

**EFEKTIVITAS *EXERCISE THERAPY* BERBASIS *LOOSENING*,
STRETCHING DAN *STRENGTHENING* DALAM PENANGANAN
GANGGUAN PANGGUL KRONIS**

TUGAS AKHIR SKRIPSI



Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mendapatkan gelar
Sarjana Olahraga
Program Studi Ilmu Keolahragaan

**Oleh:
R Permana Wijaya
NIM. 20603141002**

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

**EFEKTIVITAS *EXERCISE THERAPY* BERBASIS *LOOSENING*,
STRETCHING DAN *STRENGTHENING* DALAM PENANGANAN
GANGGUAN PANGGUL KRONIS**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Disusun oleh:

R Permana Wijaya

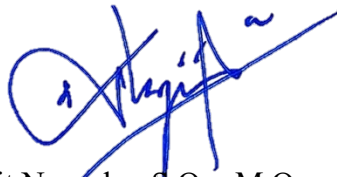
20603141002

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan
Ujian Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 5 Desember 2023

Mengetahui

Koordinator Program Studi



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

Menyetujui

Dosen Pembimbing TAS



Prof. dr. Novita Intan Arovah, MPH., Ph.D.
NIP.197811102002122001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : R Permana Wijaya

NIM : 20603141002

Prodi : Ilmu Keolahragaan

Judul TAS : Efektivitas *Exercise Therapy* Berbasis *Loosening, Stretching* Dan
Strengthening dalam Penanganan Gangguan Panggul Kronis,

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 5 Desember 2023

Yang Menyatakan

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'R Permana Wijaya'. The signature is stylized with a large 'R' and a distinct 'Wijaya'.

R Permana Wijaya

NIM 20603141002

HALAMAN PENGESAHAN



**EFEKTIVITAS *EXERCISE THERAPY* BERBASIS *LOOSENING*,
STRETCHING DAN *STRENGTHENING* DALAM PENANGANAN
GANGGUAN PANGGUL KRONIS**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

R Permana Wijaya
NIM 20603141002

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi
Program Studi Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan
Universitas Negeri Yogyakarta
Pada tanggal: 15 Desember 2023

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Prof. dr. Novita Intan Arovah, M.P.H., Ph.D. (Ketua Tim Penguji)		18 / 12 2023
Dr. Rina Yuniana, M.Or. (Sekretaris Tim Penguji)		19 / 12 2023
Prof. Dr. dr. BM. Wara Kushartanti, M.S. (Penguji Utama)		19 / 12 2023

Yogyakarta, Desember 2023

Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,



Prof. Dr. Ahmad Nasrullah, S.Or., M.Or.
NIP. 198306262008121002

**EFEKTIVITAS *EXERCISE THERAPY* BERBASIS *LOOSENING*,
STRETCHING DAN *STRENGTHENING* DALAM PENANGANAN
GANGGUAN PANGGUL KRONIS**

R Permana Wijaya
NIM 20603141002

ABSTRAK

Exercise Therapy merupakan salah satu bagian penanganan pada gangguan panggul kronis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas *Exercise Therapy* berbasis *loosening*, *stretching* dan *strengthening* dalam penanganan gangguan panggul kronis untuk menurunkan nyeri, meningkatkan *range of motion*, dan fungsi gerak sendi pada gejala gangguan panggul kronis.

Penelitian menggunakan *pre-experimental* dengan rancangan *one-group pretest-posttest design* dilakukan pada member di Darah Muda Squad (DMS) Fitness Klaten, Jawa Tengah yang mengalami gangguan panggul kronis sebanyak 15 orang. Instrumen penelitian yang digunakan berupa skala *numeric rating scale* (NRS) dalam mengukur intensitas nyeri, alat ukur goniometer digunakan untuk mengukur *range of motion*, dan *harris hip score* berfungsi dalam menilai fungsi gerak. Perlakuan yang diberikan merupakan *Exercise Therapy* berbasis *loosening*, *stretching*, dan *strengthening* selama kurang lebih 30 menit sebanyak 6 kali perlakuan. Teknik analisis data menggunakan *paired t-test* atau *Wilcoxon sign rank test* sesuai dengan data untuk membandingkan data *pretest* dan *posttest*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa intensitas nyeri menurun dari $6,5 \pm 1,3$ menjadi $2,5 \pm 1,03$ (64%) dengan $p=0,001$, gerakan *fleksi* meningkat dari $78,1 \pm 7,4$ menjadi $100,5 \pm 4,5$ (29%) dengan $p=0,000$, gerakan *ekstensi* meningkat dari $13,2 \pm 2,1$ menjadi $23,3 \pm 2,5$ (76%) dengan $p=0,000$, gerakan *abduksi* meningkat dari $11,2 \pm 1,8$ menjadi $20,1 \pm 1,2$ (53%) dengan $p=0,000$, gerakan *adduksi* meningkat dari $19,8 \pm 5,06$ menjadi $30,4 \pm 3,4$ (79%) dengan $p=0,000$, gerakan *internal rotasi* meningkat dari $18,8 \pm 4,9$ menjadi $29,7 \pm 1,5$ (58%) dengan $p=0,001$, gerakan *eksternal rotasi* meningkat dari $25,2 \pm 4,05$ menjadi $33,7 \pm 3,8$ (33%) dengan $p=0,000$, fungsi gerak meningkat dari $56,7 \pm 5,7$ meningkat menjadi $82,9 \pm 5,6$. (46%) dengan $p=0,000$. Dapat disimpulkan *Exercise Therapy* berbasis *loosening*, *stretching*, dan *strengthening* efektif dalam menurunkan nyeri, meningkatkan *range of motion* serta fungsi gerak sendi, sehingga direkomendasikan dalam penanganan gangguan panggul kronis.

Kata kunci: *exercise therapy*, nyeri, *range of motion*, fungsi gerak

**EFFECTIVENESS OF EXERCISE THERAPY BASED ON LOOSENING,
STRETCHING, AND STRENGTHENING IN THE TREATMENT OF
CHRONIC PELVIC DISORDER**

R Permana Wijaya
NIM 20603141002

ABSTRACT

Exercise therapy is a part of the treatment for chronic pelvic disorders. This research aims to determine the effectiveness of exercise therapy based on loosening, stretching, and strengthening in treating chronic pelvic disorders to reduce pain and increase the range of motion and joint function in the symptoms of chronic pelvic disorders.

The research used a pre-experimental design with a one-group pretest-posttest design and it was conducted on 15 members of the Darah Muda Squad (DMS) Fitness, Klaten Regency, Central Java who suffered from chronic pelvic disorders. The research instruments were a numeric rating scale (NRS) to measure pain intensity, a goniometer for the instrument to measure range of motion, and the Harris hip score was used to assess motor function. The treatment given was exercise therapy based on loosening, stretching, and strengthening for approximately 30 minutes in 6 sessions/times. The data analysis technique used a paired t-test or Wilcoxon sign rank test according to the data to compare pretest and posttest data.

The results show that pain intensity decreases from 6.5 ± 1.3 to 2.5 ± 1.03 (64%) with $p = 0.001$, flexion movements increases from 78.1 ± 7.4 to 100.5 ± 4.5 (29%) with $p=0.000$, extension movement increases from 13.2 ± 2.1 to 23.3 ± 2.5 (76%) with $p=0.000$, abduction movement increases from 11.2 ± 1.8 to 20.1 ± 1.2 (53%) with $p=0.000$, adduction movement increases from 19.8 ± 5.06 to 30.4 ± 3.4 (79%) with $p=0.000$, internal rotation movement increases from 18.8 ± 4.9 to 29.7 ± 1.5 (58%) with $p=0.001$, external rotation movement increases from 25.2 ± 4.05 to 33.7 ± 3.8 (33%) with $p= 0.000$, motor function increases from 56.7 ± 5.7 to 82.9 ± 5.6 . (46%) with $p=0.000$. It can be concluded that exercise therapy based on loosening, stretching, and strengthening is effective in reducing pain, increasing range of motion and joint function, so it is recommended in treating chronic pelvic disorders.

Keywords: *exercise therapy, pain, range of motion, motor function*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Olahraga yang berjudul “Efektivitas *Exercise Therapy* Berbasis *Loosening, Stretching* dan *Strengthening* dalam Penanganan Gangguan Panggul Kronis” dapat disusun sesuai dengan harapan. Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Prof. dr. Novita Intan Arovah, MPH., Ph.D. Selaku dosen pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang telah memberikan ilmu, motivasi, dan bimbingan dengan sabar sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak terlepas dari bantuan dan kerjasama yang baik dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes., AIFO. Selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Prof. Dr. Ahmad Nasrullah, S.Or., M.Or. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta yang memberikan persetujuan atas pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
3. Bapak Dr. Sigit Nugroho S.Or., M.Or. Selaku Koordinator Departemen Program Studi Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, serta dosen dan staf yang telah memberikan fasilitas dalam membantu menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi dari pra-proposal hingga selesai.

4. Penguji Ibu Prof. Dr. dr. BM. Wara Kushartanti, M.S. dan Sekretaris Ibu Dr. Rina Yuniana, S.Or., M.Or. yang telah berkenan untuk menguji penulis serta memberikan koreksi perbaikan pada Tugas Akhir Skripsi.
5. Bapak Bagus Jati Kusumo Selaku Manajer Darah Muda Squad (DMS) Fitness Klaten yang telah memberikan izin penelitian.
6. Kepada orang tua, Bapak Ujang Jejen, S.Pd.I dan Ibu Sapinah, yang senantiasa memberikan motivasi, doa dan mendorong semua aktivitas penulis.
7. Kepada teman-teman seperjuangan dari Ilmu Keolahragaan angkatan 2020 yang telah berjuang bersama dan mengingatkan satu sama lain. Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, 5 Desember 2023

Yang Menyatakan

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'R. Permana Wijaya'. The signature is stylized with a large 'R' and 'W'.

R Permana Wijaya

NIM 20603141002

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Kajian Teori.....	7
1. Anatomi dan Fisiologi Panggul	7
2. Kinesiologi Sendi Panggul.....	17
3. Patofisiologi Gangguan Panggul	18
4. Nyeri	24
5. <i>Range of Motion</i> (ROM).....	28
6. <i>Exercise Therapy</i>	31
B. Kajian Penelitian yang Relevan	37

C. Kerangka Berpikir.....	39
BAB III METODE PENELITIAN.....	42
A. Desain Penelitian	42
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	42
C. Populasi dan Sampel Penelitian	42
D. Definisi Operasional Variabel Penelitian	44
E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data	46
1. Instrumen Penelitian	46
2. Teknik Pengumpulan Data.....	49
F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	49
G. Teknik Analisis Data	51
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	53
A. Hasil Penelitian	53
1. Deskripsi Subjek Penelitian	53
2. Analisis Deskripsi Statistik Data Penelitian Uji Normalitas.....	56
3. Uji Normalitas.....	57
4. Pengujian Hipotesis	57
5. Penghitungan Efektivitas	59
B. Pembahasan Penelitian.....	60
C. Keterbatasan Penelitian.....	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	63
A. Kesimpulan	63
B. Implikasi Hasil Penelitian	63
C. Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Tulang Panggul dan Femur Kiri Bagian Atas	8
Gambar 2 Tulang Panggul dari Sudut Pandang Lateral.....	9
Gambar 3 Sendi Panggul Bagian Medial	10
Gambar 4 Ligamentum pada Panggul.....	13
Gambar 5 Otot-otot Panggul	14
Gambar 6 Aksis frontal, sagital, transversal.....	17
Gambar 7 Gerakan sendi panggul.....	18
Gambar 8 Tingkatan Gangguan Panggul	22
Gambar 9 Kemampuan Arah Gerak Sendi Panggul	23
Gambar 10 Kerangka Berpikir	41
Gambar 11 Sample Size Calculator	43
Gambar 12 Goniometer.....	48
Gambar 13 Distribusi frekuensi subjek berdasarkan umur	53
Gambar 14 Distribusi frekuensi subjek berdasarkan berat badan.....	54
Gambar 15 Distribusi frekuensi subjek berdasarkan tinggi badan.....	55
Gambar 16 Distribusi subjek penelitian berdasarkan pekerjaan	55

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Skala Numeric Rating Scale.....	47
Tabel 2 Rata-rata dan standar deviasi hasil pengukuran subjek penelitian.....	56
Tabel 3 Hasil Uji Normalitas dengan Shapiro Wilk.....	57
Tabel 4 Uji beda menggunakan Paired T-test.....	58
Tabel 5 Uji beda menggunakan Wilcoxon	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	71
Lampiran 2 Surat Permohonan Validasi Instrumen.....	72
Lampiran 3 Surat Validasi Instrumen.....	73
Lampiran 4 Prosedur Pelaksanaan Program Exercise Therapy.....	74
Lampiran 5 Tata Laksana Pengukuran Nyeri.....	86
Lampiran 6 Tata Laksana Pengukuran ROM.....	87
Lampiran 7 Pengukuran Harris Hip Score	95
Lampiran 8 Informed Consent Surat Ketersediaan Subjek Penelitian.....	99
Lampiran 9 Kuisisioner Data Pasien.....	99
Lampiran 10 Hasil Data Kasar	102
Lampiran 11 Olah Data Nyeri, Range of Motion, dan Fungsi Gerak	103
Lampiran 12 Program <i>Exercise Therapy</i>	105
Lampiran 13 Dokumentasi Penelitian	117

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada dasarnya masyarakat umum maupun olahragawan tidak terlepas dari aktivitas fisik yang dapat mengakibatkan resiko cedera. Terjadinya cedera disebabkan karena adanya benturan (trauma) atau penggunaan secara berlebihan (*overuse*) berupa *strain*, *sprain*, *fraktur* tulang, dan memar ditandai dengan adanya nyeri (dolor), terjadi pembengkakan (tumor), kemerahan (rubor), suhu yang meningkat (kalor) serta adanya penurunan fungsi tubuh (Arovah, 2021: 2). Kasus cedera pada persendian merupakan cedera yang sering dialami, mulai dari sendi pergelangan tangan, siku, bahu, pinggang, panggul, lutut, pergelangan kaki hingga jari kaki. Masing-masing cedera memiliki cara penyembuhan yang berbeda. Penyembuhan cedera didasarkan pada waktu terjadinya cedera serta lamanya kejadian seperti akut dan kronis.

Cedera persendian yang sering terjadi salah satunya pada sendi panggul. Kasus gangguan panggul dapat terjadi akibat aktivitas olahraga, melakukan kegiatan sehari-hari maupun kecelakaan (Hernowo & Ambardini, 2019: 2). Di Asia resiko terjadinya gangguan sendi panggul pada pria sebesar 5,6% karena disebabkan oleh kelainan sudut inklinasi pada sendi panggul yang dapat menimbulkan diskongruensi sendi (Al-Muqsith, 2017: 1). Di Indonesia, persentase gangguan pinggang-panggul pada suatu rumah sakit di Surabaya sebesar 45,5% dari 46 orang yang diteliti dengan berbagai faktor dikaitkan sebagai penyebab gangguan panggul akibat beban kerja fisik yang berat dan

posisi yang buruk (Lusianawaty, 2013: 2). Keadaan tersebut sesuai dengan pengamatan yang dilakukan diterapi cedera olahraga “MAFAZA” pada Januari - Juli 2022 terhitung sebanyak 2.000 pasien yang ditangani dan terdapat 165 (8,25%) pasien mengalami keluhan cedera pada bagian panggul (Krismantoro, 2023: 1). Hasil penelitian menyebutkan bahwa sebanyak 249 orang dengan presentase 18,99% mengalami gangguan panggul (Graha, 2012: 7). Sedangkan data lain menyebutkan bahwa 95% pasien mengalami dislokasi pada sendi panggul juga mengalami cedera pada bagian tubuh yang lain, misalnya, *fraktur acetabulum*, *fraktur ekstremitas inferior* (23%), *fraktur ekstremitas superior* (21%), cedera kepala (24%), cedera *thoraks* (21%) dan cedera *abdomen* (15%) (Al-Muqsith, 2017: 1). Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan bahwa cedera pada sendi panggul sering dialami dan dapat mengganggu aktivitas sehari-hari seperti berjalan, berdiri, duduk dan olahraga. Panggul merupakan sendi *acetabulofemoral* yang terbentuk dari sambungan tulang *femur* dan *pelvis* (Arovah, 2021: 125). Terdapat macam-macam dari gangguan panggul diantaranya *arthritis*, *fraktur* (patah atau retak), *dislokasi* (salah letak), dan *bursitis* (Graha, 2019: 60).

Cedera dapat mengakibatkan rasa yang tidak nyaman yaitu timbulnya persepsi nyeri. Nyeri panggul bisa disebabkan karena duduk dan berdiri dalam waktu lama sehingga mnyebabkan ketidaknyamanan pada area panggul dan dapat mempengaruhi banyak sistem dalam tubuh seperti saraf endokrin, saluran kemih, reproduksi dan pencernaan (Bradley, 2017: 1). Gejala gangguan panggul dapat menyebabkan terbatasnya *range of motion* dan fungsi gerak

sendi. Pengukuran *range of motion* pada panggul merupakan pengukuran pada gerakan *fleksi, ekstensi, abduksi, aduksi, internal rotasi* dan *eksternal rotasi* yang dapat diukur menggunakan alat ukur goniometer. Keterbatasan dalam fungsi gerak dapat diukur dengan menggunakan kuisioner *harris hip score*.

Dalam upaya penanganan gejala gangguan panggul dapat menggunakan penanganan secara farmakologis maupun non farmakologis. Salah satu penanganan secara non farmakologis yang digunakan yaitu *Exercise Therapy*. Penggunaan *Exercise Therapy* merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam rehabilitasi cedera dengan tujuan mencapai tingkat penyembuhan sebesar 100% (Walker dalam Nugroho dan Ambardini, 2016: 30). Penerapan *Exercise Therapy* secara sistematis memiliki manfaat untuk meningkatkan jangkauan gerak sendi, menguatkan otot yang lemah dan meningkatkan kemampuan dalam kegiatan sehari-hari (Nagavani, 2012: 18).

Bentuk terapi yang digunakan dalam penanganan gangguan panggul seperti, *Exercise Therapy* atau terapi latihan dalam bentuk pemberian program latihan fisik semakin banyak direkomendasikan dalam penatalaksanaan cedera kronis. *Exercise Therapy* merupakan aktivitas fisik yang sistematis memperbaiki atau mencegah gangguan muskuloskeletal terutama cedera pada sendi dan mengembalikan fungsi sendi mendekati fungsi semula atau mengoptimalkan fungsi sendi (Arovah, 2021: 49).

Penggunaan *Exercie Therapy* yang digunakan pada penelitian ini yaitu berbasis *loosening, stretching* dan *strengthening*, ini digunakan sebagai penanganan gangguan panggul kronis, beberapa penelitian yang menggunakan

Exercise Therapy dalam penanganan cedera antara lain efektivitas terapi latihan untuk menurunkan nyeri dan meningkatkan fungsi pergelangan kaki pasca cedera ankle diteliti oleh Hendrawan (2019: 46-52) diperoleh hasil penurunan nyeri sebesar 77,00%, dan peningkatan fungsi sebesar 8,66%. Efektivitas terapi masase dilanjutkan dengan *core stability exercise* untuk penyembuhan gangguan panggul kronis diteliti oleh Sari (2020: 90-91) diperoleh hasil penurunan nyeri sebesar 92,28%, peningkatan ROM dengan nilai rata-rata 16,24%. Pengaruh terapi latihan “geregkutara” terhadap penurunan nyeri dan peningkatan fungsi pasca cedera ankle pada pemain futsal GPS diteliti oleh Fadilla (2018: 6) diperoleh hasil penurunan nyeri sebesar 87,5% dan peningkatan fungsi gerak saat jalan sebesar 12,5%, lari 25% naik tangga 25% jinjit 18,92%, loncat 18,18%, lompat 21,21%. Penelitian terdahulu cenderung terfokus pada satu aspek tertentu, seperti *stretching* atau *strengthening* dan belum sepenuhnya mengintegrasikan elemen *loosening*, *stretching* dan *strengthening* secara menyeluruh.

Oleh karenanya, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas *Exercise Therapy* berbasis *loosening*, *stretching* dan *strengthening* dalam menurunkan nyeri, meningkatkan *range of motion* dan fungsi gerak pada gangguan panggul kronis.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Gangguan panggul sering dialami oleh masyarakat maupun olahragawan.

2. Belum adanya penerapan *Exercise Therapy* yang mengintegrasikan *loosening*, *stretching* dan *strengthening* sebagai media penanganan gangguan panggul.
3. Belum diketahui tingkat efektivitas *Exercise Therapy* yang mengintegrasikan *loosening*, *stretching* dan *strengthening* dalam penurunan nyeri, peningkatan *range of motion* dan fungsi gerak.

C. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada masalah tentang belum diketahui efektivitas *Exercise Therapy* yang mengintegrasikan *loosening*, *stretching* dan *strengthening* terhadap penurunan nyeri, peningkatan *range of motion* dan fungsi gerak pada penderita gangguan panggul kronis.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah dijabarkan diatas dapat diambil suatu rumusan masalah sebagai berikut: Bagaimanakah efektivitas *Exercise Therapy* yang mengintegrasikan *loosening*, *stretching* dan *strengthening* dalam penurunan nyeri, peningkatan *range of motion* dan fungsi gerak pada gangguan panggul kronis?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui efektivitas *Exercise Therapy* yang mengintegrasikan *loosening*, *stretching* dan *strengthening* terhadap penurunan nyeri, peningkatan *range of motion*, dan fungsi gerak pada penderita gangguan panggul kronis.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian diatas, manfaat yang diharapkan dari dilaksanakannya penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini mempunyai manfaat sebagai sumber literatur dalam penanganan gejala gangguan panggul kronis yang bermanfaat bagi ilmu pendidikan maupun terapis.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini bermanfaat sebagai salah satu pengobatan non farmakologis yang efektif bagi masyarakat luas pada umumnya yang mengalami gangguan panggul kronis.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

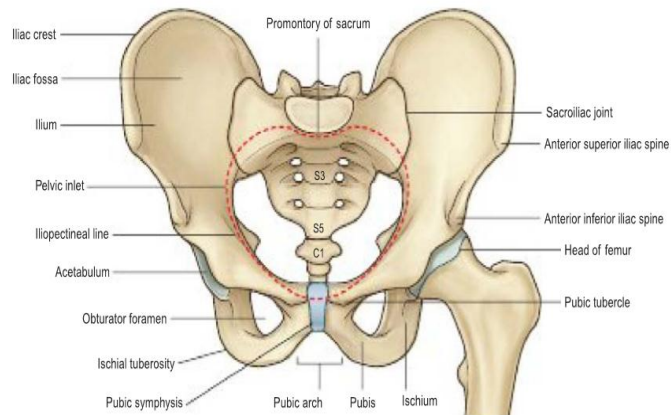
1. Anatomi dan Fisiologi Panggul

Area sendi panggul adalah bagian dari anggota gerak bagian bawah yang merupakan sistem muskuloskeletal yang tersusun atas tulang, sendi, ligamentum, dan otot-otot panggul. Tulang penyusun panggul merupakan bagian dari komposisi tiga tulang utama yaitu *Os coxae*, *Os sacrum*, dan *Os coccygeus*. Sendi panggul diselubungi oleh beberapa ligamentum yang utama yaitu ligamentum *teres femoris*, ligamentum *iliofemorale*, ligamentum *pubofemorale*, dan ligamentum *ischiofemorale* yang memperkuat permukaan luar dari *capsula articularis*. Otot-otot pada sendi panggul dikelompokkan berdasarkan fungsinya yaitu otot-otot fleksor panggul, otot-otot ekstensor panggul, otot-otot adduktor panggul, otot-otot abduktor panggul, otot-otot rotator eksternal panggul, dan otot-otot rotator internal panggul (Al- Muqsith, 2017: 7-11).

