

**EFEKTIVITAS MANIPULASI TEPURAK UNTUK PENYEMBUHAN
CEDERA PANGGUL KRONIS**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta untuk Memenuhi Sebagian
Persyaratan guna Memperoleh Gelar Sarjana Olahraga



**Disusun oleh:
Evi Nur Khasanah
NIM 16603141008**

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

EFEKTIVITAS MANIPULASI TEPURAK UNTUK PENYEMBUHAN CEDERA PANGGUL KRONIS

Disusun oleh:

Evi Nur Khasanah
NIM 16603141008

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan

Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 29 Mei 2020

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Dr. Yudik Prasetyo, S.Or., M.Kes., AIFO
NIP. 19820815 200501 1 002

Disetujui,
Dosen Pembimbing

Dr. dr. BM. Wara Kushartanti, M.S.
NIP. 19580516 198403 2 001

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Evi Nur Khasanah

NIM : 16603141008

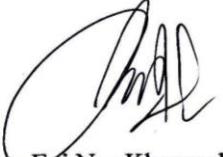
Program Studi : Ilmu Keolahragaan

Judul TAS : Efektivitas Manipulasi Tepurak untuk Penyembuhan Cedera Panggul Kronis

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri di bawah tema penelitian payung dosen, atas nama Dr. dr. B.M. Wara Kushartanti, M.S., Jurusan Ilmu Keolahragan Fakultas Ilmu Keolahragaan Tahun 2020. 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, 29 Mei 2020

Yang menyatakan,



Evi Nur Khasanah

NIM. 16603141008

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR SKRIPSI

**EFEKTIVITAS MANIPULASI TEPURAK UNTUK PENYEMBUHAN
CEDERA PANGGUL KRONIS**

**Disusun oleh:
Evi Nur Khasanah
16603141008**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi

Ilmu Keolahragaan

Universitas Negeri Yogyakarta

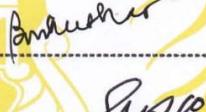
Pada tanggal 11 Juni 2020

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan

Dr. dr. B.M. Wara Kushartanti, M.S.
Ketua Penguji/Pembimbing

Tanda Tangan



Tanggal

12 / 6 20

Drs. Hadwi Prihartanta, M.Sc.

Sekretaris

Dr. Bambang Priyonoadi, M.Kes.

Penguji



16 / 6 20

15 / 6 20

Yogyakarta, 29 Mei 2020

Fakultas Ilmu Keolahragaan

Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes.
NIP. 196503011990011001



MOTTO

"College is easy. It's like riding a bike and the bike is on fire and the ground is on fire and everything's on fire because you're in hell."

J

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini kupersembahkan kepada :

- Allah SWT yang telah menjadi tempat kembali dan memohon pertolongan.
- Keluarga khususnya orang tuaku Almarhum Slamet Abdul Rohman dan Sutirah serta saudaraku Siti ‘Ainurrohmah M.Pd., Zulfa Nur Isnaini S.Pd.Si , yang sudah memberikan motivasi, dukungan, dan doa.
- Pembimbing skripsi Ibu Dr. dr. B.M. Wara Kushartanti, M.S., yang telah sabar membimbing dan memberikan dorongan dalam menyelesaikan skripsi.
- Teman seperjuangan skripsi Aditya Septian Nurcahya, Nada Sekar Sari, Nur Arif Purnama, Bhirama Noraga Adhyaksa.
- Teman-teman Ilmu Keolahragaan 2016

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berkah, rahmat, karunia dan pertolongannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Efektivitas Manipulasi Tepurak untuk Penyembuhan Cedera Panggul Kronis” dengan baik dan lancar.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas terselesaiannya laporan Tugas Akhir Skripsi (TAS) ini kepada.

1. Ibu Dr. dr. BM. Wara Kushartanti, M.S selaku Pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang telah membimbing dengan pengertian dan kesabaran.
2. Bapak Dr. Bambang Priyonoadi, M.Kes. dan bapak Drs. Hadwi Prihartanta, M.Sc. selaku Pengudi dan Sekertaris yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Bapak Dr. Drs. Panggung Sutapa, M.S. selaku pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dan motivasi.
4. Bapak Dr. Yudik Prasetyo, S.Or., M.Kes., AIFO selaku Ketua Jurusan Ilmu Keolahragaan.
5. Bapak Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes. selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY.
6. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharap kritik dan saran

yang membangun demi hasil yang lebih baik. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 29 Mei 2020

Penulis



Evi Nur Khasanah
NIM 16603141008

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
ABSTRAK	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I	
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II.....	6

KAJIAN PUSTAKA	6
A. Deskripsi Teori	6
1. Anatomi	6
2. ROM (<i>Range Of Motion</i>).....	22
3. Nyeri	26
4. Patofisiologi Cedera.....	29
5. Tepurak	34
B. Penelitian yang Relevan	38
C. Kerangka Berfikir.....	39
D. Hipotesis Penelitian	40
BAB III	41
METODE PENELITIAN.....	41
A. Desain Penelitian.....	41
B. Tempat dan Waktu Penelitian	41
C. Populasi dan Sampel Penelitian	42
D. Definisi Operasional Variabel Penelitian	43
E. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data	49
F. Teknik Analisis Data	50
BAB IV	52
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	52
A. Analisis Deskriptif Subjek Penelitian.....	52
B. Analisis Deskriptif dan Uji Normalitas Variabel Terikat Penelitian.....	55
C. Uji Analisis Statistik Inferensial.....	58

D. Efektivitas.....	62
BAB V.....	68
SIMPULAN DAN SARAN	68
A. Simpulan.....	68
B. Implikasi Penelitian	68
C. Keterbatasan Penelitian	68
D. Saran	69
DAFTAR PUSTAKA.....	70
LAMPIRAN.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Normal Range Of Motion Panggul	25
Tabel 2. Treatment Manipulasi Tepurak	43
Tabel 3. Teknik Pengumpulan Data.....	50
Tabel 4. Hasil Analisis Deskriptif Data Skala Nyeri Pretest-Posttest.....	55
Tabel 5. Hasil Analisis Deskriptif Data ROM Pretest-Posttest	56
Tabel 6. Hasil Uji Normalitas dengan Saphiro Wilk	57
Tabel 7. Hasil Paired Samples t Test Data ROM Pretest-Posttest	58
Tabel 8. Hasil Uji Wilcoxon signed rank Data Skala Nyeri Pretest-Posttest.....	60
Tabel 9. Hasil Uji Wilcoxon signed rank Data ROM Pretest-Posttest	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tulang Panggul	7
Gambar 2. Anatomi Tulang Femur	7
Gambar 3. Tipe Panggul	8
Gambar 4. Otot Iliopsoas	9
Gambar 5. Otot Pectineus	10
Gambar 6. Otot Rectus Femoris	10
Gambar 7. Otot Tensor Fasia Latae	11
Gambar 8. Otot Sartorius	11
Gambar 9. Otot Gluteus Maximus	12
Gambar 10. Otot Biceps Femoris	13
Gambar 11. Otot Semitendinosus	13
Gambar 12. Otot Semimembranosus	14
Gambar 13. Otot Gluteus Medius	14
Gambar 14. Otot Gluteus Maximus	15
Gambar 15. Otot Gluteus Minimus	15
Gambar 16. Otot Adductor Brevis	16
Gambar 17. Otot Adductor Longus	16
Gambar 18. Otot Gracilis	17
Gambar 19. Otot Superior gamellus dan Otot Inferior gemellus	17
Gambar 20. Otot Oburator Internus	18
Gambar 21. Otot Quadratus Femoris	18
Gambar 22. Otot Oburator Externus	19

Gambar 23. Anatomi Ligamen Panggul.....	20
Gambar 24. Anatomi saraf pada panggul.....	21
Gambar 25. Aksis Pada Sendi	22
Gambar 26. Fleksi dan Ekstensi Panggul.....	23
Gambar 27. Abduksi dan Abduksi Panggul.....	23
Gambar 28. Internal dan Eksternal Rotasi Panggul	24
Gambar 29. Gerakan panggul relatif terhadap femur yang diam.....	24
Gambar 30. Goniometer.....	26
Gambar 31. VAS (Visual Analogue Scale).....	29
Gambar 32. Trigger Point pada Otot gluteus maximus.....	36
Gambar 33. Trigger Point pada Otot Gluteus medius.....	36
Gambar 34. Trigger Point pada Otot gluteus minimus	36
Gambar 35. Trigger Point pada Otot piriformis.....	37
Gambar 36. Trigger Point pada Otot quadratus lumborum.....	37
Gambar 37. Trigger Point pada Otot tensor fasia latae	37
Gambar 38. Kerangka Berfikir.....	39
Gambar 39.Penggaris VAS	49
Gambar 40. Goniometer.....	49
Gambar 41. Diagram Pie Jenis Kelamin.	52
Gambar 42. Histogram Umur Subjek.....	53
Gambar 43. Histogram Pekerjaan Subjek	54
Gambar 44. Histogram Durasi Cedera Subjek	54
Gambar 46. Histogram Rata-Rata Skala Nyeri Pretest-Posttest	56

Gambar 47. Histogram rata-rata pretest-posttest ROM 57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pembimbing Penulisan Skripsi	75
Lampiran 2. Surat Permohonan Izin Penelitian	76
Lampiran 3. Cara Pengukuran ROM Panggul menggunakan Goniometer.....	77
Lampiran 4. Catatan Medis	80
Lampiran 5. Surat Kesediaan Menjadi Subjek Penelitian.....	81
Lampiran 6. Data Hasil Penelitian	82
Lampiran 7. Data Deskriptif	84
Lampiran 8. Uji Normalitas	86
Lampiran 9. Paired Samples t Test	87
Lampiran 10. Uji Wilcoxon	89
Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian.....	91

EFEKTIVITAS MANIPULASI TEPURAK UNTUK PENYEMBUHAN CEDERA PANGGUL KRONIS

Oleh:
Evi Nur Khasanah
NIM. 16603141008

ABSTRAK

Keluhan cedera panggul kronis cukup banyak di derita. Hasil Riskesdas DIY tahun 2018 presentase cedera panggul yang tergolong anggota gerak bawah mencapai 64,52%. Penelitian ini bertujuan untuk : 1) Mengkaji efektivitas manipulasi Tepurak untuk menurunkan tingkat nyeri panggul pada penderita cedera panggul kronis; 2) Mengkaji efektivitas manipulasi Tepurak untuk meningkatkan ROM (*Range Of Motion*) panggul pada penderita cedera panggul kronis.

Penelitian ini menggunakan rancangan *Pre-experimental* dengan *One Group Pretest-Posttest Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien yang mengalami cedera panggul wilayah DIY. Teknik pengambilan sampel menggunakan *quota sampling* yang dihitung dengan rumus Slovin didapatkan quota sebesar 20 orang. Data yang dikumpulkan adalah skala nyeri dan ROM baik sebelum maupun sesudah perlakukan. *Paired Samples t Test* digunakan untuk menganalisis data ROM fleksi, adduksi, eksternal rotasi dan uji *Wilcoxon signed rank* untuk skala nyeri dan ROM ekstensi, abduksi, internal rotasi.

Berdasarkan data hasil penelitian didapatkan nilai taraf signifikansi untuk skala nyeri adalah 0,00 ($p<0,05$) dan taraf signifikansi masing-masing gerakan ROM (fleksi, ekstensi, adduksi, abduksi, eksternal rotasi, internal rotasi panggul) setelah manipulasi Tepurak adalah 0,00 ($p<0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat penurunan skala nyeri dan peningkatan ROM. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa manipulasi Tepurak efektif untuk penyembuhan cedera panggul kronis yang ditandai dengan penurunan nyeri dan peningkatan ROM panggul.

Kata kunci: Tepurak, Cedera Panggul Kronis

THE EFFECTIVENESS OF TEPURAK MANIPULATION FOR CHRONIC PELVIC INJURY

By:
Evi Nur Khasanah
NIM. 16603141008

ABSTRACT

Complaints of chronic pelvic injury are one of the most common injuries suffered. The results of Riskesdas DIY in 2018 the percentage of pelvic injuries classified as members of the lower limbs reached 64.52%. Tepurak (Tekan, Pukul, Gerak) is one of manipulation therapy. This study aims to: 1) Assess the effectiveness of Tepurak manipulation to reduce the level of pelvic pain in patients with chronic pelvic injuries; 2) Assess the effectiveness of Tepurak manipulation to improve pelvic ROM (Range of Motion) in patients with chronic pelvic injuries.

This study uses a Pre-experimental design with One Group Pretest-Posttest Design. The populations in this study were patients who suffered pelvic chronic injuries in the DIY region. The sampling technique uses quota sampling which is calculated by Slovin formula obtained quota of 20 people. Data collected was pain scale and ROM both before and after treatment. Paired Samples t-Test is used to analyze ROM data on flexion, adduction, external rotation and Wilcoxon signed rank test for function scale and ROM extension, abduction, and internal rotation.

Based on the research data, the significance level for the pain scale is 0.00 ($p < 0.05$) and the significance level of each ROM movement (flexion, extension, adduction, abduction, external rotation, pelvic internal rotation) after Tepurak manipulation is 0.00 ($p < 0.05$). This shows that there is a decrease in pain scale and an increase in ROM. Based on these results, it can be concluded that the manipulation of Tepurak is effective for healing chronic pelvic injuries characterized by decreased pain and increased pelvic ROM.

Keywords: Tepurak, chronic pelvic injury

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada era modern sekarang ini tuntutan pekerjaan semakin banyak dan kebutuhan ekonomi semakin meningkat. Hal ini mengakibatkan orang-orang melakukan aktivitas bekerja tanpa melihat efek yang akan ditimbulkan. Pekerjaan yang dilakukan sehari-hari akan menyebabkan kelelahan secara fisik sehingga menyebabkan kondisi fisik menurun dan mengalami gangguan dalam beraktivitas. Gangguan tersebut dapat berupa keluhan tulang, otot, dan sendi pada tubuh atau disebut juga dengan gangguan muskuloskeletal (Nurdian, 2017:98).

Gangguan muskuloskeletal ditandai dengan rasa sakit yang berkepanjangan dan menyebabkan keterbatasan dalam bergerak. Kondisi muskuloskeletal yang banyak dikeluhkan oleh pekerja maupun olahragawan adalah pada bagian panggul. Panggul adalah bagian penghubung anggota gerak atas dan bawah yang berfungsi sebagai penopang beban tubuh dan mempertahankan keseimbangan, sehingga panggul rentan terhadap cedera maupun gangguan muskuloskeletal.

Prevalensi nyeri muskuloskeletal menurut WHO mencapai presentase 33%. Di Asia, resiko terjadinya cedera sendi panggul pada usia di atas 50 tahun adalah sebesar 5,6% pada pria dan 20% pada wanita. Di Indonesia, persentase keluhan nyeri pinggang pada suatu rumah sakit di Surabaya sebesar 45,5% dari 46 orang yang diteliti (Lusianawaty, 2013:2). Hasil Riskesdas DIY tahun 2018 presentase cedera panggul yang tergolong anggota gerak bawah mencapai 64,52%.

Gangguan pada sendi panggul tersebut harus segera diberi penanganan sebagai upaya penyembuhan agar tidak menimbulkan efek negatif yang semakin parah. Penyembuhan didasarkan pada jenis cedera dan waktu terjadinya cedera yaitu akut atau kronis. Tahap cedera akut berlangsung 4 - 6 hari sejak cedera dialami, tahap kronis dapat berlangsung 3 minggu - 12 bulan tergantung pada jaringan yang terlibat dan tingkat kerusakan.

Upaya penyembuhan yang dilakukan terhadap gangguan nyeri panggul dapat berupa pengobatan farmakologi dan non-farmakologi. Pengobatan farmakologi merupakan pengobatan menggunakan obat dalam penyembuhan nyeri otot maupun nyeri sendi, sedangkan pengobatan non-farmakologi yaitu pengobatan yang dilakukan dengan menggunakan berbagai macam terapi, seperti: akupuntur, *shiatsu*, terapi panas, terapi dingin, *chiropractic*, massase dan lainnya. Masyarakat cenderung memilih pengobatan non-farmakologi dalam mengatasi gangguan muskuloskeletal khususnya pada sendi panggul karena menghindari efek lain yang dapat ditimbulkan dari obat-obatan. Salah satu bentuk pengobatan non-farmakologi yang dilakukan masyarakat yaitu dengan masase terapi, salah satunya Masase Tepurak (Tekan, Tepuk, Gerak).

Manipulasi Tepurak dilakukan dengan menekan pada Trigger point untuk proses pelemasan otot sehingga dapat mengurangi kekakuan atau ketegangan otot. Pukul atau tapotement untuk pelemasan otot, sehingga lingkup gerak sendi meningkat dan nyeri akan berkurang. Gerak yang dilakukan dapat mengembalikan sendi ke posisi yang benar, dan meregangkan otot yang kaku sehingga menjadi lebih rileks. Keunggulan dari manipulasi Tepurak dapat merelaksasikan otot

sehingga meningkatkan *Range of Motion* (ROM), mengurangi nyeri, dan melibatkan pasien secara aktif sehingga lebih aman karena pasien melakukan sesuai dengan kekakuan dan nyeri yang dirasakan (Ambardini et al., 2016: 74).

Manipulasi Tepurak untuk reposisi subluksasi bahu oleh Rachmah Laksmi Ambardini dan B.M. Wara Kusharanti pada tahun 2016 yang diketahui memiliki efektivitas untuk reposisi sendi bahu, yang ditandai dengan meningkatnya ROM, dan berkurangnya nyeri akibat subluksai bahu. Kemudian manipulasi Tepurak untuk penyembuhan nyeri dan ketegangan otot leher diteliti oleh Ela Yuliana pada tahun 2018, dan diketahui memiliki efektivitas untuk penyembuhan nyeri dan ketegangan otot leher yang ditandai dengan bertambahnya ROM, menurunnya skala nyeri dan bertambahnya fungsi tubuh. Efektivitas manipulasi Tepurak untuk penyembuhan cedera panggul kronis belum pernah dilakukan sehingga penelitian ini dirancang untuk mengetahui efektivitasnya.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Masih banyaknya kasus cedera panggul yang belum tertangani dengan baik.
2. Banyak pasien yang mengalami keluhan cedera panggul sehingga tidak dapat melakukan aktivitas sehari-hari secara normal.
3. Belum diketahui tingkat efektivitas manipulasi Tepurak untuk penyembuhan cedera panggul kronis

C. Batasan Masalah

Dari identifikasi masalah di atas, agar pembahasan menjadi lebih fokus maka peneliti memberikan batasan masalah tentang efektivitas manipulasi Tepurak untuk penyembuhan cedera panggul kronis yang ditandai dengan menurunnya tingkat nyeri dan meningkatnya ROM (*Range Of Motion*)

D. Rumusan Masalah

1. Seberapa jauh efektivitas Manipulasi Tepurak dalam menurunkan tingkat nyeri panggul pada penderita cedera panggul kronis?
2. Seberapa jauh efektivitas Manipulasi Tepurak dalam meningkatkan ROM (*Range Of Motion*) Panggul pada penderita cedera panggul kronis?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, penelitian bertujuan untuk:

1. Mengkaji efektivitas Manipulasi Tepurak untuk menurunkan tingkat nyeri panggul pada penderita cedera panggul kronis.
2. Mengkaji efektivitas Manipulasi Tepurak untuk meningkatkan ROM (*Range Of Motion*) Panggul pada penderita cedera panggul kronis.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk penyembuhan nyeri panggul.

