan semaksimal mungkin, lakukan juga kearah kiri. Lakukan gerakan sebanyak tiga kali dan hitung selama delapan hitungan.	
<i>Hip Buttock Stretch</i>	Dimulai dengan posisi pasien berbaring telentang. Terapis mengangkat kaki kanan dan menyilangkan pergelangan kaki kanan di atas lutut kiri. Dorong bagian lutut kiri mendekati tubuh secara perlahan ke arah dada hingga bokong terangkat. . Lakukan gerakan sebanyak tiga kali dan hitung selama delapan hitungan	
<i>Knee Rolls</i>	Dimulai dari posisi tubuh berbaring terlentang. Tekuk kedua lutut dan	

rapatkan, kemudian bawa lutut ke arah kanan dengan tetap mempertahankan posisi bahu di lantai. Ulangi gerakan dengan memiringkan lutut ke arah kiri. Lakukan gerakan sebanyak tiga kali dan hitung selama delapan hitungan.



Child'd Pose

Dimulai dengan posisi merangkak dengan posisi lutut di buka selebar bahu lalu luruskan bagian punggung dan lengan ke depan dengan punggung lurus dengan kepala dan tangan mendekati lantai, lalu dekatkan pantat ke kaki hingga bagian punggung terasa ter-stretching. Lakukan gerakan sebanyak tiga kali dan hitung selama delapan hitungan.



Seated

Spinal

Stretcht

Dimulai dengan pasien duduk dengan kaki kiri di tekuk, lalu menyilang di samping atas lutut sebelahnya, letakkan siku kiri di lutut dan tangan kanan ke lantai mengarah kebelakang pinggul kanan, lalu dorong siku kearah belakang hingga bagian pinggang berotasi dan terasa tre-stretching.



Lakukan gerakan sebanyak tiga kali dan hitung selama delapan hitungan.

Single knee to chest stretch

Dimulai dengan peregangan dengan membaringkan tubuh terlentang di atas kasur, tekuk satu lutut perlahan hingga mendekati dada. Lakukan gerakan sebanyak tiga kali dan hitung selama delapan hitungan.



Double Knee To Chest Stretch

Dimulai dengan berbaring telentang kemudian kedua lutut ditekuk dan perlahan bawa kedua lutut ke arah dada. Posisikan tangan seperti memeluk, namun tangan tersebut digunakan untuk menarik lutut secara perlahan. Lakukan gerakan sebanyak tiga kali dan hitung selama delapan hitungan.



1. Terapi Panas Dengan Kompres Pada Punggung

No	Gambar	Penjelasan	Keterangan
1		<p>Kompres panas dilakukan setelah dilakukan terapi manipulatif (masase dan stretching) Posisi pasien telungkup, Kompres panas pada bagian nyeri (LBP) saja. Kompres menggunakan <i>Warm Water Zak</i> (WWZ) yang di isi air panas sebanyak 2/3 dari alat WWZ.</p> <p>Pengaplikasian dilakukan dengan selalu di awasi dan menanyakan secara periodik ke pasien apakah kompres yang dilakukan terlalu panas atau tidak terasa lagi.</p> <p>Posisikan kompres</p>	<p>F : 4 Kali I : Menyesuaikan tingkatan panas yang dirasakan pasien T : 20 Menit T : kompres Panas</p>

		panas pada daerah otot lumbal 1-5, bagian belakang panggul atas kiri-kanan, dan seluruh bagian punggung.	
--	--	--	--