Sendi panggul adalah persendian yang dibentuk oleh *caput femoris* dengan *acetabulum* dari *os coxae*. Sendi panggul merupakan jenis persendian *enarthrosis* atau *synovial ball and socket joint*. Berdasarkan gerakan, sendi panggul termasuk persendian *multiaxial* sehingga memungkinkan gerakan *fleksi*, *ekstensi*, *abduksi*, *adduksi* dan rotasi. Sendi panggul memiliki banyak gambaran anatomis yang cocok untuk stabilitas

dan penyangga berat badan selama berdiri, berjalan, dan berlari (Al-Muqsith, 2017: 1).

Gambar 1 Tulang Panggul dan Femur Kiri Bagian Atas
(Sumber: Waugh & Grant, 2018: 421)



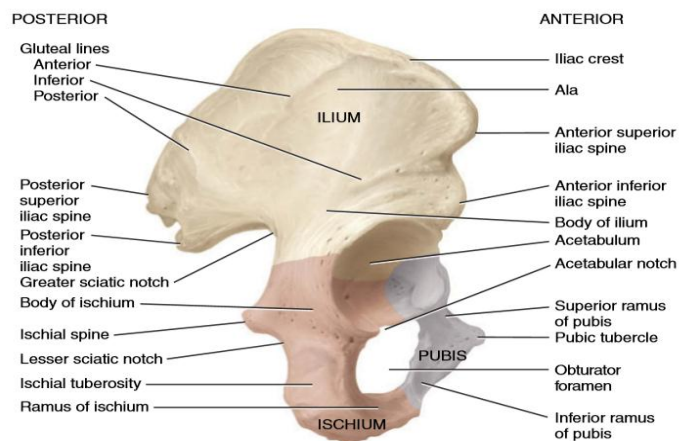
Sebagai hubungan struktural antara ekstremitas bawah dan kerangka aksial (*axial skeleton*), panggul tidak hanya mengirimkan gaya dari bawah ke atas tetapi juga membawa gaya dari torso, kepala, leher, dan anggota gerak atas. *Articulatio coxae* atau sendi panggul merupakan *articulatio synovial* yang mempunyai empat karakteristik diantaranya memiliki rongga sendi, permukaan sendi ditutupi dengan artikular tulang rawan, memiliki membran sinovial memproduksi cairan sinovial dan dikelilingi oleh kapsul ligamen (Hernowo, 2018: 17).

a. Tulang

Tulang *pelvis* merupakan komposisi dari tiga buah tulang yakni dua *Os coxae*, *Os sacrum*, dan *Os coccygeus*. Tulang *coxae* terdiri dari *Os ilium*, *Os pubis*, dan *Os ischium*. Ketiga tulang ini saling berhubungan pada lekukan tempat persendian dengan *os*

femoris yang disebut *acetabulum*. *Os ilium* merupakan tulang terbesar diantara ketiga tulang yang membentuk *os coxae*, serta dapat dibagi atas *corpus ossis ilii* dan *ala ossis ilii*. Sebelah pinggir *ilium* terdapat penonjolan yang disebut *crista iliaca*, terdiri atas *labium internum* dan *labium externum*. Ujung anterior serta *posterior crista* ini dinamakan *spina iliaca anterior* dan *spina iliaca posterior* (Paulsen, 2015: 199).

Gambar 2 Tulang Panggul dari Sudut Pandang Lateral
(Sumber: Tortora & Derrickson, 2014: 241)



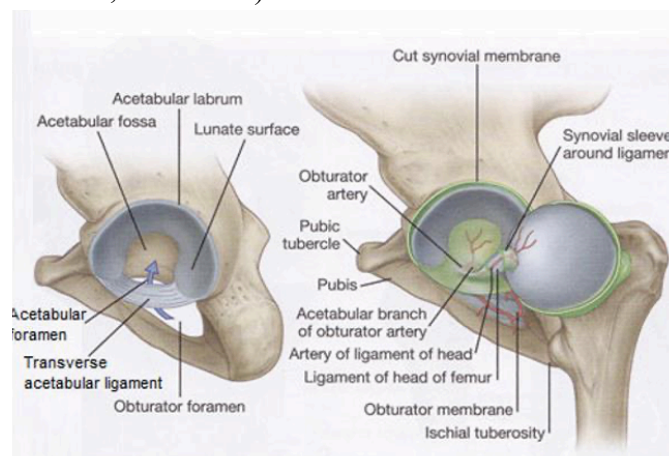
Os pubis juga terdiri atas korpus dan ramus, korpus ini berhubungan dengan *acetabulum* melalui *ramus superior ossis pubis*, dan dengan *os ischii* melalui *ramus inferior*. *Corpus ossis pubis* kiri dan kanan saling berhubungan melalui sendi yang disebut *symphysis pubica* (Paulsen, 2015: 200).

b. Sendi

Sendi panggul merupakan jenis persendian enarthrosis yang dibentuk oleh *caput ossis femoris* dan *acetabulum* dari *Os coxae*. *Caput ossis femoris* terletak tepat di *inferior* dari 1/3 tengah

ligamentum inguinale. Pertengahan dari dua *caput ossis femoris* pada dewasa rata-rata adalah 17,5 cm dari masing-masing *caput ossis femoris*. *Caput ossis femoris* berbentuk 2/3 dari sebuah bola. Terdapat suatu cekungan yang prominen terletak sedikit *posterior* dari pertengahan *caput ossis femoris* yang disebut *fovea capitis*. Seluruh permukaan dari *caput ossis femoris* ditutupi oleh *cartilago articularis*, kecuali daerah *fovea capitis* (Al-Muqsith, 2017: 3).

Gambar 3 Sendi Panggul Bagian Medial
(Sumber: Drake, 2012: 265)



Cartilago yang paling tebal terletak pada daerah di atas dan sedikit anterior dari *fovea capitis*. *Ligamentum teres femoris* (*ligamentum capitis femoris*) merupakan selubung berbentuk silinder dari jaringan ikat yang dilapisi membrana synovial yang berjalan di antara *ligamentum transversum acetabuli* dan *fovea capitis*. Meskipun ligamentum tersebut teregang selama *fleksi* dan *adduksi*, *ligamentum* tersebut hanya memiliki sejumlah kontribusi kecil terhadap stabilitas sendi. Menariknya, ligamentum tersebut

terutama berfungsi sebagai pelindung saluran atau selubung untuk tempat berjalannya *arteria acetabularis* (cabang dari *arteria obturatoria*) menuju *caput ossis femoris*. *Arteria acetabularis* yang kecil dan tidak konstan hanya menyediakan suatu sumber darah yang kecil untuk *os femur*. Suplai darah utama untuk *caput ossis femoris* dan *collum ossis femoris* adalah melalui *arteria circumflexa femoris medialis* dan *arteria circumflexa femoris lateralis*, yang menembus *capsula articularis* yang berdekatan dengan *collum ossis femoris* (Al-Muqsith, 2017: 4-5).

c. Ligamentum

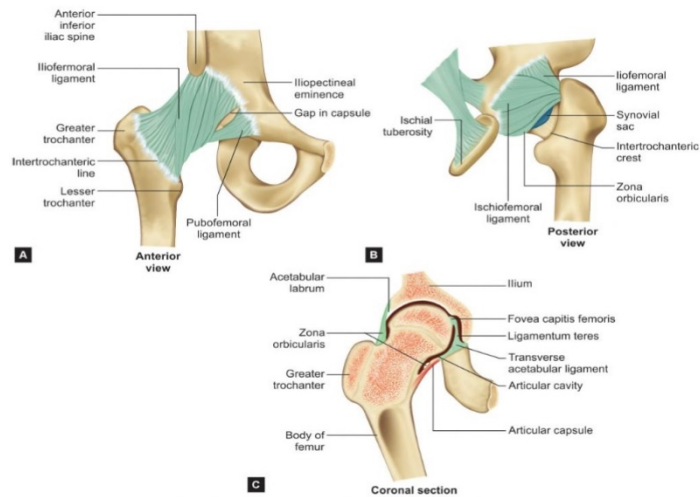
Ligamen merupakan selubung atau pembalut yang sangat kuat dan elastis terbentuk dari kolagen dan memiliki peran dalam mengikat tulang dengan tulang (Wahyuningsih dan Kusmiyati, 2017: 20). Ligamentum *iliofemorale*, ligamentum *pubofemorale*, dan ligamentum *ischiofemorale* memperkuat permukaan luar dari *capsula articularis*. Ketiga ligamentum tersebut berfungsi menstabilkan sendi dan mengurangi sejumlah energi otot yang dibutuhkan untuk mempertahankan posisi berdiri. Tegangan pasif pada *ligamenta* yang teregang, *capsula articularis* yang berdekatan, dan otot-otot sekitar membantu menentukan akhir jangkauan gerakan *range of motion* (ROM) dari panggul. Peningkatan stabilitas pada berbagai bagian *capsula articularis* merupakan komponen

penting dari panduan terapi fisik untuk gerakan yang terbatas dari panggul.

Ligamentum *iliofemorale* adalah suatu lembaran jaringan ikat yang tebal dan kuat, yang menyerupai huruf Y terbalik. Di *proksimal*, ligamentum *iliofemorale* melekat dekat dengan *spina iliaca anterior inferior* (SIAI) dan di sepanjang tepi acetabulum yang berdekatan. Sabut-sabut membentuk *fasciculus medialis* dan *fasciculus lateralis* yang berbeda, masing-masing melekat pada kedua ujung dari *linea intertrochanterica* dari *os femur*. Ekstensi maksimal meregangkan ligamentum *iliofemorale* dan *capsula articularis anterior*. Rotasi eksternal maksimal juga memperpanjang sabut-sabut ligamentum *iliofemorale*, khususnya di dalam *fasciculus lateralis* (Neumann, 2010: 467).

Ligamentum *pubofemorale* melekat di sepanjang tepi anterior dan inferior dari *acetabulum* dan bagian-bagian ramus *superior ossis pubis* dan membrana *obturatoria* yang berdekatan. Sabut-sabut tersebut menyatu dengan *fasciculus medialis* dari ligamentum *iliofemorale*, menjadi tegang pada abduksi dan ekstensi panggul sehingga pada derajat yang lebih kecil, memungkinkan rotasi eksternal.

Gambar 4 Ligamentum pada Panggul
(Sumber: Varshney, 2016: 1084)



Ligamentum *ischiofemorale* melekat dari *aspectus posterior* dan *aspectus inferior* dari *acetabulum*, terutama dari *ischium* yang berdekatan. Sabut-sabut dari ligamentum tersebut bergabung dengan sabut-sabut melingkar yang terletak lebih dalam pada *capsula articularis posterior* dan *inferior*. Sabut-sabut spiral yang terletak lebih *superficial* lainnya melintasi di superior dan di lateral dari *collum ossis femoris* untuk melekat pada *apex trochanter major*. Sabut-sabut *superficial* tersebut menjadi tegang pada rotasi internal dan ekstensi; sabut-sabut yang lebih superior lainnya menjadi tegang pada abduksi penuh (Tortora & Derrickson, 2014: 232).

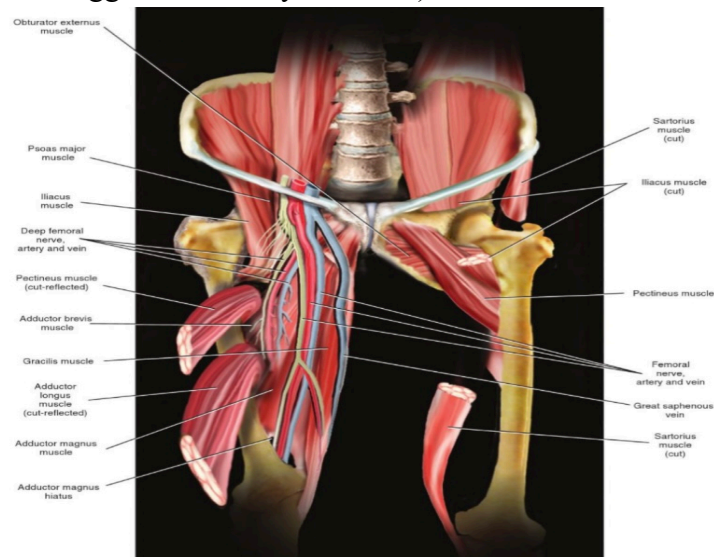
d. Otot

Otot-otot pada sendi panggul dikelompokkan berdasarkan fungsinya yaitu otot-otot fleksor panggul, otot-otot adduktor panggul, otot-otot rotator internal panggul, otot-otot ekstensor

panggul, otot-otot abduktor panggul, otot-otot rotator eksternal panggul.

Gambar 5 Otot-otot Panggul

(Sumber: Baggish & Mickey 2015: 19)



Otot-otot flektor panggul primer adalah *m. iliopsoas*, *m. sartorius*, *m. tensor fasciae latae*, *m. rectus femoris*, *m. adductor longus*, dan *m. pectineus*. Otot-otot flektor panggul sekunder adalah *m. adductor brevis*, *m. gracilis*, dan sabut-sabut anterior *m. gluteus minimus*. Sedangkan yang termasuk kelompok otot ventral pangkal paha adalah *m. iliopsoas* yang terdiri dari *m. iliacus* dan *m. psoas major*, karena otot ini di dalam hubungannya dengan rangka paha merupakan satu-satunya otot yang hanya melintasi sendi pangkal paha menuju ke depan.

Otot-otot ekstensor panggul primer meliputi *m. gluteus maximus*, otot-otot *hamstring*, *caput posterior* atau *pars ekstensor* *m. adductor magnus*. Otot-otot ekstensor panggul sekunder meliputi

sabut-sabut *posterior* dari *m. gluteus medius* dan sabut-sabut anterior dari *m. adductor magnus*. Dengan fleksi panggul pada setidaknya > 70°, sebagian besar otot-otot *adductor* panggul dengan pengecualian *m. pectineus* mampu membantu gerakan ekstensi panggul (Heylings, 2017: 209).

Otot-otot abduktor panggul *primer* meliputi *m. gluteus medius*, *m. gluteus minimus*, dan *m. tensor fasciae latae*. Otot-otot abduktor panggul sekunder meliputi *m. piriformis* dan *m. sartorius*. Otot-otot rotator eksternal panggul primer meliputi *m. gluteus maximus* dan lima dari enam *m. rotator* eksternal yang pendek. Pada posisi anatomis, otot-otot rotator eksternal panggul sekunder adalah sabut-sabut *posterior* dari *m. gluteus medius* dan *m. gluteus minimus*, *m. obturator internus*, *m. sartorius*, dan *caput longum m. biceps femoris*. *Musculus obturator externus* dianggap sebagai rotator sekunder karena pada posisi anatomis garis gayanya terletak hanya beberapa milimeter di *posterior* dari rotasi sumbu *longitudinal* (Heylings, 2017:10).

e. Saraf

Menurut Moore dan Dalley (2013:138) terdapat tiga saraf pada daerah sendi panggul, saraf-saraf tersebut antara lain:

1) Saraf *Femoralis*

Cabang terbesar dari *plexus lumbalis*, saraf bermula dari *abdomen* dalam PSOAS major dan turun pada *posteriolateral*

melewati *pelvis* ke sekitar titik tengah *ligamentum inguinale*, kemudian saraf berjalan di sebelah dalam ligamen tersebut dan masuk ke *trigonum femoris*. Saraf *femoralis* terbagi menjadi beberapa cabang otot paha anterior.

2) Saraf *Pudendus*

Saraf *Pudendus* Berasal dari *plexus sacralis* (divisi anterior rami *nervi spinales* S2-S4), jalur dari saraf ini yaitu keluar dari *pelvis* melalui *foramen ischiadicum majus* di sebelah inferior *musculus piriformis* kemudian turun di posterior ke *ligamentum sacrospinale*, masuk *perineum* melalui *foramen ischiadicum minus*. Distribusi dari saraf ini tidak mempersarafi struktur di regio *gluteus* atau paha posterior (saraf utama ke *perineum*).

3) Saraf *Ischiadicum*

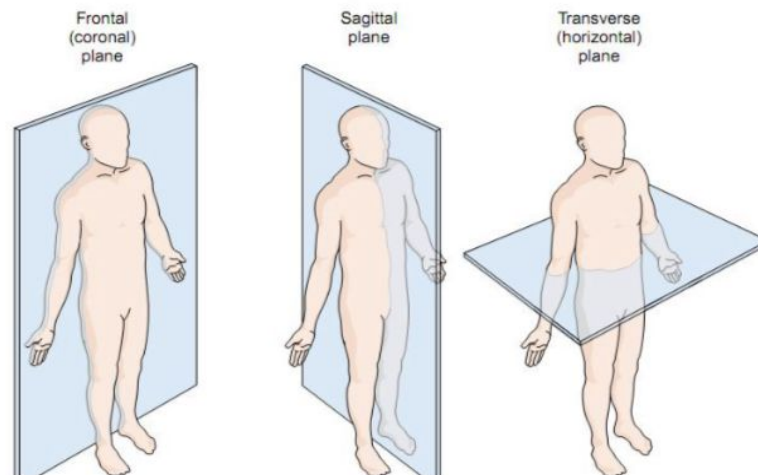
Saraf ini jalurnya melewati *inferolateral* di bawah *musculus gluteus maximus*, di tengah antara *trochanter major* dan *tuber ischiadicum*. Letak saraf pada *ischium*, kemudian berjalan di posterior *musculus obturatorius internus*, *musculus adductor magnus*, dan *quadratus femoris*. Saraf menyuplai otot paha posterior, semua otot tungkai dan kaki, kulit sebagian besar tungkai dan kaki, serta cabang artikuler ke semua sendi ekstremitas bawah.

2. Kinesiologi Sendi Panggul

Suatu persendian tersusun dari berbagai macam komponen seperti otot, tulang, saraf, dan lain-lain. Sendi dapat bergerak karena adanya otot yang menyilangi sendi tersebut pada suatu aksis (sumbu gerak). Sendi memiliki tiga aksis yaitu aksis longitudinal atau frontal, sagital, dan transversal.

Gambar 6 Aksis frontal, sagital, transversal

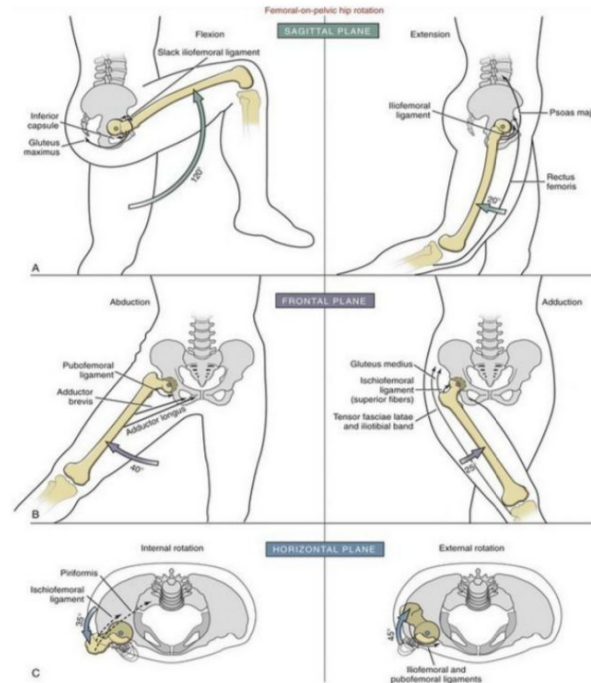
Sumber : <https://farmasi.stikesalirsyadclp.ac.id/>, diakses pada tanggal 20 oktober 2023, pukul 17.00 WIB.



Ruang gerak sendi panggul diantaranya adalah gerakan fleksi, ekstensi, internal rotasi, eksternal rotasi, adduksi, dan abduksi dimana setiap gerakannya dapat dilakukan dengan dukungan dari otot-otot yang menyilangi suatu aksis. Aksis frontal memungkinkan gerakan rotasi, aksis sagital memungkinkan gerakan *adduksi* dan *abduksi*, aksis transversal memungkinkan gerakan *fleksi* dan *ekstensi*. Otot-otot penggerak merupakan pelopor terjadinya gerakan dalam suatu persendian.

Gambar 7 Gerakan sendi panggul

Sumber : <http://eprints.undip.ac.id/>, diakses pada tanggal 20 oktober 2023, pukul 18.00 WIB.



3. Patofisiologi Gangguan Panggul

Menurut Zein (2016: 16), mekanisme cedera terjadi pada jaringan lunak (otot, tendon, ligamen) yang akan mengakibatkan perdarahan tertutup di dalam jaringan dan terjadi pembengkakan. Terjadinya pembengkakan tersebut menimbulkan peningkatan tekanan pada jaringan dan akan mengakibatkan rasa nyeri dan kaku. Menurut Graha & Priyonoadi (2012: 34), cedera adalah kelainan yang terjadi pada tubuh yang mengakibatkan timbulnya nyeri, panas, merah, bengkak, dan tidak dapat berfungsi baik pada otot, tendon, ligamen, persendian ataupun tulang akibat aktivitas gerak yang berlebihan atau kecelakaan.

Arovah (2016: 3) menyatakan secara umum proses patofisiologi yang terjadi pada tubuh seseorang ketika cedera bermula dari ketika sel mengalami kerusakan, sel akan mengeluarkan mediator kimia yang merangsang terjadinya peradangan. Mediator tersebut meliputi *histamin*, *bradikinin*, *prostaglandin*, dan *leukotrien*.