2. Manfaat Praktis

- a. Memberi masukan kepada terapis untuk mempertimbangkan manipulasi tepurak dalam menyembuhkan cedera panggul kronis pada pasien.
- b. Memberi masukan kepada pasien dalam mengelola penyembuhan cedera panggul kronis.
- c. Memberi bukti empiris tentang efektivitas manipulasi tepurak untuk penyembuhan cedera panggul kronis.
- d. Menambah konsep penyembuhan cedera dalam bidang terapi cedera.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Anatomi

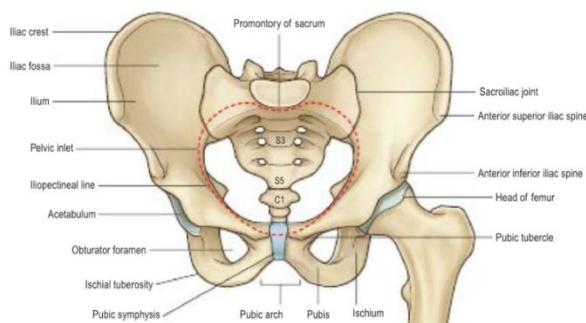
Panggul adalah penghubung dari bagian tubuh bagian atas dan tubuh bagian bawah. Panggul berfungsi untuk lokomosi, penopangan beban, dan mempertahankan keseimbangan. Sendi panggul memiliki gerakan anatomis untuk stabilitas dan penyangga berat badan selama berdiri, berjalan, dan berlari. Sendi panggul dibentuk oleh caput femoris dengan acetabulum dari os coxae dan termasuk persendian multiaxial. Gerakan yang terjadi pada sendi panggul merupakan gerakan yang kompleks. Gerakan pada panggul meliputi: fleksi, ekstensi, adduksi, abduksi, internal rotasi, eksternal rotasi. Panggul didukung dan diperkuat oleh komponen penyusun, sehingga dapat berdiri tegak dan menjadi satu kesatuan unit fungsional yang utuh. Komponen tersebut antara lain :

a. Tulang

Tulang adalah jaringan ikat yang bersifat kaku dan membentuk bagian besar kerangka, serta merupakan jaringan penunjang tubuh utama (Moore *et al.*, 2002: 8). Tulang panggul terdiri dari tulang femur, tulang coxae (ilium, ischium, dan pubis). Os illi adalah bagian os coxae terbesar di sebelah kranial dan padanya terdapat bagian kranial acetabulum, yakni lekuk sendi yang dalam pada aspek lateral os coxae untuk bersendi dengan caput femoris. Os ischium membentuk bagian dorsokudal acetabulum dan os coxae. Os pubis

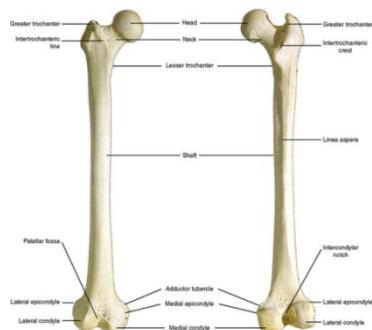
membentuk bagian ventral acetabulum dan bagian venitromedial os coxae (Moore et al., 2002: 8).

Acetabulum adalah tempat persendian dengan os femur. Acetabulum berhubungan dengan caput femoris yaitu facies lunata yang melingkar sepanjang sisi acetabulum. Sendi panggul dilindungi oleh tulang rawan artikular, yang merupakan lapisan jaringan ikat elastis yang mengelilingi kepala femoral dan acetabulum. Tulang rawan berfungsi untuk mengurangi gesekan kepala femoralis yang berputar di dalam.



Gambar 1. Tulang Panggul

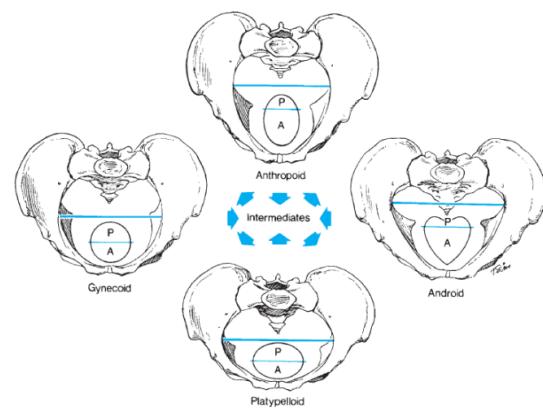
(Sumber : Waugh & Grant, 2018: 421)



Gambar 2. Anatomi Tulang Femur
(Sumber : Paulsen F. & J. Waschke. 2013)

Tulang panggul memiliki bentuk yang berbeda-beda, bentuk ini menentukan klasifikasi panggul menjadi panggul ginekoid, anthropoid,

android, ataupun platipeloid. Panggul ginekoid diklasifikasikan sebagai panggul normal wanita, sementara panggul android dianggap sebagai panggul pria. Panggul android sering ditemukan pada wanita selama masa remaja akitvitas fisik yang berat. Panggul android ditemukan pada wanita dengan keterlambatan dalam posisi tegak, yaitu setelah usia 14 bulan, dan panggul platipeloid sering ditemukan pada wanita dengan kemampuan posisi tegak sebelum umur 14 bulan (Leong, 2006 yang dikutip dalam Deswani, N., 2018).



Gambar 3. Tipe Panggul
(Sumber : Richard Ward, 2002)

b. Otot

Otot paling besar ditemukan di bagian tungkai bawah. Tungkai bawah berfungsi untuk berdiri, mempertahankan, menyeimbangkan posisi berjalan maupun duduk sehingga otot tungkai bawah ini memiliki kekuatan yang besar. Beberapa otot panggul menyilang dan melakukan dua persendian seperti pinggul dan lutut (Kenneth Saladin, 310:2017).

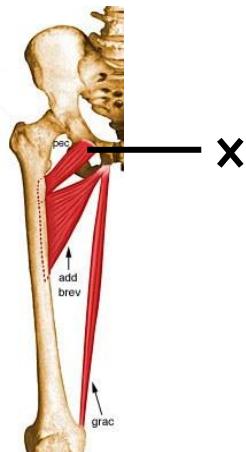
- 1) Otot yang berfungsi untuk melakukan gerakan fleksi pada panggul yaitu :

a) M. iliopsoas adalah fleksor utama paha, paling kuat pada fleksor panggul dengan rentang terpanjang. Meskipun merupakan otot paling kuat pada tubuh otot tersebut relatif tersembunyi dengan sebagian besar massanya terletak di dinding posterior. M. Iliopsoas melekat proksimal pada samping vertebrata T12-L5 dan discus diantaranya menyilang processus semua vertebrae lumbales dan melekat distal pada trochanter minor femoris. Inervesi pada ramus anterior nervi lumbalis (L1,L2,L3).



Gambar 4. Otot Iliopsoas
(Sumber : Richardson, M. 1997)

b) M. pectineus adalah otot berbentuk segiempat rata yang terletak di bagian anterior paha. Otot ini sering tersusun dua lapis, superfisial dan profunda, dan biasanya diinervasi oleh saraf yang berbeda karen suplai saraf dan aksi otot ganda (m. Pectineus mengaduksi dan memfleksikan paha dan membantu rotasi medial paha), sebenarnya otot tersebut merupakan otot transisional diantara kompartemen anterior dan medial. M. Pectineus melekat proksimal pada ramus superior ossis pubis dan pelekatan distal pada linea pectinea femoris. Inervasi pda nervus femoralis (L2, L3).



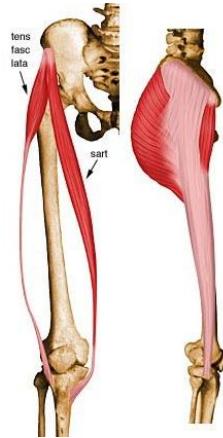
Gambar 5. Otot Pectineus
(Sumber : Richardson, M. 1997)

c) M. rectus femoris yaitu otot yang berorigo pada spina iliaca anterior. Musculus rectus femoris bertanggung jawab sekitar 1/3 dari kontraksi isometrik total, torsi fleksi di panggul. Selain itu musculus rectus femoris merupakan otot ekstensor lutut primer. Bagian proksimal dari musculus rectus femoris terletak di antara lengank-lengan berbentuk huruf V terbalik yang dibentuk oleh musculus sartorius dan musculus tensor fasciae latae. Inervasi pada nervus femoralis (L2,L3,L4).



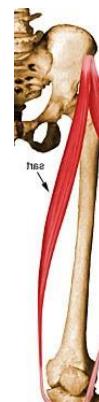
Gambar 6. Otot Rectus Femoris
(Sumber : Richardson, M. 1997)

- d) M. tensor fascia latae melekat pada ilium tepat di lateral dari musculus sartorius. Berdasarkan posisi anatomis, musculus tensor fasciae latae merupakan otot fleksor dan abduktor dari panggul.



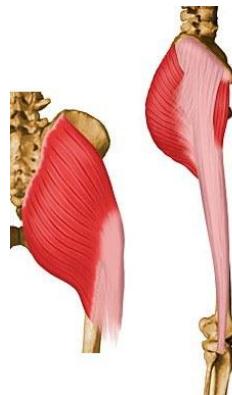
Gambar 7. Otot Tensor Fasia Latae
(Sumber : Richardson, M. 1997)

- e) Sartorius merupakan otot yang panjang seperti pita terletak superfisial didalam kompartemen anterior. Berorigo di spina iliaca anterior superior (SIAS). Musculus sartorius merupakan otot yang memiliki aksi kombinasi antara lain fleksi panggul, rotasi eksternal dan abduksi. Berinervasi di nervus femoralis (L2,L3).



Gambar 8. Otot Sartorius
(Sumber : Richardson, M. 1997)

- 2) Otot pada panggul yang berfungsi untuk ekstensi yaitu:
- a) M. gluteus maximus merupakan otot ekstensor dan rotator eksternal primer pada panggul. M. Gluteus maximus berorigo di fascia yang menutupi gluteus medius, permukaan eksternal ilium di belakang linea glutea posterior, permukaan sacrum bagian dorsal, tepi lateral coccyx, ligamentum sacrotuberale dan berinsensio di aspek posterior dari tractus iliotibialis dan tuberositas glutea dari femur bagian proximal. M. Gluteus maximus berinervasi pada nervus gluteus inferior (L5, S1, S2).



Gambar 9. Otot Gluteus Maximus
(Sumber : Richardson, M. 1997)

- b) M. biceps femoris merupakan otot yang berorigo pada caput longum (tuber ischiadicum bagian inferomedial) dan caput breve (labium laterale dari linea aspera) serta berinsertio pada caput fibulae. Inervasi pada nervus ischiadicus (L5, S1, S2).



Gambar 10. Otot Biceps Femoris
(Sumber : Richardson, M. 1997)

- c) M. Semitendinosus merupakan otot yang berorigo pada tuber ischiandica bagian inferomedial dan berinsertio pada permukaan medial dari bagian proximal tibia. Inervasi pada nervus ischiadicus (L5, S1, S2).



Gambar 11. Otot Semitendinosus
(Sumber : Richardson, M. 1997)

- d) M. Semimembranosus berorigo pada tuber ischiandra bagian superolatereal dan berinsertio pada permukaan medial dan posterior dari condylus medialis tibia. Inervasi pada nervus ischiadicus (L5, S1, S2).



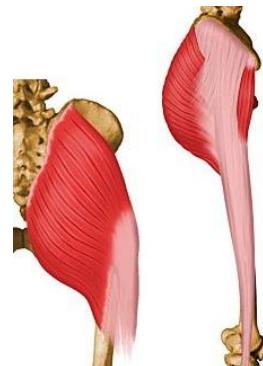
Gambar 12. Otot Semimembranosus
(Sumber : Richardson, M. 1997)

- 3) Otot pada panggul yang berfungsi untuk abduksi panggul yaitu:
 - a) M. Tensor fascia latae.
 - b) M. Gluteus medius yaitu otot yang berorigo pada permukaan ilium di atas linea glutealis anterior. Musculus gluteus medius berinsersio pada aspectus lateral dari trochanter major.



Gambar 13. Otot Gluteus Medius
(Sumber : Richardson, M. 1997)

- c) M. Gluteus maximus yaitu otot yang berorigo pada fascia permukaan eksternal ilium di belakang linea glutea posterior, dan berinsertio pada posterior dari tractus iliotibialis dan tuberositas glutea dari femur bagian proximal.



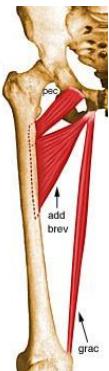
Gambar 14. Otot Gluteus Maximus
(Sumber : Richardson, M. 1997)

- d) M. Gluteus minimus yaitu otot yang berorigo pada lateral ilium dan berinsersio pada aspectus anterior-lateral dari trochanter major.



Gambar 15. Otot Gluteus Minimus
(Sumber : Richardson, M. 1997)

- 4) Otot pada panggul yang berfungsi untuk adduksi panggul yaitu:
- M. Pectineus
 - M. Adductor brevis yaitu otot yang berorigo pada permukaan luar dari corpus ossis pubis dan ramus inferior ossis pubis dan berinsertio pada permukaan posterior dari femur bagian proximal dan linea aspera.



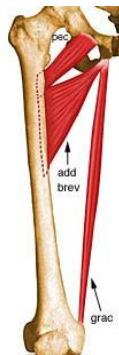
Gambar 16. Otot Adductor Brevis
(Sumber : Richardson, M. 1997)

- c) M. Adductor longus yaitu otot yang berorigo di permukaan luar dari corpus ossis pubis dan berinsertio pada linea aspera corpus ossis femoris.



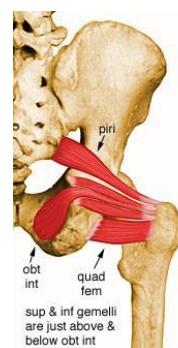
Gambar 17. Otot Adductor Longus
(Sumber : Richardson, M. 1997)

- d) M. Gracilis yaitu otot yang berorigo pada permukaan luar dari corpus ossis pubis, ramus inferior ossis pubis, dan ramus ossis ischium dan berinsertio pada fascies medialis tibia bagian proximal.



Gambar 18. Otot Gracilis
(Sumber : Richardson, M. 1997)

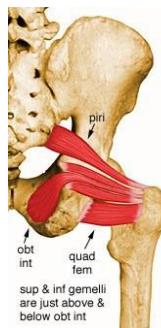
- 5) Otot pada panggul yang berfungsi untuk eksternal rotasi yaitu otot:
 - a) M. Piriformis
 - b) M. Superior gamellus dan M. Inferior gemellus Musculus gemellus superior dan musculus gemellus inferior merupakan otot yang berukuran kecil dan berorigo pada incisura ischiadica minor pada kedua sisi. Masing-masing otot menyatu dengan tendon dari musculus obturator internus menuju permukaan medial dari trochanter major.



Gambar 19. Otot Superior gamellus dan Otot Inferior gemellus
(Sumber : Richardson, M. 1997)

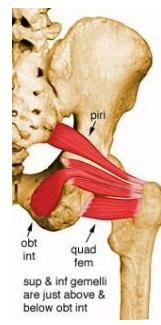
- c) M. Oburator internus adalah otot yang berorigo pada sisi internal dari membrana obturatoria dan dari ilium yang berdekatan. Otot tersebut terfiksasi kuat pada femur selama berdiri, kontraksi yang kuat

dari otot tersebut merotasikan panggul relatif terhadap caput ossis femoris. Selain itu, gaya yang dihasilkan oleh otot tersebut menekan permukaan dari sendi panggul, sehingga menyediakan suatu element stabilitas dinamik untuk sendi panggul.



Gambar 20. Otot Oburator Internus
 (Sumber : Richardson, M. 1997)

d) M. Quadratus femoris terletak tepat di bawah musculus gemellus inferior. Musculus quadratus femoris merupakan otot yang berorigo pada sisi eksternal dari tuber ischiadicum dan berinsersio pada sisi posterior dari bagian proksimal os femur.



Gambar 21. Otot Quadratus Femoris
 (Sumber : Richardson, M. 1997)

e) M. Oburator externus adalah otot yang berorigo pada sisi eksternal dari membarna obturatoria dan ilium yang berdekatan dan berinsersio pada fossa trochanterica.



Gambar 22. Otot Oburator Externus
(Sumber : Richardson, M. 1997)

6) Otot pada panggul yang berfungsi untuk internal rotasi yaitu

- a) M.Pectineus
- b) M. Adductor longus
- c) M. Gracilis
- d) M. Adductor brevis

c. Ligamen

Ligamen merupakan penghubung tulang dengan tulang. Mirip dengan tendon, ligamen terdiri atas kumpulan serat kolagen yang padat dan teratur. Ligamen mengandung banyak elastin dibandingkan dengan tendon, sehingga lebih elastis. Hal ini penting dari sudut pandang fungsional, karena ligamen terhubung ke tulang pada kedua ujungnya sedangkan tendon menempel pada satu ujungnya ke otot (Anderson et al., 2009: 136).