Lampiran 4. Hasil Data Penelitian

No	Subjek	Jenis Kehamilan	Usia	Pekerjaan	Keluhan Utama	Penyebab	Mulai Mengalami Cedera (Minggu)	Nyeri Pretest (mm)	Nyeri Posttest (mm)	Rumah Pretest (Cm)	Rumah Posttest (Cm)
1	Neni	P	45	Ibu Rumah Tangga	Nyeri	Terkait Pekerjaan	6	65	38	17	19
2	Ucok	P	51	Ibu Rumah Tangga	Nyeri	Terkait Pekerjaan	104	56	29	16	18
3	Cahyo	L	30	Wiraswasta	Nyeri	Terkait Olahraga	4	58	39	18	20
4	Sapeng	L	37	Wiraswasta	Nyeri	Terkait Pekerjaan	40	66	21	17	21
5	Heri	P	53	Wiraswasta	Nyeri	Cedera	3	58	17	18	21
6	Edi Yanto	L	51	PNS	Nyeri Dan Lemah	Terkait Olahraga	8	53	16	18	21,5
7	Aditiva Eri	L	25	Mahasiswa	Nyeri	Terkait Olahraga	3	77	26	17,5	21
8	Yuli Nurdin	P	30	PNS	Nyeri	Terkait Pekerjaan	8	65	43	17	21
9	Andika	L	23	Mahasiswa	Nyeri	Terkait Olahraga	4	73	38	16	19
10	Nugroho	L	51	Wiraswasta	Nyeri Dan Lemah	Terkait Kecelakaan	104	63	29	17	19
11	Nandar	L	47	Tukang Potong Sapi	Nyeri Dan Lemah	Terkait Pekerjaan	8	63	24	18	20,5
12	Widavianto	L	41	Ketua RT	Nyeri Dan Lemah	Aktivitas Sosial	3	46	20	18	21
13	Sidik	L	46	Kuli Bangunan	Nyeri Dan Lemah	Terkait Pekerjaan	12	76	23	17	21
14	Vulia	P	32	Ibu Rumah Tangga	Nyeri	Terkait Pekerjaan	4	55	18	17	19
15	Harjono	L	53	Wiraswasta	Nyeri Dan Lemah	Terkait Pekerjaan	4	69	32	18	20
16	Danii	L	43	PNS	Nyeri Dan Lemah	Terkait Pekerjaan	12	61	35	18	20
17	Febrianto	L	26	Wiraswasta	Nyeri	Terkait Pekerjaan	28	77	41	16	18
18	Lastri	P	38	Penulis	Nyeri Dan Lemah	Terkait Pekerjaan	4	67	32	17	19
19	Deni	L	42	PNS	Nyeri Dan Lemah Aktivitas Sosial	Terkait Pekerjaan	4	86	34	17	20
20	Time	L	49	Wiraswasta	Nyeri	Terkait Olahraga	3	86	67	17	19

Nilai Pretest Fungsi Gerak Modified Oswestry Disability Index (Modi)

No	Nama	Skala Nyeri									Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Neni	3	1	4	2	2	1	1	3	2	19
2	Ucok	3	2	4	2	3	2	2	3	2	23
3	Cahyo	3	0	3	2	2	1	1	3	2	17
4	Sugeng	3	2	3	2	3	2	1	3	2	21
5	Heni	3	2	4	2	3	2	2	4	2	24
6	Edi Yanto	3	1	4	1	2	2	1	4	2	20
7	Aditiya Eri	3	1	4	1	2	1	2	3	2	19
8	Yuli Nurdin	4	2	5	2	3	2	1	4	2	25
9	Andika	3	1	3	2	2	2	1	3	2	19
10	Nugroho	3	2	4	2	3	2	1	3	3	23
11	Nandar	2	1	3	1	2	2	1	3	2	17
12	Widavanto	3	1	4	3	2	2	1	2	2	20
13	Sidik	2	1	4	1	2	2	1	3	2	18
14	Yulia	3	2	3	3	2	2	1	3	2	21
15	Harsovo	3	2	4	2	2	2	1	3	2	21
16	Danui	4	2	4	2	3	2	1	4	3	25
17	Febrianto	3	2	4	2	3	3	1	4	3	25
18	Lastri	3	2	5	2	2	2	2	4	2	24
19	Deni	3	2	4	2	3	2	1	3	2	22
20	Timo	3	1	3	2	2	2	1	3	2	19

Nilai Posttest Fungsi Gerak Modified Oswestry Disability Index (Modifikasi)

Skala Nyeri

No	Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jumlah
		1	0	2	2	1	1	1	1	2	
1	Neni	1	0	2	2	1	1	1	1	2	11
2	Ucok	2	1	2	2	2	1	1	2	2	15
3	Cahyo	1	0	2	2	2	1	1	2	2	13
4	Sugeng	1	0	2	1	1	1	1	2	2	11
5	Heni	2	1	3	3	2	1	1	2	2	17
6	Edi Yanto	1	1	2	2	1	1	1	2	2	13
7	Aditiya Eri	1	1	2	1	1	1	1	2	2	12
8	Yuli Nurdim	1	1	2	2	1	1	1	2	1	12
9	Andika	2	1	2	1	1	1	1	2	2	13
10	Nuerroho	1	1	3	2	3	2	1	3	3	19
11	Nandar	2	1	3	1	2	2	1	3	2	17
12	Widavanto	1	1	2	2	1	2	1	2	2	14
13	Sidik	2	1	2	1	2	2	1	1	2	14
14	Yulia	1	0	2	2	2	2	1	2	1	13
15	Harsovo	2	1	2	1	1	2	1	2	2	14
16	Daruji	2	1	3	2	2	1	1	3	1	16
17	Febrianto	1	2	2	2	3	2	1	2	2	17
18	Lastri	2	0	3	2	2	2	2	3	1	17
19	Deni	1	0	2	2	3	2	1	2	1	14
20	Tikmo	1	0	2	2	2	1	2	1	3	13