Mediator kimiawi yang muncul dapat menimbulkan vasodilatasi pembuluh darah serta penarikan populasi sel-sel kekebalan pada lokasi cedera. Secara fisiologis respon tubuh tersebut dikenal sebagai proses peradangan. Seiring berjalannya waktu proses peradangan ini kemudian berangsur-angsur akan menurun sejalan dengan terjadinya regenerasi proses kerusakan sel atau jaringan tersebut.

Cedera erat kaitannya dengan timbulnya rasa tidak nyaman di dalam tubuh, itu merupakan bentuk respon alamiah tubuh memberikan sinyal adanya sesuatu yang tidak benar dalam tubuh seseorang. Rasa tidak nyaman dapat berupa nyeri, Anderson & Parr (2011: 62) menyatakan nyeri adalah pengalaman sensorik dan emosional negatif yang terkait dengan kerusakan jaringan aktual atau potensial. Ini juga merupakan gejala yang bersifat umum pada sebagian besar cedera.

Nyeri bersifat multidimensi dan dengan berbagai tingkat variasi. Berdasarkan aspek intensitas, nyeri dapat dikategorikan menjadi nyeri ringan, sedang, dan berat. Berdasarkan lamanya nyeri dapat dikategorikan atas *transient* (sementara), *intermittent* (berulang), dan *persistent* (menetap) berdasarkan kualitas, nyeri dapat dikategorikan atas tajam,

tumpul, panas, dan sebagainya. Berdasarkan waktu dapat dikategorikan dengan 3 fase yaitu fase akut, sub-akut dan kronis (Arovah, 2021: 48-49).

Duduk dan berdiri untuk waktu yang lama dapat menyebabkan ketidaknyamanan di daerah panggul. Panggul menyokong berat tubuh bagian atas ketika seseorang bertumpu dengan kaki dan ini juga dipengaruhi oleh tarikan gravitasi ke arah bawah tubuh. Ditambah dengan membawa beban seperti tas yang berat atau menggendong anak-anak, dan itu akan menyebabkan pinggul kita sering merasa kelelahan dan nyeri (Kumalapatni, 2020: 19).

Kasus cedera lain yang dapat terjadi pada panggul adalah *sprain*. *Sprain* merupakan kondisi dimana ligamen mengalami luka robek akibat regangan yang terlalu berlebihan yang melebihi kapasitas daripada kekuatan ligamen. Anderson & Parr (2011: 56) berpendapat *sprain* adalah cedera traumatis pada ligamen. Kekuatan tarik tinggi yang abnormal menghasilkan peregangan atau sobekan jaringan yang mengganggu kemampuan ligamen untuk menstabilkan sendi. Robekan jaringan juga mengakibatkan aliran darah dan getah bening ke daerah yang rusak, menghasilkan pembengkakan dan membatasi rentang gerak.

Articulatio coxigis dapat mengalami *luxatio* atau dislokasi tetapi hal ini sangat jarang terjadi, karena sendi ini bersifat *synovialis (diarthrosis)* dan apabila terjadi dislokasi, akan menimbulkan nyeri di panggul yang serius. Misalnya cedera karena kecelakaan motor atau mobil maupun

karna benturan yang keras dan ini dapat menyebabkan pecahnya tulang pinggul.

Nyeri panggul biasanya berasal dari *trochanteric* atau *bursitis* pada panggul. *Bursitis* adalah keadaan dimana bursa atau kantong yang berisi cairan synovial mengalami peradangan atau teriritasi sehingga akan memproduksi cairan synovial tambahan dan meningkatkan tekanan pada bursa. Cairan yang lebih banyak dan adanya tekanan yang bertambah pada kantong sebagai akibat adanya pembengkakan dan menimbulkan nyeri, selain *bursitis* pada panggul terdapat juga terjadi fraktur dan dislokasi pada sendi (Graha & Priyonoadi, 2012: 37). Ketika panggul mengalami cedera maka yang akan timbul adalah rasa nyeri dan peradangan. Proses rasa nyeri dan peradangan yang terjadi pada sendi panggul akan diikuti rasa nyeri dan peradangan pada otot-otot di sekitarnya pula.

Dikutip dari Arovah (2021: 8-9) klasifikasi berat dan ringannya suatu cedera *sprain* dapat dibagi menjadi tiga tingkatan diantaranya yaitu:

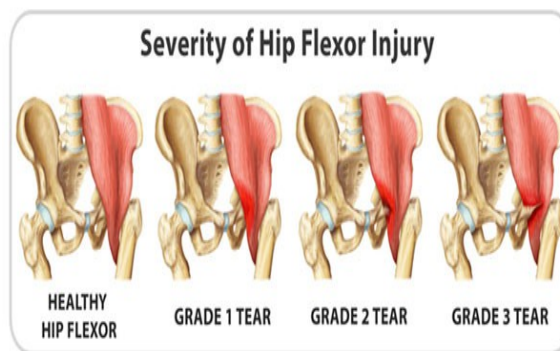
- a. *Sprain* tingkat I, cedera pada tingkat ini terdapat sedikit hematoma dalam ligamentum dan hanya beberapa serabut yang putus. Cedera menimbulkan rasa nyeri tekan, pembengkakan, dan rasa sakit pada daerah tersebut.
- b. *Sprain* tingkat II, cedera pada tingkat ini lebih banyak serabut ligamentum yang putus tetapi lebih separuh serabut ligamentum yang utuh. Cedera menimbulkan rasa sakit, pembengkakan, nyeri tekan,

efusi (cairan yang keluar), dan biasanya tidak dapat menggerakkan persendian tersebut.

- c. *Sprain* tingkat III, cedera pada tingkat ini seluruh ligamentum putus sehingga kedua ujungnya terpisah. Persendian yang bersangkutan akan terasa sakit, terdapat darah di dalam persendian, pembengkakan, tidak dapat bergerak seperti biasa, dan terdapat gerakan-gerakan yang abnormal.

Gambar 8 Tingkatan Gangguan Panggul

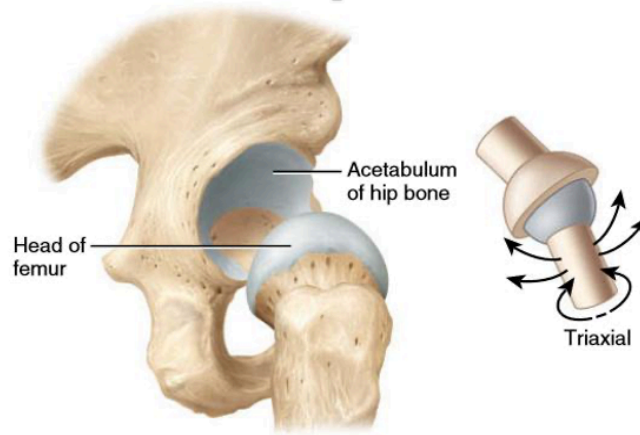
Sumber : <https://flexfreeclinic.com/> , diakses pada tanggal 20 oktober 2023, pukul 20.00 WIB.



Al-Muqsith (2017: 23) mengatakan, biomekanika sendi panggul didasarkan pada prinsip dasar *convex-on-concave* atau *concave-on-convex*. Macam-macam gerakan tulang pada sendi panggul dapat terjadi pada tiga bidang, antara lain fleksi dan ekstensi pada bidang sagittal, abduksi dan aduksi pada bidang frontal, serta rotasi internal dan eksternal pada bidang horisontal. Setiap gerakan pada panggul melibatkan kinerja otot-otot yang saling bersinergi. Namun kemampuan ini akan berkurang karena diakibatkan adanya cedera pada panggul. Cedera ini menghasilkan rentang gerak sendi (ROM) yang semakin terbatas. ROM digunakan

sebagai dasar acuan dalam menentukan pergerakan sendi yang normal atau memiliki kelainan. Menurut Arovah (2016: 10) ROM atau jangkauan gerak sendi merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan jarak dan arah gerak suatu area persendian dalam tubuh.

Gambar 9 Kemampuan Arah Gerak Sendi Panggul
(Sumber: Tortora & Derrickson, 2014: 246)



Sementara itu Paulsen (2015: 201), mengungkapkan bahwa jaringan tulang pada orang usia lanjut akan menjadi lebih ringan dan kehilangan tingkat kepadatan, maka fraktur menjadi lebih mungkin terjadi. Proses alami ini disebut dengan *osteopenia* dan dimulai antara usia 30 hingga 40. Hal ini terjadi akibat pergeseran keseimbangan osteoblast-osteoclast yang berarti terjadinya reabsorpsi tulang lebih cepat daripada pembentukan jaringan baru sebagai penggantinya. Esterogen mampu mengurangi hilangnya massa tulang, namun demikian akan memicu percepatan dalam proses *postmenopausal* pada wanita, sehingga menjadi predisposisi untuk *osteoporosis*.

Pemadatan *invertrebal discs* mengurangi panjang tulang belakang dan mengarah pada pemendekan tubuh. Tulang rawan dan jaringan ikat lainnya menjadi kaku dan akan semakin parah seiring bertambahnya usia, menyebabkan berkurangnya fleksibilitas dan mobilitas sendi. Serabut-serabut otot rangka akan mengecil dan kehilangan elastisitasnya sehingga memerlukan waktu lebih lama dalam perbaikan saat terjadi cedera. Otot yang rusak akan digantikan oleh jaringan fibrosa yang mana tidak elastis dan justru mengurangi kekuatan kontraksi. Olahraga teratur dan terapi latihan dapat sangat membantu menghambat perubahan dari proses penuaan tersebut.

4. Nyeri

Bahrudin (2017: 8) menjelaskan bahwa nyeri merupakan pengalaman sensorik dan emosional dikarenakan adanya kerusakan jaringan secara aktual maupun potensial atau yang digambarkan melalui kerusakan tersebut. Nyeri dapat terjadi dikarenakan adanya rangsang yang diterima oleh reseptor nyeri (*nociceptors*). Reseptor nyeri merupakan ujung saraf bebas yang terdapat pada otot, persendian, kulit, *visceral*, dan *vascular*. Reseptor nyeri tersebut bertanggungjawab terhadap stimulus noxius yang timbul akibat perubahan mekanik, suhu, dan kimia (Kurniawan, 2017: 2). Perangsangan pada reseptor nyeri dapat terjadi ketika sel mengalami nekrotik berakibat terjadinya pelepasan K^+ dan protein intraseluler yang menyebabkan depolarisasi reseptor nyeri. Terjadinya peradangan akan mempengaruhi pelepasan mediator nyeri

seperti prostaglandin E2, histamin, dan leukotriene yang akan merangsang reseptor nyeri akan timbul rasa nyeri (Bahrudin, 2017: 10).

Suatu pengalaman sensorik yang multidimensional adalah nyeri. Fenomena nyeri ini dapat berbeda dalam intensitas (berat, sedang, ringan), kualitas (tajam, tumpul, seperti terbakar), durasi (persisten, intermiten, transien), dan penyebaran (terlokalisir atau difus dan superfisial atau dalam). Meskipun nyeri merupakan suatu sensasi, nyeri mempunyai komponen kognitif dan emosional yang digambarkan dalam suatu bentuk penderitaan. Nyeri juga berkaitan dengan reflek menghindar dan perubahan output otonom (Bahrudin, 2017: 8).

a. Klasifikasi nyeri

Menurut periode terjadinya, nyeri dapat dibedakan menjadi nyeri akut dan kronis. Nyeri akut merupakan nyeri pada periode yang singkat dan dapat bertindak sebagai rangsang yang membantu individu untuk melindungi jaringan yang mengalami cedera agar dapat terhindar dari cedera yang berulang. Penyembuhan jaringan yang cedera akan diikuti oleh penurunan sensitivitas akut pada daerah yang terkena cedera dan ambang batas sensorik akan kembali normal. Nyeri kronis adalah nyeri yang terus berlanjut setelah jaringan mengalami penyembuhan dan berlanjut melebihi periode yang seharusnya, hal ini diakibatkan karena reseptor nyeri yang terus menyala (Janasuta & Putra, 2017: 21). Menurut Kurniawan (2015: 4)

selain nyeri akut dan kronis ada beberapa jenis nyeri lainnya, diantaranya:

1) *Nosiceptif*

Nyeri *nosiceptif* merupakan nyeri yang timbul akibat adanya rangsangan mekanik, kimia, suhu yang mengakibatkan aktivasi atau sensitisasi terhadap nosiseptor perifer (saraf yang bertanggung jawab terhadap rangsangan nyeri).

2) *Neuropatik*

Nyeri *neuropatik* timbul akibat dari neural yang rusak pada saraf perifer atau pada sistem saraf pusat yang meliputi jalur saraf aferen sentral dan perifer. Nyeri *neuropatik* diproyeksikan sebagai nyeri yang memberikan rasa atau sensasi seperti menusuk atau terbakar.

3) *Somatik*

Nyeri *somatik* merupakan nyeri yang digambarkan seperti nyeri yang tajam, menusuk, dan mudah dilokalisasi dan rasa terbakar yang biasanya berasal dari kulit, jaringan subkutan, otot skeletal, tendon, membran mukosa, tulang, dan peritoneum. Contoh dari nyeri somatik adalah nyeri tahap dua persalinan dan iritasi peritoneal.

4) *Visceral*

Nyeri *visceral* merupakan nyeri yang ditandai dengan rasa nyeri yang menjalar dan mengarah ke daerah permukaan tubuh

dan jauh dari tempat nyeri. Nyeri *visceral* terjadi seperti kontraksi ritmis otot polos, sebagai contoh nyeri visceral adalah kram sering bersamaan dengan penyakit kantung empedu, obstruksi ureteral, menstruasi, gastroenteritis, dan distensi uterus pada tahap pertama persalinan. Nyeri *visceral* dapat terjadi karena iskemia, spasme otot polos, peregangan ligament, distensi struktur lunak seperti kantung empedu, saluran empedu dan ureter.

b. Fisiologi nyeri

Nyeri dapat dirasakan oleh seseorang apabila terdapat rangsangan yang dapat dipersepsikan oleh sistem saraf pusat sebagai nyeri. Perspektif Nurcahya (2017: 25) menyebutkan bahwa beberapa proses terjadinya nyeri antara lain:

1) Transduksi

Proses pengubahan stimulasi nyeri menjadi suatu aktivitas listrik yang akan diterima oleh saraf. Stimulasi yang diubah dapat berupa rangsangan *nosiceptif*.

2) Transmisi

Proses dimana impuls akan disalurkan melalui saraf sensorik. Pada proses ini serabut yang berperan adalah A δ dan C (neuron pertama), dengan rute yang berawal dari perifer menuju ke medulla spinalis dimana impuls dimodulasi oleh tractus spinothalamicus dan diteruskan menuju thalamus, dari

thalamus, impuls diteruskan melalui neuron ketiga menuju daerah *somatosensory* yang terdapat di korteks cerebri.

3) Modulasi

Terdapat sistem *analgesic endogen* berupa *enkefalin*, *endorphin*, dan *serotonin* yang berinteraksi dengan impuls nyeri masuk ke cornu posterior medulla spinalis. *Cornu posterior medulla spinalis* merupakan sebuah pintu gerbang dengan sistem buka tutup yang dapat dilakukan oleh sistem *analgesic endogen*. Terbukanya pintu gerbang tersebut bertujuan agar impuls nyeri dapat disalurkan.

4) Persepsi atau kesadaran akan pengalaman nyeri

Hasil akhir yang menghasilkan perasaan yang berbeda pada setiap individu (subjektif) melalui rangkaian proses yang berupa transduksi, transmisi, dan modulasi yang merupakan suatu kesatuan proses yang kompleks.

5. *Range Of Motion* (ROM)

a. Pengertian ROM

Range Of Motion (ROM) adalah latihan yang dilakukan untuk mempertahankan dan memperbaiki tingkat kesempurnaan kemampuan menggerakkan persendian secara normal dan lengkap untuk meningkatkan massa otot dan tonus otot (Daulay, Hidayah, Santoso, 2021: 23) .

Rentang gerak (ROM) adalah pergerakan maksimal dapat dilakukan pada sendi terdiri dari tiga bidang, yaitu *sagital*, *frontal*, *transversal*. Bidang *sagital* adalah bidang yang melewati tubuh dari depan ke belakang, membagi tubuh menjadi sisi kanan dan sisi kiri. Bidang *frontal* melewati tubuh dari sisi ke sisi dan membagi tubuh ke depan dan kebelakang. *Range of motion* (ROM) merupakan ruang gerak dari kontraksi otot dalam melakukan gerakan, apakah otot memendek atau memanjang secara penuh atau tidak (Hernowo, 2018: 34).

b. Jenis rentang gerak (ROM)

1) ROM aktif

Latihan ROM dilakukan sendiri oleh pasien tanpa ada bantuan perawat dari setiap gerakan yang dilakukan. Indikasi latihan ROM aktif adalah pasien yang dirawat melakukan ROM sendiri atau kooperatif. Adapun cara melakukan ROM aktif yaitu:

- a) Menjelaskan apa yang akan dilakukan dan tujuan kegiatan tersebut.
- b) Anjurkan pasien selama latihan bernafas normal.

2) ROM pasif

Latihan ROM pasif yang dilakukan pasien dengan bantuan perawat untuk setiap gerakan. Pemeriksaan ROM pasif merupakan penghitungan kemampuan sendi dengan cara melakukan gerakan dengan dibantu oleh seseorang, seperti

perawat atau tenaga kesehatan yang melaksanakan manipulasi sendi pada klien sesuai dengan rentang gerak yang normal (Putri, 2023: 23-24).

Cara melakukan ROM pasif:

- a) Memberi pengetahuan pasien akan tindakan yang dilakukan, area yang akan di gerakkan.
- b) Jaga privasi pasien.
- c) Atur pakaian yang menyebabkan hambatan untuk bergerak.
- d) Mengangkat selimut apabila diperlukan.
- e) Menganjurkan pasien berbaring dengan posisi yang nyaman.
- f) Lakukan latihan ROM.

3) Faktor yang memengaruhi ROM

Faktor-faktor yang memengaruhi ROM adalah sebagai berikut:

- a) Pertumbuhan pada anak-anak
- b) Sakit
- c) Fraktur
- d) Trauma
- e) Kelemahan
- f) Kecacatan
- g) Usia dan lain-lain

4) Gerakan *Range of Motion*

Gerakan *range of motion* bisa dilakukan pada leher, ekstermitas atas, dan ekstermitas bawah. Latihan rentang gerak pada leher, meliputi gerakan *fleksi, ekstensi, rotasi lateral, dan fleksi lateral*. Rentang gerak *range of motion* standar untuk ekstermitas atas dan ekstermitas bawah, adalah sebagai berikut:

a) Gerakan *Range of Motion* Pasif

Gerakan ROM pasif antara lain gerakan fleksi dan ekstensi pergelangan tangan, gerakan fleksi dan ekstensi siku, gerakan pronasi dan supinasi lengan bawah, pronasi fleksi bahu, gerak abduksi dan adduksi bahu, rotasi bahu, fleksi dan ekstensi Jari-jari, infersi dan efersi kaki, fleksi dan ekstensi pergelangan kaki, fleksi dan ekstensi lutut dan rotasi pangkal paha.

b) Gerakan *Range of Motion* Aktif

Adapun gerakan *range of motion* aktif yang dilakukan adalah sebagai berikut *fleksi, ekstensi, hiperektensi, rotasi, sirkumsisi, supinasi, pronasi, abduksi, adduksi, dan oposisi* (Arovah, 2021: 127-128).

6. *Exercise Therapy*

Exercise Therapy merupakan performa gerakan tubuh atau aktivitas fisik yang dilakukan secara sistematis dan terencana dalam mencegah kelemahan fisik dan meningkatkan fungsi tubuh (Pristianto, 2018: 2).

Exercise Therapy merupakan program pemulihan yang mempunyai kinerja secara sistematis, gerakan tubuh secara terencana, postur, dan aktivitas fisik yang ditujukan kepada klien untuk memperbaiki atau mencegah kelemahan fisik dalam meningkatkan fungsi tubuh dan mencegah serta mengurangi faktor-faktor risiko yang berhubungan dengan kesehatan, mengoptimalkan keseluruhan kondisi kesehatan dan kebugaran (Amanati, Purnomo, Abidin, Wibisono, 2018: 63).

Exercise Therapy juga sebagai salah satu modalitas fisioterapi dengan menggunakan gerak tubuh aktif ataupun pasif dengan tujuan untuk pemeliharaan dan perbaikan kekuatan, ketahanan kardiovaskuler, mobilitas, fleksibilitas, stabilitas, relaksasi, koordinasi, keseimbangan dan kemampuan fungsional (Uqihakim dalam Nugroho dan Ambardini, 2016 : 29).

Fokus utama pada *Exercise Therapy* adalah program yang menekankan pada proses penyembuhan untuk kelemahan fisik dan peningkatan fungsi tubuh. *Exercise Therapy* adalah salah satu upaya penanganan cedera yang pelaksanaannya menggunakan latihan-latihan gerak tubuh, baik secara aktif maupun pasif. Tujuan dari *Exercise Therapy* adalah rehabilitasi untuk mengatasi gangguan fungsi dan gerak, mencegah timbulnya komplikasi, mengurangi nyeri serta melatih aktivitas fungsional pasca operasi (Damping, 2012: 24).

Menurut Arovah (2016: 75) dari keseluruhan proses fisioterapi, *Exercise Therapy* Merupakan kegiatan utama yang didukung oleh

modalitas – modalitas lain. Hal ini dikarenakan pengembalian fungsi gerak sering merupakan tujuan utama dari proses fisioterapi. *Exercise Therapy* dilakukan pada fase kronis untuk merehabilitasi penderita cedera atau gangguan penyakit agar dapat mengembalikan fungsi tubuh seperti atau mendekati fungsi semula. Secara keseluruhan, terapi latihan *Exercise Therapy* merupakan aktivitas fisik yang sistematis dan bertujuan untuk :

- a. Memperbaiki atau mencegah gangguan fungsi tubuh.
- b. Memperbaiki kecacatan.
- c. Mencegah atau mengurangi faktor risiko gangguan kesehatan.
- d. Mengoptimalkan status kesehatan dan kebugaran.

Exercise Therapy dirancang untuk menyesuaikan kebutuhan individual setiap penderita dengan tujuan utama mengoptimalkan fungsi tubuh. Fungsi tubuh yang dimaksud berkaitan dengan beberapa parameter seperti keseimbangan, kebugaran kardiorespirasi, koordinasi, fleksibilitas, mobilitas, kontrol motorik, kontrol neuromuskular, kontrol postural dan stabilitas.