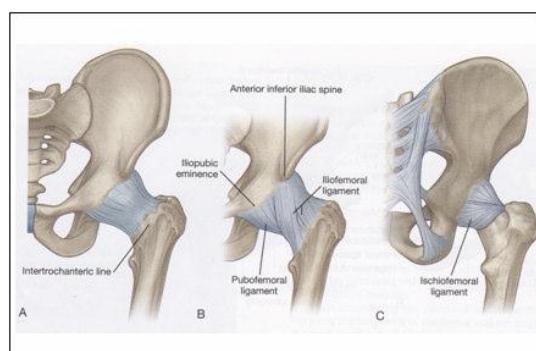
Sendi pangggul memiliki tiga ligamen utama yang menghubungkan os coxae dengan os femur dan menstabilkan penempatan tulang femur yang berada pada acetabulum. ligamen tersebut adalah yaitu ligamen iliofemoral, ligamen pubofemoral, ligamen ischiofemoral.

Ligamen iliofemoral adalah ligamentum terkuat dalam tubuh. Ligamen iliofemoral berbentuk Y yang melekat pada spina iliaca anterior

inferior dan pinggiran acetabulum, memanjang dari tulang iliaca ke tulang femur (garis intertrochanteric). Ligamen ini mencegah hiperekstensi articulatio coxae sewaktu posisi berdiri dengan memutar caput femoris masuk ke dalam acetabulum.

Ligamentum pubofemoral yang melekat pada bagian pubik pinggiran acetabulum dan eminentia iliopubica, ligamen ini membaur dengan bagian medial ligamentum iliofemoral dan memendek sewaktu diadakan ekstensi dan abduksi pada articulatio coxae, dan mencegah adanya hiperabduksi pada articulatio coxae.

Di sebelah belakang, simpai sendi tersebut diperkuat oleh ligamentum ischiofemoral yang berpangkal pada bagian iskial pinggiran acetabulum sewaktu diadakan ekstensi pada articulatio coxae, dn dengan demikian mencegah adanya hiperekstensi (Moore et al., 2002: 267).

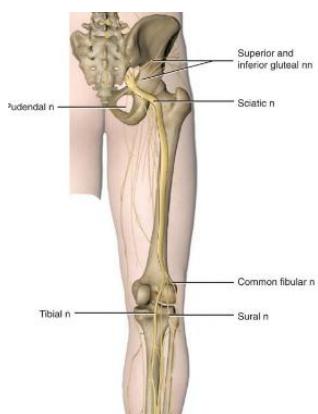


Gambar 23. Anatomi Ligamen Panggul
(Sumber: Al-Muqsith, 2017)

d. Saraf

Saraf adalah serat pada tubuh yan menghubungkan organ tubuh dengan sistem saraf pusat dan sistem saraf lain (William E. Skaggs). Pada panggul terdapat *Sciatic nerve*, *Pudental nerve*, *Femoral nerve*. *Sciatic nerve*

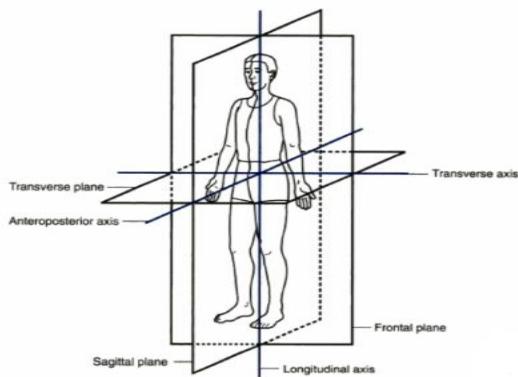
(L4-S1) merupakan sara terbesar dalam tubuh dan merupakan lanjutan dari bagian utama plexus sacralis, terletak memanjang dari inferolateral di bawah musculus gluteus maximus, di tengah antara trochanter major dan tuber ischiadicum. *Sciatic nerve* tidak mempersarafi struktur di regio gluteus. Saraf tersebut menyuplai otot paha posterior, semua otot tungkai dan kaki, juga mempersarafi cabang artikular ke semua sendi ekstremitas bawah. *Pudental nerve* (S2-S4) melewati antara otot *piriformis* dan otot *coccygeus* dan meninggalkan panggul melalui bagian bawah foramen sciatic yang lebih besar. *Pudental nerve* melewati bagian lateral ligamen *sakrospinus* dan memasukkan kembali panggul melalui foramen siatik yang lebih kecil. *Femoral nerve* (L2, L4) adalah cabang terbesar *plexus lumbalis*. *Femoral nerve* berasal dari abdomen psoas major dan turun di posterolateral melalui pelvis ke sekitar titik tengah ligamentum inguinale. *Femoral nerve* menggabungkan serabut saraf yang muncul dari antara vertebra lumbar kedua dan keempat (punggung bawah). (Daniel S Wibowo, 2008: 138)



Gambar 24. Anatomi saraf pada panggul
(Sumber : Bernard Liebgott, 2018: 406)

2. ROM (*Range Of Motion*)

ROM (*Range Of Motion*) merupakan jangkauan gerakan yang dilakukan oleh suatu sendi. Dengan adanya ROM maka dihasilkan gerakan pada tulang. Macam-macam gerakan tulang pada sendi panggul dapat terjadi pada tiga bidang, antara lain fleksi dan ekstensi pada bidang sagittal, abduksi dan adduksi pada bidang frontal, serta rotasi internal dan eksternal pada bidang horisontal.



Gambar 25. Aksis Pada Sendi
(Sumber : McGinnis, Peter Merton. 2005)

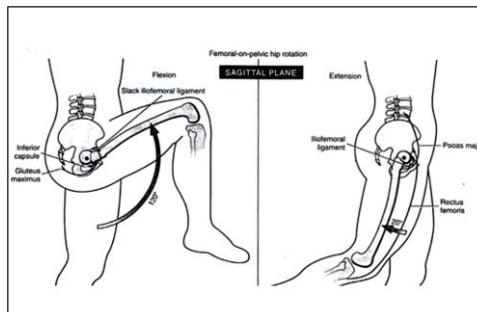
Kinematika pada sendi panggul, menghasilkan gerakan Femoral-on-pelvic hip kinematics yang merupakan gerakan femur relatif terhadap panggul yang diam, dan Pelvic-on-femoral hip kinematics, merupakan gerakan panggul (seringkali bersama truncus yang mengikuti) relatif terhadap femur yang diam.

Gerakan femur relatif terhadap panggul yang diam disebut Femoral-on-pelvic hip kinematics yang menghasilkan gerakan :

- a. Fleksi-ekstensi (gerakan femur pada bidang sagital)

Dengan lutut dalam posisi fleksi, rata-rata ROM fleksi femur pada sendi panggul sekitar 120° . Dengan lutut dalam posisi ekstensi, rata-rata

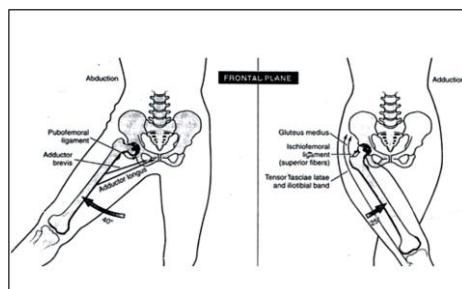
ROM fleksi femur pada sendi panggul terbatas sekitar 70-80°. ROM ekstensi femur pada sendi panggul sekitar 20° dari posisi netral.



Gambar 26. Fleksi dan Ekstensi Panggul
(Sumber : Al-Muqsith, 2017:25)

b. Abduksi-adduksi (gerakan femur pada bidang frontal)

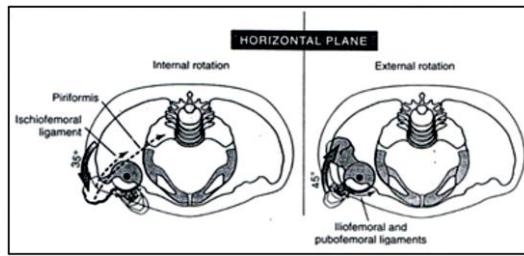
ROM abduksi panggul rata-rata sekitar 40°, sedangkan ROM adduksi panggul rata-rata sekitar 25°.



Gambar 27. Abduksi dan Abduksi Panggul
(Sumber: Al-Muqsith, 2017:27)

c. Rotasi (gerakan femur pada bidang horizontal)

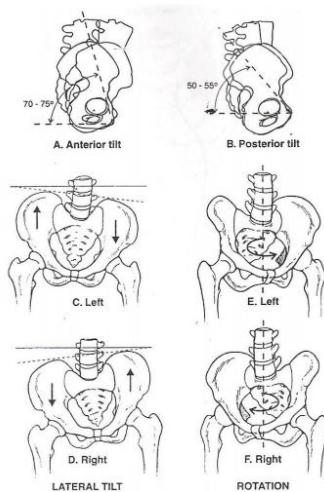
Rata-rata ROM rotasi internal femur sekitar 35°. Panggul yang berada dalam posisi ekstensi memiliki ROM rata-rata untuk rotasi eksternal sekitar 45°.



Gambar 28. Internal dan Eksternal Rotasi Panggul
(Sumber: Al-Muqsith, 2017:28)

Gerakan panggul (seringkali bersama truncus yang mengikuti) relatif terhadap femur yang diam disebut Pelvic-on-femoral hip kinematics yang menghasilkan gerakan :

- a. Anterior tilt : saat batang tubuh fleksi dan ekstensi dari tungkai
- b. Posterior tilt : saat batang tubuh ekstensi dan fleksi dari tungkai
- c. Left and right lateral tilt : saat menempatkan beban tubuh ke kiri maupun kanan tungkai
- d. Left and right rotation : saat batang tubuh melakukan rotasi ke kiri maupun kanan diikuti pergerakan tungkai sisi yang sama.



Gambar 29. Gerakan panggul relatif terhadap femur yang diam.
(Sumber : McGinnis, Peter Merton. 2005)

Dengan adanya bidang gerak sendi maka didapatkan lingkup gerak sendi normal pada panggul Lingkup gerak sendi atau *Range Of Motion* (ROM).

Tabel 1. Normal *Range Of Motion* Panggul

Gerak	Normal ROM
Fleksi	70-80°
Ekstension	20°
Abduksi	40°
Adduksi	25°
Eksternal rotasi	45°
Internal rotasi	35°

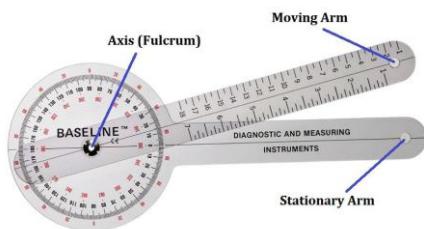
e. Pengukuran ROM

Pengukuran ROM pada sendi panggul menggunakan goniometer.

Goniometer digunakan untuk menentukan posisi sendi yang tepat dan menentukan jumlah total dari gerakan yang dapat terjadi pada sendi sehingga dapat terlihat hasil sudut pada suatu sendi. Cara mengukur dengan goniometer yaitu dengan menempatkan goniometer sepanjang tulang bagian proksimal dan distal dari sendi yang dievaluasi.

Axis pada goniometer diletakkan pada titik nol sudut panggul. Stationary arm diletakkan pada bagian tetap panggul. Moving arm digunakan untuk mengikuti gerak sendi yang akan diukur. *End feel* yaitu rasa yang bisa di rasakan oleh seseorang yang melakukan pemeriksaan, ditandai dengan adanya struktur unik pada tiap sendi, beberapa sendi ROM nya dibatasi oleh kapsul sendi, ada juga yang dibatasi oleh ligamen, batasan gerak normal yang

lainnya adalah oleh ketegangan otot, benturan permukaan sendi dan jaringan lunak. Tipe setiap struktur yang membatasi ROM mempunyai karakteristik rasa, yang dapat terasa dengan pemeriksaan sendi pasif.



Gambar 30. Goniometer
(Sumber : www.fab-ent.com)

3. Nyeri

a. Definisi Nyeri

Menurut Bahrudin (2017:7), nyeri merupakan pengalaman sensorik yang tidak menyenangkan dan tidak nyaman akibat kerusakan jaringan. Antara stimulus cedera jaringan dan pengalaman subjektif nyeri terdapat empat proses tersendiri : transduksi, transmisi, modulasi, dan persepsi.

- 1) Transduksi adalah suatu proses perubahan rangsang stimulasi nyeri diubah menjadi aktivitas listrik yang akan diterima ujung-ujung syaraf serabut A-beta, A-delta, dan C. Stimulasi ini dapat berupa stimulasi fisik, kimia, atau panas.
- 2) Transmisi adalah suatu proses penyaluran impuls listrik yang dihasilkan oleh proses transduksi sepanjang jalur nyeri dimana molekul-molekul di celah sinaptik mentransmisi dari neuron ke neuron yang lain.
- 3) Modulasi adalah suatu proses modifikasi terhadap rangang. Modifikasi ini dapat terjadi pada sepanjang titik dari sejak transmisi

pertama sampai ke korteks serebri. Proses ini memiliki efek tekan impuls nyeri pada cornu posterior medulla spinalis. Cornu posterior sebagai gerbang yang dapat membuka atau memblokade impuls nyeri. Proses tersebut diperankan oleh sistem analgesik endogen.

4) Persepsi adalah hasil akhir dari proses proses transduksi, transmisi, dan modulasi yang akan menghasilkan perasaan yang subjektif kepada setiap orang yang dikenal dengan persepsi nyeri.

b. Transmisi Nyeri

1) Teori Spesivisitas (*Specivity Theory*) Syaraf ini diyakini dapat menerima rangsangan nyeri dan mentransmisikannya melalui ujung dorsal dan substansia gelatinosa ke thalamus, yang akhirnya akan dihantarkan pada daerah yang lebih tinggi sehingga timbul respon nyeri. Teori ini tidak menjelaskan bagaimana faktor-faktor multi dimensional dapat mempengaruhi nyeri. (Hartwig & Wilson, 2005 dalam Bahrudin,2017:8)

2) Teori Pola (*Pattern Theory*) Teori ini menyatakan serabut nyeri terdiri dari serabut yang mampu menghantarkan rangsang dengan cepat dan serabut yang mampu menghantarkan dengan lambat. Dua serabut syaraf tersebut bersinaps pada medula spinalis dan meneruskan informasi ke otak mengenai sejumlah intensitas dan tipe input sensori nyeri yang menafsirkan karakter dan kualitas input sensasi nyeri. (Hartwig & Wilson, 2005 Bahrudin,2017:7)

3) Teori Gerbang Kendali Nyeri (*Gate Control Theory*) Teori ini menyatakan eksistensi dari kemampuan endogen untuk mengurangi dan

meningkatkan derajat perasaan nyeri melalui modulasi impuls yang masuk pada kornu dorsalis melalui “gate”. Berdasarkan sinyal dari sistem ascendens dan descendens maka input akan ditentukan. Integrasi semua input dari neuron sensorik, yaitu pada level medulla spinalis yang sesuai, dan ketentuan apakah gate akan menutup atau membuka, akan meningkatkan atau mengurangi intensitas nyeri ascendens (Bahrudin,2017:8).

c. Neuroregulator Nyeri

Menurut Bahrudin (2017:7), beberapa neuroregulator yang berperan dalam penghantaran impuls nyeri antara lain adalah:

1) Neurotransmpter

- a) Substansi P (Peptida) ditemukan pada neuron nyeri di kornu dorsalis berfungsi untuk menstransmisi impuls nyeri dari perifer ke otak dan dapat menyebabkan vasodilatasi dan edema
- b) Serotonin dilepaskan oleh batang otak dan kornu dorsalis untuk menghambat transmisi nyeri.
- c) Prostaglandin dibangkitkan dari pemecahan pospolipid di membran sel dipercaya dapat meningkatkan sensitivitas terhadap sel.

2) Neuromodulator

- a) Endorfin diaktifasi oleh daya stress dan nyeri. Endorfin sejenis morfin yang disuplai oleh tubuh. Terdapat pada otak, spinal, dan traktus gastrointestinal yang berfungsi memberi efek analgesik
- b) Bradikinin dilepaskan dari plasma dan pecah disekitar pembuluh darah pada daerah yang mengalami cedera. Bekerja pada reseptor

saraf perifer, menyebabkan peningkatan stimulus nyeri. Bekerja pada sel, menyebabkan reaksi berantai sehingga terjadi pelepasan prostaglandin.

d. Alat Ukur Nyeri (VAS)

VAS (*Visual Analogue Scale*) merupakan suatu garis lurus atau horizontal yang digunakan untuk mengukur tingkat nyeri secara subyektif. VAS dinilai tidak nyeri di ujung kiri dan sangat nyeri di ujung kanan. Dinilai tidak ada nyeri apabila menunjukkan angka VAS 0-5mm, nyeri ringan apabila menunjukkan angka 5-44 mm, nyeri sedang apabila menunjukkan angka 45-74 mm, dan lebih dari 70 mm dinilai sebagai nyeri berat.(Ulfa, 2014: 15)



Gambar 31. VAS (*Visual Analogue Scale*)
 (Sumber : <https://epos.myesr.org/>)

4. Patofisiologi Cedera

a. Mekanisme timbulnya nyeri pada cedera panggul

Kerusakan pada jaringan (otot, tendon, ligamen) 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. Nyeri dan kaku pada panggul yang disebabkan karena cedera yang sudah kronis membuat otot menerima beban terus menerus yang menyebabkan kontraksi berkelanjutan sehingga

terjadi stress mekanik. Stres mekanik mengakibatkan kerusakan jaringan miofasisal sehingga tubuh mengeluarkan bradikinin, serotonin, histamin, dan prostaglandin sebagai respon adanya kerusakan yang dikirim ke lokasi cedera selama peradangan, dan keadaan ini akan merangsang ujung-ujung saraf tepi nosiseptor yang menimbulkan rasa nyeri (Anderson et al, 2009: 157).

Kontraksi otot yang terus menerus juga mengakibatkan jaringan mengalami iskemia, akibatnya jaringan akan kekurangan nutrisi dan oksigen sehingga sampah metabolik dari kontraksi otot yang berkepanjangan tidak dapat diserap kembali (Tulaar, 2008: 176). Sampah metabolik yang tidak terserap setelah kerusakan akan membentuk trigger point dan menyebabkan ketegangan serta kekakuan otot (Hadjono et al., 2005: 82). Trigger point merupakan gumpalan keras yang berukuran kecil di bawah kulit, teraba ketika dipalpasi dan menyebabkan nyeri lokal atau menjalar jika ditekan (Atmadja, 2016: 176-177).

b. Faktor Terjadinya Cedera

Terjadinya cedera panggul disebabkan oleh berbagai faktor yaitu :

1) Faktor Biomekanis

- a) Overuse : timbul akibat proses akumulasi dari cedera berulang-ulang dan baru dirasakan atau diketahui setelah bertahun-tahun melakukan aktivitas olahraga. Overuse sering dialami oleh atlet yang berlatih dengan beban berlebih, tetapi berlangsung berulang-ulang dalam jangka waktu yang relatif lama.

b) Anatomi : menurut Anderson (2009 : 651) cara berjalan laki-laki dan perempuan memiliki perbedaan, perempuan memiliki pinggul yang lebih besar, pinggul lebih adduksi, rotasi internal pinggul dan lutut abduksi dibandingkan laki-laki.

