



***PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PASIEN *OSTEOARTRITIS*
KNEE DEXTRA DENGAN *TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL*
NERVE STIMULATION, INSTRUMENT ASSISTED SOFT
TISSUE MOBILIZATION, DAN HOLD RELAX
*EXERCISE****

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Diploma Tiga

ADNAN FITROH RAMADAN

19.03.003

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI PROGRAM DIPLOMA TIGA
FAKULTAS KESEHATAN DAN KETEKNISIAN MEDIK
UNIVERSITAS WIDYA HUSADA SEMARANG
FEBUARI, 2022**



PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PASIEN *OSTEOATRITIS*
KNEE DEXTRA DENGAN *TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL*
NERVE INSTRUMENT ASSISTED *SOFT TISSUE*
MOBILIZATION, DAN *HOLD RELAX*
EXERCISE

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Diploma Tiga

ADNAN FITROH RAMADAN
19.03.003

PROGRAM STUDI FISIOTERAPI PROGRAM DIPLOMA TIGA
FAKULTAS KESEHATAN DAN KETEKNISIAN MEDIK
UNIVERSITAS WIDYA HUSADA SEMARANG
FEBUARI, 2022

PERSETUJUAN SIAP UJIAN KARYA TULIS ILMIAH

Judul : Penatalaksanaan Fisioterapi Pada *Osteoarthritis Knee Dextra*
Dengan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*
(*TENS*), *Intrument Assisted Soft Tissue Mobilization*
(*IASTM*), Dan *Hold Relax Exercise*

Nama Mahasiswa : Adnan Fitroh Ramadan

NIM : 1903003

Siap dipertahankan didepan Tim Penguji
Pada: 23 Mei 2022

Menyetujui,
Pembimbing



Ni Ketut Dewita Putri, S.Ft., M.Fis., Ftr
(NIK 199202142020062206)

PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH



Judul : Penatalaksanaan Fisioterapi Pada *Osteoarthritis Knee Dextra*
Dengan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)*, *Intrument Assisted Soft Tissue Mobilization (IASTM)*, Dan *Hold Relax Exercise*

Nama Mahasiswa : Adnan Fitroh Ramadan

NIM : 1903003

Telah pertahankan di depan Tim Penguji
Pada; Senin, 23 Mei 2022

Menyetujui,

1. Ketua Penguji : Suci Amanati, SST., M.Kes ()
2. Anggota Penguji : Didik Purnomo, SST, M.M ()

Mengetahui,

Dekan

Kesehatan dan keteknisian Medik



Dr. Didik Wahyudi, S.KM. M.Kes
NIDN 0602047902

Ketua

Prodi Fisioterapi Program Diploma Tiga

A blue signature of Suci Amanati.

Suci Amanati, SST., M.Kes
NIDN 0602118701

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Adnan Fitroh Ramadan

Tempat tanggal lahir : Bekoso, 7 Desember 2000

NIM : 1903003

Program Studi : Fisioterapi Program Diploma Tiga

Judul tugas akhir : Penatalaksanaan Fisioterapi pada *osteoarthritis knee dextra* dengan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)*, *Intrument Assisted Soft Tissue Mobilization (IASTM)*, dan *Hold Relax Exercise*

Dengan ini menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa:

1. Laporan tugas akhir studi dengan judul: “*Penatalaksanaan Fisioterapi pada osteoarthritis knee dextra dengan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS), Intrument Assisted Soft Tissue Mobilization (IASTM)*, dan *Hold Relax Exercise*” adalah hasil karya saya, dan dalam naskah ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar Diploma Tiga di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain baik sebagian atau keseluruhan, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan diterbitkan dalam sumber kutipan atau Daftar Pustaka.
2. Apabila ternyata dalam naskah laporan tugas akhir studi ini dapat dibuktikan terdapat unsur – unsur plagiat, saya bersedia laporan tugas akhir studi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh dibatalkan, serta diproses dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Laporan tugas akhir studi ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan hak bebas royalty non eksklusif. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 28 April 2022