Keseluruhan sistem tersebut bereaksi, beradaptasi dan berkembang sebagai respon terhadap beban fisik *physical stress* termasuk aktivitas fisik. Aktivitas fisik membantu tubuh untuk memelihara kemampuan fungsional tubuh, ketahanan kardiorespirasi dan kemampuan mobilitas. Akan tetapi apabila dilakukan secara berlebihan, aktivitas fisik dapat pula mengakibatkan cedera dalam bentuk antara lain *strain*, *sprain*, *fraktur* maupun kondisi kronis degeneratif. Oleh karena itu, *Exercise Therapy*

harus dirancang agar aktivitas fisik yang diprogramkan sesuai dengan kebutuhan penderita dengan resiko cedera akibat latihan seminimal mungkin dan mendapatkan peningkatan kapasitas fungsional tubuh semaksimal mungkin.

a. Manfaat *Exercise Therapy*

Berikut ini beberapa keadaan yang umumnya dapat diperbaiki dengan terapi latihan :

- 1) Mengurangi nyeri
- 2) Meningkatkan jangkauan gerak yang dapat diakibatkan oleh kekakuan sendi maupun pengurangan panjang otot
- 3) Mengurangi kelemahan dan penurunan ketahanan otot.

Keluhan yang dialami penderita ini harus diidentifikasi secara khusus mengingat manifestasi keluhan-keluhan tersebut sering bersifat spesifik terhadap penderita. Hal yang sangat penting untuk dilakukan juga adalah identifikasi resiko terjadinya gangguan lebih lanjut sehingga dapat diantisipasi dalam rancangan latihan terapi yang akan dilaksanakan (Arovah, 2016: 17).

b. Jenis-jenis *Exercise Therapy*

Secara khusus, jenis-jenis *Exercise Therapy* meliputi latihan kelenturan untuk meningkatkan ruang lingkup gerak sendi *range of motion*, latihan peregangan, untuk meningkatkan mobilitas, latihan beban untuk peningkatan fungsi gerak sendi, dan latihan aerobik untuk meningkatkan ketahanan kardiovaskular. Adapun tahapan

latihan dalam *Exercise Thrapy* diantaranya dengan latihan fleksibilitas dan mobilitas, latihan kekuatan dan power otot, latihan ketahanan kardiorespirasi dan latihan khusus untuk kembali ke aktivitas normal (Arovah, 2021: 50).

1) Latihan Fleksibilitas dan Mobilitas

Latihan fleksibilitas merupakan teknik dasar yang dapat digunakan untuk meningkatkan jangkauan gerak sendi (Arovah, 2021: 53). *Range of motion* merupakan kemampuan sendi dalam melaksanakan spektrum gerakan yang lengkap. *Range of motion* dan fleksibilitas merupakan persyaratan awal dalam melakukan mobilitas, karena mobilitas secara umum menjadi langkah awal saat akan melakukan program terapi dan rehabilitasi. Keterbatasan kemampuan fleksibilitas sendi biasanya sering terjadi pada orang tua sehingga latih pada orang tua harus banyak mengandung unsur penguluran (*stretching*) yang terutama ditunjukkan pada persendian bagian tulang belakang, leher dan persendian panggul (Arovah, 2021: 54). Latihan fleksibilitas dapat dilakukan perlahan dengan peningkatan secara bertahap untuk mencapai jangkauan sendi yang lebih lebar. Berikut 3 metode yang digunakan dalam melatih fleksibilitas diantaranya *stretching* statis, dinamis dan *proprioseptif* peregangan fasilitasi *neuromuscular* (PNF). Latihan mobilitas merupakan komponen dasar dari rehabilitasi, karena latihan ini

dapat mempercepat penyembuhan jaringan yang dapat menunjang fungsi gerak. Latihan mobilitas dapat digunakan untuk menjaga dan meningkatkan jangkauan gerak.

2) Latihan Kekuatan dan Power Otot

Performa otot dapat dinilai dari kekuatan (*strength*), tenaga (*power*) dan ketahanan (*endurance*). Latihan kekuatan merupakan manipulasi jumlah pengulangan, set, tempo latihan dan kekuatan untuk menyebabkan perubahan yang diinginkan. Latihan kekuatan sebaiknya dilakukan 2 hingga 3 kali seminggu. Latihan kekuatan terdiri dari kontraksi isotonik, kontraksi isometrik, kontraksi isokinetik, dan latihan *open* dan *closed* kinetik *chain*.

3) Latihan Kekuatan Kardiorespirasi

Meningkatkan dan mempertahankan kapasitas fungsional merupakan salah satu tujuan utama dari latihan fisik (Arovah, 2021). Latihan ketahanan dapat diklasifikasikan berdasarkan pemakaian oksigen dalam mempertahankan kecepatan penggunaan kalori. Berdasarkan potensinya dalam mempertahankan kecepatan penggunaan kalori latihan dapat dibedakan menjadi:

- a) Kelompok I merupakan latihan dimana penggunaan kalori lebih stabil dengan variabilitas intra dan inter individual rendah, contohnya berjalan, jogging dan bersepeda.

- b) Kelompok II merupakan latihan dimana jumlah penggunaan kalori tergantung pada keterampilan seseorang dalam menjalankan aktivitas tersebut. penggunaan kalori pada aktivitas kelompok II pada individu relatif stabil, contohnya berenang dan ski.
- c) Kelompok III merupakan latihan yang variabilitas intra dan inter individunya tinggi, contohnya adalah. basket, tenis dan berbagai olahraga lain.

4) Latihan Khusus

Secara umum latihan fleksibilitas ,latihan kekuatan dan latihan ketahanan sudah mencukupi seseorang untuk kembali pada aktivitas normalnya (*return to normal activities*). Akan tetapi pada kasus tertentu, perlu adanya kemampuan fisik khusus seperti atlet maka memerlukan latihan yang spesifik seperti latihan *balance* dan latihan *pyelometric*.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

1. Penelitian Ibrahim Azzam (2021) melakukan penelitian dengan judul “Exercise Therapy yang Berpengaruh Efektif Terhadap Penurunan Nyeri dan Disabilitas Penderita Hernia Nucleus Pulposus Lumbal”. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi literatur terkait dengan *exercise therapy* apa sajakah yang berpengaruh efektif terhadap penurunan nyeri dan disabilitas penderita HNP lumbal. Alat ukur yang digunakan yaitu VAS dan NRS untuk nyeri, lalu ODI dan RMDQ untuk disabilitas dengan

hasil p-value menunjukkan $p < 0.05$ dari keseluruhan literatur. Hasil Penelitian ini *mckenzie exercise, core* atau *lumbar stabilization exercise*, dan PNF terdapat pengaruh lebih efektif dibandingkan dengan terapi konvensional dan *exercise therapy* lainnya.

2. Penelitian Rifky Hendrawan (2019) melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Terapi Latihan untuk Menurunkan Nyeri dan Meningkatkan Fungsi Pergelangan Kaki Pasca Cedera Ankle“. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *exercise therapy* yang berpengaruh terhadap penurunan nyeri dan peningkatan fungsi gerak sendi pergelangan kaki, dengan jumlah sampel sebanyak 20 orang yang diperoleh menggunakan rumus solvin. Hasil penelitian ini terdapat efektivitas terapi latihan dalam menurunkan nyeri sebesar 77%, sedangkan dalam meningkatkan fungsi pergelangan kaki sebesar 8,66%.
3. Penelitian Muhammad Rahadian Fadilla (2018) melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Terapi Latihan “gregkutara” terhadap Penurunan Nyeri dan Peningkatan Fungsi Pasca Cedera Ankle pada Pemain Futsal GPS”. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa terapi latihan “gregkutara” efektif dalam menurunkan nyeri sebesar 81,82%, meningkatkan ROM pada gerakan dorsofleksi meningkat sebesar 29,31%, plantarfleksi meningkat sebesar 26,815, inversi meningkat sebesar 3,62% dan eversi meningkat sebesar 45,88%. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan dari terapi latihan “gregkutara” terhadap penurunan nyeri dan peningkatan range of motion penderita cedera ankle.

4. Penelitian Davit Firmanda Hernowo (2018) dengan judul “Efektivitas Terapi Kombinasi Masase Frirage dan Latihan PNF terhadap Pemulihan Gangguan Panggul Pasien Klinik Terapi FIK UNY”. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh masase frirage dan terapi latihan PNF terhadap tingkat derajat nyeri, peningkatan ROM, dan peningkatan fungsi sendi panggul pasca cedera. Instrumen penelitian yang digunakan adalah alat pengukur ROM berupa goniometer dan alat ukur derajat nyeri *Visual Analog Scale*. Analisis data yang digunakan adalah *uji paired t test*. Hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa terapi kombinasi masase frirage dan terapi latihan PNF efektif terhadap pemulihan *range of motion* (ROM), nyeri, dan fungsi gerak gangguan panggul pasien Klinik Terapi FIK UNY.

C. Kerangka Berpikir

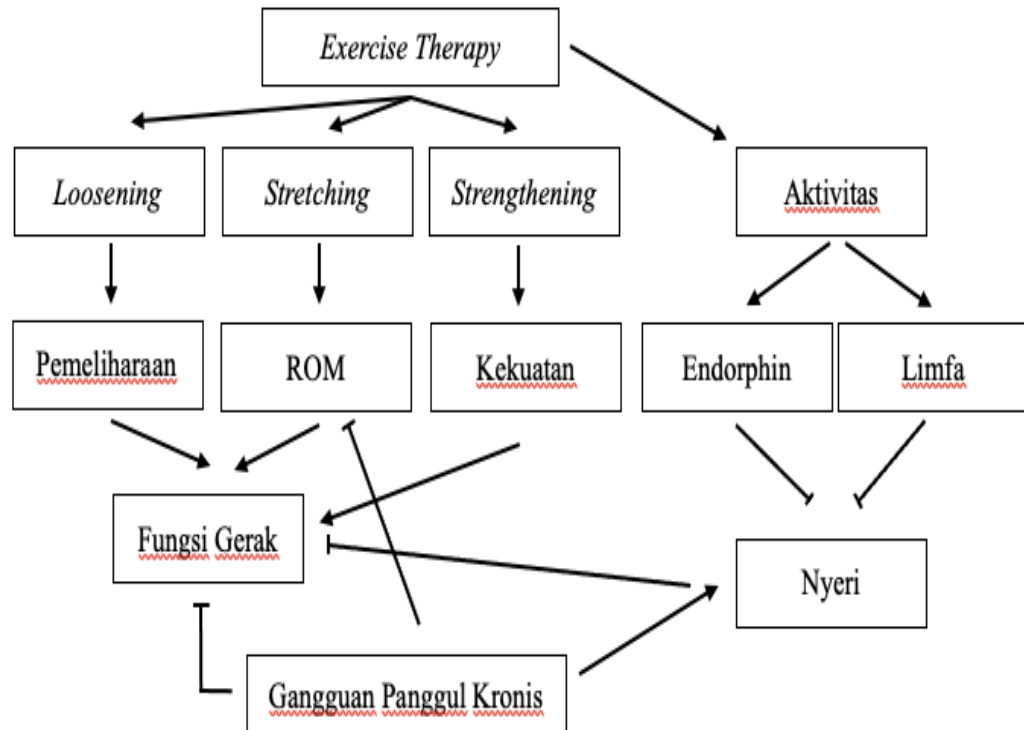
Sendi panggul sering mengalami kelainan dan trauma, baik pada usia muda maupun usia lanjut. Penyakit tersebut paling sering memengaruhi sistem muskuloskeletal, mengakibatkan nyeri berat berkepanjangan dan disabilitas akibat ruang gerak sendi menurun. Arovah (2016: 4) menyatakan bahwa ketika sel mengalami kerusakan, sel akan mengeluarkan mediator kimia yang merangsang terjadinya peradangan. Secara fisiologis respon tubuh tersebut dikenal sebagai proses peradangan yang akan menimbulkan rasa nyeri dan menghambat ruang gerak sendi.

Pada cedera panggul kronis akan terjadi disposisi sendi serta spasme otot yang menyebabkan hipoksia dan ischemia jaringan. Spasme otot serta

ischemia berlebih akan merangsang nosiseptor yang berfungsi untuk meneruskan impuls nyeri ke otak, sehingga timbul rasa nyeri yang kemudian membatasi *range of motion*. Banyak alternatif untuk menangani cedera panggul kronis. Salah satunya dengan *Exercise Therapy*. Menurut Arovah (2016: 105) *Exercise Therapy* merupakan latihan kelenturan (fleksibilitas) dalam meningkatkan jangkauan gerak sendi, latihan (*stretching*) dapat berguna untuk meningkatkan mobilitas, latihan penguatan (*strengthening*) dapat bermanfaat untuk peningkatan fungsi dan latihan aerobik untuk meningkatkan kardiovaskuler. Rehabilitasi atau penanganan yang dapat diberikan yaitu dengan memberikan perlakuan menggunakan *Exercise Therapy*.

Exercise Therapy yang dimaksud dalam penelitian ini adalah program terapi yang menggunakan gerak meliputi latihan loosening, latihan *stretching* yang dimulai dengan *stretching* dinamis kemudian dilanjutkan dengan *stretching* statis, latihan inti meliputi latihan *proprioceptive neuromuscular facilitation* (PNF), isometrik dan isotonik. Program tersebut dilakukan dengan durasi 30 menit dengan frekuensi 3 kali perminggu selama 2 minggu.

Gambar 10 Kerangka Berpikir



Keterangan :

—| : Menghambat

—> : Meningkatkan

A. Hipotesis

Dari kajian pustaka dapat ditarik hipotesis penelitian sebagai berikut:

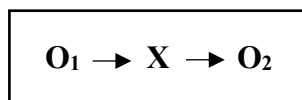
1. Ada pengaruh *Exercise Therapy* dalam penurunan nyeri, peningkatan *range of motion* dan fungsi gerak gangguan panggul kronis?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Pre-experimental* dengan desain *one- group pretest-posttest design*, dimana subjek penelitian menjadi satu kelompok tanpa adanya kelompok kontrol, kemudian dilakukan pendataan dan pengukuran sebelum dan setelah diberikan perlakuan *Exercise Therapy* dengan maksud dapat diketahui ada tidaknya perubahan yang dialami subjek sebelum dan setelah diberikan perlakuan. Adapun desain penelitian yang digunakan dapat digambarkan sebagai berikut:



Keterangan:

O_1 = Tes awal/*pretest* (nilai sebelum diberikan *Exercise Therapy*)

X = *Treatment (exercise therapy)*

O_2 = Tes akhir/*posttest* (nilai setelah diberikan *Exercise Therapy*)

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada 5 November - 30 November tahun 2023, berpusat di Darah Muda Squad (DMS) Fitness Klaten, Jawa Tengah.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu menentukan sampel dengan pertimbangan tertentu. Untuk menentukan ukuran

sampel penulis menggunakan *sample size calculator* dengan cara memasukan jenis data yang akan digunakan. Pada *test family* menggunakan *t-test* karena penulis hanya menggunakan satu kali perlakuan *pretest* dan *posttest* tanpa adanya kelompok kontrol, pada kelompok sampel memilih *same subject* karena penulis hanya menggunakan satu kelompok perlakuan, jumlah sampel dihitung dengan asumsi efek *size* 0.7 yang didasarkan dari hasil penelitian (Adhyaksa, 2020). Selisih *pretest* dan *posttest* dibagi dengan standar deviasi, level signifikansi 0,05 suatu kemungkinan terjadi kesalahan yang dilakukan peneliti dan *power* 80% merupakan keyakinan untuk menghindari *type to error* dan memiliki peluang 20% asumsi peneliti salah, *one tail* sehingga diperoleh minimum sampel sebanyak 15 orang.

Gambar 11 *Sample Size Calculator*

(Sumber: <https://www.ai-therapy.com/psychology-statistics/sample-size-calculator>, diakses pada tanggal 21 oktober 2023, pukul 15.00 WIB).

Results

The total number of participants: 15

Test family	t-test
Sample groups	Same subjects
Number of tails	One
Effect size	0.7
Significance level (α)	0.05
Power	0.8
	<input type="button" value="Submit"/>

Adapun kriteria sampel berdasar pada kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut:

1. Kriteria Inklusi

- a) Penderita gangguan panggul kronis.
- b) Bersedia menjadi responden.

- c) Jenis kelamin laki-laki.
- d) Usia 15-40 tahun.
- e) Mengalami penurunan fungsi gerak dan merasakan nyeri pada bagian panggul terjadi pada fase kronis.

2. Kriteria Eksklusi

- a) Kelainan anatomis pada tulang panggul seperti *fraktur*, dislokasi dan kerusakan sendi.
- b) Tidak terdapat riwayat akibat penyakit *tumor*, ginjal, diabetes, jantung dan *osteoporosis*.
- c) Tidak sedang mengalami luka terbuka.

D. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Indra & Cahyaningrum (2019: 3) mengungkapkan bahwa variabel bebas (*independent*) merujuk pada variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya variabel terikat (*dependent*), sedangkan variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Definisi operasional variabel dalam penelitian ini terdiri dari, variabel bebas (*independent*) yaitu *Exercise Therapy*, variabel terikat (*dependent*) yaitu nyeri dan fungsi gerak. Variabel bebas dan terikat tersebut dapat didefinisikan sebagai berikut.

1. *Exercise Therapy*

Exercise Therapy yang dimaksud dalam penelitian ini adalah terapi menggunakan gerak yang bertujuan untuk mencegah gangguan fungsi tubuh, meliputi latihan *loosening*, latihan *stretching* dinamis dan statis, latihan *stretching Propioceptive Neuromuscular Facilitation* (PNF),

latihan *strengthening* (kontraksi isometrik dan kontraksi isotonik). Pada penelitian ini gerakan *Exercise Therapy* dilakukan selama 30 menit dengan frekuensi 3 kali perminggu dalam 2 minggu selama 6 kali. Bentuk *Exercise Therapy* yang dilakukan terlampir pada lampiran 4.

2. Nyeri

Nyeri yang dimaksud dalam penelitian adalah ketidaknyamanan yang terjadi pada panggul yang menghambat kemampuan seseorang dalam melakukan gerakan sehingga terjadi keterbatasan gerak akibat nyeri tersebut. Nyeri pada penelitian ini diukur dengan *Numeric Rating Scale* (NRS). Derajat nyeri dalam penelitian ini menjadi sebuah tolak ukur pada kesembuhan gangguan panggul kronis. Untuk mengukur tingkat rasa nyeri yang di rasakan oleh penderita dapat menggunakan *Numeric Rating Scale* (NRS), karena dapat mengukur dengan rentan jarak parameter tidak nyeri hingga nyeri paling parah skala 0-10. Semakin kecil angka yang ditunjukkan maka semakin kecil rasa nyeri yang di rasakan oleh penderita dan Semakin besar angka yang ditunjukkan oleh NRS maka semakin besar juga rasa nyeri yang di rasakan oleh penderita. Proses pengumpulan data mengenai tingkat nyeri diukur menggunakan skala nyeri *Numeric Rating Scale* (NRS). Bentuk instrument NRS terlampir pada lampiran 5.

3. *Range of Motion* (ROM)

Range of motion yang dimaksud pada penelitian ini adalah kisaran gerak sendi maksimal yang dapat dilakukan oleh penderita gangguan panggul kronis. *Range of motion* (ROM) dapat diukur dengan

menggunakan alat goniometer. Pengukuran *range of motion* pada panggul merupakan pengukuran pada *fleksi, ekstensi, abduksi, aduksi, internal rotasi* dan *eksternal rotasi* dapat di lihat pada lampiran 6.

4. Fungsi gerak panggul

Fungsi pada panggul merujuk pada tingkat keterbatasan gerak panggul pada penderita panggul kronis. Pada kondisi cedera, otot-otot sekitar sendi akan mengalami kekakuan sehingga mengurangi ruang gerak pada sendi. Apabila cedera sembuh maka fungsi geraknya akan kembali normal. Keterbatasan dalam fungsi gerak ini dapat diukur dengan menggunakan *Harris Hip Score*. Kuisisioner *Harris Hip Score* terlampir pada lampiran 7.

E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

1. Instrumen Penelitian

Menurut Siyoto & Sodik (2019: 75) mengungkapkan bahwa instrumen penelitian merupakan alat yang diperlukan untuk mengumpulkan data, yang digunakan oleh peneliti dalam membantu kejadian alam maupun sosial yang diamati. Instrument yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

a. *Numeric Rating Scale*

Pemeriksaan nyeri pada subjek penelitian menggunakan skala nyeri yaitu *Numeric Rating Scale* (NRS) untuk mengetahui tingkat nyeri yang dialami pada subjek penelitian, dengan skala nyeri 0

sampai 10, dimulai dari tidak nyeri sampai nyeri yang sangat berat (Nugent, Lovejoy, Shull, Dobscha, Morasco, 2021: 2235).

Skala *Numeric Rating Scale* (NRS) Sebagai berikut.

Tabel 1 *Skala Numeric Rating Scale*

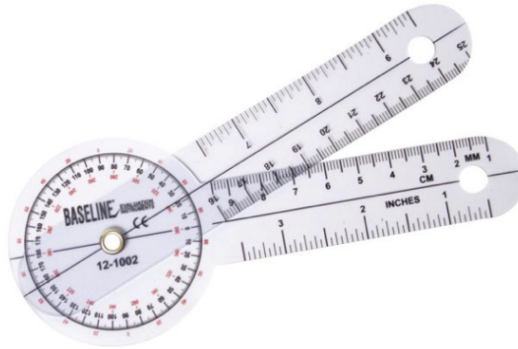
Skala	Keterangan
Skala 0	Tidak Nyeri
Skala 1-3	Nyeri Ringan
Skala 4-6	Nyeri Sedang
Skala 7-9	Nyeri Berat
Skala 10	Nyeri Sangat Berat

b. Goniometer

Goniometer dengan merek “baseline” dipergunakan untuk mengukur derajat sudut pergerakan sendi panggul dan pedoman standarisasi derajat ROM. Standar derajat ROM fleksi pada panggul sebesar 120°, standar derajat ekstensi pada panggul sebesar 30°, standar derajat ROM adduksi pada panggul sebesar 25°, standar derajat ROM abduksi pada panggul sebesar 40°, standar derajat ROM rotasi internal pada panggul sebesar 35°, standar derajat ROM rotasi medial pada panggul sebesar 45°.

Gambar 12 Goniometer

(sumber: <https://www.fysiosupplies.nl/plastic-goniometer-15-cm>, diakses pada 21 oktober 2023, pukul 16.00 WIB)



c. *Harris Hip Score*

Fungsi gerak pada panggul merupakan tingkat keterbatasan gerak sendi panggul pada penderita gangguan panggul kronis. Keterbatasan fungsi gerak dapat diukur dengan menggunakan *Harris Hip Score*. *Harris Hip score* merupakan ukuran hasil penilaian pasien yang valid untuk pengukuran fungsi gerak pada panggul. Alat ukur ini berupa kuisioner berisikan pertanyaan yang menggambarkan kesanggupan tubuh dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Hasil yang di dapat berupa skor dari akumulasi jawaban yang dihitung menggunakan rumus khusus. *Harris Hip Score* digunakan untuk menilai status fungsional pada tubuh dengan keluhan pada bagian ekstremitas bawah misalnya panggul. Terdapat 8 sesi pertanyaan pada *Harris Hip Score* yang masing-masing pertanyaan diberi skor berbeda.

2. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data didapat dari tes dan pengukuran dari populasi penderita gangguan panggul kronis. Berikut langkah-langkah penelitiannya adalah sebagai berikut:

- a. Menemukan subjek yaitu pasien penderita gangguan panggul kronis yang merasakan nyeri dan mengalami penurunan fungsi gerak sendi.
- b. Memberi penjelasan tentang *Exercise Therapy* dilanjutkan dengan mengisi surat persetujuan bersedia menjadi subjek dalam penelitian ini.
- c. Pengumpulan data awal dengan cara mengukur tingkat nyeri pasien, *range of motion* (ROM) dan fungsi gerak.
- d. Memberikan treatment *Exercise Therapy* terhadap penderita gangguan panggul kronis.
- e. Pengumpulan data setelah perlakuan dengan cara mengukur kembali tingkat nyeri, pengukuran *range of motion* (ROM) dan fungsi gerak sendi pasien tersebut untuk mengetahui ada perubahan sebelum diberi *Exercise Therapy* dengan sesudah diberikan *Exercise Therapy*.
- f. Setelah didapat data mentah dari subjek penelitian kemudian data tersebut diolah menggunakan aplikasi SPSS Statistic 25.

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. *Numeric Rating Scale*

Instrumen pengukuran skala nyeri *Numeric Rating Scale* (NRS) telah dilakukan uji validitas dan reliabilitas pada penelitian sebelumnya.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Li, Liu & Herr dalam Swarihadianti (2014: 46), penelitian ini membandingkan empat skala nyeri yaitu NRS, *Face Pain Scale Revised* (FPS-R), VRS pada klien pasca bedah menunjukkan bahwa keempat skala nyeri menunjukkan validitas dan reliabilitas yang baik. Validitas skala nyeri NRS menunjukkan r 0,90 dan angka uji reliabilitas NRS berdasarkan penelitian yang dilakukan Li, Liu & Herr dalam Swarihadianti (2014: 46), skala nyeri NRS menunjukkan reliabilitas lebih dari 0,95, dapat disimpulkan bahwa instrument penelitian valid dan reliabel.

2. Goniometer

Alat ukur goniometer telah dilakukan uji validitas dan reliabilitas pada penelitian yang dilakukan oleh Rosmita dalam Noviani (2023: 40). Tes validitas dan reabilitas pada alat goniometer menghasilkan validitas sebesar 0,95 dan reabilitas sebesar 0,51.

3. *Harris Hip Score*

Harris Hip Score telah dilakukan uji validitas dan reliabilitas pada penelitian sebelumnya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Soderman, P & Henrik, M (2001: 192), penelitian ini membandingkan *WOMAC*, SF-36, dan *Harris Hip Score* pada pasien yang dipilih secara acak melalui algoritma komputer dari Rumah Sakit Universitas Sahlgrenska menunjukkan bahwa di antara ketiga instrumen tersebut tidak ada perbedaan yang signifikan, *WOMAC* memiliki nilai domain tertinggi ($r=0,91$ untuk nyeri dan $r=0,93$ untuk fungsi). Uji reliabilitas pada *Harris*

Hip Score menunjukkan reliabilitas yang sangat baik pada nyeri 0,93 dan fungsi 0,95, dapat disimpulkan bahwa instrument penelitian valid dan reliabel.

G. Teknik Analisis Data

1. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu uji prasyarat dalam analisis data. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui distribusi selisih data *pretest* dan data *posttest*. Uji normalitas penting dalam menentukan proses perhitungan selanjutnya. Apabila dalam uji normalitas ditemukan bahwa selisih data *pretest* dan data *posttest* terdistribusi normal maka selanjutnya dilakukan uji parametrik. Apabila data tidak terdistribusi normal maka selanjutnya akan dilakukan uji non parametrik. Data dikatakan terdistribusi normal apabila nilai $p > 0,05$ dan apabila nilai $p < 0,05$ maka data tidak terdistribusi normal. Pada penelitian ini peneliti menggunakan teknik *shapiro-wilk* dalam menguji normalitas data, karena jumlah sampel kurang dari 50 sampel.

2. Uji Beda

Analisis uji beda menggunakan uji beda *paired t-test* dengan taraf signifikansi uji beda yaitu senilai 0,05. Uji-t akan menghasilkan nilai t dan nilai p (probabilitas) yang dapat digunakan untuk membuktikan ada atau tidaknya perbedaan *pretest* dan *posttest* secara signifikan dengan taraf 5%. Cara melihat taraf signifikan dengan melihat nilai p. apabila $p > 0,05$ maka tidak ada perbedaan yang signifikan.

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 yang berskala ordinal.

3. Pengukuran Efektivitas

Cara menentukan efektivitas pada penelitian ini dapat digambarkan dengan rumus efektivitas sebagai berikut:

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

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

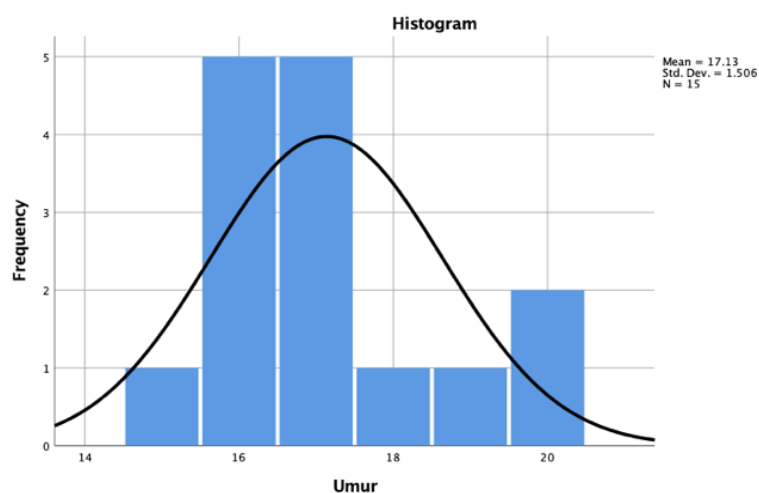
1. Deskripsi Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan kepada 15 laki-laki yang mengalami gangguan panggul kronis karena aktivitas yang berat seperti latihan beban di Darah Muda Squad (DMS) Fitness Klaten.

a) Umur

Rentang umur dari subjek penelitian antara 15-40 tahun, dengan rata-rata umur 17,13 tahun, dengan standar deviasi 1,5. Data penelitian menunjukkan keluhan penderita gangguan panggul terbanyak pada umur 16-17 tahun. Umur subjek penelitian disajikan pada Gambar 13 sebagai berikut:

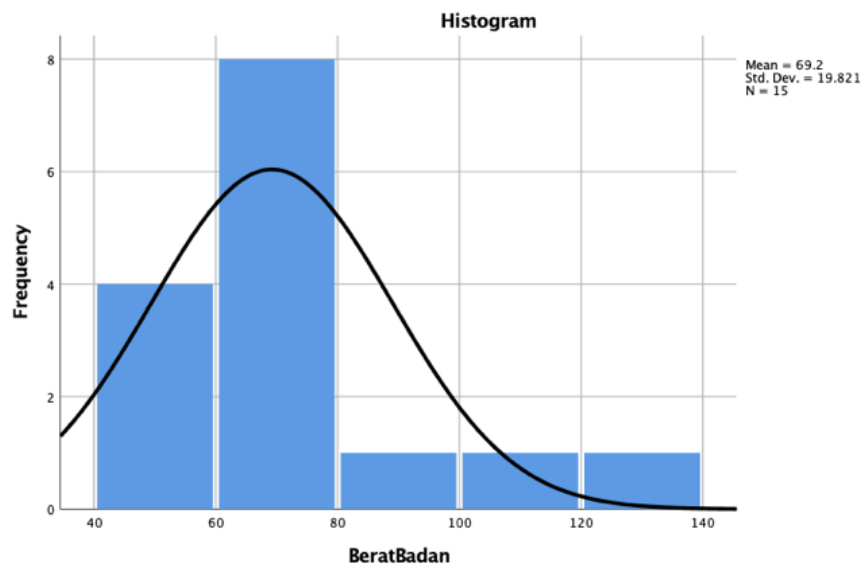
Gambar 13 Distribusi frekuensi subjek berdasarkan umur



b) Berat Badan

Rentang berat badan subjek penelitian ini 49-120 Kg, dengan rata-rata berat badan 69,20 Kg dan standar deviasi 19,8. Berikut terdapat gambar histogram berat badan:

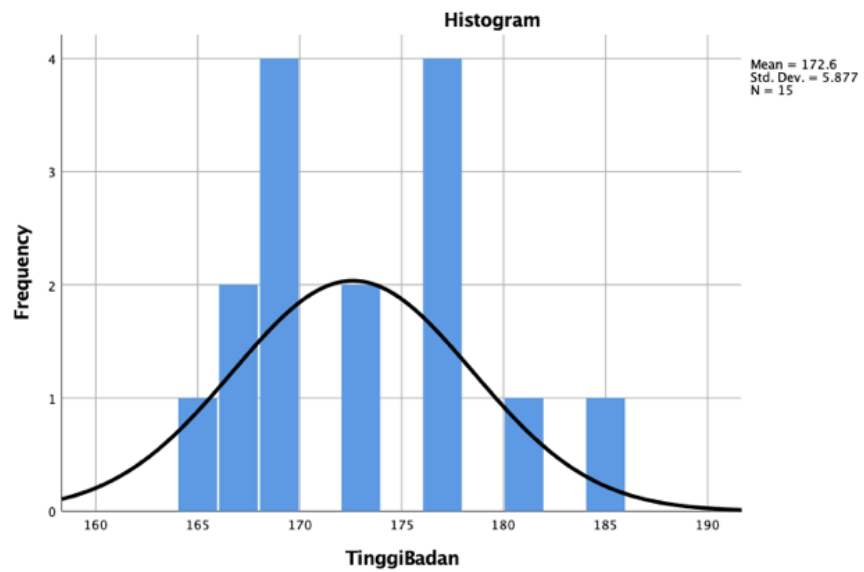
Gambar 14 Distribusi frekuensi subjek berdasarkan berat badan



c) Tinggi Badan

Subjek penelitian pada data ini memiliki tinggi badan rata-rata 172,6 cm, dengan standar deviasi 5,8. Rentang tinggi subjek antara 165-185 cm. Adapun gambar histogram pada distribusi frekuensi subjek berdasarkan tinggi badan:

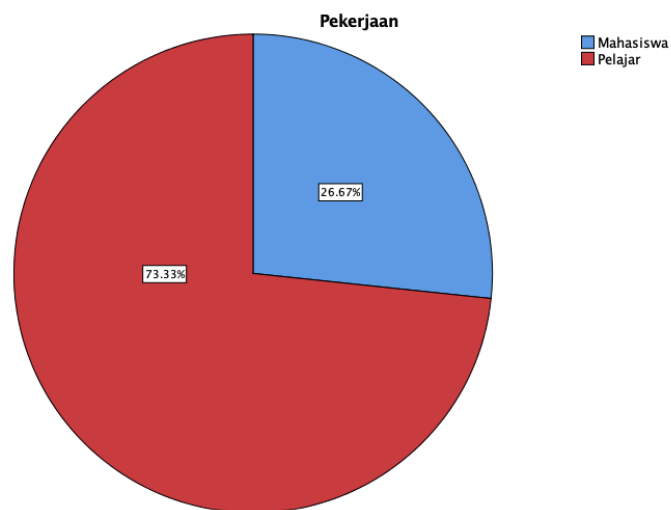
Gambar 15 Distribusi frekuensi subjek berdasarkan tinggi badan



d) Pekerjaan

Subjek penelitian didapat 2 macam pekerjaan antarlain pelajar atau siswa dan mahasiswa. Subjek penelitian mayoritas pelajar yang mengeluhkan sakit panggul saat sekolah dan latihan basket. Data disajikan dalam diagram lingkaran sebagai berikut:

Gambar 16 Distribusi subjek penelitian berdasarkan pekerjaan



e) Durasi Cedera

Berdasarkan data yang sudah berkumpul pasien mengalami gangguan panggul dari 1 minggu sampai 96 minggu, dengan rata-rata 19,0 minggu, standar deviasi 27,4 minggu.

2. Analisis Deskripsi Sttistik Data Penelitian Uji Normalitas

Tabel berikut menggambarkan rata-rata dan standar deviasi hasil pengukuran *pretest* dan *posttest Exercise Therapy* terhadap penurunan nyeri, peningkatan *range of motion* dan fungsi gerak pada gangguan panggul kronis.

Hasil nilai rata-rata terdapat penurunan keluhan setelah diberikan treatment.

Tabel 2 Rata-rata dan standar deviasi hasil pengukuran subjek penelitian

Variabel	Perlakuan	Rata-rata	Standar Deviasi
Nyeri NRS	<i>Pretest</i>	6,5	1,3
	<i>Posttest</i>	2,5	1,03
Fleksi	<i>Pretest</i>	78,1	7,4
	<i>Posttest</i>	100,5	4,5
Ekstensi	<i>Pretest</i>	13,2	3,1
	<i>Posttest</i>	23,3	2,5
Abduksi	<i>Pretest</i>	11,2	1,8
	<i>Posttest</i>	20,1	1,2
Adduksi	<i>Pretest</i>	19,8	5,06
	<i>Posttest</i>	30,4	3,4
Internal Rotasi	<i>Pretest</i>	18,8	4,9
	<i>Posttest</i>	29,7	1,5
Eksternal Rotasi	<i>Pretest</i>	25,2	4,05
	<i>Posttest</i>	33,7	3,8
Fungsi Gerak	<i>Pretest</i>	56,7	5,7
	<i>Posttest</i>	82,9	5,6

3. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui distribusi data. Data dapat dikatakan normal apabila $p > 0,05$ dan tidak normal apabila $p < 0,05$.

Berdasarkan uji *shapiro wilk*, hasil normalitas data dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3 Hasil Uji Normalitas dengan *Shapiro Wilk*

<i>Shapiro Wilk</i>			
Variabel	Total (n=15) Signifikasi	Kesimpulan	Uji beda
Nyeri	0,004	Tidak terdistribusi normal	Uji Wilcoxon
Fleksi	0,892	Terdistribusi normal	Uji Paired T test
Ekstensi	0,995	Terdistribusi normal	Uji Paired T test
Abduksi	0,592	Terdistribusi normal	Uji Paired T test
Adduksi	0,623	Terdistribusi normal	Uji Paired T test
Internal Rotasi	0,003	Tidak terdistribusi normal	Uji Wilcoxon
Eksternal Rotasi	0,689	Terdistribusi normal	Uji Paired T test
Fungsi Gerak	0,050	Terdistribusi normal	Uji Paired T test

Pada tabel 3 menunjukkan bahwa hasil uji normalitas secara umum signifikan, namun pada skala nyeri dan gerakan internal rotasi terdapat ketidak normalan dengan $p < 0,05$.

4. Pengujian Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas, selanjutnya adalah uji beda. Uji beda dilakukan untuk membuktikan hipotesis diterima atau ditolak. Adapun hipotesis dalam penelitian ini yaitu *Exercise Therapy* dapat menurunkan

nyeri, meningkatkan *range of motion* dan fungsi gerak pada gangguan panggul kronis. Dasar menentukan keputusan pada perbandingan p dengan nilai $\alpha=0,05$. Apabila $p<0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sebaliknya jika $p>0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Berikut tabel yang menunjukkan data uji beda:

Tabel 4 Uji beda menggunakan *Paired T-test*

Variabel	Pretest	Posttest	Sig (2-tailed)	Kesimpulan
Fleksi	7,4	4,5	0,000	Signifikan
Ekstensi	3,1	2,5	0,000	Signifikan
Abduksi	1,8	1,2	0,000	Signifikan
Adduksi	5,06	3,4	0,000	Signifikan
Eksternal Rotasi	4,05	3,8	0,000	Signifikan
Fungsi Gerak	5,7	5,6	0,000	Signifikan

Berdasarkan tabel 4 nilai signifikan data dengan menggunakan *paired t-test* menapatkan nilai signifikansi 0,000 yang lebih kecil dari 0,05. Maka dari data tersebut dapat disimpulkan jika H_0 ditolak dan H_1 diterima dengan demikian maka ada keefektifan *Exercise Therapy* terhadap penurunan nyeri serta peningkatan *range of motion* dan fungsi gerak pada gangguan panggul kronis.

Tabel 5 Uji beda menggunakan *Wilcoxon*

Variabel	Pretest	Posttest	Asymp.Sig (2-tailed)	Kesimpulan
Nyeri	1,3	1,03	0,001	Signifikan
Internal Rotasi	4,9	1,5	0,001	Signifikan

Berdasarkan tabel 5 pada skala nyeri dan gerakan internal rotasi dengan tidak terdistribusi normal pada uji normalitas, sehingga menggunakan uji beda Wilcoxon. Hasil pada uji beda ini terdapat

Asymp.sig (2-tailed) sebesar 0,001 lebih dari 0,05. Disimpulkan jika H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya ada efektivitas *Exercise Therapy* terhadap penurunan nyeri serta peningkatan *range of motion* dan fungsi gerak pada gangguan panggul kronis.

5. Penghitungan Efektivitas

a) Nyeri

Presentase efektivitas *Exercise Therapy* terhadap penurunan rasa nyeri, dihitung dengan rumus:

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

Dengan perhitungan selisih *posttest* dan *pretest* dibagi oleh *posttest* dan dikalikan 100% maka diperoleh selisih presentase efektivitas 64%.

b) *Range of motion*

Persentase efektivitas *Exercise Therapy* terhadap peningkatan *range of motion*, dihitung dengan rumus:

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

Dengan perhitungan selisih *posttest* dan *pretest* dibagi oleh *posttest* dan dikalikan 100% maka diperoleh persentase efektivitas gerakan *fleksi* 29%, *ekstensi* 76%, *abduksi* 53%, *adduksi* 79%, *internal rotasi* 58%, *eksternal rotasi* 33%.

c) Fungsi gerak

Presentase efektivitas *Exercise Therapy* terhadap peningkatan fungsi gerak, dihitung dengan rumus:

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

Dengan perhitungan selisih posttest dan pretest dibagi oleh posttest dan dikalikan 100% maka diperoleh persentase efektivitas 46%.

B. Pembahasan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan bertujuan untuk mengetahui adanya efektivitas *Exercise Therapy* terhadap penurunan nyeri, peningkatan *range of motion* dan fungsi gerak pada penderita gangguan panggul. Sampel pada penelitian ini berjumlah 15 orang. Penelitian ini termasuk *pre-experimental* dengan *desain one-group pretest-posttest design*, dimana subjek penelitian menjadi satu kelompok sesuai kriteria peneliti, kemudian dilakukan pendataan dan pengukuran sebelum dan setelah diberikan perlakuan *Exercise Therapy* dengan maksud dapat diketahui ada tidaknya perubahan yang dialami subjek sebelum dan setelah diberikan perlakuan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persepsi nyeri mengalami penurunan sebesar 64%, peningkatan *range of motion* dalam gerakan *fleksi* 29%, *ekstensi* 76%, *abduksi* 53%, *adduksi* 79%, *internal rotasi* 58%, *eksternal rotasi* 33% dan fungsi gerak sendi panggul yang diukur menggunakan *harris hip score* mengalami peningkatan sebesar 46%.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Davit Firmanda Hernowo (2018) berjudul “Efektivitas Terapi Kombinasi Masase Frirage dan Latihan PNF terhadap Pemulihan Gangguan Panggul Pasien Klinik Terapi FIK UNY” yang menunjukkan pengaruh secara signifikan pada penurunan nyeri sebesar 51,31%, meningkatkan *range of motion* gerakan *fleksi* sebesar 6,60%, *ekstensi* sebesar 26,85%, *abduksi* sebesar 28,23%, *adduksi* sebesar 10,74%, *medial rotasi* 5,6% dan *lateral rotasi* 6,77%. Pada fungsi gerak memperoleh efektivitas sebesar 72,10% untuk jalan, 73,3% untuk duduk berdiri dan 50,53% untuk berdiri satu kaki. Penelitian yang dilakukan oleh Aditya Septian Nurcahya (2020) berjudul “Efektivitas Kombinasi Terapi Masase dan Terapi Latihan PNF untuk Penyembuhan Gangguan Panggul Kronis” mengalami pengaruh yang signifikan pada penurunan nyeri sebesar 67,24% dan mengalami peningkatan pada *range of motion* dengan rata-rata 60,93%. Penelitian yang dilakukan oleh Bhirama Noraga Adhyaksa (2020) berjudul “Efektivitas Terapi Manipulasi Tepurak Dilanjutkan dengan Latihan *Theraband* untuk Penyembuhan Cedera Panggul Kronis” diperoleh hasil yang signifikan pada penurunan nyeri sebesar 74,94%, peningkatan *range of motion* pada gerakan *fleksi* sebesar 29,97%, gerakan *ekstensi* sebesar 56,94%, gerakan *adduksi* sebesar 25,53%, gerakan *abduksi* sebesar 29,01%, gerakan *internal rotasi* sebesar 35,95%, dan gerakan *eksternal rotasi* sebesar 33,50%.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini masih banyak keterbatasan dan kekurangan. Keterbatasan ini, diharapkan dapat dilakukan perbaikan untuk penelitian yang akan datang. Adapun keterbatasan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Peneliti tidak mengetahui aktivitas sampel ketika diluar program latihan.
2. Penelitian ini tidak ada kelompok pembanding yaitu kelompok kontrol.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penjelasan pada penelitian dan pembahasan, didapatkan kesimpulan bahwa pemberian *Exercise Therapy* efektif dan signifikan dalam penurunan nyeri sebesar 64%, peningkatan *range of motion* gerakan *fleksi* sebesar 29%, *ekstensi* sebesar 76%, *abduksi* sebesar 53%, *adduksi* sebesar 79%, *internal rotasi* sebesar 58%, *eksternal rotasi* sebesar 33%, dan fungsi gerak sebesar 46% pada gangguan panggul kronis.

B. Implikasi Hasil Penelitian

Implikasi dari penelitian dapat dirasakan manfaatnya pada penderita gangguan panggul kronis yang telah diberikan *Exercise Therapy*, sehingga dapat mempercepat proses pemulihan dengan menurunkan rasa nyeri serta memperluas *range of motion* dan fungsi gerak. Hasil penelitian ini juga berpengaruh signifikan, hal ini berimplikasi bahwa *exercise therapy* dapat digunakan sebagai terapi pada penderita gangguan panggul dalam menurunkan rasa nyeri serta meningkatkan *range of motion* dan fungsi gerak.