2) Faktor Predisposisi

- a) Umur : menurut Eka Pratiwi Maharani (2007 : 26) penuaan merupakan proses menurunnya fungsi tubuh, sehingga meningkatkan kelemahan di sekitar sendi, penurunan kelenturan sendi, kalsifikasi tulang rawan dan menurunkan fungsi kondrosit, hal ini menimbulkan terjadinya rawan cedera dan semuanya mendukung terjadinya osteoarthritis.
- b) Jenis kelamin : menurut Murphy (2003: 17) perempuan memiliki resiko cedera dua kali lipat dari pada laki-laki, karena perbedaan struktur anatomis pada panggul perempuan lebih besar dan memiliki ROM yang lebih hiper ekstensi dari pada laki-laki.

3) Faktor Metabolik

- a) Obesitas : menurut Rahardjo (2016:432) pada individu dewasa dengan obesitas, keterbatasan ROM dipengaruhi oleh adanya jaringan lemak yang berlebih di sekitar sendi yang secara mekanis menghambat pergerakan sendi. Faktor obesitas berkaitan dengan faktor lain seperti beban sendi yang berlebih, perubahan postur, dan gaya hidup sedentary dapat mempengaruhi perkembangan muskuloskeletal dan berakibat pada ROM

c. Cedera Panggul

Cedera dapat terjadi pada beberapa bagian tubuh manusia diantaranya otot dan tendo (strain) , ligament (sprain), tulang (fraktur).

1) Strain

Strain terjadi karena kerusakan yang terjadi pada otot dan tendon.

Strain dapat dibagi menjadi, derajat 1: robekan yang terbatas di tendon atau otot saja, derajat 2: robekan yang mengenai otot dan tendon, derajat 3: otot terlepas dari tempat pelekatannya di tulang. Beberapa hal yang dapat meningkatkan terjadinya cedera strain adalah riwayat cedera dahulu (pernah mengalami pada bagian yang sama), tegang otot, salah dalam melakukan pemanasan sehingga efek dari pemanasan belum maksimal, mencoba gerakan yang melibatkan sendi panggul secara berlebihan, secara cepat ketika olahraga.

2) Sprain

Sprain terjadi karena terjadinya kerusakan pada ligamen.

Klasifikasi berat ringannya suatu cedera sprain dapat dibagi menjadi tiga tingkatan, yaitu: Sprain tingkat I terdapat sedikit hematoma dalam ligamentum dan hanya beberapa serabut yang putus. Cedera menimbulkan rasa nyeri tekan, pembengkakan dan rasa sakit pada daerah tersebut. Sprain tingkat II lebih banyak serabut dari ligamentum yang putus, tetapi lebih separuh serabut ligamentum yang utuh. Cedera menimbulkan rasa sakit, nyeri tekan, pembengkakan, efusi (cairan yang keluar) dan biasanya tidak dapat menggerakkan persendian

tersebut. Sprain tingkat III seluruh ligamentum putus, sehingga kedua ujungnya terpisah. Persendian yang bersangkutan merasa sangat sakit, terdapat darah dalam persendian, pembengkakan, tidak dapat bergerak seperti biasa, dan terdapat gerakan–gerakan yang abnormal (Van Mechelen, 2003 dalam Arovah, 2009).

3) Fraktur

Fraktur ditandai dengan adanya diskontinuitas jaringan tulang. Fraktur dapat dibedakan menjadi: fraktur tertutup yaitu tidak terdapat hubungan langsung antara bagian tulang yang patah dengan bagian luar. Fraktur terbuka yaitu terbentuk hubungan langsung antara fragmen tulang yang patah dengan bagian luar.

d. Penyembuhan Nyeri Pada Cedera Pangul

Penyembuhan yang digunakan yaitu dengan massase. Massase terapi yang digunakan bertujuan untuk menyembuhkan nyeri, meningkatkan ROM sehingga dapat mengembalikan fungsi panggul sehingga dapat menjalai aktifitas sehari-hari tanpa terganggu.

Menurut Best (2008: 446) dalam Arovah (2010) efek fisiologi dari masase yaitu membantu mengurangi pembengkakan khususnya pada fase kronis dengan mekanisme penigkatan aliran darah dan limfe, mengurangi persepsi nyeri dengan mekanisme *gate control teori*, dan peningkatan hormon morphin endogen, meningkatkan relaksasi otot sehingga mengurangi ketegangan/ spasme otot, berpotensi mengurangi waktu pemulihan dengan jalan meningkatkan pemasokan oksigen dan nutrient

serta meningkatkan eliminasi sisa metabolisme tubuh karena terjadi peningkatan aliran darah.

Menurut Bambang Priyonoadi (1995: 5), terapi massage manual yang diberikan akan menjadi efek fisiologis berupa peningkatan sirkulasi darah lokal dan dapat memperlancar pengangkutan metabolik kimiawi sehingga rangsangan terhadap kemoreseptor.

Menurut Kamali (2014: 479), masase dapat merelaksasi otot-otot, meningkatkan ambang rasa sakit melalui pelepasan endorphin, meningkatkan aliran darah yang dapat meningkatkan pembersihan mediator nyeri, meningkatkan drainase getah bening, memiliki efek antikoagulan yang dapat mengaktifkan mekanisme penghambatan segmental untuk menekan rasa nyeri, dan dapat mengaktifkan sistem penghambatan rasa nyeri desendens seperti yang telah dijelaskan pada teori *gate control*. Masase yang berupa tekanan dan tepukan merangsang hormon endorfin. Endorfin adalah neurotransmitter atau neuromodulator yang menghambat pengiriman rangsang nyeri dengan menempel kebagian reseptor opiat pada saraf dan sumsum tulang belakang sehingga dapat memblok pesan nyeri ke pusat yang lebih tinggi dan dapat menurunkan sensasi nyeri.

5. Tepurak

a. Definisi Tepurak

Tepurak adalah manipulasi yang terdiri dari tekan, tukup, dan gerak untuk mengurangi spasme, nyeri, dan mengembalikan sendi ke posisi

anatomis. Menurut Ambardini et al. 2016:73 manipulasi Tepurak dimulai dengan penekanan pada daerah trigger point yang mempercepat pelemasan otot, tapotement akan mempercepat pelemasan sehingga mengurangi nyeri saat digerakkan, dan gerak akan mengembalikan sendi ke posisi yang benar serta merelaksasikan otot yang mengalami kekakuan.

b. Manipulasi Tepurak

1) Tekan

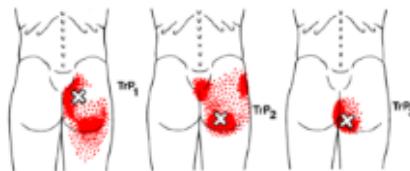
Ambardini & Kushartanti (2016:73) mengatakan bahwa *trigger point* ditandai dengan adanya titik nyeri di daerah yang dirasakan pasien sebagai rasa nyeri. *Trigger point* yang dimaksud dalam manipulasi Tepurak adalah menekan dengan tekanan yang cukup pada area trigger point. Menekan akan melemaskan otot dengan cara menemukan titik trigger point. Trigger point adalah suatu titik/ tempat hiperirritabel berlokasi di struktur otot atau fascia yang menegang, jika ditekan dapat menyebabkan nyeri lokal atau menjalar.

Trigger point terbentuk di endplate otot yang menyebabkan perubahan dan abnormalitas aktivitas endplate di neuromuscular junction. Iritasi kontinu pada endplate akan menyebabkan pengeluaran asetilkolin berlebihan, sehingga dapat menyebabkan ketegangan dan kontraksi serat otot yang terlokalisasi (Andika Surya, 2016:177).

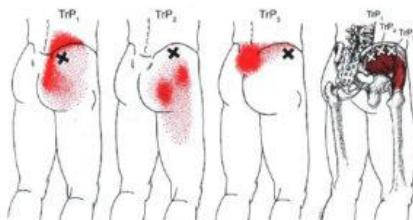
Menurut Kalichman et al. (2016: 448) penekanan pada trigger point diyakini dapat mengaktifkan sistem saraf otonom dengan merangsang reseptor interstisial tipe III dan IV yang merespons sentuhan ringan; tekanan berkelanjutan dapat merespons ruffini di fasia sehingga menurunkan nada

simpatik keseluruhan, meningkatkan aktivitas neuron motor gamma dan mendorong relaksasi sel otot polos intra-fascial. Selain itu, diyakini bahwa sistem saraf otonom mendorong vasodilatasi dan dinamika fluida lokal yang mengubah viskositas fasia dengan mengubah substansi keras menjadi keadaan yang lebih mirip gel.

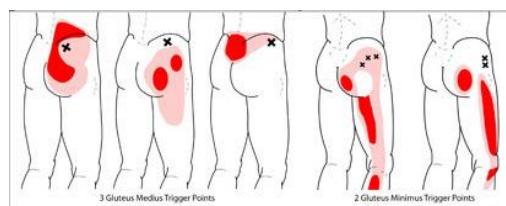
Manipulasi Tekan dilakukan dengan menggunakan ibujari ataupun dengan melakukan *stroking* pada daerah *trigger point*. Titik-titik *trigger point* pada panggul yaitu:



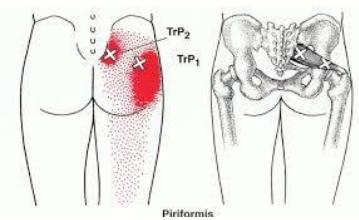
Gambar 32. *Trigger Point* pada Otot gluteus maximus
(Sumber: <http://www.triggerpoints.net/muscle/quadratus-plantaee> diambil pada tanggal 18 Januari pukul 14.33)



Gambar 33. *Trigger Point* pada Otot Gluteus medius
(Sumber: <http://www.triggerpoints.net/muscle/quadratus-plantaee> diambil pada tanggal 18 Januari pukul 14.34)

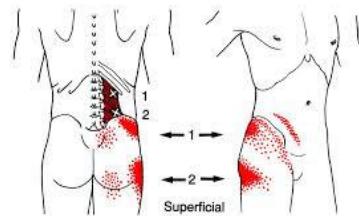


Gambar 34. *Trigger Point* pada Otot gluteus minimus
(Sumber: <http://www.triggerpoints.net/muscle/quadratus-plantaee> diambil pada tanggal 18 Januari pukul 14.37)



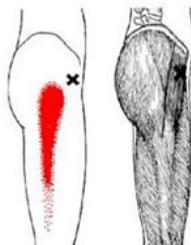
Gambar 35. *Trigger Point* pada Otot piriformis

(Sumber: <http://www.triggerpoints.net/muscle/quadratus-plantae> diambil pada tanggal 18 Januari pukul 14.30)



Gambar 36. *Trigger Point* pada Otot quadratus lumborum

(Sumber: <http://www.triggerpoints.net/muscle/quadratus-plantae> diambil pada tanggal 18 Januari pukul 14.36)



Gambar 37. *Trigger Point* pada Otot tensor fasia latae

(Sumber: <http://www.triggerpoints.net/muscle/quadratus-plantae> diambil pada tanggal 18 Januari pukul 14.34)

2) Tepuk (*Tapotement*)

Manipulasi tepuk merupakan gerakan menggunakan dua tangan yang kuat dan cepat seperti hacking, beating, dan clapping untuk meningkatkan aliran darah, merilekskan jaringan, dan merangsang ujung saraf perifer. Menurut Setiawan (2015: 25) *Tapotement* bertujuan untuk memperlancar peredaran darah, mempertinggi tonus otot, mempercepat pasokan gizi pada jaringan, dan memperlancar metabolisme. Manipulasi tepuk dapat dilakukan

dengan berbagai cara seperti *beating* (tangan menggumpal), *slicing* (tangan lurus), *clapping* (tangan mencekung).

3) Gerak

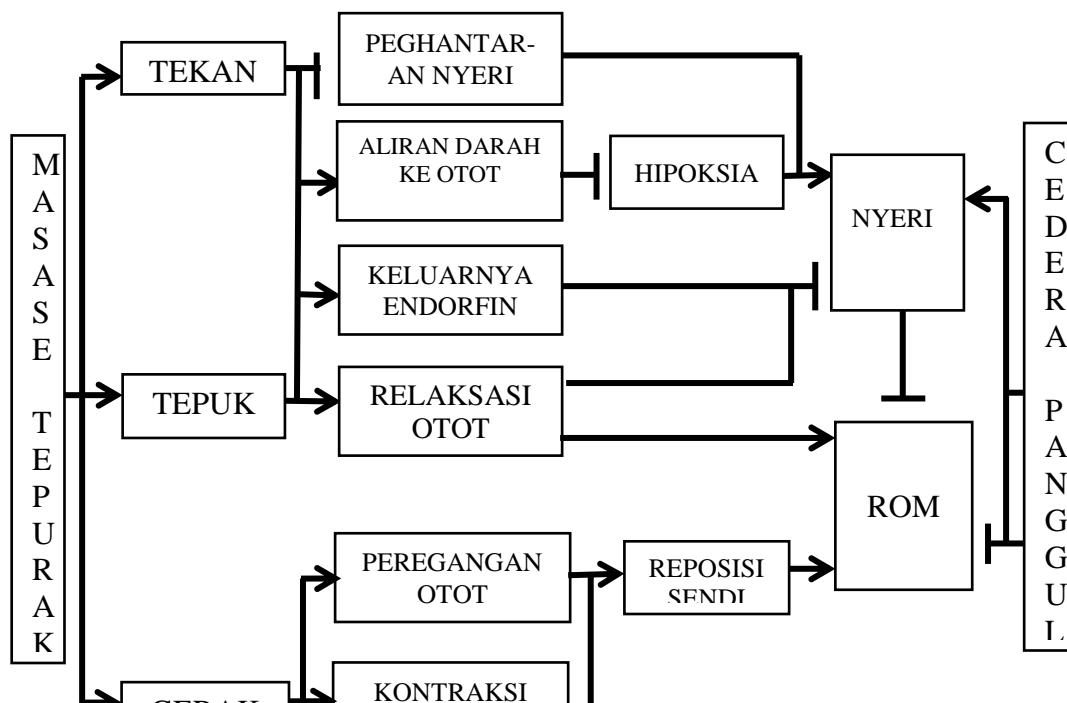
Manipulasi gerak dilakukan dengan menggerakkan panggul sesuai gerakan yang terinstruksi dengan bantuan terapis. Manipulasi gerak dilakukan dengan meregangkan dan mengkontraksikan otot sehingga posisi sendi kembali ke posisi semula. Cailliet, (1991) yang dikutip oleh Wibawa et al. (2015: 8) mengatakan gerakan dilakukan untuk mengkontraksikan otot sementara kemudian direlaksasikan. Efek dari manipulasi gerak dapat meningkatkan sirkulasi darah ke jaringan sehingga zat-zat yang menimbulkan nyeri dapat keluar ke jaringan kembali ke sirkulasi darah.

B. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan Rachmah Laksmi Ambardini dan B.M. Wara Kushartanti (2016) dengan judul “Efektivitas Masase Topurak untuk Reposisi Subluksasi Bahu”. Penelitian ini bertujuan menguji efektivitas masase Topurak (totok-pukul-gerak) dalam memulihkan subluksasi bahu. Hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan ROM yang bermakna, baik pada gerakan fleksi, ekstensi, adduksi maupun abduksi sendi bahu sebelum dan sesudah perlakuan. Sementara dari indikator nyeri, terlihat bahwa ada penurunan rasa nyeri yang bermakna antara sebelum dan sesudah perlakuan masase Topurak. Dapat disimpulkan bahwa masase Topurak efektif dalam mereposisi cedera subluksasi bahu.

2. Penelitian yang dilakukan Ela Yuliana (2018) dengan judul “Efektivitas Manipulasi Topurak Untuk Penyembuhan Nyeri Dan Ketegangan Otot Leher Pasien Klinik Olahraga Terapi Dan Rehabilitasi FIK UNY”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat efektivitas manipulasi Topurak. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa manipulasi Topurak efektif ($p < 0,05$) dalam menyembuhkan nyeri dan ketegangan otot panggul yang ditunjukkan dengan menurunnya tanda nyeri, meningkatnya skala fungsi pada gerak.

C. Kerangka Berfikir



Gambar 38. Kerangka Berfikir

KETERANGAN :

→ Mendukung

—| Menghambat

Masase Tepurak (tekan, tepuk, gerak) merupakan manipulasi yang dapat merelaksasikan jaringan yang mengalami spasme, mengurangi nyeri, dan mengembalikan sendi ke posisi anatomis. Manipulasi Tekan dan Tepuk akan menghambat nyeri dengan memblok pesan nyeri yang dikirim ke otak melalui stimulasi yang diberikan oleh *Gate Controle* atau gerbang nyeri melalui pelepasan serabut saraf. Manipulasi Tekan dan Tepuk akan meningkatkan aliran darah ke otot yang akan menghambat hipoksia yaitu dengan menekan sampai rasa sakit mencapai tingkat maksimal, setelah dilepaskan tekanannya akan menyebabkan peningkatan aliran darah lokal, suplai oksigen meningkat, sehingga mempermudah pembuangan zat kimia inflamasi yang ada di jaringan kembali ke sirkulasi. Manipulasi Tekan dan Tepuk akan merangsang pelepasan endorfin dari kelenjar pituitari yang menyempurnakan proses pelemasan otot dan mengurangi rasa nyeri akibat tekanan yang dilakukan pada *trigger point*. Manipulasi gerak dilakukan untuk mengkontraksikan otot sementara kemudian diregangkan. Gerak melibatkan peregangan otot dan kontraksi otot untuk mengembalikan posisi sendi pada posisi anatomi normal untuk menambah jangkauan ROM.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka berpikir yang dibangun oleh kajian teori, maka didapatkan hipotesis

1. Masase Tepurak akan menurunkan tingkat nyeri pada penderita cedera panggul kronis
2. Masase Tepurak akan meningkatkan ROM panggul pada penderita cedera panggul kronis

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-experimental design* dengan rancangan *One Groups Pretest-Posttest Design*, yaitu desain penelitian yang terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan dan *posttest* setelah diberi perlakuan dan tanpa kontrol. Penelitian ini dirancang untuk mengetahui pengaruh perlakuan massase terhadap variabel nyeri, ROM. Rancangan tersebut dapat membandingkan keadaan sebelum dan sesudah diberi perlakuan (Sugiyono, 2016: 74). Desain penelitian *One Groups Pretest-Posttest Design* dapat digambarkan sebagai berikut :

$$O_1 — X — O_2$$

Keterangan :

O1 = nilai *pretest* (sebelum diberikan manipulasi Tepurak)

X = perlakuan/treatment (manipulasi Tepurak)

O2 = nilai *posttest* (setelah diberikan manipulasi Tepurak)

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Januari sampai dengan April, bertempat di Laboratorium *Exercise Therapy* FIK UNY.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah penderita cedera panggul kronis yang bermukim di wilayah DIY. Sampel diambil secara non random yaitu dengan insidental sampling. Secara teknis dilakukan dengan menemukan penderita cedera panggul yang kemudian disaring dengan kriteria inklusi dan eksklusi.