Lampiran 5. Hasil Analisis Deskriptif Subjek Penelitian

A. Jenis kelamin

jenis kelamin				
		Frequency	Percent	Valid Percent
Laki-laki	1	14	70,0	70,0
Perempuan	2	6	30,0	30,0
	Total	20	100,0	100,0

B. Usia

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Umur	20	23,0	53,0	40,650	9,9593
Nyeri <i>pretest</i> (mm)	20	46,0	86,0	66,000	10,6721
nyeri <i>posttest</i> (mm)	20	16,0	67,0	31,100	11,8894
Valid N (listwise)	20				

C. Pekerjaan

Jenis Pekerjaan	Jumlah	persentase
Ibu Rumah Tangga	3 Sampel	15%
PNS	4 Sampel	20%
Mahasiswa	2 Sampel	10%
Penjahit	1 Sampel	5%
Wiraswasta	7 Sampel	35%
Kuli Bangunan	1 Sampel	5%
Tukang Potong sapi	1 Sampel	5%
Ketua RT	1 Sampel	5%

D. Penyebab Cedera

penyebab cedera	Jumlah	persen tase
Pekerjaan	12 Sampel	60%
Aktivitas Sosial	2 Sampel	10%
Olahraga	5 Sampel	25%

E. Keluhan Utama

Keluhan Utama	Jumlah	Percentase
Nyeri	11 Sampel	55%
Nyeri dan Lemah	9 Sampel	45%

A. Durasi Cedera

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Durasi (minggu)	20	3	104	18,3000	30,75044
Valid N (listwise)	20				

F. Nyeri

Descriptives			
		Statistic	Std. Error
Nyeri <i>pretest</i>	Mean	66,0000	2,38636
	95% Confidence Interval for Mean	61,0053	
	Lower Bound		
	Upper Bound	70,9947	
	5% Trimmed Mean	66,0000	
	Median	65,0000	
	Variance	113,895	
	Std. Deviation	10,67215	
	Minimum	46,00	
	Maximum	86,00	
	Range	40,00	
	Interquartile Range	17,25	
	Skewness	,303	,512
	Kurtosis	-,287	,992
Nyeri <i>posttest</i>	Mean	31,1000	2,65855
	95% Confidence Interval for Mean	25,5356	
	Lower Bound		
	Upper Bound	36,6644	
	5% Trimmed Mean	29,9444	
	Median	30,5000	

Variance	141,358	
Std. Deviation	11,88940	
Minimum	16,00	
Maximum	67,00	
Range	51,00	
Interquartile Range	16,50	
Skewness	1,330	,512
Kurtosis	3,162	,992

G. ROM

Descriptives			
		Statistic	Sd. Error
ROM <i>pretest</i>	Mean	17,2250	,15591
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	16,8987
		Upper Bound	17,5513
	5% Trimmed Mean	17,2500	
	Median	17,0000	
	Variance	,486	
	Std. Deviation	,69727	
	Minimum	16,00	
	Maximum	18,00	
	Range	2,00	
ROM <i>posttest</i>	Interquartile Range	1,00	
	Skewness	-,403	,512
	Kurtosis	-,694	,992
	Mean	19,9000	,24225
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	19,3930
		Upper Bound	20,4070
	5% Trimmed Mean	19,9167	
	Median	20,0000	
	Variance	1,174	
	Std. Deviation	1,08337	
Minimum		18,00	
Maximum		21,50	

	Range	3,50	
	Interquartile Range	2,00	
	Skewness	-,266	,512
	Kurtosis	-1,155	,992

H. Fungsi Gerak

Descriptives			
		Statistic	Std. Error
ODI <i>pretest</i>	Mean	21,1000	,59338
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	19,8580
		Upper Bound	22,3420
	5% Trimmed Mean	21,1111	
	Median	21,0000	
	Variance	7,042	
	Std. Deviation	2,65370	
	Minimum	17,00	
	Maximum	25,00	
	Range	8,00	
	Interquartile Range	4,75	
	Skewness	,106	,512
	Kurtosis	-1,208	,992
	Mean	14,2500	,50197
ODI <i>posttest</i>	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	13,1994
		Upper Bound	15,3006
	5% Trimmed Mean	14,1667	
	Median	14,0000	
	Variance	5,039	
	Std. Deviation	2,24488	
	Minimum	11,00	
	Maximum	19,00	
	Range	8,00	
	Interquartile Range	3,75	
	Skewness	,490	,512
	Kurtosis	-,598	,992

Lampiran 6. Hasil Uji Normalitas

1. Nyeri

Tests of Normality			
	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
nyeri <i>pretest</i>	,970	20	,754
nyeri <i>posttest</i>	,897	20	,036

2. ROM

Tests of Normality			
	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
ROM <i>pretest</i>	,818	20	,002
ROM <i>posttest</i>	,894	20	,031