C. Saran

Berdasarkan hasil analisis dan simpulan hasil penelitian, maka perlu penulis ajukan saran-saran sebagai berikut:

1. Bagi penderita gangguan panggul kronis, *Exercise Therapy* dapat diaplikasikan kepada penderita gangguan panggul kronis.

2. Bagi perkembangan ilmu keolahragaan, hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam terapi gangguan panggul kronis.
3. Bagi peneliti yang akan meneliti lebih lanjut, agar terdapat kontrol kepada subjek dalam melakukan aktivitas keseharian.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhyaksa, B. N. (2020). Efektivitas Terapi Manipulasi Tepurak Dilanjutkan dengan Latihan Theraband untuk Penyembuhan Cedera Panggul Kronis. *SKRIPSI*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Amanati, S., Purnomo, D., Abidin, Z., Wibisono, I. (2018). Pengaruh Terapi Latihan Pada *Developmental Delay*. *Jurnal Fisioterapi dan Rehabilitasi*. 2(1).
- Anderson, M.K. & Parr, G.P. (2011). *Fundamentals of sport injury management*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, Wolter Kluwer.
- Al-Muqsith. (2017). *Anatomi dan biomekanika sendi panggul*. Lhokseumawe: Unimal Press.
- Arovah, N. I. (2021). *Olahraga Terapi Rehabilitasi Pada Gangguan Musculoskeletal*. <https://www.researchgate.net/publication/359648591>
- Arovah, N.I. (2016). *Fisioterapi Olahraga*. Jakarta: EGC.
- Azzam, I., Kurniawati, N., & Agustina, D. (2021). Exercise Therapy Yang Berpengaruh Efektif Terhadap Penurunan Nyeri Dan Disabilitas Penderita Hernia Nucleus Pulposus Lumbal.
- Bahrudin, M. (2017). Patofisiologi Nyeri (Pain). *Saintika Medika*, 13(1), 7–13. <https://doi.org/10.22219/sm.v13i1.5449>
- Baggish, M. S., & Mickey, M. K. (2015). *Atlas of Pelvic Anatomy and Gynecologic Surgery Fourth Edition*. Elsevier.
- Bradley, M. H., Rawlins, A., & Brinker, C. A. (2017). Physical Therapy Treatment of Pelvic Pain. In *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North*

- America (Vol. 28, Issue 3, pp. 589–601). W.B. Saunders.
<https://doi.org/10.1016/j.pmr.2017.03.009>.
- Damping, H. H. (2012). Pengaruh Penatalaksanaan Terapi Latihan Terhadap Kepuasan Pasien Fraktur Di Irina A Blu Rsup Prof. Dr. R.D. Kandou Manado, 1(1), 24.
- Daulay, N. M., Hidayah, A., Santoso, H. (2021). Pengaruh Latihan *Range of Motion* (ROM) Pasif Terhadap Kekuaan Otot dan Rentang Gerak Sendi Ekstremitas Pada Pasien Pasca Stroke. *Jurnal Kesehata Ilmiah Indonesia*. 6(1).
- Drake, R.L., et al. (2012). *Gray's basic anatomy: international ed*. Philadelphia: Elsevier.
- Fadilla, M.R. (2018). Pengaruh Terapi Latihan “geregkutara” terhadap Penurunan Nyeri dan Peningkatan Fungsi Pasca Cedera Ankle pada Pemain Futsal GPS. 7(6).
- Graha, A. S. (2012). Manfaat Terapi Masase Frirage Dan Stretching Dalam Penanganan Cedera Pada Atlet Olahraga Beladiri: Vol. VIII (Issue 2).
- Graha, A. S. (2012). Identifikasi Macam Cedera Pada Pasien Klinik Terapi Fisik Fakultas Ilmu Keolahragaan Uny: Vol. Ix (Issue 1).
- Graha, A.S., & Priyonoadi, B. (2012). Terapi masase frirage penatalaksanaan cedera pada anggota tubuh bagian atas. Yogyakarta: FIK UNY.
- Graha, A.S. (2019). Terapi Manipulasi Penyakit Degeneratif, Yogyakarta: *UNY PRESS*.

- Hendrawan, R. (2019). Efektivitas Terapi Latihan Untuk Menurunkan Nyeri dan Meningkatkan Fungsi Pergelangan Kaki Pasca Cedera Ankle. *SKRIPSI*. Yogyakarta: FIKK UNY.
- Hernowo, D. F., & Ambardini, R. L. (2019). Efektivitas Terapi Kombinasi Masase Frirage Dan Latihan Pnf Terhadap Pemulihan Gangguan Panggul. *MEDIKORA*, 18(2). <https://doi.org/10.21831/medikora.v18i2.29201>
- Hernowo, D. F. (2018). Efektivitas Terapi Kombinasi Masase Frirage Dan Latihan Pnf Terhadap Pemulihan Gangguan Panggul Pasien Klinik Terapi FIK UNY. Skripsi Sarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Heylings, D. (2017). McMinn's concise human anatomy, second edition. London: CRC Press.
- Janasuta, P. B. R., & Putra, K. A. H. (2017). *Fisiologi nyeri*. FK Universitas Udayana.
- Kisner, C., Colby, LA. (2012). Therapeutic Exercise: Foundations and techniques (6). Philadelphia: F.A. Davis Company.
- Kisner, C., Colby, LA. (2018). Therapeutic Exercise, Fifth Edition, (Philadelphia F.A. Davis Company).
- Krismantoro, T. (2023). Perbandingan Efektivitas Terapi Kombinasi *Self Massage* dan *Stretching* Aktif Dengan Kombinasi *Deep Tissue Massage* dan *Stretching* Pasif Terhadap Penyembuhan Gangguan Panggul Kronis. FIKK – UNY.
- Kumalapatni, N. W. S., Muliarta I M., Dinata, I M. K. (2020). Gambaran Keluhan Muskuloskeletal Dan Analisis Postur Tubuh Pada Siswa Pengguna Komputer Di Smk “G”, Denpasar, Bali. ISSN: 2597-8012 JURNAL MEDIKA

- UDAYANA, VOL. 9 NO.2. Program Studi Sarjana Kedokteran dan Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.
doi:10.24843.MU.2020.V9.i1.P03
- Kurniawan, S. N. (2015). Nyeri Secara Umum dalam Continuing Neurological Education 4, Vertigo, dan Nyeri. UB Press, Universitas Brawijaya, Malang.
- Lukman, Ningsih. (2019). Asuhan Keperawatan pada Klien dengan Gangguan Sistem Muskuloskeletal. Jakarta: Salemba Medika.
- Lusianawaty, T., & Delima. (2013). Gamabran nyeri pinggang pada paramedis di beberapa rumah sakit di Jakarta. Media Litbangkes Vol. 23 No. 1, 1-7.
- Moore KL, Dalley AF, Agur AMR, Moore ME. (2013). Anatomi Berorientasi klinis.Edisi ke-5. Jakarta: Erlangga.
- Nagavani. C. (2012). *Text Book Of Biomechanic And Excercise Therapy*. Hyderabad: Susruta College of Physiotherapy Dilshuknagar.
- Neumann, D.A. (2013). Kinesiology of musculoskeletal system foundations for rehabilitation. Missouri: Mosby elsevier. Hal. 465-514.
- Nugent, S. M., Lovejoy, T. I., Shull, S., Dobscha, S. K., Morasco, B. J. (2021). Associations of Pain Numeric Rating Scale Scores Collected during Usual Care with Reasearch Administered Patient Repoertes Pain Outcomes. 22(10). doi: 10.1093/pm/pnab110.
- Nurcahya, D. J. (2017). Perbedaan Kombinasi William Flexion Exercise dengan Pemasangan Taping pada Intervensi Infrared dan Massage Terhadap Penurunan Nyeri Fungsional pada Pekerja Buruh Genteng Penderita Low

- Back Pain Miogenik di Desa Pejaten Kecamatan Kediri Tabanan. *Sports and Fitness*, 5, 23- 32.
- Nugroho, B. S., & Ambardini, R. L. (2016). Tingkat Pengetahuan Atlet Tentang Cedera Ankle dan Terapi Latihan Di Persatuan Sepakbola Telaga Utama.
- Noviani, N. (2023). Efektivitas Masase Terapi Metode Ali Satya Graha Terhadap Pemulihan Cedera Pergelangan Kaki pada Gerak Inversi dan Eversi. *SKRIPSI*. Yogyakarta: FIKK UNY.
- Paulsen, F., et al. (2015). *Sobotta anatmoy textbook*. Munich: Elseiver.
- Pristianto, A., Wijianto., Rahman, A. (2018). *Terapi Latihan Dasar*. Surakarta: Muhammadiyah University Press.
- Putri, D. M. (2023). Efektivitas Masase Terapi Metode Ali Satia Graha Terhadap Peningkatan *Range of Motion* dan Penurunan Nyeri Lutut pada Pra Lansia. Skripsi. FIKK UNY.
- Sari, N. S. (2020). Efektivitas Terapi Masase Dilanjutkan dengan *Core Stability Exercise* untuk Penyembuhan Ceera Panggul Kronis. *SKRIPSI*. Yogyakarta: FIKK UNY.
- Siyoto, S. & Sodik, M. A. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*, Yogyakarta: Literasi Media Publishing.
- Swarihadiyanti, R. (2014). Pengaruh pemberian terapi musik instrumental dan musik klasik terhadap nyeri saat *wound care* pada pasien *post op*. *Karya Tulis Ilmiah Strata Satu*. STIKES Kusuma Husada Surakarta.
- Tortora, G.J., & Derrickson, B. (2014). *Principles of anatomy and physiology*. United States of America: Wiley.

Varshney, M. K. (2016). *Essential Orthopedics: Principles and Practice Volume-2*.

Jaypee Brothers Medical Publishers Pvt. Limited.

Wahyuningsih, H. P. dan Kusmiyati, Y. (2017). *Anatomi Fisiologi*. Kementrian

Keehatan Republik Indonesia.

Zein, M.I. (2016). *Pertolongan pertama cedera*. Yogyakarta: FIK.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian

SURAT IZIN PENELITIAN

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



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN**
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 : B/361/UN34.16/PT.01.04/2023

13 November 2023

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal : Izin Penelitian

Yth . **DMS Fitness Klaten**

Alamat : Jetak Kidul, Karangnom, Kec. Klaten Utara, Kab. Klaten, Jawa Tengah.

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

Nama : R Permana Wijaya
NIM : 20603141002
Program Studi : Ilmu Keolahragaan - S1
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir : EFEKTIVITAS EXERCISE THERAPY TERHADAP PENURUNAN NYERI, PENINGKATAN RANGE OF MOTION DAN FUNGSI GERAK PADA CEDERA PANGGUL KRONIS
Waktu Penelitian : 13 - 24 November 2023

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.



Tembusan :

1. Kepala Layanan Administrasi;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, S.Or., M.Or.
NIP 19830626 200812 1 002

Lampiran 2 Surat Permohonan Validasi Instrumen

SURAT IZIN UJI INSTRUMEN

about:blank



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAHAAN DAN KESEHATAN**

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 : B/164/UN34.16/LT/2023

9 November 2023

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal : Permohonan Izin Uji Instrumen Penelitian

Yth . **Dr. dr. Rachmah Laksmi Ambardini, M.Kes.**
Dosen FIKK UNY

Kami sampaikan dengan hormat kepada Bapak/Ibu, bahwa mahasiswa kami berikut ini:

Nama : R Permana Wijaya
NIM : 20603141002
Program Studi : Ilmu Keolahragaan - S1
Judul Tugas Akhir : EFEKTIVITAS EXERCISE THERAPY TERHADAP PENURUNAN NYERI, PENINGKATAN RANGE OF MOTION DAN FUNGSI GERAK PADA CEDERA PANGGUL KRONIS
Waktu Uji Instrumen : 9 - 16 November 2023

bermaksud melaksanakan uji instrumen untuk keperluan penulisan Tugas Akhir. Untuk itu kami mohon dengan hormat Ibu/Bapak berkenan memberikan izin dan bantuan seperlunya.

Atas izin dan bantuannya diucapkan terima kasih.



Tembusan :
1. Kepala Layanan Administrasi;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Dekan,
Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, S.Or., M.Or.
NIP. 19830626 200812 1 002

Lampiran 3 Surat Validasi Instrumen



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 513092, 586168 Fax. (0274) 513092
Laman: fikk.uny.ac.id Email: humas_fikk@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. dr. Rachmah Laksmi Ambardini, M.Kes
Jabatan/Pekerjaan : Dosen
Instansi Asal : Universitas Negeri Yogyakarta

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:

Efektivitas *Exercise Therapy* Terhadap Penurunan Nyeri, Peningkatan *Range of Motion* dan Fungsi Gerak Pada Cedera Panggul Kronis dari mahasiswa:

Nama : R Permana Wijaya
NIM : 20603141002
Prodi : S-1 Ilmu Keolahragaan

(sudah siap/~~belum siap~~)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Kolom frekuensi diganti dengan repetisi & hitungan. Ditambahkan penjelasan: dari total waktu 30 menit, berapa menit rincian masing-masing untuk pemanasan, inti dan pendinginan
2. Pada pemanasan, latihan loosening, Sebaiknya kata “Gerakan cepat” diganti dengan istilah yang lebih menggambarkan maksud latihan tahap loosening. Pada pendinginan, jenis Latihan ditulis, misalnya stretching.
3. Jenis latihan disebut dahulu, baru gerakan, misalnya D1 Fleksi: *hip flexion, adduction, and external rotation, knee flexion, and ankle dorsiflexion*. Tambahkan penjelasan terkait tujuan, posisi, dan prosedur PNF.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 13 November 2023
Validator,

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

Lampiran 4 Prosedur Pelaksanaan Program *Exercise Therapy*

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR

PERLAKUAN *EXERCISE THERAPY* PADA GANGGUAN PANGGUL

KRONIS

Ketentuan Terapis

1. Membersihkan tangan menggunakan handsanitizer sebelum dan sesudah menangani.

Ketentuan Pasien

1. Responden memakai pakaian olahraga.


Ketentuan Frekuensi, Waktu dan Tipe








NO	KOMPONEN	KETERANGAN
1.	Frekuensi	3 x perlakuan perminggu
2.	Waktu	30 Menit
3.	Tipe	<i>Exercise Therapy</i>

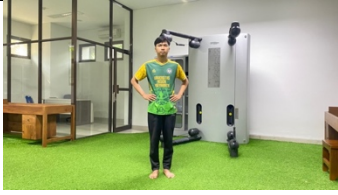
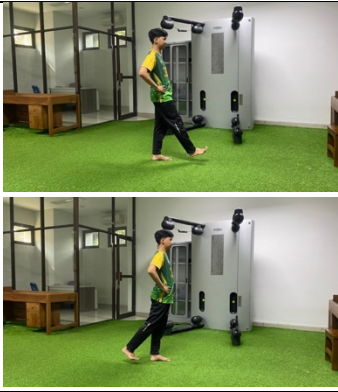
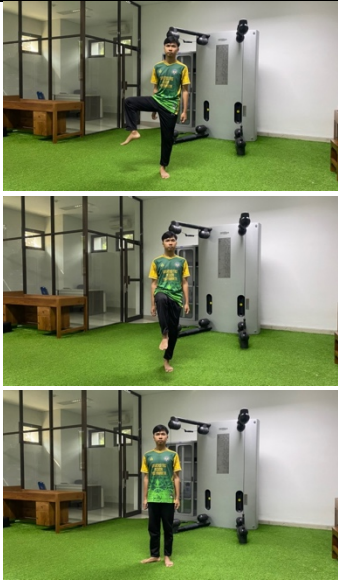

Program *Exercise Therapy*


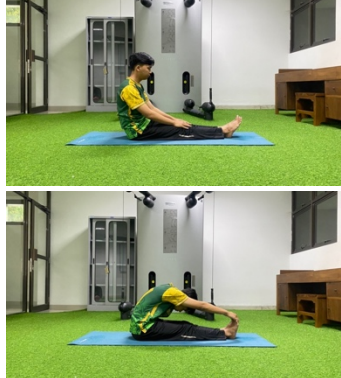
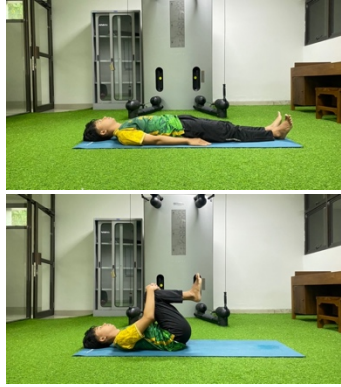
1. PEMANASAN

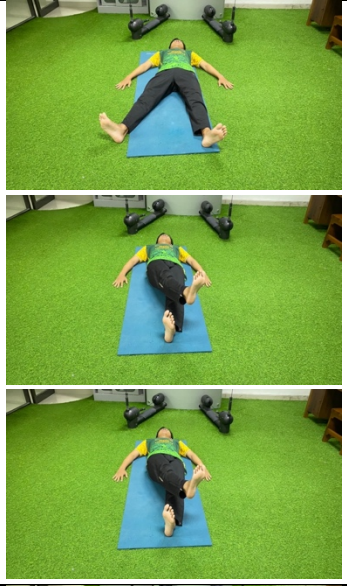

Durasi : 10 menit

No	Nama Gerakan	Gerakan	Repetisi	Ilustrasi
Loosening				
1.	Fleksi dan Ekstensi Panggul	Gerakan fleksi (posisi menekuk ke depan) di ekstensikan sendi panggul tanpa melewati batas nyeri. Gerakan fleksi (Tungkai diayunkan)	2 x 8	

		kedepan dan belakang tanpa melewati batas nyeri) diekstensikan sendi panggul tanpa melewati batas nyeri.		
2.	Rotasi Internal dan Rotasi Eksternal Panggul	Gerakan rotasi internal dan rotasi eksternal sendi panggul tanpa melewati batas nyeri.	2 x 8	  
3.	Adduksi dan Abduksi Panggul	Gerakan adduksi dan abduksi sendi panggul tanpa melewati batas nyeri.	2 x 8	  
Stretching 1. Dinamis				

1.	Memutar Panggul	Gerakan memutar (rotasi) sendi panggul	2 x 8	
2.	Ayunan Kaki	Gerakan mengayun tungkai ke depan dan ke belakang	2 x 8	
3.	Membuka dan menutup kaki	Gerakan sendi panggul dengan mengangkat kaki secara memutar ke arah samping	2 x 8	
4.	Lunges dengan rotasi samping	Gerakan kaki melangkah kedepan menekuk (lunges) kemudian meotasikan tubuh.	2 x 8	



5.	Peregangan panggul	Gerakan peregangan panggul dengan melangkahkan salah satu kaki ke depan sejauh sekitar satu langkah besar, kemudian dorong panggul ke depan secara perlahan.	2 x 8	
Stretching 2. Statis				
1.	Meraih Ujung jari kaki	Pada posisi sendi lutut ekstensi, tangan berusaha meraih ujung jari kaki.	1 x 8	
2.	Menekuk kaki ke arah depan	Gerakkan sendi panggul untuk menekuk ke arah depan sampai dengan batas nyeri dan kemudian tahan selama 5 detik kemudian kembalikan pada posisi semula.	1 x 8	



3.	Adduksi dan Abduksi posisi terlentang	Gerakkan sendi panggul abduksi sampai dengan batas nyeri tahan selama 5 detik kemudian lakukan gerakan adduksi maksimal sampai dengan batas nyeri tahan selama 5 detik.	1 x 8	
4.	Rotasi Internal dan Rotasi Eksternal posisi terlentang	Gerakkan Sendi Panggul rotasi internal sampai dengan batas nyeri tahan selama 5 detik kemudian lakukan gerakan rotasi eksternal sampai dengan batas nyeri tahan selama 5 detik	1 x 8	

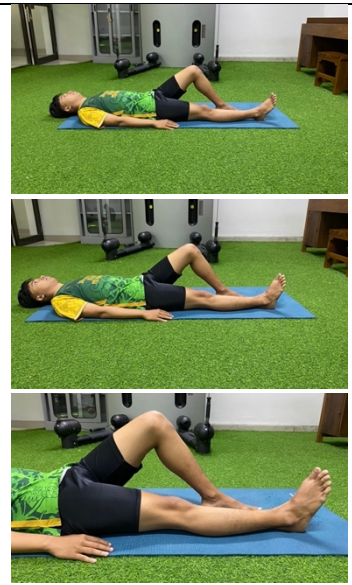


2. INTI



Durasi : 15 menit




No	Nama Gerakan	Gerakan	Repetisi	Ilustrasi
1. PNF				



1.	D1 Flexion	Gerakan Fleksi, Adduksi, Eksternal Rotasi pada panggul dilakukan dengan bantuan terapis.	3 x 8	
2.	D1 Extension	Gerakan Ekstensi, Abduksi, Internal Rotasi pada panggul dilakukan dengan bantuan terapis.	3 x 8	

3.	D2 Flexion	Gerakan Fleksi, Abduksi, Internal Rotasi pada panggul dilakukan dengan bantuan terapis.	3 x 8	
4.	D2 Extension	Gerakan Ekstensi, Adduksi, Eksternal Rotasi pada panggul dilakukan dengan bantuan terapis.	3 x 8	
2. Isometrik				

1.	Ekstensi Panggul Berbaring	Melakukan gerakan ekstrensi dalam posisi berbaring.	3 x 8	
2.	Fleksi Panggul Isometrik	Gerakan mengangkat lutut ke arah atas kemudian ditahan berlawanan arah oleh kedua tangan.	3 x 8	
3.	Ekstensi Panggul Isometrik	Gerakan mengangkat lutut ke arah atas kemudian kaki didorongkan kedepan dan ditahan berlawanan arah oleh kedua tangan.	3 x 8	


4.	Berbaring mengangkat tungkai kearah lateral	<p>Angkat kaki sampai dengan posisi sendi panggul abduksi maksimal tahan selama 5 detik. Sudut abduksi sendi panggul dapat diturunkan sedikit demi sedikit untuk meningkatkan beban panggul.</p>	3 x 8	
5.	Berbaring mengangkat kaki kearah atas	<p>Angkat kaki sampai dengan posisi sendi panggul fleksi maksimal tahan selama 5 Detik. Kaki yang lain menyangga dalam posisi fleksi untuk menahan.</p> <p>Posisi kaki penyangga dapat sedikit demi sedikit dinetralkan sudutnya untuk menambah beban sendi panggul yang diangkat</p> <p>Sudut fleksi sendi panggul dapat diturunkan sedikit demi sedikit untuk meningkatkan beban panggul</p>	3 x 8	
3. Isotonik				