Teknik pengambilan sampel menggunakan quota sampling dan penentuan jumlah sampel menggunakan rumus Slovin dengan nilai kritis 20%, yang dapat dihitung sebagai berikut:

Rumus Slovin:

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

Keterangan:

s = ukuran sampel

N = populasi : 60 (jumlah pasien cedera panggul di Klinik Terapi bulan Januari 2020)

e = persen kelonggaran ($20\% = 0,2$).

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

$$s = \frac{60}{1 + 60(0,2)^2}$$

$$s = \frac{60}{1 + 2,4}$$

$$s = \frac{60}{3,4}$$

$$s = 17,6471 \sim 20$$

Dari perhitungan tersebut didapatkan minimal jumlah sampel 17,6471 dan dalam penelitian ini digunakan 20 orang. Dengan demikian, sampel yang ditentukan sebanyak 20 orang dengan kriteria inklusi:

1. Penderita cedera panggul yang sudah lebih dari 3 minggu
2. Bersedia mengikuti penelitian yang dibuktikan dengan *Informed Consent*.

Kriteria eksklusi adalah patah tulang, nyeri hebat sehingga tidak dapat berjalan, demam, dan ada gangguan buang air kecil.

D. Definisi Operasional Variabel Penelitian

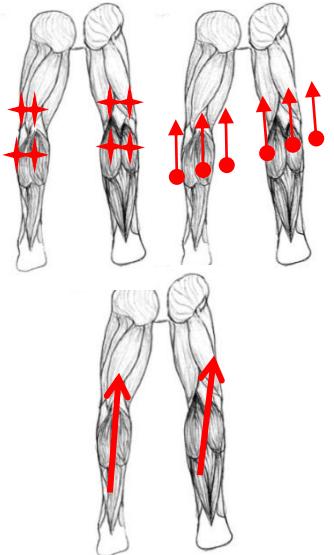
Variabel dalam penelitian ini sebagai berikut:

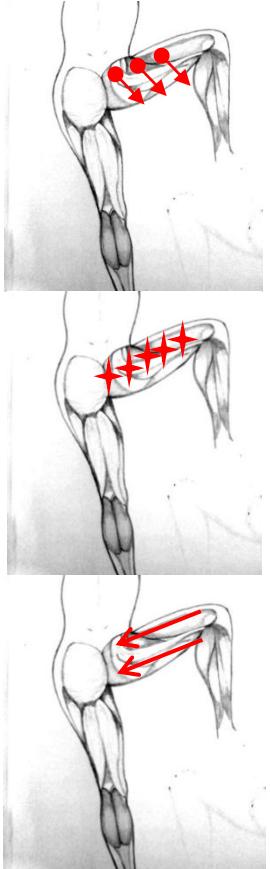
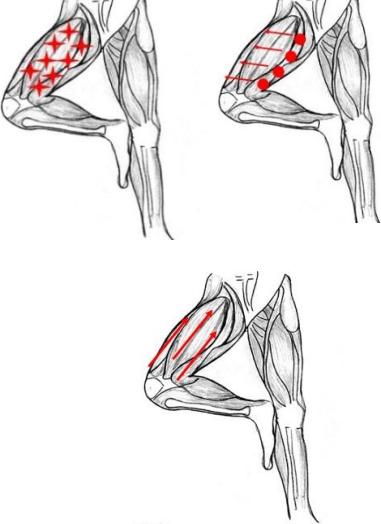
1. Tepurak

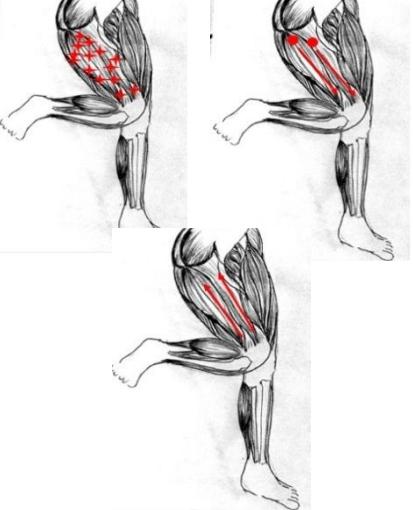
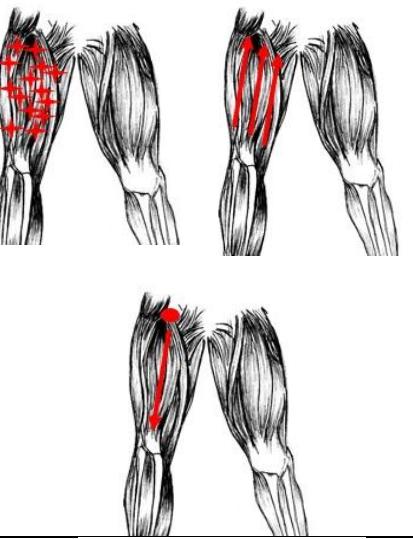
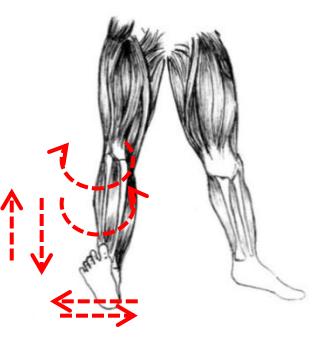
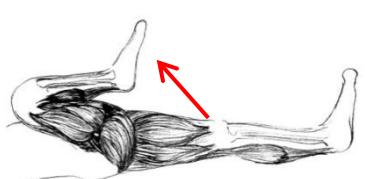
Tepurak dalam penelitian ini adalah suatu gerakan kombinasi dari manipulasi dengan melakukan tekan, tepuk bagian otot otot panggul, dan menggerakan/stretching sendi panggul. Manipulasi tepurak dalam penelitian ini berfungsi untuk penyembuhan nyeri dan peningkatan ROM panggul. Tepurak dilaksanakan selama 15 menit. Deskripsi manipulasi Tepurak pada panggul tersaji pada Tabel 2.

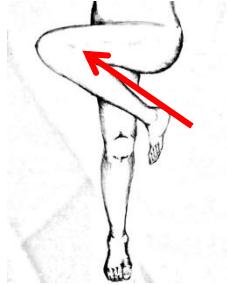
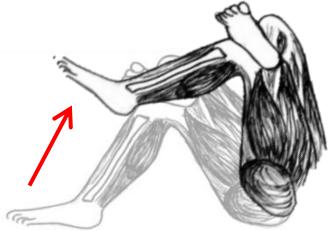
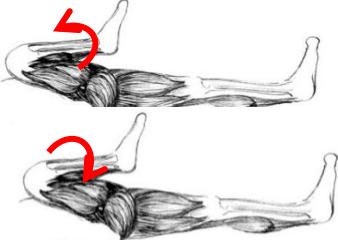
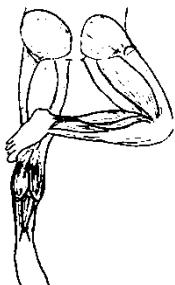
Tabel 2. Treatment Manipulasi Tepurak

No	Gambar	Keterangan	Durasi
1.		Dalam posisi telungkup, cek kemampuan untuk menggerakkan tungkai bawah dan kaki sehingga menyentuh tungkai yang lain	1 menit

2.		Tekan titik-titik di pinggang dan panggul atau gerus melewati titik-titik tersebut dengan lotion (<i>stroking</i>) sesuai dengan arah gambar	1 menit
3.		Lakukan penepukan (<i>Tapotement</i>) di seluruh permukaan panggul.	1 menit
4.		Urut (<i>Effleurage</i>) seluruh permukaan panggul dengan arah memusat	1 menit
5.		Lakukan <i>stroking</i> , <i>tapotement</i> , maupun <i>effleurage</i> pada lipatan lutut tungkai bawah dalam keadaan lurus.	1 menit

6.		<p>Posisi telungkup, tekuk lutut dan rebahkan tungkai keluar sehingga paha dalam terpapar. Lakukan <i>stroking</i>, <i>tapotement</i>, dan <i>efflurage</i> di seluruh permukaan paha dalam.</p>	1 menit
7.		<p>Posisi telentang, tekuk lutut dan rebahkan tungkai ke luar sehingga paha dalam terpapar. Lakukan <i>stroking</i>, <i>tapotement</i>, dan <i>efflurage</i> di seluruh permukaan paha dalam</p>	1 menit
8.		<p>Rebahkan tungkai ke dalam tetap dalam keadaan lutut tertekuk, dan lakukan <i>stroking</i>, <i>tapotement</i> serta <i>effleurage</i> di seluruh</p>	1 menit

		permukaan paha luar dan belakang	
9.		Tetap dalam keadaan lutut tertekuk, geser tungkai kearah bawah, dan lakukan <i>stroking</i> , <i>tapotement</i> , maupun <i>effleurage</i> di seluruh permukaan paha depan	1 menit
10.		Luruskan tungkai dan lanjutkan dengan menggerakkan kaki kearah <i>fleksi</i> , <i>ekstensi</i> , <i>endorotasi</i> , <i>eksorotasi</i> , <i>adduksi</i> dan <i>abduksi</i>	1 menit
11.		Tekuk lutut dan dekatkan tungkai ke dada, pantulkan 4 kali dan akhiri dengan PNF	1 menit

12.		Luruskan tungkai menyeberang badan, sehingga panggul terangkat dan bahu tetap pada posisinya. Lakukan pantulan 4 kali dan akhiri dengan PNF	1 menit
13.		Tumpangkan kaki ke tungkai yang lain, kemudian tekuk lutut tungkai yang lain sehingga terasa tarikan di otot dalam panggul, dan akhiri dengan meluruskan tungkai	1 menit
14.		Kembali ke posisi telungkup, angkat tungkai atas untuk digerakkan ke luar maupun ke dalam sambil menekan panggul	1 menit
15.		Cek kembali kemampuan tungkai bawah dan kaki untuk menyentuh tungkai yang lain	1 menit

2. Penyembuhan

Penyembuhan cedera yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hilangnya nyeri, dan kembalinya ROM pada panggul.

3. Nyeri Sendi Panggul

Nyeri sendi panggul yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kondisi dimana sendi panggul mengalami perasaan tidak nyaman atau tidak menyenangkan ketika digerakkan, bersifat subjektif dan diukur menggunakan *Visual Analog Scale* (VAS).

4. *Range of Motion* (ROM) Sendi Panggul

Range of Motion (ROM) adalah luas gerak sendi maksimal yang dapat diukur menggunakan goniometer. Teknik pengukuran ROM bertujuan untuk mengukur luas pergerakan sendi panggul pada gerakan fleksi, ekstensi, abduksi, adduksi, eksternal rotasi, dan internal rotasi. Berikut disajikan data normal ROM:

Gerak	Normal ROM
Fleksi	70-80°
Ekstension	20°
Abduksi	40°
Adduksi	25°
Eksternal rotasi	45°
Internal rotasi	35°

5. Cedera Panggul

Cedera panggul yang dimaksud dalam penelitian ini adalah nyeri dan berkurangnya ROM dan fungsi baik akibat trauma ringan maupun *overuse* yang dirasakan lebih dari 3 minggu.

E. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

1. Instrumen Penelitian

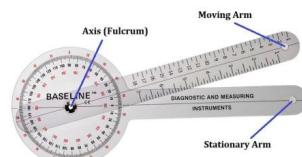
Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa catatan medis hasil anamnesa, dan pemeriksaan. Anamnesa meliputi durasi cedera, penyebab cedera, dan riwayat cedera, sedangkan pemeriksaan meliputi skala nyeri dan ROM.

Pemeriksaan dilakukan dengan mengukur skala nyeri menggunakan *Visual Analogue Scale* (VAS) dengan intensitas rasa nyeri yang dirasakan dari angka 0-10. Pasien diminta untuk menggeser tanda yang terdapat pada VAS untuk mengukur besarnya nyeri yang dirasakan pasien. Semakin nyeri yang dirasakan semakin tinggi angka skala nyeri dan sebaliknya.



Gambar 39.Penggaris VAS

Pemeriksaan ROM pada panggul dilakukan dengan mengukur besar sudut dengan satuan derajat menggunakan goniometer. Pengukuran ROM pada panggul dilakukan dengan posisi fleksi, ekstensi, abduksi, adduksi, internal rotasi, eksternal rotasi. Goniometer digunakan untuk mengukur sudut ROM guna menentukan pengaruh antara data sebelum dan sesudah pemberian perlakuan. Adapun langkah-langkah dan cara pengukuran ROM dalam penelitian ini dapat dilihat pada lampiran 3.



Gambar 40. Goniometer

2. Teknik Pengumpulan Data

Tabel 3. Teknik Pengumpulan Data

No.	Jenis Data	Skala Data	Instrumen	Teknik Pengumpulan Data
1.	Jenis Kelamin	Nominal	Kuisisioner	Membaca data isian dari formulir
2.	Umur	Interval	Kuisisioner	Membaca data isian dari formulir
3.	Pekerjaan	Nominal	Kuisisioner	Membaca data isian dari formulir
4.	Durasi Sakit	Interval	Kuisisioner	Membaca data isian dari formulir
5.	Nyeri	Interval	VAS	Membaca besaran skala dari penempatan tanda pada pengukuran VAS
6.	ROM	Rasio	Goniometer	Membaca skala luas sendi dari pengukuran goniometer

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Deskriptif Subjek Penelitian

Analisis deskriptif subjek penelitian digunakan untuk mengetahui, menggambarkan dan mendeskripsikan subjek penelitian yang meliputi data jenis kelamin, umur, pekerjaan, durasi sakit, nyeri, ROM yang didapatkan baik menggunakan tabel, *pie chart* maupun *bar chart*.

2. Analisis Deskriptif dan Uji Normalitas Variabel Terikat Penelitian

a. Deskriptif Statistik Variabel Penelitian

Deskriptif statistik variabel penelitian digunakan untuk mendeskripsi statistik dari seluruh variabel penelitian pre-test dan post-test yang terdiri atas rata-rata dan standar deviasi dari variabel nyeri dan ROM.

b. Uji Normalitas

Uji prasyarat dalam penelitian ini meliputi uji normalitas dengan menggunakan uji *Shapiro Wilk*.

3. Uji Analisis Statistik Inferensial

a. Analisis Statistik Parametrik

Uji analisis statistik parametrik digunakan apabila uji normalitas menunjukkan bahwa data tersebut terdistribusi normal, maka akan dilakukan uji beda *paired t-test* untuk membandingkan variabel *pretest* dan *posttest*.

b. Analisis Statistik Non-parametrik

Uji analisis statistik non-parametrik digunakan apabila uji normalitas menunjukkan bahwa data tersebut tidak terdistribusi normal, maka akan dilakukan uji beda dengan *Wilcoxon signed rank test* untuk membandingkan variabel *pretest* dan *posttest*.

3. Efektivitas

Menghitung efektivitas pengaruh dengan mencari selisih nilai *pretest* dengan *posttest* dan dibagi dengan nilai *pretest*, kemudian dikalikan 100%.

BAB IV

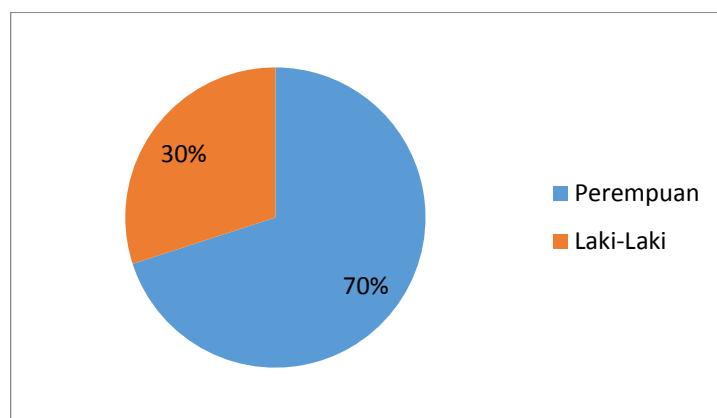
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Deskriptif Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini merupakan penderita cedera panggul kronis yang bermukim di wilayah DIY selama bulan Januari-Mei 2020 yang mengalami cedera panggul kronis.

1. Jenis Kelamin

Subjek dalam penelitian ini berjumlah 20 orang dengan rincian 14 orang perempuan, dan 6 orang laki-laki, sehingga didapatkan persentase pasien perempuan sebesar 70 % dan pasien laki-laki sebesar 30 %.



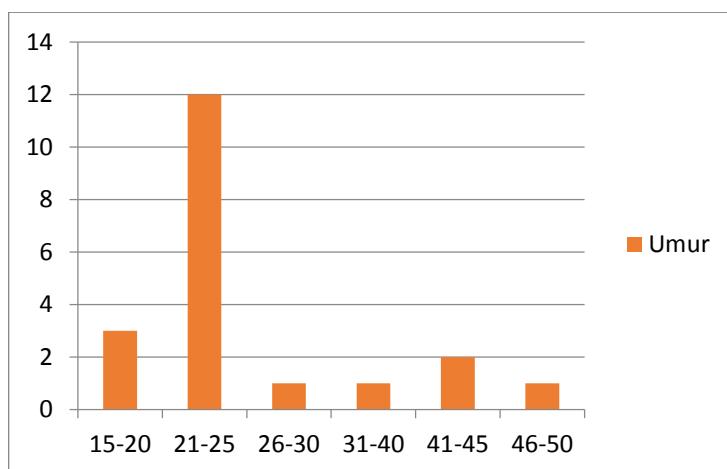
Gambar 41. Diagram Pie Jenis Kelamin.