3. Fungsi gerak

Tests of Normality			
	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
ODI <i>pretest</i>	,931	20	,161
ODI <i>posttest</i>	,929	20	,145

Paired Sample t-Test Fungsi Gerak

	Paired Samples Test								
	Paired Differences				95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper				

Pai r 1	ROM <i>pretest</i>	6,8500 0	2,64127	,5906 1	5,6138 5	8,0861 5	11,59 8	19	,000
	I - ROM <i>postte</i> st								

Uji Wilcoxon Signed Ranks Test

1. Nyeri

Ranks				
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Nyeri <i>posttest</i> - Nyeri <i>pretest</i>	Negative Ranks	20 ^a	10,50	210,00
	Positive Ranks	0 ^b	0,00	0,00
	Ties	0 ^c		
	Total	20		
a. Nyeri <i>posttest</i> < Nyeri <i>pretest</i>				
b. Nyeri <i>posttest</i> > Nyeri <i>pretest</i>				
c. Nyeri <i>posttest</i> = Nyeri <i>pretest</i>				

2. ROM

Ranks				
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
ROM <i>posttest</i> - ROM <i>pretest</i>	Negative Ranks	0 ^a	0,00	0,00
	Positive Ranks	20 ^b	10,50	210,00
	Ties	0 ^c		
	Total	20		
a. ROM <i>posttest</i> < ROM <i>pretest</i>				
b. ROM <i>posttest</i> > ROM <i>pretest</i>				
c. ROM <i>posttest</i> = ROM <i>pretest</i>				

Test Statistics ^a	
	ROM posttest - ROM pretest
Z	-3.983 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000
a.	Wilcoxon Signed Ranks Test
b.	Based on negative ranks.

Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian

A. Masase

Eflurage

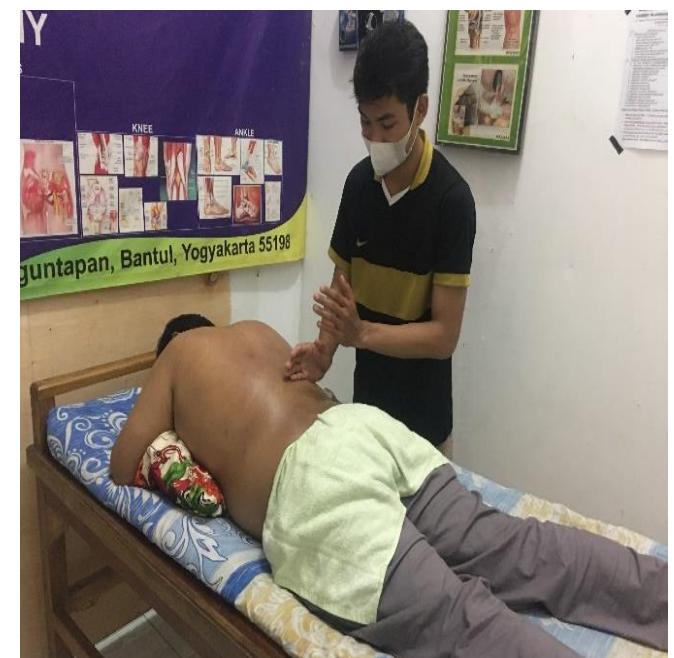


Beating

Friction



heacking



clapping



walken



efluerage



B. Stretching

Hip Buttock Stretch



Single knee to chest stretch



Seated spinal stretch



torso rotation stretch



child'd pose

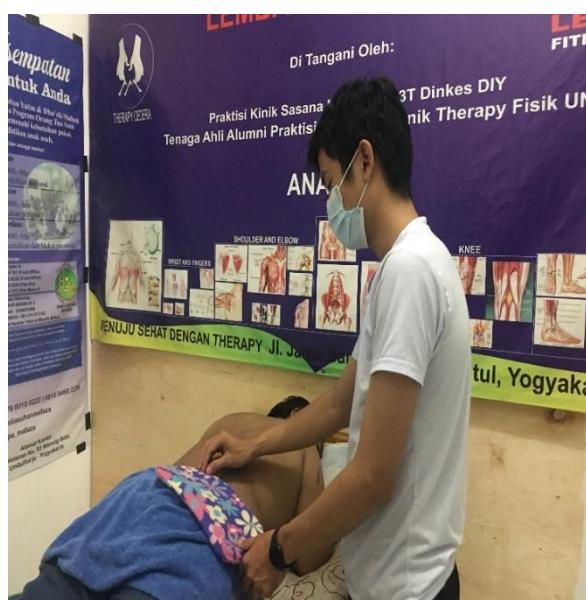


C. Terapi panas dengan kompres

1. kompres bagian otot lumbal 1-5



2. kompres bagian panggul atas bagian kiri.



3. kompres bagian panggul atas bagian kanan

4. kompres seluruh bagian punggung