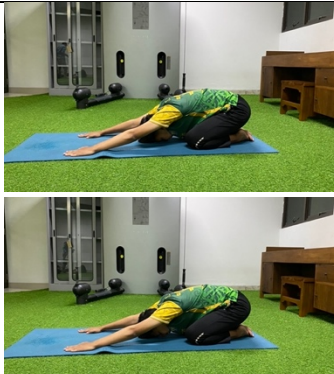
1.	<p>Fleksi Panggul Terlentang dengan Resistance band</p>	<p>Melakukan gerakan fleksi sendi panggul menggunakan resistance band dalam posisi berbaring terlentang</p>	<p>2 x 8</p>	
2.	<p>Abduksi Panggul Terlentang dengan Resistance band</p>	<p>Melakukan gerakan abduksi sendi panggul menggunakan resistance band dalam posisi berbaring terlentang</p>	<p>2 x 8</p>	
3.	<p>Adduksi Panggul Terlentang dengan bola</p>	<p>Melakukan gerakan adduksi sendi panggul menggunakan bola dalam posisi berbaring terlentang</p>	<p>2 x 8</p>	

4.	Ekstensi Panggul (Resistance Band)	Melakukan gerakan ekstensi sendi panggul menggunakan resistance band dalam posisi berbaring telungkup	2 x 8	
5.	Gerakan Superman	Gerakan mengangkat salah satu kaki ke belakang ekstensi-kan, tangan yang berlawanan dapat menyeimbangkan dengan dijulurkan ke depan	2 x 8	

3. PENDINGINAN

Durasi : 5 menit

No	Nama Gerakan	Gerakan	Repetisi	Ilustrasi
1.	Meraih Ujung jari kaki	Pada posisi sendi lutut ekstensi, tangan berusaha meraih ujung jari kaki.	1 x 8	

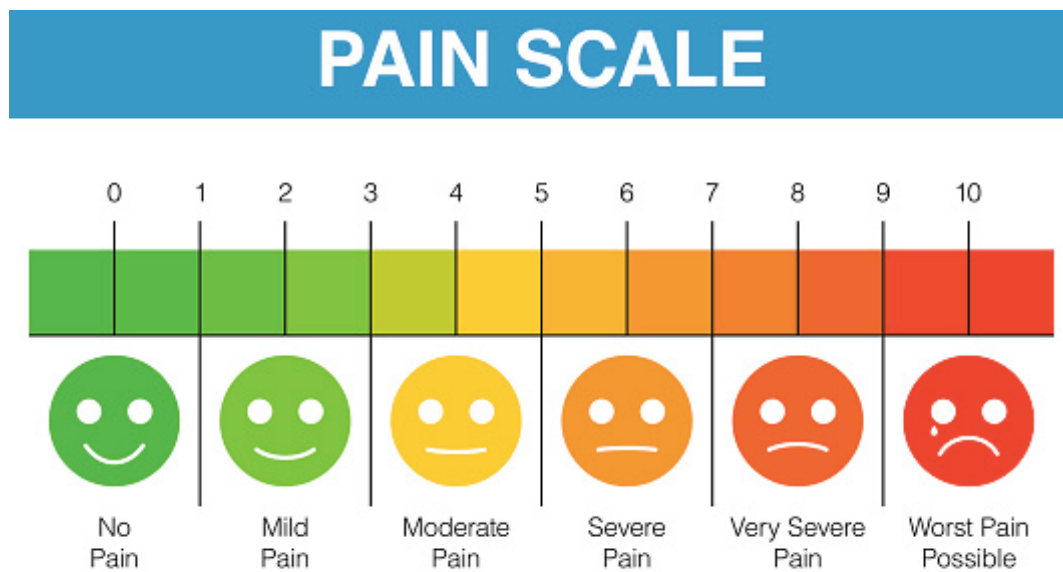
2.	Camel and cat	Pada posisi membungkukkan punggung.	1 x 8	
3.	Peregangan kobra	Pada posisi telungkup angkat bahu dan bertumpu pada kedua telapak tangan.	1 x 8	
4.	Peregangan menarik bagian punggung	Pada posisi telungkup menarik pinggang kebelakang dengan kedua lengan lurus dan posisi tungkai menekuk.	1 x 8	

Lampiran 5 Tata Laksana Pengukuran Nyeri

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR

PENGUKURAN NYERI SEBELUM DAN SESUDAH PERLAKUAN

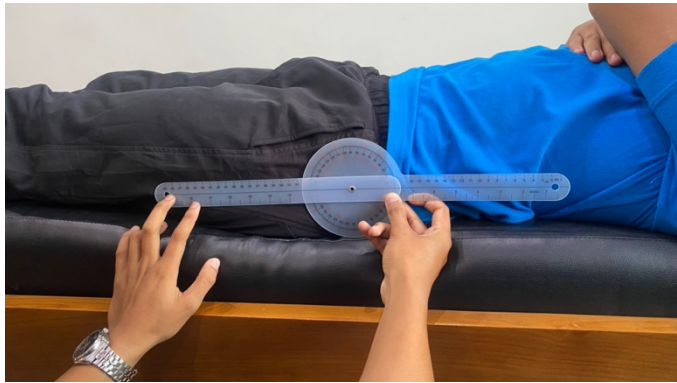
Cara penggunaan pada pengukuran nyeri dengan *Numeric Rating Scale* (NRS), responden dapat menunjukkan nilai atau ekspresi wajah sesuai dengan tingkat nyeri yang dirasakan. Pengukuran nyeri dilakukan sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan *exercise therapy*. Berikut merupakan gambar pengukuran NRS. Pada pengukuran *Numeric Rating Scale* (NRS) yang digunakan rentan angka 0-10.

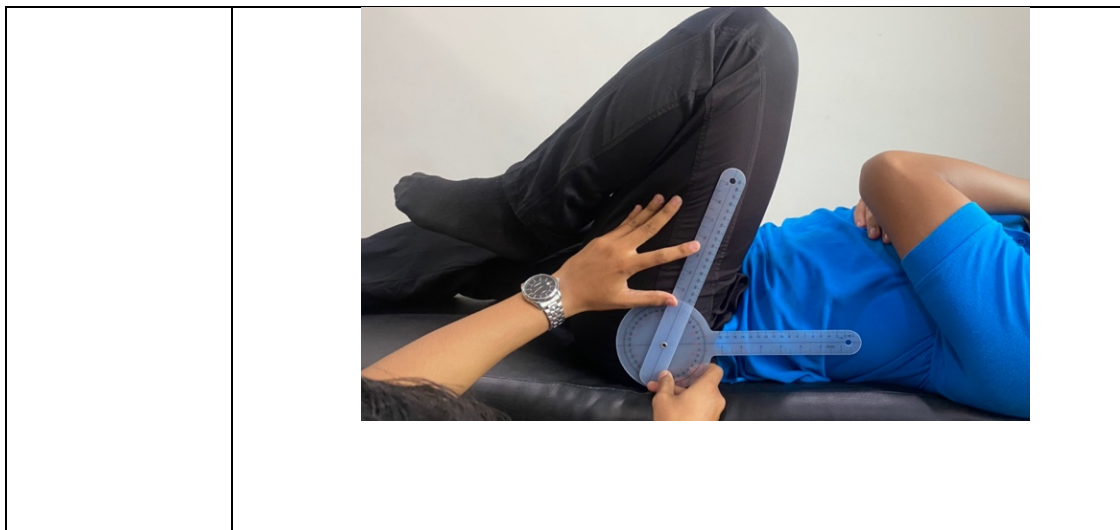


Lampiran 6 Tata Laksana Pengukuran ROM


STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR PENGUKURAN *RANGE OF MOTION* PANGGUL SEBELUM DAN SESUDAH PERLAKUAN

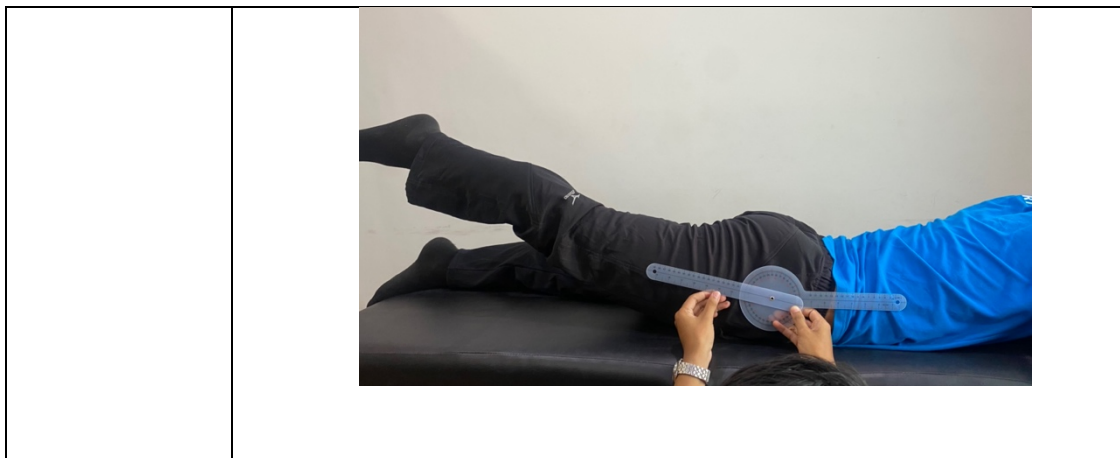
1. Fleksi

Posisi awal	Pasien tidur terlentang, lutut ekstensi Stabilkan panggul untuk mencegah rotasi atau kemiringan posterior.
Lengan Diam	Lengan diam sejajar dengan garis mid aksilaris.
Sumbu Tengah	Aspek lateral referensi pinggul trokanter yang lebih besar.
Lengan Gerak	Lengan gerak sejajar dengan sumbu longitudinal dari tulang paha, mengarah ke epikondilus lateral. Garis tengah lateral femur merujuk epikondilus lateral femoralis.
Posisi Akhir	Pinggul dipindahkan ke batas fleksi panggul (120°). Lutut dibiarkan melentur untuk mencegah otot hamstring dari membatasi ROM fleksi panggul.
ROM Normal	ROM fleksi pada panggul sebesar 120° .
Ilustrasi	



2. Ekstensi

Posisi awal	Pinggul dan lutut berada pada posisi anatomis. Kaki sudah berakhir dari alas. Stabilkan panggul untuk mencegah rotasi atau kemiringan anterior.
Lengan Diam	Garis tengah lateral panggul.
Sumbu Tengah	Aspek lateral referensi pinggul trokanter yang lebih besar.
Lengan Gerak	Garis tengah lateral femur merujuk epikondilus lateral femoralis.
Posisi Akhir	Lutut pasien dipertahankan dalam posisi ekstensi untuk menempatkan rektus femoris pada posisi kendur.
ROM Normal	ROM ekstensi pada panggul sebesar 30°.
Ilustrasi	




3. Abduksi

Posisi awal	Pasien terlentang dengan bagian bawah ekstremitas dalam posisi anatomis. Pastikan panggul sejajar. Pemeriksa menstabilkan panggul ipsilateral untuk mencegah rotasi atau kemiringan lateral.
Lengan Diam	Lengan diam ditempatkan sepanjang garis yang menghubungkan dua ASIS.
Sumbu Tengah	Sumbu Goniometer ditempatkan di atas ASIS pada sisi yang diukur di atas tulang iliaka anterior superior.
Lengan Gerak	Lengan gerak sejajar dengan sumbu longitudinal dari tulang paha, menunjuk ke arah garis tengah patella.
Posisi Akhir	Posisi Akhir pinggul digerakkan sampai batas abduksi panggul 45°.
ROM Normal	ROM adduksi pada panggul sebesar 40°.
Ilustrasi	




4. Adduksi

Posisi awal	<p>Posisikan pasien tidur terlentang. Pasien berbaring di sisi tes. Pinggul dari kaki nontest diabduksikan sekitar 25° sampai 30° dan dipegang oleh pemeriksa yang memberikan dukungan di bawah aspek medial paha dan lutut.</p> <p>Pemeriksa menstabilkan panggul ipsilateral.</p> <p>Pasien berbaring di sisi tes. Pinggul dari kaki nontest diabduksi sekitar 25 ° sampai 30 ° dan dipegang oleh pemeriksa yang memberikan dukungan di bawah aspek medial paha dan lutut.</p>
Lengan Diam	Garis horizontal imajiner memanjang dari satu SIAS ke SIAS lainnya.
Sumbu Tengah	Goniometer di SIAS.


Lengan Gerak	Garis tengah anterior garis tengah patela rujukan femur.
Posisi Akhir	Pasien diminta mengaduksikan kaki yang diperiksa.
ROM Normal	ROM adduksi pada panggul sebesar 25°.
Ilustrasi	

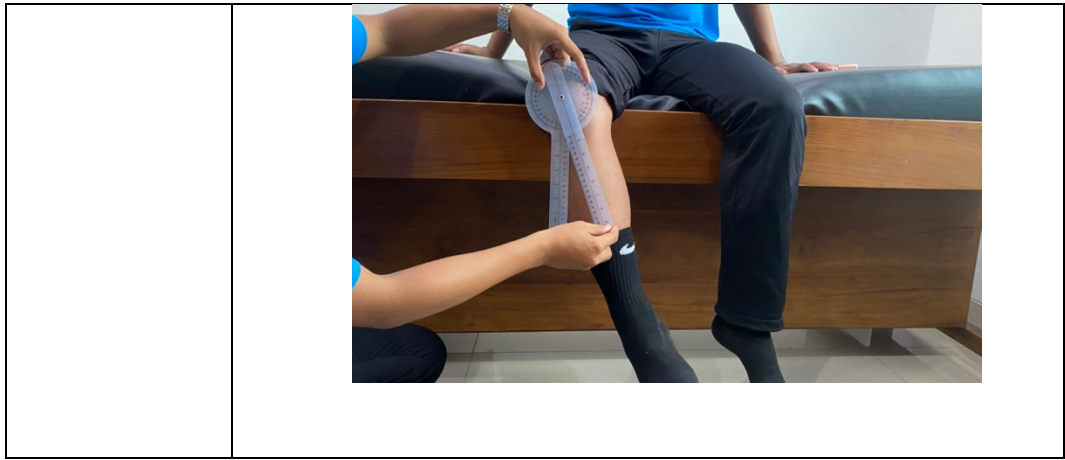
5. Internal Rotasi

Posisi awal	<p>Pasien duduk, pinggul dalam 90 fleksi dan rotasi netral dengan lutut fleksi hingga 90 °. Sebuah pad ditempatkan di bawah paha distal untuk menjaga paha dalam posisi horizontal. Pinggul kontralateral diabduksi dan kaki diletakkan di atas bangku. Stabilkan femur distal untuk mencegah penambahan ataupun peningkatan fleksi pinggul. Hindari rotasi & kemiringan panggul ke samping.</p>
-------------	--

	Posisi alternatif terlentang dengan ekstremitas bawah dalam posisi anatomis, Terlentang dengan pinggul dan lutut fleksi 90°, duduk-berbaring (yaitu, terlentang dengan lutut fleksi 90° di atas ujung alas), dan dengan lutut fleksi 90°. Rotasi pinggul lebih besar bila diukur dengan pasien tengkurap daripada duduk.
Lengan Diam	Tegak lurus dengan lantai atau sejajar dengan permukaan penyangga.
Sumbu Tengah	Diatas dari aspek anterior patela.
Lengan Gerak	Garis tengah anterior kaki bagian bawah, mengacu pada puncak tibialis dan titik tengah antara malleoli.
Posisi Akhir	Mengacu pada puncak tibialis dan titik tengah antara malleoli.
ROM Normal	ROM internal rotasi pada panggul sebesar 35°.
Ilustrasi	

6. Ekternal Rotasi

Posisi awal	<p>Pasien dalam posisi duduk, pinggul sedang diukur dalam 90° fleksi dan rotasi netral dengan lutut fleksi hingga 90°. Sebuah pad ditempatkan di bawah paha distal untuk menjaga paha dalam posisi horizontal. Pinggul kontralateral diabduksi dan kaki diletakkan di atas bangku. Stabilkan femur distal untuk mencegah penambahan atau peningkatan fleksi pinggul. Hindari rotasi & kemiringan panggul ke samping.</p> <p>Posisi Awal Alternatif Terlentang dengan ekstremitas bawah dalam posisi anatomis, Terlentang dengan pinggul dan lutut fleksi 90°, duduk-berbaring (yaitu, terlentang dengan lutut fleksi 90° di atas ujung alas), dan dengan lutut fleksi 90°.</p> <p>Rotasi pinggul lebih besar bila diukur dengan pasien tengkurap daripada duduk.</p>
Lengan Diam	Tegak lurus dengan lantai atau sejajar dengan permukaan penyangga.
Sumbu Tengah	Diatas aspek anterior patela.
Lengan Gerak	Garis tengah anterior kaki bagian bawah, mengacu pada puncak tibialis dan titik tengah antara malleoli.
Posisi Akhir	Mengacu pada puncak tibialis dan titik tengah antara malleoli.
ROM Normal	ROM ekternal rotasi pada panggul sebesar 45°.
Ilustrasi	



Lampiran 7 Pengukuran *Harris Hip Score*

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR PENGUKURAN *HARRIS HIP SCORE*

1. Bagian pertama

NO	PERNYATAAN
1.	Tingkat nyeri
	<ul style="list-style-type: none">○ Tidak nyeri.○ Sedikit nyeri, tidak mempengaruhi aktivitas.○ Nyeri ringan, tidak mempengaruhi aktivitas sehari-hari, nyeri sedang pada aktivitas khusus, kadang perlu obat anti nyeri biasa.○ Nyeri sedang, mengakibatkan keterbatasan aktivitas tertentu, kadang perlu obat nyeri khusus.○ Nyeri berat, sangat membatasi aktivitas.○ Sangat nyeri sehingga berdiam diri di tempat tidur, bebrbaring di tempat tidur.
2.	Jarak saat berjalan
	<ul style="list-style-type: none">○ Tidak terbatas○ Enam blok (sekitar 600 meter) selama 30 menit○ Dua atau tiga blok (sekitar 200-300 meter) selama 10-15 menit○ Hanya bisa berjalan dalam ruangan○ Tidak bisa berjalan, hanya di tempat tidur dan kursi
3.	Aktivitas saat memakai kaus kaki dan sepatu

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Memakai dengan mudah ○ Memakai dengan susah payah ○ Tidak dapat menggunakan atau mengikat tali sepatu
4.	Menaiki kendaraan umum
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bisa menggunakan transportasi umum ○ Tidak dapat menggunakan transportasi umum
5.	Apakah menggunakan alat pendukung
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tidak menggunakan alat ○ Tongkat digunakan untuk berjalan jauh ○ Tongkat hampir selalu digunakan ○ Satu kruk ○ Dua tongkat ○ Dua kruk atau tidak bisa berjalan
6.	Apakah merasakan lemas/kaku/pincang
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tidak ada ○ Sedikit ○ Sedang ○ Parah atau tidak bisa berjalan
7.	Menaiki tangga menggunakan pegangan
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Biasanya tanpa menggunakan pegangan

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Biasanya menggunakan pegangan ○ Bisa naik tangga dengan kesulitan ○ Tidak dapat naik tangga
8.	Posisi Duduk
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Nyaman di kursi biasa selama 1 jam ○ Hanya di kursi tinggi sekama 30 menit ○ Tidak dapat duduk dengan nyaman di kursi manapun

2. Bagian kedua

NO	PERNYATAAN	YA	TIDAK
1.	Fleksi kurang dari 30 derajat		
2.	Kurang dari 10 derajat rotasi internal dalam ekstensi		
3.	Kurang dari 10 derajat adduksi		
4.	Perbedaan panjang anggota badan dari 3,2 cm		

3. Bagian ketiga

NO	PERNYATAAN	TOTAL DERAJAT
1.	Derajat Fleksi	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tidak ada ○ 0 > 8 ○ 8 > 16 ○ 16 > 24

		<ul style="list-style-type: none"> ○ 24 > 32 ○ 32 > 40 ○ 40 > 45 ○ 45 > 55 ○ 55 > 65 ○ 65 > 70 ○ 70 > 75 ○ 75 > 80 ○ 80 > 90 ○ 90 > 100 ○ 100 > 110
2.	Derajat Abduksi	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tidak ada ○ 0 > 5 ○ 5 > 10 ○ 10 > 15 ○ 15 > 20
3.	Derajat Rotasi Eksternal	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tidak ada ○ 0 > 5 ○ 5 > 10 ○ 10 > 15
4.	Derajat Adduksi	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tidak ada ○ 0 > 5 ○ 5 > 10 ○ 10 > 15

Lampiran 8 Informed Consent Surat Ketersediaan Subjek Penelitian

Surat Ketersediaan Menjadi Subjek Penelitian

Informed Consent

Setelah diberi keterangan lengkap mengenai proses penelitian yang berjudul
**“Efektivitas *Exercise Therapy* Berbasis *Loosening, Stretching* dan *Strengthening*
dalam Penanganan Gangguan Pnggul Kronis”, saya:**

Nama :

Usia :

Jenis Kelamin :

Pekerjaan :

Menyatakan (**bersedia/tidak bersedia**) menjadi subjek penelitian.

Yogyakarta, 2023

Subjek Penelitian

(.....)