Perempuan memiliki resiko cedera dua kali lipat dari pada laki-laki, karena perbedaan struktur anatomis pada panggul perempuan lebih besar dan memiliki ROM yang lebih hiperekstensi dari pada laki-laki (Murphy, 2003: 17). Wanita cenderung memiliki tipe panggul ginekoid rongga panggul yang

berbentuk oval, lebih dangkal, dan lebih lebar dari pada panggul pria, Kurva sakrum wanita cenderung lebih lebar.

2. Umur

Rentang usia dari subjek penelitian ini berkisar pada 17-46 tahun, dengan rata-rata berusia 25,55 tahun dan standar deviasi 8,46448. Umur subjek data penelitian tersaji pada diagram di bawah ini :

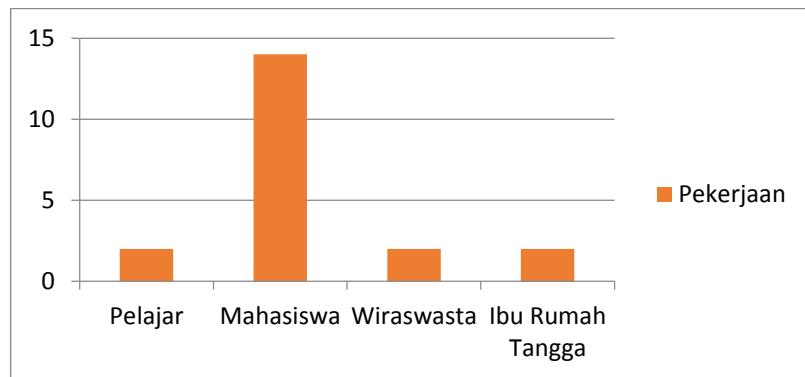


Gambar 42. Histogram Umur Subjek

Dari data di atas cedera terbanyak dialami pada usia 21-25 tahun yang disebabkan sampel penelitian merupakan atlet aktif yang melakukan latihan setiap hari. Atlet aktif melakukan latihan secara rutin. Maka dari itu penggunaan yang berlebihan (*overuse*) dapat menimbulkan iskemia dan inflamasi.

3. Pekerjaan

Pekerjaan rata-rata dari subjek penelitian ini yaitu sebagai mahasiswa yang berumrah 15 dengan persentase 75%.

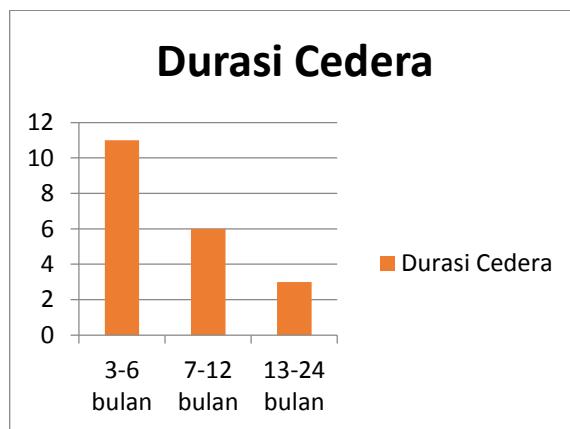


Gambar 43. Histogram Pekerjaan Subjek

Sebelas dari 15 mahasiswa sebagai subjek penelitian memiliki profesi sebagai olahragawan yaitu berjumlah 11 orang. Olahragawan cenderung menggunakan aktifitas fisik tinggi sehingga akan menyebabkan problem ergonomi yang menyebabkan gangguan muskuloskeletal.

4. Durasi Cedera

Durasi cedera rata-rata banyak dialami pada rentang 3-6 bulan Duraasi cedera subjek data penelitian tersaji pada diagram di bawah ini :



Gambar 44. Histogram Durasi Cedera Subjek

Durasi cedera yang dialami subjek penelitian terbanyak pada kisaran 3-6 bulan yang termasuk pada fase kronis karena cedera relatif tidak dirasakan.

Namun ada yang mengalami cedera hingga 22-24 bulan yang termasuk pada fase eksaserbasi akut, cedera kronis yang muncul kembali gejala akut. Kisner & Colby (2007: 297) membagi tahapan durasi cedera menjadi tiga: tahap cedera akut berlangsung 4 - 6 hari sejak cedera dialami, tahap sub akut dapat berlangsung 10 - 17 hari atau 4 - 21 hari sejak terjadinya cedera, dan tahap kronis dapat berlangsung 3 minggu - 12 bulan tergantung pada jaringan yang terlibat dan tingkat kerusakan.

B. Analisis Deskriptif dan Uji Normalitas Variabel Terikat Penelitian

1. Deskriptif Statistik Variabel Penelitian

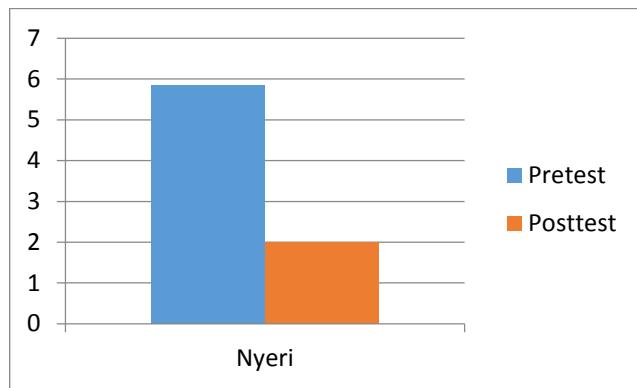
a. Nyeri

Skala nyeri diukur dengan VAS (*Visual Analogue Scale*) dengan angka 0-10. Semakin nyeri semakin tinggi pula angka pada VAS. Hasil rata-rata dan standar deviasi pemeriksaan skala nyeri terhadap 20 subjek penelitian sebelum dan setelah dilakukan manipulasi Tepurak disajikan dalam tabel dibawah ini:

Tabel 4. Hasil Analisis Deskriptif Data Skala Nyeri *Pretest-Posttest*

Variabel	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>		Penurunan
	Mean	Std.Dev	Mean	Std.Dev	
Nyeri	5,85	8,48	2	1,09	3,45

Perbedaan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* skala nyeri pada manipulasi Tepurak dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 45. Histogram Rata-Rata Skala Nyeri *Pretest-Posttest*

b. ROM

Analisis statistika deskriptif dari keseluruhan data ROM nilai *pretest* dan *posttest* baik pada gerak fleksi, ekstensi, adduksi, abduksi, eksternal rotasi, dan internal rotasi disajikan dalam tabel berikut:

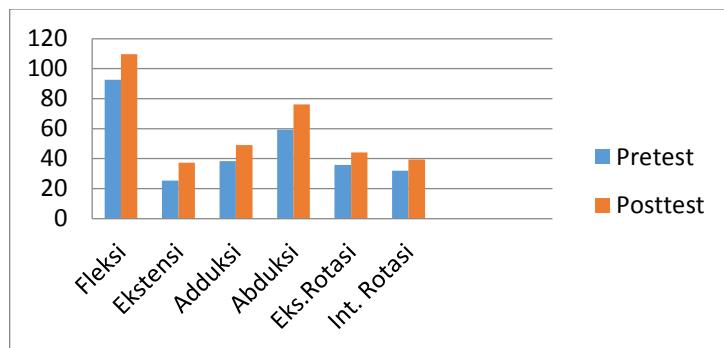
Tabel 5. Hasil Analisis Deskriptif Data ROM *Pretest-Posttest*

Variabel	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>		Peningkatan
	Mean	Std.Dev	Mean	Std.Dev	
Fleksi	92,5	19,74	109,55	22,16	17,05
Ekstensi	25,4	7,45	37,2	11,40	11,8
Adduksi	38,35	9,60	48,95	9,30	10,6
Abduksi	59,2	20,16	76,05	21,30	16,85
Eksternal Rotasi	35,85	7,10	44,15	7,58	8,3
Internal Rotasi	31,85	10,38	39,4	11,20	7,55

Berdasarkan data pada Tabel 5, rata-rata data ROM seperti fleksi, ekstensi, adduksi, abduksi, eksternal rotasi, internal rotasi terjadi peningkatan setelah dilakukan manipulasi Tepurak. Menurut Ambardini *et al.* (2016: 78)

manipulasi Tepurak memberikan efek fisiologi yaitu menimbulkan relaksasi pada otot, sehingga dapat meningkatkan ROM.

Perbedaan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* ROM pada manipulasi Tepurak dapat dilihat pada Gambar 37.



Gambar 46. Histogram rata-rata *pretest-posttest* ROM

2. Uji Normalitas

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan *software* SPSS 25,0 tersaji pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas dengan *Sapiro Wilk*

No.	Variabel	Nilai P	Distribusi
1	Fleksi <i>Pretest</i>	0,739 (>0,05)	Normal
2	Fleksi <i>Posttest</i>	0,544 (>0,05)	Normal
3	Ekstensi <i>Pretest</i>	0,031 (<0,05)	Tidak Normal
4	Ekstensi <i>Posttest</i>	0,063 (>0,05)	Normal
5	Adduksi <i>Pretest</i>	0,151 (>0,05)	Normal
6	Adduksi <i>Posttest</i>	0,242 (>0,05)	Normal
7	Abduksi <i>Pretest</i>	0,019 (<0,05)	Tidak Normal
8	Abduksi <i>Posttest</i>	0,813 (>0,05)	Normal
9	Ex. Rot <i>Pretest</i>	0,793 (>0,05)	Normal
10	Ex. Rot <i>Posttest</i>	0,126 (>0,05)	Normal
11	In. Rotasi <i>Pretest</i>	0,009 (<0,05)	Tidak Normal
12	In.Rotasi <i>Posttest</i>	0,232 (>0,05)	Normal
13	Nyeri <i>Pretest</i>	0,019 (<0,05)	Tidak Normal
14	Nyeri <i>Posttest</i>	0,056 (>0,05)	Normal

Berdasarkan Tabel 6. diketahui bahwa semua hasil pengujian dengan uji *Sapiro Wilk*, dengan variabel dengan berdistribusi normal yaitu ROM fleksi, adduksi, eksternal rotasi akan dianalisis dengan statistik parametrik, uji *Paired sample t-test*. Variabel berdistribusi tidak normal yaitu ROM ekstensi, abduksi, dan nyeri akan dianalisis dengan statistik non parametrik, uji *Wilcoxon signed rank*.

C. Uji Analisis Statistik Inferensial

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik *Paired Samples t-Test* untuk data parametrik dan *Wilcoxon signed rank* untuk data non parametrik. Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini yaitu manipulasi Tepurak efektif untuk penyembuhan cedera kronis panggul. Hipotesis diterima apabila nilai Asymp. Sign $<0,05$ ($p<0,05$), dan hipotesis ditolak apabila Asymp. Sign $>0,05$ ($p>0,05$). Hasil analisis data penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Statistik Parametrik

a. ROM Fleksi, Adduksi, Eksternal Rotasi

Pengujian hipotesis data ROM fleksi, adduksi, eksternal rotasi menggunakan *Paired Samples t Test* tersaji pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil *Paired Samples t Test* Data ROM Pretest-Posttest

ROM	Variabel	N	Mean	Standar Deviasi	Mean Difference	Asymp Sig. (2tailed)
Fleksi	<i>Pretest</i>	20	92,50	20,26015	-17,050	0,000
	<i>Posttest</i>	20	109,55	22,74221		
Abduksi	<i>Pretest</i>	20	38,35	9,85834	-10,600	0,000
	<i>Posttest</i>	20	48,95	9,54477		
Eksternal Rotasi	<i>Pretest</i>	20	35,85	7,286	-8,300	0,000
	<i>Posttest</i>	20	44,15	7,782		

ROM fleksi *pretest* yang dialami oleh subjek memiliki rata-rata 92,50 dan standar deviasi 20,26015. ROM fleksi *posttest* memiliki rata-rata sebesar 109,55 dan standar deviasi 22,74221. Nilai mean difference menunjukkan selisih *pretest posttest* yang bernilai -17,05 artinya ada perubahan terhadap ROM setelah dilakukan manipulasi. nilai signifikan ROM fleksi adalah 0,000 ($p<0,05$).

ROM abduksi *pretest* yang dialami oleh subjek memiliki rata- rata 38,35 dan standar deviasi 9,85834. ROM abduksi *posttest* memiliki rata-rata sebesar 48,95 dan standar deviasi 9,54477. Nilai mean difference menunjukkan selisih *pretest posttest* yang bernilai -10,60 artinya ada perubahan terhadap ROM setelah dilakukan manipulasi. Nilai signifikan ROM abduksi adalah 0,000 ($p<0,05$).

ROM eksternal rotasi *pretest* yang dialami oleh subjek memiliki rata- rata 35,85 dan standar deviasi 7,286. ROM eksternal rotasi *posttest* memiliki rata-rata sebesar 44,15 dan standar deviasi 7,782. Nilai mean difference menunjukkan selisih *pretest posttest* yang bernilai -8,300 artinya ada perubahan terhadap ROM setelah dilakukan manipulasi. Nilai signifikan ROM eksternal rotasi adalah 0,000 ($p<0,05$).

Berdasarkan Tabel 7, hasil analisis statistik menggunakan *Paired Samples t-Test*, nilai signifikan ROM seperti: fleksi, adduksi, eksternal rotasi adalah 0,000 ($p<0,05$), sehingga hipotesis diterima atau dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest*. Hal ini

menunjukkan bahwa manipulasi Tepurak efektif meningkatkan ROM fleksi, adduksi, eksternal rotasi secara signifikan pada cedera panggul kronis.

2. Analisis Statistik Non Parametrik

Hasil pengujian hipotesis menggunakan uji *Wilcoxon signed rank* pada data skala nyeri dan ROM ekstensi, abduksi, internal rotasi adalah sebagai berikut:

a. Skala Nyeri

Tabel 8. Hasil Uji *Wilcoxon signed rank* Data Skala Nyeri *Pretest-Posttest*

Variabel	N	Mean	Standar Deviasi	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Nilai Z	Asymp Sig. (2tailed)
<i>Pretest</i>	20	5,85	1,49649	4,00	8,00		
<i>Posttest</i>	20	2,00	1,12390	0,00	4,00	-3,941	0,000

Rentang skala nyeri gerak *pretest* yang dialami oleh subjek adalah 4-

8% dengan rata-rata nyeri 5,85 dan standar deviasi 1,49649. Rentang skala nyeri gerak *posttest* yang dialami subjek 0-4% dengan rata-rata nyeri gerak 2,00 dan standar deviasi 1,12390. Selisih nilai Z terstandarisasi dari data nyeri gerak *posttest* dan *pretest* adalah -3,941, jika level signifikan yang digunakan adalah 0,05 maka nilai probabilitas komulatif dari -3,941 adalah 0,000 (Asymp. Sig 2-tailed) dan ($0,000 < 0,05$) maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Berdasarkan data seluruh subjek mengalami penurunan tingkat skala nyeri gerak dan melalui uji signifikan hipotesis diterima, maka dapat dinyatakan bahwa terjadi perubahan yang signifikan antara skala data subjek *pretest* dan *posttest* atau dapat disimpulkan bahwa manipulasi Tepurak efektif menurunkan nyeri secara signifikan pada cedera panggul kronis.

b. ROM Ekstensi, Abduksi, Internal Rotasi

Tabel 9. Hasil Uji *Wilcoxon signed rank* Data ROM *Pretest-Posttest*

ROM	Variabel	N	Mean	Standar Deviasi	Nilai Min	Nilai Maks	Nilai Z	Asymp Sig. (2tailed)
Ekstensi	<i>Pretest</i>	20	25,40	7,64612	15,0	45,0	-3,731	0,000
	<i>Posttest</i>	20	37,20	11,70065	23,0	65,0		
Abduksi	<i>Pretest</i>	20	59,20	20,68714	35,0	92,0	-3,751	0,000
	<i>Posttest</i>	20	76,05	21,86195	37,0	115,0		
Internal Rotasi	<i>Pretest</i>	20	31,85	10,65376	19,0	60,0	-3,509	0,000
	<i>Posttest</i>	20	39,40	11,49554	20,0	65,0		

Berdasarkan Tabel 9, hasil analisis statistik menggunakan Uji

Wilcoxon signed rank nilai ROM ekstensi *pretest* yang dialami oleh subjek adalah 15-45% dengan rata- rata 25,40 dan standar devisiasi 7,64612. Sedangkan nilai ROM ekstensi *posttest* yang dialami subjek 23-45% dengan rata- rata 37,20 dan standar devisiasi 11,70065. Nilai Z terstandarisasi dari selisih data nyeri gerak *posttest pretest* adalah -3,731, jika level signifikan yang digunakan adalah 0,05 maka nilai probabilitas kumulatif dari -3,731 adalah 0,000 (Asymp. Sig 2-tailed) dan (0,000 < 0,05) maka H0 ditolak dan H1 diterima.

ROM abduksi *pretest* yang dialami oleh subjek adalah 35-92% dengan rata- rata 59,20 dan standar devisiasi 20,68714. Sedangkan ROM abduksi *posttest* yang dialami subjek 37-115% dengan rata- rata 76,05% dan standar devisiasi 21,86195. Nilai Z terstandarisasi dari selisih nyeri gerak *posttest pretest* adalah -3,751, jika level signifikan yang digunakan adalah 0,05 maka nilai probabilitas kumulatif dari -3,751 adalah 0,000 (Asymp. Sig 2-tailed) dan (0,000 < 0,05) maka H0 ditolak dan H1 diterima.

ROM internal rotasi *pretest* yang dialami oleh subjek adalah 19-60% dengan rata-rata 31,85% dan standar deviasi 10,65376. Sedangkan ROM internal rotasi *posttest* yang dialami subjek 60-65% dengan rata-rata 39,40% dan standar deviasi 11,49554. Nilai Z terstandarisasi dari selisih data nyeri gerak *posttest pretest* adalah -3,509, jika level signifikan yang digunakan adalah 0,05 maka nilai probabilitas kumulatif dari -3,509 adalah 0,000 (Asymp. Sig 2-tailed) dan ($0,000 < 0,05$) maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Berdasarkan data subjek mengalami peningkatan ROM dan melalui uji signifikan hipotesis diterima, maka dapat dinyatakan terjadi perubahan yang signifikan antara skala data subjek *pretest* dan *posttest* atau dapat disimpulkan bahwa manipulasi Tepurak efektif meningkatkan ROM ekstensi, abduksi, internal rotasi signifikan pada cedera panggul kronis.

D. Efektivitas

1. Nyeri

Persentase efektivitas penurunan skala nyeri setelah dilakukan manipulasi Tepurak, dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Melalui penghitungan efektivitas dengan mencari selisih nilai *posttest* dengan *pretest* dan dibagi dengan nilai *pretest*, kemudian dikalikan 100% maka diperoleh nilai persentase efektivitas peningkatan nyeri sebesar 65,09%.

2. ROM

Persentase efektivitas peningkatan ROM setelah dilakukan manipulasi Tepurak dihitung berdasarkan nilai rata-rata dari *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan rumus:

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

Melalui penghitungan efektivitas dengan mencari selisih nilai *posttest* dengan *pretest* dan dibagi dengan nilai *pretest*, kemudian dikalikan 100% maka diperoleh nilai persentase efektivitas peningkatan ROM pada gerak fleksi sebesar 19,48%, gerak ekstensi sebesar 50,65%, gerak adduksi sebesar 33,35%, gerak abduksi sebesar 33,53%, gerak eksternal rotasi sebesar 27,46%, dan gerak internal rotasi sebesar 26,60%. Apabila diambil rata-rata maka diperoleh nilai persentase efektivitas peningkatan ROM pada penelitian ini adalah 31,84%.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Tujuan utama dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah manipulasi Tepurak efektif untuk menurunkan tingkat nyeri dan meningkatkan ROM panggul pasien cedera panggul kronis. Hasil analisis data menggunakan analisis statistik non parametrik (uji *Wilcoxon signed rank*) maupun analisis statistik parametrik (*Paired Samples t Test*) menunjukkan bahwa manipulasi Tepurak mempunyai tingkat keberhasilan yang signifikan untuk menurunkan tingkat nyeri dan meningkatkan ROM panggul pasien cedera panggul kronis wilayah DIY.

Berdasarkan data hasil penelitian didapatkan nilai taraf signifikansi untuk skala nyeri adalah 0,00 ($p<0,05$) dan taraf signifikansi masing-masing gerakan ROM (fleksi, ekstensi, adduksi, abduksi, eksternal rotasi, internal rotasi panggul) setelah manipulasi Tepurak adalah 0,00 ($p<0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat penurunan skala nyeri dan peningkatan ROM. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa manipulasi Tepurak efektif untuk penyembuhan cedera panggul kronis yang ditandai dengan penurunan nyeri dan peningkatan ROM panggul. Presentase efektivitas nyeri sebesar 65,09% dan presentase efektivitas ROM fleksi sebesar 19,49%, ROM ekstensi sebesar 50,66%, ROM adduksi sebesar 33,35%, ROM abduksi sebesar 33,53%, ROM eksternal rotasi sebesar 27,46%, dan ROM internal rotasi sebesar 26,60% sehingga didapatkan rata-rata ROM sebesar 31,84%. Peningkatan rentang gerak sendi terbesar pada aksis sagital yaitu ekstensi. Hal ini terjadi karena rangsangan banyak dilakukan pada otot bagian frontal yaitu otot *iliopsoas, pectineus, rectus femoris, sartorius, tensor fascia latae*, otot ini ketika dilakukan manipulasi menyebabkan otot meregang dengan sangat cepat sehingga *muscle spindel* akan terulur dan menghantarkan informasi berupa perubahan panjang otot yang terjadi ke *medula spinalis* dan sistem saraf pusat sehingga menyebabkan kontraksi otot yang kuat dan cepat atau disebut juga *stretch reflex*. *Stretch reflex* ini yang menyebabkan terjadinya peningkatan pada gerak ekstensi.

Hal yang sama ditunjukkan oleh penelitian Yuliana (2018) bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari massase Tepurak terhadap penurunan nyeri dan ketegangan otot leher. Dan ditunjukkan oleh penelitian Susanto (2017) bahwa

terdapat pengaruh yang signifikan dari masase Tepurak terhadap peningkatan ROM sendi bahu pada penderita *frozen shoulder*.

Efek yang ditimbulkan dari manipulasi Tepurak adalah hilangnya perasaan nyeri, aliran darah ke otot meningkat, merangsang pelepasan endorfin, merilekskan otot, mengembalikan posisi sendi pada posisi anatomi normal. Terjadinya penurunan nyeri pada panggul setelah dilakukan manipulasi Tepurak dikarenakan tekan pada titik *trigger point* otot panggul yaitu otot *gluteus maximus, gluteus medius, gluteus minimus, piriformis, quadratus lumborum, tensor fascia latae* akan memblok pesan nyeri yang dikirim ke otak melalui stimulasi yang diberikan. Serabut nyeri membawa stimulasi nyeri ke otak lebih kecil dan perjalanan sensasinya lebih lambat daripada serabut sentuhan yang luas. Ketika sentuhan dan nyeri dirangsang bersama, sensasi sentuhan berjalan ke otak menutup pintu gerbang dalam otak. Dikatakan juga dalam Hardjono *et al.*(2005: 99), stimulasi berjalan melalui serabut saraf bermielin tebal A β sedangkan impuls nyeri dibawa oleh serabut saraf afferent A δ dan C. Serabut saraf bermielin tebal A β berjalan lebih cepat dibandingkan dengan serabut saraf afferent A δ dan C sehingga sebelum pesan nyeri yang dibawa serabut saraf afferent A δ dan C diproses oleh otak, saraf bermielin tebal A β memblokade atau menutup gerbang lebih dulu, akibatnya sensasi nyeri yang dirasakan berkurang. Proses tersebut merupakan *Gate Control Theory*. Penelitian yang mendukung tekan pada *trigger point* dapat menurunkan nyeri yaitu penelitian yang dilakukan oleh Leonid Kalichman, pada tahun 2017 yang berjudul *Effect of Self-Myofascial Release on Myofascial Pain, Muscle Flexibility, and Strength* menunjukkan teknik self-

myofascial release (SMFR) secara signifikan menurunkan nyeri otot, fleksibilitas otot, dan kekuatan otot.

Manipulasi tekan dan tepuk pada Tepurak akan meningkatkan aliran darah ke otot. Manipulasi dilakukan dengan menekan sampai rasa sakit mencapai tingkat maksimal yang dapat ditoleransi sehingga terjadi iskemia. Iskemia yang terjadi menjadi salah satu penyebab terjadinya rasa nyeri. Saat terjadi iskemia maka timbul akumulasi asam laktat dalam jaringan sebagai konsekuensi metabolisme tanpa oksigen. Selain itu bradikinin dan enzim proteolitik juga terbentuk sehingga merangsang ujung serat saraf nyeri. Iskemia juga menyebabkan kekurangan aliran darah di area yang ditekan. Setelah tekan dilepaskan terjadi peningkatan aliran darah lokal, suplai oksigen meningkat, sehingga mempermudah pembuangan zat kimia inflamasi yang ada di jaringan kembali ke sirkulasi. Manipulasi tepuk akan menyempurnakan proses pelemasan otot dan mengurangi rasa nyeri akibat tekanan yang dilakukan pada *trigger point*.

Manipulasi tekan dan tepuk akan merangsang pengeluaran hormon endorfin yg akan mengurangi nyeri. Menurut Monsdragon, 2004 dengan adanya pijatan yang mempunyai efek distraksi juga dapat meningkatkan pembentukan endorphin dalam sistem kontrol desenden dan membuat relaksasi otot. Menurut Champaneri (2014: 72), masase juga dapat meningkatkan endorfin yang menyebabkan penurunan sensitivitas terhadap rasa nyeri, meredakan pikiran, dan meningkatkan ambang rasa nyeri.

Gerak yang dilakukan pada Tepurak menyebakan peningkatan ROM dikarenakan otot-otot yang diregangkan dan dikontraksikan akan mengalami

rileksasi. Dengan adanya relaksasi maka sendi panggul akan kebli pada posisi anatomic dan ROM gerak panggul akan meningkat. Panggung Sutapa (2007: 108), yang mengungkapkan stretching yang benar akan bermanfaat untuk meregangkan ligament, meregangkan otot, dan mencegah terjadinya cedera. Penelitian yang mendukung tekan pada gerak dapat meningkatkan ROM yaitu penelitian yang dilakukan oleh Michael P. Reiman dengan judul *Restricted Hip Mobility: Clinical Suggestions For Self Mobilization And Muscle Re-Education* menunjukkan peningkatan ROM.

Efek yang ditimbulkan manipulasi Tepurak antara lain: terhambatnya nyeri dengan cara menekan titik *trigger point*, relaksasi otot yang menyebabkan nyeri menjadi berkurang, meningkatnya aliran darah dan oksigen akan mempermudah pembuangan zat kimia inflamasi sehingga nyeri dan ketegangan otot berkurang, serta pelepasan opioid endogen yang merangsang pelepasan endorfin menyebabkan penurunan nyeri, relaksasi otot yang menyebabkan ROM meningkat. Dengan demikian keseluruhan efek yang ditimbulkan oleh manipulasi Tepurak adalah menurunkan nyeri dan meningkatkan ROM. Maka manipulasi Tepurak efektif untuk penyembuhan cedera panggul kronis.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Secara keseluruhan dalam penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Manipulasi Tepurak efektif untuk menurunkan derajat nyeri sebesar 65,09%.
2. Manipulasi Tepurak efektif untuk meningkatkan ROM fleksi sebesar 19,49%, ROM ekstensi sebesar 50,66%, ROM adduksi sebesar 33,35%, ROM abduksi sebesar 33,53%, ROM eksternal rotasi sebesar 27,46%, dan ROM internal rotasi sebesar 26,60%.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa manipulasi Tepurak efektif untuk penyembuhan cedera panggul kronis yang ditunjukkan dengan terjadinya penurunan tingkat nyeri dan peningkatan ROM setelah dilakukan manipulasi Tepurak.

B. Implikasi Penelitian

Implikasi yang diharapkan dalam penelitian ini adalah manipulasi Tepurak dapat dijadikan sebagai alternatif untuk penyembuhan cedera panggul kronis.

C. Keterbatasan Penelitian

Penulis telah melakukan semaksimal mungkin dalam melakukan penelitian ini, tetapi banyak keterbatasan yang dimiliki penulis. Beberapa keterbatasan penelitian ini adalah:

1. Tidak diketahui secara pasti jenis cedera panggul yang dialami pasien karena sampel penelitian yang digunakan yaitu pasien dengan keluhan nyeri, keterbatasan ROM panggul yang terganggu.
2. Tidak semua sampel didapatkan secara acak. Hal ini merupakan dampak dari terjadinya pandemi covid-19 pada saat penelitian ini dilakukan.

D. Saran

1. Bagi Pasien

Pasien cedera panggul kronis dapat menggunakan Manipulasi “Tepurak” sebagai terapi di samping terapi yang lain.

2. Bagi Perkembangan Ilmu Keolahragaan

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk penanganan cedera panggul kronis.

3. Bagi peneliti selanjutnya

Penelitian ini dapat dikembangkan dengan jumlah sampel yang lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Admadja, A.S. (2016). Sindrom Nyeri Myofascial. *Continuing Medical Education*, 43 (3), 176-179.
- Al Muqsith. (2017). *Anatomi dan Biomekanika Sendi Panggul*. Sulawesi: Unimal Press.
- Ambardini, R.L. & Kushartanti, B.M.W. (2016). Efektivitas Masase Topurak untuk Reposisi Subluksasi Bahu. *Proceedings FIK UNY*. Hlm 73-82.
- Anderson, M.K., Parr, G.P., & Hall, S.J. (2009). *Foundations of Athletic Training*. USA: Lippincott Williams & Wilkins, Wolters Kluwer business.
- Arovah. Novita. Intan. (2010). *Dasar-Dasar Fisiotrapi pada Cedera Olahraga*. Yogyakarta.
- Arovah. Novita. Intan. (2010). *Pemrograman Latihan Fisik pada Penyakit Kronis*. Medikora. UNY
- Bahrudin, Mochamad. (2017). Patofisiologi NyerI (PAIN). *e-Journal UMM*, XIII(1), 7-13
- Beardsley, C. (2015). Effects of self-myofascial release: A. *Elsevier*, 749.
- Champaneri, Viral Ishvarlal., Kathrotia, Rajesh., Harsoda, Jaman Mohan., et al. (2014). Non-Pharmacological Interventions in Algiatry. *International Journal of Current Pharmaceutical Review and Research*, 06 (08), Page 71-78.
- Deswani, desmamita, U., & Mulyanti, Y. (2018). *Asuhan keperawatan prenatal dengan pendekatan neurosains*. Malang: Wineka Media.
- Hammer, Warren. (2012). *Physiological Effects of Therapeutic Massage*. Dynamic Chiropractic Canada, 5 (2), 1-4.
- Hardjono, J. & Ervina, A. (2005). Pengaruh Penambahan Contract Relax Stretching Pada Intervensi Interferensial Current Dan Ultrasound Terhadap Pengurangan Nyeri Pada Sindroma Miofascial Otot Supraspinatus. *Jurnal Fisioterapi Indonusa*, 5 (1), 81-100.
- Helmi, Z.N. (2012). *Buku Ajar Gangguan Muskuloskeletal*. Jakarta Selatan: Salemba Medika.
- Ilmi, M. A. (2018). Pengaruh Manipulasi Sport Massage Terhadap Intensitas Nyeri Setelah Aktivitas Eksentrik. *Jurnal Biosains Pascasarjana*. Vol. 20.

- Kalichman, L. & Ben David, C. (2016). Effect of self-myofascial release on myofascial pain, muscle flexibility, and strength: a narrative review. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*.
- Kamali, Fahimeh., Panahib, Fatemeh., Ebrahimic, Samaneh., et al. (2014). Comparison between Massage and Routine Physical Therapy in Women with Sub Acute and Chronic Nonspecific Low Back Pain. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 27 (4), 475–480.
- Kemenkes RI. (2019). *Laporan Provinsi DI Yogyakarta Riskesdas 2018*. Jakarta: Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (LPB).
- Kerbel, Yehuda E., Smith, Christopher M., Prodromo, John P., et al. (2018). Epidemiology of Hip and Groin Injuries in Collegiate Athletes in the United States. *Orthopaedic Journal of Sport Medicine*.
- Kisner, C and Colby, L, A.(2007). *Therapeutic Exercise, Foundation an Techniquis 7th ed.* Philadelphia: F. A. Davis Company
- Liebgott, Bernard. (2018). *The Anatomical Basis of Dentistry, 3nd ed.* Mosby. English
- Madden, Christopher C. Putukian, Margot. et al. (2009). *Netter's Sport Medicine.* English: Saunders.
- McGinnis, Peter Merton. (2005). *Biomechanic of Sport and Exercise.* Canada: Human Kinetics.
- Moore, K.L. & Agur, A.M.R. (2002). *Anatomi Klinis Dasar. (Terjemahan Hendra Laksmana)*. Jakarta: Hipokrates.
- Murphy, D F. (2003). “Risk Factors for Lower Extremity Injury: a Review of the Literature”. *Journal Sports Med. Vol. 37. No. 1.Hlm 13-29.*
- Paulsen F. & J. Waschke. (2013). *Sobotta Atlas Anatomi Manusia : Anatomi Umum dan Muskuloskeletal.* Penerjemah : Brahm U. Penerbit. Jakarta : EGC.
- Priyonoadi, Bambang. (2011). *Sport Massage (Masase olahraga)*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rahardjo, A. S. (2016). Hubungan Obesitas Dengan Range Of Motion Sendi. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*. Volume 5, Nomor 4, 432.
- Ramadhian, M.R. (2017). Efek Analgesic Terapi Bekam Terhadap Kondisi Low Back Pain. *J. Major*. 6, 39–43.

- Reiman, P Michael. (2013). Restricted Hip Mobility: Clinical Suggestions For SelfMobilization And Muscle Re- Education. *Int J Sports Phys Ther.* 8(5): 729–740.
- Richardson, M. (1997). Muscle Atlas. Diakses pada tanggal 17 Mei 2020, dari Sumber : Richardson, M. 1997extensor-digitorum-longus/.
- Roenn, P.V., Paice A.J., & Preodor E.M. (2006). *Current Diagnosis & Treatment of Pain*. USA: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Saladin, Kenneth S. (2016). *Human Anatomy, 5nd ed*. McGraw. New York: Hill Education.
- Setiawan, A. (2015). *Sport Massage: Pijat Kebugaran*. Yogyakarta: Magnum Pustaka Utama
- Skaggs, William E. *Nervous system* . Scholarpedia
- Surya, A.A. (2016). Sindrom Nyeri Myofacial. *Journal Continuing Medical Education*, 3 (43) 176-179.
- Sutapa, Panggung (2007). Upaya Pengurangan Cedera Olahraga Melalui Penguluran dan Pemanasan Sebelum Aktivitas Yogyakarta: FIK UNY
- Tulaar, A.B.M. (2008). Nyeri Leher dan Punggung. *Majalah Kedokteran Indonesia*, 58 (5), 169-180.
- Ulfia, N. (2014). *Efektivitas Paracetamol Untuk Nyeri Pasca Operasi Diniilai Dari Visual Analog Scale*. 15. UNDIP.
- Ward, Richard. (2003). *Foundations for Osteopathic Medicine*. USA : Lippincott Williams & Wilkins.
- Waugh, A., & Grant, A. (2018). *Ross & wilson: anatomy and physiology in health and illness*. Toronto: Elsevier.
- Wibawa, A., Suwantini, N.W.P., & Griadhi, I.P.A. (2015). Auto Stretching Lebih Menurunkan Intensitas Nyeri Otot *Upper Trapezius* Daripada *Neck Cailliet Exercise* pada Penjahit Payung Bali Di Desa Mengwi Kecamatan Mengwi Kabupaten Badung. Bali: Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.
- Wibowo, Daniel S., (2008). *Anatomi Tubuh Manusia*, Jakarta:Grasindo.
- World Health Organization (2019). Musculoskeletal condition. www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions - Diakses 25 Desember 2019

Yuliana, Ela. (2018). Efektivitas Manipulasi “Topurak” untuk Penyembuhan Nyeri dan Ketegangan Otot Leher Pasien Klinik Olahraga Terapi Dan Rehabilitasi Fik Uny. *Skripsi*. Yogyakarta: FIK UNY.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pembimbing Penulisan Skripsi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
JURUSAN PENDIDIKAN KESEHATAN DAN REKREASI
Alamat : Jl. Kolombo No. 1 Telp. (0274) 513092 Ext. 1291

Nomor : 86/Perm-Pemb/SKP/IKOR-PKR/X/2019

31 Oktober 2019

Lamp. : 1 Exs. Proposal Skripsi

Hal. : Permohonan Pembimbing Skripsi

Kepada:

Yth. Dr. dr. BM. Wara Kushartanti, M.S.