Lampiran 9 Kuisisioner Data Pasien

KUISIONER DATA PASIEN

Nama		Jenis kelamin	
Usia		Berat badan	
Pekerjaan		Tinggi badan	
No HP		Alamat	

A. Anamnesis

1. Riwayat gangguan panggul
 - a) Riwayat penanganan cedera :
 - b) Durasi cedera :
 - c) Penyebab cedera :
2. Keluhan

B. Pemeriksaan

<i>Pretest:</i>		
1. Skala nyeri		
2. ROM	Goniometry Derajat	
	Fleksi =	Abduksi =
	Ekstensi =	Internal Rotasi =
	Adduksi =	Eksternal Rotasi =
3. Fungsi Gerak		

<i>Postest:</i>	
1. Skala nyeri	

	Goniometry Derajat	
2. ROM	Fleksi =	Abduksi =
	Ekstensi =	Internal Rotasi =
	Adduksi =	Eksternal Rotasi =
3. Fungsi Gerak		

*skala nyeri diukur dengan numeric rating scale, cara penggunaan menunjukkan skala nyeri antara 0-10 atau menunjukkan ekspresi wajah sesuai dengan tingkat nyeri

**Range of motion* diukur dengan menggunakan alat goniometer, gerakan fleksi, ekstensi, adduksi, abduksi, rotasi internal dan rotasi eksternal

*fungsi gerak didapatkan score pada pengisian *Harris Hip Score*

Lampiran 10 Hasil Data Kasar

NO	Nama	Umur	Jenis Kelamin	Pekerjaan	Tinggi Badan	Berat Badan	Durasi Cedera	Skala Nyeri		ROM Fleksi		ROM Ekstensi		ROM Adduksi		ROM Abduksi		ROM Internal Rotasi		OM Eksternal Rotasi		Fungsi Gerak	
								Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test
1	DS	20	L	Mahasiswa	173	62	32	8	4	70	100	10	27	10	21	15	31	20	29	26	31	46,2	83,85
2	IM	17	L	Pelajar	176	64	2	5	2	81	103	20	26	10	19	20	33	10	30	20	38	59,6	76
3	YPC	16	L	Pelajar	185	105	4	6	3	80	101	16	20	10	20	25	31	10	30	29	34	59,35	89
4	MA	17	L	Pelajar	167	65	3	5	1	89	100	15	25	10	22	18	30	19	31	20	28	59,65	85,85
5	BR	17	L	Pelajar	177	120	9	8	3	73	98	10	19	12	18	20	28	10	27	25	30	46,25	75,85
6	AA	16	L	Pelajar	167	56	4	5	1	80	106	15	21	10	19	15	27	20	30	22	29	59,35	89
7	CN	15	L	Pelajar	173	60	4	6	2	83	104	16	26	13	19	10	24	20	30	26	36	59,69	76
8	AH	16	L	Pelajar	177	64	8	6	1	74	100	15	23	10	21	20	30	26	32	28	38	59,19	88,85
9	SM	16	L	Pelajar	180	70	5	5	2	88	100	10	23	15	20	25	34	20	28	30	35	59,69	78,85
10	MA	17	L	Pelajar	165	50	3	6	1	90	109	13	27	10	20	15	32	21	29	20	35	59,65	89
11	SUS	17	L	Pelajar	168	69	52	7	3	70	92	10	21	10	20	15	25	20	30	29	33	59,2	75,85
12	ANP	16	L	Pelajar	168	49	3	7	2	71	100	10	22	10	23	26	33	20	30	30	29	59,2	86
13	MRH	19	L	Mahasiswa	177	64	8	6	2	82	97	16	24	12	20	27	35	22	31	23	38	59,7	85,85
14	DMZ	20	L	Mahasiswa	168	85	96	8	3	70	105	12	24	11	20	24	35	19	27	20	32	59,25	87
15	MSA	18	L	Mahasiswa	168	55	52	9	4	70	93	10	21	15	19	22	28	25	32	30	40	44,25	75,85

Lampiran 11 Olah Data Nyeri, *Range of Motion*, dan Fungsi Gerak

a) Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Selisih_Nyeri	.249	15	.013	.806	15	.004
Selisih_Fleksi	.145	15	.200*	.972	15	.892
Selisih_Ekstensi	.092	15	.200*	.986	15	.995
Selisih_Adduksi	.187	15	.167	.950	15	.529
Selisih_Abduksi	.110	15	.200*	.956	15	.623
Selisih_InternaRotasi	.316	15	.000	.797	15	.003
Selisih_EksternalRotasi	.158	15	.200*	.960	15	.689
Selisih_FungsiGerak	.232	15	.029	.881	15	.050

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

a. Lilliefors Significance Correction

b) Uji Beda

Uji beda menggunakan *Paired T-test*

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Fleksi_Pretest - Fleksi_Posttest	-22.467	6.556	1.693	-26.097	-18.836	-13.272	14	.000
Pair 2	Ekstensi_Pretest - Ekstensi_Posttest	-10.067	3.390	.875	-11.944	-8.189	-11.499	14	.000
Pair 3	Adduksi_Pretest - Adduksi_Posttest	-8.867	2.615	.675	-10.315	-7.419	-13.132	14	.000
Pair 4	Abduksi_Pretest - Abduksi_Posttest	-10.600	3.418	.883	-12.493	-8.707	-12.009	14	.000
Pair 5	EksternalRotasi_Pretest - EksternalRotasi_Posttest	-8.533	5.041	1.302	-11.325	-5.742	-6.556	14	.000
Pair 6	FungsiGerak_Pretest - FungsiGerak_Posttest	-26.17200	6.29564	1.62553	-29.65841	-22.68559	-16.101	14	.000

Uji beda menggunakan *Wilcoxon*

Test Statistics^a

	SkalaNyeri_P osttest - SkalaNyeri_P retest	InternalRotas i_Posttest - InternalRotas i_Pretest
Z	-3.460 ^b	-3.419 ^c
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001	.001

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on positive ranks.

c. Based on negative ranks.

Lampiran 12 Program *Exercise Therapy*

a) Program Latihan Hari ke 1

No	Nama Gerakan	Dosis Latihan	Perkenaan Otot	Manfaat
Loosening				
1.	- Fleksi dan Ekstensi Panggul	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring - Latissimus dorsi	Merangsang cairan synovial keluar untuk melumasi sendi panggul
	- Abduksi dan Adduksi Panggul	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring - Latissimus dorsi	
	- Internal Rotasi dan Ekterna Rotasi Panggul	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring - Latissimus dorsi	
Stretching Dinamis				
2.	- Memutar panggul	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring - Latissimus dorsi	Mempersiapkan otot untuk aktivitas fisik dan meningkatkan rentang gerak lebih efektif
	- Ayunan kaki	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring - Latissimus dorsi	
	Stretching Statis			
	- Meraih ujung jari kaki	2 x 8	- Hamstring - Latissimus dorsi	Meningkatkan fleksibilitas, dan mengurangi ketegangan otot.
	- Menekuk kaki ke arah depan	2 x 8	- Latissimus dorsi	
Inti				
3.	- PNF D1 Flexion	3 x 8	- Quadriceps	Meningkatkan kekuatan fleksibilitas, koordinasi, rentang gerak dan merangsang system saraf.
	- PNF D1 Ekstension	3 x 8	- Hamstring	
	- Ekstensi panggul berbaring	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring	Meningkatkan kemampuan

			- Latissimus dorsi	statis, ketahanan otot, peningkatan stabilitas sendi.
	- Fleksi panggul terlentang dengan resistance band	2 x 8	- Quadriceps	Meningkatkan kekuatan dalam gerakan penuh, fleksibilitas, dan ketahanan jangka panjang.
	Pendinginan			
4.	- Peregangan kobra	1 x 8	- Quadriceps - Latissimus dorsi	Mengurangi ketegangan otot, mengurangi risiko cedera, mengurangi kelelahan dan mengoptimalkan pemulihan tubuh.
	- Peregangan menarik bagian punggung	1 x 8	- Latissimus dorsi	

b) Program Latihan Hari ke 2

No	Nama Gerakan	Dosis Latihan	Perkenaan Otot	Manfaat
1.	Loosening			
	- Fleksi dan Ekstensi Panggul	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring - Latissimus dorsi	Merangsang cairan synovial keluar untuk melumasi sendi panggul
	- Abduksi dan Adduksi Panggul	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring - Latissimus dorsi	
	- Internal Rotasi dan Ekterna Rotasi Panggul	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring - Latissimus dorsi	
2.	Stretching Dinamis			
	- Membuka dan menutup kaki	2 x 8	- Quadriceps - Latissimus dorsi	Mempersiapkan otot untuk aktivitas fisik dan meningkatkan rentang gerak lebih efektif
	- Peregangan panggul	2 x 8	- Latissimus dorsi	
	Stretching Statis			
	- Adduksi dan Abduksi posisi terlentang	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring	Meningkatkan fleksibilitas, dan mengurangi ketegangan otot.
- Menekuk kaki ke arah depan	2 x 8	- Latissimus dorsi		
3.	Inti			
	- PNF D2 Flexion	3 x 8	- Quadriceps	Meningkatkan kekuatan fleksibilitas, koordinasi, rentang gerak dan merangsang system saraf.
	- PNF D2 Ekstension	3 x 8	- Hamstring	
- Fleksi panggul isometrik	2 x 8	- Quadriceps	Meningkatkan kemampuan statis, ketahanan otot, peningkatan stabilitas sendi.	

	- Ekstensi panggul resistance band	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring - Latissimus dorsi	Meningkatkan kekuatan dalam gerakan penuh, fleksibilitas, dan ketahanan jangka panjang.
4.	Pendinginan			
	- Cat and camel	1 x 8	- Latissimus dorsi	Mengurangi ketegangan otot, mengurangi risiko cedera, mengurangi kelelahan dan mengoptimalkan pemulihan tubuh.
	- Peregangan menarik bagian punggung	1 x 8	- Latissimus dorsi	

c) Program Latihan Hari ke 3

No	Nama Gerakan	Dosis Latihan	Perkenaan Otot	Manfaat
1.	Loosening			
	- Fleksi dan Ekstensi Panggul	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring - Latissimus dorsi	Merangsang cairan synovial keluar untuk melumasi sendi panggul
	- Abduksi dan Adduksi Panggul	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring - Latissimus dorsi	
	- Internal Rotasi dan Ekterna Rotasi	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring - Latissimus dorsi	
2.	Stretching Dinamis			
	- Lunges memutar kesamping	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring - Latissimus dorsi	Mempersiapkan otot untuk aktivitas fisik dan meningkatkan rentang gerak lebih efektif
	- Membuka menutup kaki	2 x 8	- Hamstring - Quadriceps	
	Stretching Statis			
	- Meraih ujung kaki	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring - Latissimus dorsi	Meningkatkan fleksibilitas, dan mengurangi ketegangan otot.
- Adduksi dan Abduksi posisi terlentang	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring		
3.	Inti			
	- PNF D1 Flexion	3 x 8	- Quadriceps	Meningkatkan kekuatan fleksibilitas, koordinasi, rentang gerak dan merangsang system saraf.
	- PNF D1 Ekstension	3 x 8	- Hamstring	
	- Ekstensi panggul Isometrik	2 x 8	- Quadriceps	Meningkatkan kemampuan statis, ketahanan otot,

				peningkatan stabilitas sendi.
	- Abduksi panggul terlentang dengan bola	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring - Latissimus dorsi	Meningkatkan kekuatan dalam gerakan penuh, fleksibilitas, dan ketahanan jangka panjang.
4.	Pendinginan			
	- Meraih ujung jari kaki	1 x 8	- Quadriceps - Hamstring - Latissimus dorsi	Mengurangi ketegangan otot, mengurangi risiko cedera, mengurangi kelelahan dan mengoptimalkan pemulihan tubuh.
	- Peregangan kobra	1 x 8	- Quadriceps - Latissimus dorsi	

d) Program Latihan Hari ke 4

No	Nama Gerakan	Dosis Latihan	Perkenaan Otot	Manfaat
1.	Loosening			
	- Fleksi dan Ekstensi Panggul	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring - Latissimus dorsi	Merangsang cairan synovial keluar untuk melumasi sendi panggul
	- Abduksi dan Adduksi Panggul	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring - Latissimus dorsi	
	- Internal Rotasi dan Ekterna Rotasi	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring - Latissimus dorsi	
2.	Stretching Dinamis			
	- Memutar panggul	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring - Latissimus dorsi	Mempersiapkan otot untuk aktivitas fisik dan meningkatkan rentang gerak lebih efektif
	- Peregangan panggul	2 x 8	- Latissimus dorsi	
	Stretching Statis			
	- Meraih ujung jari kaki	2 x 8	- Quadriceps - Latissimus dorsi	Meningkatkan fleksibilitas, dan mengurangi ketegangan otot.
- Rotasi internal dan rotasi eksternal posisi terlentang	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring - Latissimus dorsi		
3.	Inti			
	- PNF D2 Flexion	3 x 8	- Quadriceps	Meningkatkan kekuatan fleksibilitas, koordinasi, rentang gerak dan merangsang system saraf.
	- PNF D2 Ekstension	3 x 8	- Hamstring	
	- Berbaring mengangkat tungkai kearah lateral	2 x 8	- Quadriceps	Meningkatkan kemampuan statis, ketahanan

				otot, peningkatan stabilitas sendi.
	- Abduksi panggul terlentang dengan Resistance Band	2 x 8	- Quadriceps	Meningkatkan kekuatan dalam gerakan penuh, fleksibiitas, dan ketahanan jangka panjang.
4.	Pendinginan			
	- Cat and camel	1 x 8	- Latissimus dorsi	Mengurangi ketegangan otot, mengurangi risiko cedera, mengurangi kelelahan dan mengoptimalkan pemulihan tubuh.
	- Peregangan menarik bagian punggung	1 x 8	- Latissimus dorsi	

e) Program Latihan Hari ke 5

No	Nama Gerakan	Dosis Latihan	Perkenaan Otot	Manfaat
Loosening				
1.	- Fleksi dan Ekstensi Panggul	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring - Latissimus dorsi	Merangsang cairan synovial keluar untuk melumasi sendi panggul
	- Abduksi dan Adduksi Panggul	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring - Latissimus dorsi	
	- Internal Rotasi dan Ekterna Rotasi	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring - Latissimus dorsi	
Stretching Dinamis				
2.	- Ayunan kaki	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring - Latissimus dorsi	Mempersiapkan otot untuk aktivitas fisik dan meningkatkan rentang gerak lebih efektif
	- Lunges dengan rotasi samping	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring - Latissimus dorsi	
	Stretching Statis			
	- Rotasi internal dan rotasi eksternal posisi terlentang	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring	Meningkatkan fleksibilitas, dan mengurangi ketegangan otot.
	- Menekuk kaki ke arah depan	2 x 8	- Latissimus dorsi	
Inti				
3.	- PNF D1 Flexion	3 x 8	- Quadriceps	Meningkatkan kekuatan fleksibilitas, koordinasi, rentang gerak dan merangsang system saraf.
	- PNF D1 Ekstension	3 x 8	- Hamstring	
	- Ekstensi panggul isometrik	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring - Latissimus dorsi	Meningkatkan kemampuan statis, ketahanan otot,

				peningkatan stabilitas sendi.
	- Gerakan superman	2 x 8	- Latissimus dorsi - Hamstring	Meningkatkan kekuatan dalam gerakan penuh, fleksibilitas, dan ketahanan jangka panjang.
4.	Pendinginan			
	- Meraih ujung jari kaki	1 x 8	- Hamstring - Latissimus dorsi	Mengurangi ketegangan otot, mengurangi risiko cedera, mengurangi kelelahan dan mengoptimalkan pemulihan tubuh.
	- Peregangan Kobra	1 x 8	- Quadriceps - Latissimus dorsi	

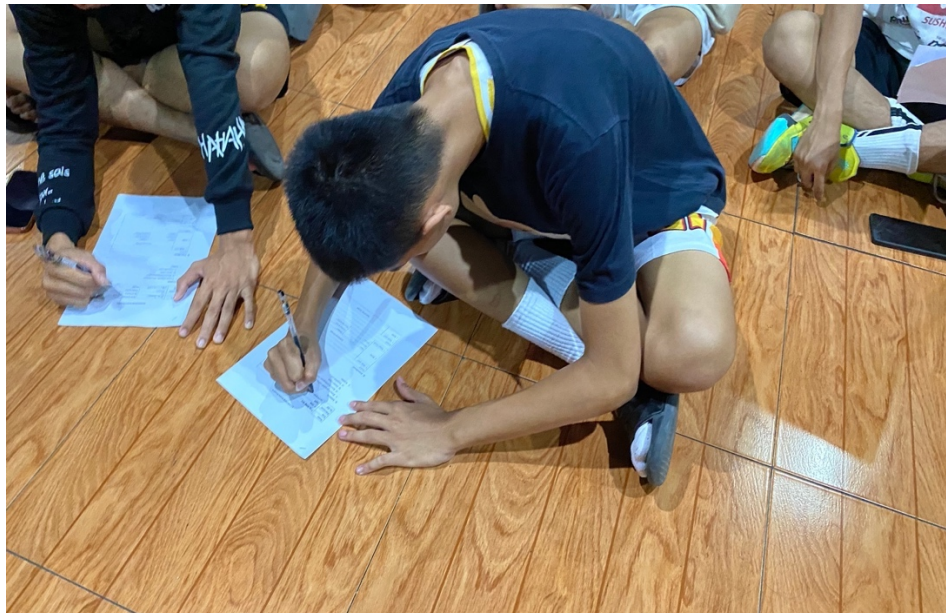
f) Program Latihan Hari ke 6

No	Nama Gerakan	Dosis Latihan	Perkenaan Otot	Manfaat
1.	Loosening			
	- Fleksi dan Ekstensi Panggul	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring - Latissimus dorsi	Merangsang cairan synovial keluar untuk melumasi sendi panggul
	- Abduksi dan Adduksi Panggul	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring - Latissimus dorsi	
	- Internal Rotasi dan Ekterna Rotasi	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring - Latissimus dorsi	
2.	Stretching Dinamis			
	- Membuka dan menutup kaki	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring	Mempersiapkan otot untuk aktivitas fisik dan meningkatkan rentang gerak lebih efektif
	- Peregangan panggul	2 x 8	- Latissimus dorsi	
	Stretching Statis			
	- Adduksi dan Abduksi posisi terlentang	2 x 8	- Quadriceps	Meningkatkan fleksibilitas, dan mengurangi ketegangan otot.
- Rotasi internal dan rotasi eksternal posisi terlentang	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring		
3.	Inti			
	- PNF D2 Flexion	3 x 8	- Quadriceps	Meningkatkan kekuatan fleksibilitas, koordinasi, rentang gerak dan merangsang system saraf.
	- PNF D2 Ekstension	3 x 8	- Hamstring	
	- Ekstensi panggul isometrik	2 x 8		Meningkatkan kemampuan statis, ketahanan otot,

				peningkatan stabilitas sendi.
	- Abduksi panggul terlentang dengan resistance band	2 x 8	- Quadriceps - Hamstring	Meningkatkan kekuatan dalam gerakan penuh, fleksibilitas, dan ketahanan jangka panjang.
4.	Pendinginan			
	- Peregangan Kobra	1 x 8	- Quadriceps - Latissimus dorsi	Mengurangi ketegangan otot, mengurangi risiko cedera, mengurangi kelelahan dan mengoptimalkan pemulihan tubuh.
	- Peregangan menarik bagian punggung	1 x 8	- Latissimus dorsi	

Lampiran 13 Dokumentasi Penelitian

a) Pengisian data pasien

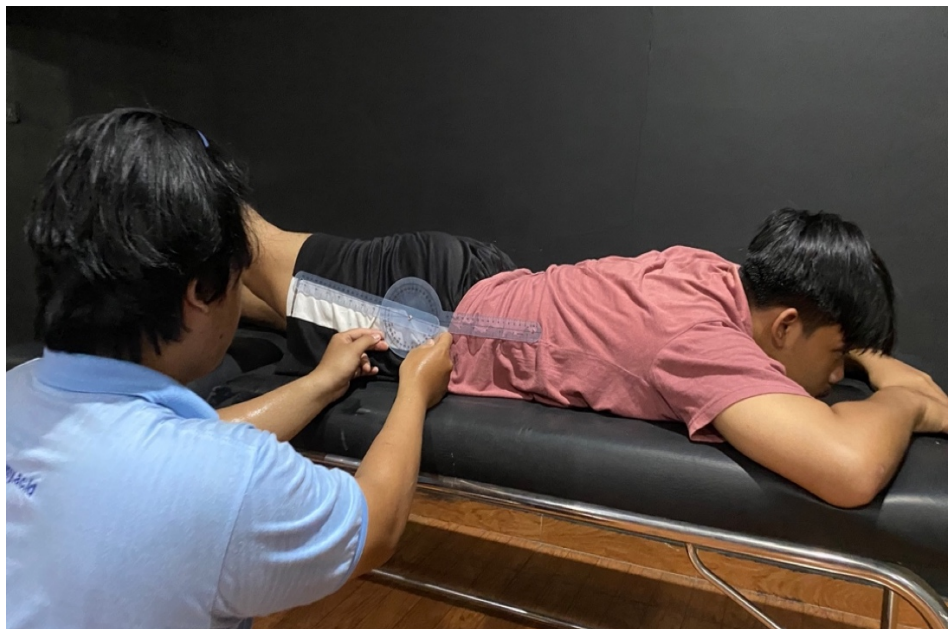


b) Pengukuran *Range of Motion*

1) Fleksi



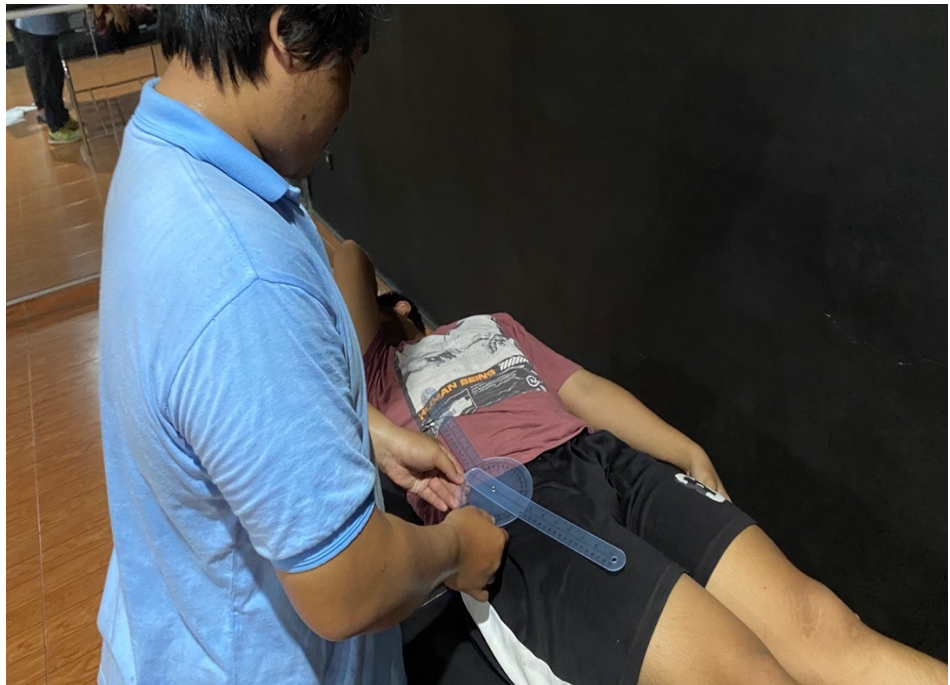
2) Ekstensi



3) Abduksi



4) Adduksi



5) Internal Rotasi



6) Eksternal Rotasi



c) Perlakuan *Exercise Therapy*

1) Latihan hari ke 1



2) Latihan hari ke 2



3) Latihan hari ke 3



4) Latihan hari ke 4



5) Latihan hai ke 5



6) Latihan hari ke 6