FIK Universitas Negeri Yogyakarta.

Diberitahukan dengan hormat, bahwa dalam rangka membantu mahasiswa dalam menyusun tugas akhir skripsi sebagai persyaratan penyelesaian studi, maka dimohon kesediaan Bapak untuk menjadi pembimbing penulisan skripsi Saudara:

Nama : Evi Nur Khasanah

NIM : 16603141008

Judul : Efektivitas Manipulasi Topurak Untuk Penyembuhan Myofascial Trigger Point Syndrome Otot Upper Trapezius Pelajar Madrasah Aliyah Mafaza Bantul.

Jika ada perbaikan dan pembenahan judul langsung dapat diselesaikan dengan mahasiswa, tanpa mengurangi makna yang terkandung, dan dilaporkan ke Prodi.

Atas perhatian dan kesedian Bapak disampaikan terima kasih.

Ketua Jurusan PKR,

dr. Prijo Sudibjo, M.Kes., Sp.S.
NIP. 19671026 199702 1 001

Tembusan:

1. Mahasiswa Bersangkutan.

File : Pemb TAS/mydoc/13



Lampiran 2. Surat Permohonan Izin Penelitian



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

Nomor : 216/UN34.16/PP.01/2020
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : Izin Penelitian

16 Maret 2020

Yth . Kepala Lab Exercise Terapi FIK UNY

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

Nama	:	Evi Nur Khasanah
NIM	:	16603141008
Program Studi	:	Ilmu Keolahragaan - S1
Tujuan	:	Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS).
Judul Tugas Akhir	:	Efektivitas Manipulasi Tepurak Untuk Penyembuhan Cedera Panggul Kronis
Waktu Penelitian	:	17 Maret - 30 April 2020

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

Prof. Dr. Siswantoyo, S.Pd.,M.Kes.
NIP 19720310 199903 1 002

Lampiran 3. Cara Pengukuran ROM Panggul menggunakan Goniometer

Potensi Gerak	Posisi Tubuh	Posisi Goniometer	Gambar
Fleksi	Telentang dengan lutut dilipat keatas	<p>Axis : Letakkan Goniometri tepat di Trochanter.</p> <p>Stabilitation Arm : Letakkan lengan Goniometri sepanjang garis tengah pelvis.</p> <p>Movement Arm : Letakkan lengan Goniometri tepat di tulang femur. Gerakkan lengan goniometri.</p>	
Abduksi	Telentang, lutut lurus, kaki melakukan abduksi (keluar)	<p>Axis : Letakkan Goniometri tepat di anterior superior iliac spine (ASIS)</p> <p>Stabilitation Arm : Letakkan lengan Goniometri tepat di garis tengah lutut</p> <p>Movement Arm : Letakkan lengan Goniometri secara horizontal pada ASIS kanan ke ASIS kiri. Gerakkan lengan goniometri menuju gerakan akhir.</p>	
Adduksi	Telentang, lutut lurus, kaki melakukan adduksi (kedalam)	<p>Axis : Letakkan Goniometri tepat di anterior superior iliac spine (ASIS)</p> <p>Stabilitation Arm : Letakkan lengan Goniometri tepat di</p>	

		<p>garis tengah lutut</p> <p>Movement Arm : Letakkan lengan Goniometri secara horizontal pada ASIS kiri ke ASIS kanan. Gerakkan lengan goniometri menuju gerakan akhir.</p>	
Ekstensi	Telungkup dan paha diangkat keatas	<p>Axis : Letakkan Goniometri tepat di Trochanter.</p> <p>Stabilization Arm : Letakkan lengan Goniometri sepanjang garis tengah pelvis.</p> <p>Movement Arm : Letakkan lengan Goniometri tepat di tulang femur. Gerakkan lengan goniometri menuju gerakan akhir.</p>	 
Internal Rotasi	Duduk di kursi, lutut melakukan gerakan kedalam	<p>Axis : Letakkan Goniometri tepat di patella</p> <p>Stabilization Arm : Letakkan lengan Goniometri pada garis tengah lutut lurus ke bawah</p> <p>Movement Arm : Letakkan lengan Goniometri pada garis tengah lutut lurus ke bawah. Gerakkan lengan goniometri menuju gerakan akhir.</p>	 

Eksternal Rotasi	Duduk di kursi, lutut melakukan gerakan keluar	Axis : Letakkan Goniometri tepat di patella Stabilization Arm : Letakkan lengan Goniometri pada garis tengah lutut lurus ke bawah Movement Arm : Letakkan lengan Goniometri pada garis tengah lutut lurus ke bawah. Gerakkan lengan goniometri menuju gerakan akhir.	
------------------	--	--	--

Lampiran 4. Catatan Medis

CATATAN MEDIS
PASIEN PENELITIAN CEDERA PANGGUL KRONIS
MASSASE TEPURAK

IDENTITAS PASIEN

Nama		Jenis Kelamin	L/P
Umur		Berat Badan	Kg
Pekerjaan		Tinggi Badan	Cm
Alamat			

A. ANAMESA

1. Riwayat Cedera Pangul

- a. Mulai Cedera :
- b. Penyebab Cedera :

2. Riwayat Cedera Terdahulu :

3. Riwayat Penyakit Keluarga :

B. PEMERIKSAAN

<i>Pretest</i> (tgl.....)	<i>Posttest</i> (tgl.....)																												
Sisi (Kanan/Kiri)	Sisi (Kanan/Kiri)																												
1. Skala Nyeri 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1. Skala Nyeri 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10																												
2. ROM <table border="1" style="width: 100px; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>Gerak</td><td></td></tr> <tr><td>Flexion</td><td>0</td></tr> <tr><td>Extention</td><td>0</td></tr> <tr><td>Adduction</td><td>0</td></tr> <tr><td>Abduction</td><td>0</td></tr> <tr><td>External Rotation</td><td>0</td></tr> <tr><td>Internal Rotation</td><td>0</td></tr> </table>	Gerak		Flexion	0	Extention	0	Adduction	0	Abduction	0	External Rotation	0	Internal Rotation	0	2. ROM <table border="1" style="width: 100px; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>Gerak</td><td></td></tr> <tr><td>Flexion</td><td>0</td></tr> <tr><td>Extention</td><td>0</td></tr> <tr><td>Adduction</td><td>0</td></tr> <tr><td>Abduction</td><td>0</td></tr> <tr><td>External Rotation</td><td>0</td></tr> <tr><td>Internal Rotation</td><td>0</td></tr> </table>	Gerak		Flexion	0	Extention	0	Adduction	0	Abduction	0	External Rotation	0	Internal Rotation	0
Gerak																													
Flexion	0																												
Extention	0																												
Adduction	0																												
Abduction	0																												
External Rotation	0																												
Internal Rotation	0																												
Gerak																													
Flexion	0																												
Extention	0																												
Adduction	0																												
Abduction	0																												
External Rotation	0																												
Internal Rotation	0																												
3. <i>Harris Hip Score</i> :, <input type="checkbox"/> <70 : Buruk <input type="checkbox"/> 70-79 : Sedang <input type="checkbox"/> 80-89 : Baik <input type="checkbox"/> 90-100 : Sangat Baik	3. <i>Harris Hip Score</i> :, <input type="checkbox"/> <70 : Buruk <input type="checkbox"/> 70-79 : Sedang <input type="checkbox"/> 80-89 : Baik <input type="checkbox"/> 90-100 : Sangat Baik																												

C. Catatan :

.....

Pemeriksa

()

Lampiran 5. Surat Kesediaan Menjadi Subjek Penelitian

SURAT KESEDIAAN MENJADI SUBJEK PENELITIAN

(INFORMED CONSENT)

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :

Umur :

Alamat :

Setelah mendapat keterangan selengkapnya tentang terapi masase dan *exercise* yang akan dilakukan dalam penelitian ini, saya bersedia menjadi subjek penelitian yang berjudul “Efektivitas Terapi Masase Dilanjutkan Terapi *Exercise* untuk Penyembuhan Cedera Panggul Kronis”.

Yang memberi keterangan,

(.....)

Lampiran 6. Data Hasil Penelitian

Data Subjek Penelitian

No.	Pasien	Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan	TB	BB
1	DI	P	43	Wiraswasta	156	56
2	DI	P	43	Wiraswasta	156	56
3	AR	P	20	Pelajar	170	69
4	DAP	P	21	Mahasiswa	149	51
5	ES	P	21	Mahasiswa	164	52
6	IF	P	22	Mahasiswa	150	54
7	IF	P	22	Mahasiswa	150	54
8	AOL	P	21	Mahasiswa	158	50
9	VAF	P	22	Mahasiswa	171	59
10	SV	P	20	Mahasiswa	160	50
11	LS	P	46	Ibu Rumah Tangga	158	57
12	AF	L	21	Mahasiswa	175	65
13	GEN	L	26	Mahasiswa	164,5	73
14	NAF	P	22	Mahasiswa	156	49
15	SH	P	35	Ibu Rumah Tangga	159	82
16	RK	L	22	Mahasiswa	172	63
17	MW	L	17	Pelajar	167	55
18	MF	L	21	Mahasiswa	168	60
19	MGA	L	22	Mahasiswa	162	50
20	MB	P	24	Mahasiswa	167	64

Data Hasil Pengukuran Nyeri

No		Pre	Post
1	DI	8	2
2	DI	8	2
3	AR	7	1
4	DAP	7	2
5	ES	6	1
6	IF	8	3
7	IF	8	3
8	AOL	4	1
9	VAF	5	3
10	SV	6	0
11	LS	7	2
12	AF	5	3
13	GEN	4	2

14	NAF		4		0	
15	SH		6		3	
16	RK		4		1	
17	MW		6		3	
18	MF		4		1	
19	MGA		5		3	
20	MB		5		4	

Data Hasil Pengukuran ROM

No	Fleksi		Ekstensi		Adduksi		Abduksi		External Rotasi		Internal Rotasi	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
1	75	90	20	35	30	35	35	60	35	35	30	30
2	85	90	30	35	35	40	40	50	35	40	30	35
3	100	115	25	40	30	55	50	90	25	50	30	30
4	110	120	25	25	50	50	80	110	40	40	60	60
5	120	130	45	65	50	55	90	100	40	60	50	65
6	100	110	20	25	30	50	75	100	45	45	35	45
7	100	125	20	25	40	70	80	90	40	50	30	40
8	85	105	20	35	45	45	35	75	40	35	25	20
9	95	125	30	40	45	50	40	50	35	35	25	45
10	120	130	35	35	25	40	50	75	40	42	29	40
11	80	96	20	28	34	38	41	37	29	42	22	29
12	70	90	25	30	33	45	42	58	35	42	46	52
13	43	50	22	38	46	40	40	61	33	47	19	30
14	130	155	20	55	40	65	90	115	45	60	25	35
15	77	92	15	23	25	46	35	49	28	34	20	29
16	99	111	35	57	35	45	61	83	40	53	45	55
17	109	114	17	27	58	50	92	95	20	40	28	42
18	80	140	20	45	31	40	63	70	50	45	25	33
19	80	105	35	48	30	57	75	75	30	38	28	35
20	92	98	29	33	55	63	70	78	32	50	35	38

Lampiran 7. Data Deskriptif

1. Statistik Deskriptif Nyeri

Descriptive Statistics

		Nyeri Pretest	Nyeri Posttest	Valid N (listwise)
N	Statistic	20	20	20
Range	Statistic	4,00	4,00	
Minimum	Statistic	4,00	,00	
Maximum	Statistic	8,00	4,00	
Sum	Statistic	117,00	40,00	
Mean	Statistic	5,8500	2,0000	
	Std. Error	,33462	,25131	
Std. Deviation	Statistic	1,49649	1,12390	
Variance	Statistic	2,239	1,263	
Skewness	Statistic	,178	-,247	
	Std. Error	,512	,512	
Kurtosis	Statistic	-1,359	-,823	
	Std. Error	,992	,992	

2. Statistik Deskriptif ROM

Statistic	Statistic	Descriptive Statistics						Kurtosis Std.			
		N	Range	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation	Variance	Skewness Std.	Statistic
								Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
Flaksi Pretest	20	87,00	43,00	130,00	1850,00	92,5000	4,53031	20,26015	410,474	-300	,512
Flaksi Posttest	20	105,00	50,00	155,00	2191,00	109,5500	5,08531	22,74221	517,208	-473	,512
Eksensi Pretest	20	30,00	15,00	45,00	508,00	25,4000	1,70972	7,84612	58,463	,990	,512
Eksensi Posttest	20	42,00	23,00	65,00	744,00	37,2000	2,61635	11,70085	138,905	,950	,512
Addusi Pretest	20	33,00	25,00	58,00	767,00	38,3500	2,20439	9,85534	97,187	,526	,512
Addusi Posttest	20	35,00	35,00	70,00	979,00	48,9500	2,13428	9,54477	91,103	,679	,512
Abduksi Pretest	20	57,00	35,00	92,00	1184,00	59,2000	4,62579	20,63714	427,958	294	,512
Abduksi Posttest	20	78,00	37,00	115,00	1521,00	76,0500	4,88848	21,86195	477,945	,056	,512
Ex. Rot Pretest	20	30,00	20,00	50,00	717,00	35,8500	1,62913	7,28571	53,082	-235	,512
Ex. Rot Posttest	20	26,00	34,00	60,00	883,00	44,1500	1,74005	7,78173	60,555	,678	,512
In. Rotasi Pretest	20	41,00	19,00	60,00	637,00	31,8500	2,38225	10,63576	113,503	1,319	,512
In. Rotasi Posttest	20	45,00	20,00	65,00	788,00	39,4000	2,57048	11,45554	132,147	,738	,512
Valid N (listwise)	20										

Lampiran 8. Uji Normalitas

Tests of Normality

	Shapiro-Wilk		
Fleksi <i>Pretest</i>	,969	20	,739
Fleksi <i>Posttest</i>	,960	20	,544
Ekstensi <i>Pretest</i>	,893	20	,031
Ekstensi <i>Posttest</i>	,910	20	,063
Adduksi <i>Pretest</i>	,929	20	,151
Adduksi <i>Posttest</i>	,940	20	,242
Abduksi <i>Pretest</i>	,881	20	,019
Abduksi <i>Posttest</i>	,973	20	,813
Ex. Rot <i>Pretest</i>	,972	20	,793
Ex. Rot <i>Posttest</i>	,925	20	,126
In. Rotasi <i>Pretest</i>	,863	20	,009
Ex.Rotasi <i>Posttest</i>	,939	20	,232
Nyeri retest	,882	20	,019
Nyeri <i>Posttest</i>	,907	20	,056

Lampiran 9. Paired Samples t Test

1. ROM Fleksi

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest	92,5000	20	20,26015	4,53031
	Posttest	109,5500	20	22,74221	5,08531

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pretest & Posttest	20	,837 ,000

Paired Samples Test

	Pair 1	
	Pretest	Posttest
Paired Differences	Mean	-17,05000
	Std. Deviation	12,50463
	Std. Error Mean	2,79612
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower -22,90235 Upper -11,19765
T		-6,098
Df		19
Sig. (2-tailed)		,000

2. ROM Adduksi

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest	38,3500	20	9,85834	2,20439
	Posttest	48,9500	20	9,54477	2,13428

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pretest & Posttest	20	,356 ,123

Paired Samples Test

		Pair 1
	Pretest -	Posttest
Paired Differences	Mean	-10,60000
	Std. Deviation	11,00909
	Std. Error Mean	2,46171
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower -15,75241 Upper -5,44759
T		-4,306
Df		19
Sig. (2-tailed)		,000

3. ROM Eksternal Rotasi

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Pre Test & Post Test	20	,325	,162

Paired Samples Test

		Pair 1
	Pre Test - Post	Test
Paired Differences	Mean	-8,30000
	Std. Deviation	8,76056
	Std. Error Mean	1,95892
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower -12,40007 Upper -4,19993
T		-4,237
Df		19
Sig. (2-tailed)		,000

Lampiran 10. Uji Wilcoxon

2. Skala Nyeri

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
<i>Posttest – Pretest</i>	Negative Ranks	20 ^a	10,50	210,00
	Positive Ranks	0 ^b	,00	,00
	Ties	0 ^c		
	Total	20		

a. *Posttest < Pretest*

b. *Posttest > Pretest*

c. *Posttest = Pretest*

Test Statistics^a

<i>Posttest - Pretest</i>	
Z	-3,941 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on positive ranks.

3. ROM Ekstensi

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
<i>Posttest – Pretest</i>	Negative Ranks	0 ^a	,00	,00
	Positive Ranks	18 ^b	9,50	171,00
	Ties	2 ^c		
	Total	20		

a. *Posttest < Pretest*

b. *Posttest > Pretest*

c. *Posttest = Pretest*

Test Statistics^a

<i>Posttest - Pretest</i>	
Z	-3,731 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

4. ROM Abduksi

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
<i>Posttest – Pretest</i>	Negative Ranks	1 ^a	2,00	2,00
	Positive Ranks	18 ^b	10,44	188,00
	Ties	1 ^c		
	Total	20		

- a. *Posttest < Pretest*
- b. *Posttest > Pretest*
- c. *Posttest = Pretest*

Test Statistics^a

<i>Posttest - Pretest</i>	
Z	-3,751 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

- a. *Wilcoxon Signed Ranks Test*
- b. Based on negative ranks.

5. ROM Internal Rotasi

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
<i>Posttest - Pretest</i>	Negative Ranks	1 ^a	2,50	2,50
	Positive Ranks	16 ^b	9,41	150,50
	Ties	3 ^c		
	Total	20		

- a. *Posttest < Pretest*
- b. *Posttest > Pretest*
- c. *Posttest = Pretest*

Test Statistics^a

<i>Posttest - Pretest</i>	
Z	-3,509 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

- a. *Wilcoxon Signed Ranks Test*
- b. Based on negative ranks.

Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian



Pengukuran



Manipulasi Tekan



Manipulasi Pukul

Manipulasi Gerak