Pembuat Pernyataan

Adnan Fitroh Ramadan

1903003

ABSTRAK

PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PASIEN *OSTEOATRITIS KNEE DEXTRA* DENGAN *TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION*, *INSTRUMENT ASSISTED SOFT TISSUE MOBILIZATION*, DAN *HOLD RELAX EXERCISE*

(ADNAN FITROH RAMADAN, Ni Ketut Dewita Putri, S.Ft., M.Fis., Ftr)

Latar belakang: *Osteoarthritis* merupakan penyakit degeneratif pada persendian yang disebabkan oleh beberapa macam faktor. Penyakit ini mempunyai karakteristik berupa terjadinya kerusakan pada *kartilago* (tulang rawan sendi). Gangguan yang terjadi pada kondisi *Osteoarthritis* yaitu nyeri pada lutut, penurunan kekuatan otot, keterbatasan lingkup gerak sendi dan gangguan aktivitas fungsional. Fisioterapi berperan dalam memberikan sebuah terapi yaitu *Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization* dan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* yang bertujuan untuk mengurangi nyeri dan terapi latihan berupa *Hold Relax* untuk mengembalikan kekuatan otot dan lingkup gerak sendi.

Tujuan: Untuk mengetahui penatalaksanaan fisioterapi pada kondisi *Osteoarthritis Knee Dextra* dengan modalitas *Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization*, *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*, *Hold relax*.

Hasil: Setelah enam kali terapi didapatkan adanya penurunan nyeri gerak T_0 4 menjadi T_6 3 dan nyeri tekan T_0 3 menjadi T_6 1, adanya peningkatan nilai LGS aktif *knee dextra* T_0 S : $0^0-0^0-70^0$ menjadi T_6 S : $0^0-0^0-85^0$ dan *knee sinistra* T_0 S : $0^0-0^0-120^0$ menjadi T_4 S : $0^0-0^0-125^0$. LGS pasif pada *knee dextra* dan *knee sinistra* juga meningkat dari T_0 S : $0^0-0^0-125^0$ menjadi T_6 S : $0^0-0^0-130^0$. Kemampuan aktivitas fungsional mengalami penurunan nilai nyeri dan kesulitan dari T_0 5 menjadi T_6 1 dan penurunan nilai ketergantungan dari T_0 4 menjadi T_4 2.

Kesimpulan: Penatalaksanaan fisioterapi dengan modalitas, *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* dan terapi latihan pada kasus *osteoarthritis genu* terbukti efektif untuk mengurangi nyeri, meningkatkan LGS serta meningkatkan kemampuan aktivitas fungsional.

Kata kunci: *Osteoarthritis knee dextra*, *Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization*, *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*, terapi latihan

Referensi: 22(2012-2022)

ABSTRAC

PHYSIOTHERAPY MANAGEMENT OF PATIENTS *OSTEOATRITIS KNEE DEXTRA* DENGAN *TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION, INSTRUMENT ASSISTED SOFT TISSUE MOBILIZATION, AND HOLD RELAX EXERCISE*

(ADNAN FITROH RAMADAN, Ni Ketut Dewita Putri, S.Ft., M.Fis., Ftr)

Background: Osteoarthritis is a degenerative disease of the joints caused by several factors. This disease has a characteristic in the form of damage to the cartilage (joint cartilage). Disorders that occur in Osteoarthritis conditions are knee pain, decreased muscle strength, limited range of joint motion and functional activity disorders. Physiotherapy plays a role in providing therapy, namely Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization and *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* which aims to reduce pain and exercise therapy in the form of Hold Relax to restore muscle strength and joint range of motion.

Objective: To determine the management of physiotherapy in the condition of Osteoarthritis Knee Dextra with the modalities of Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, Hold Relax.

Results: After six treatments, there was a decrease in motion pain from T₀ 4 to T₆ 3 and tenderness from T₀3 to T₆1, an increase in active LGS values in the right knee T₀ S : 0⁰-0⁰-70⁰ to T₆ S : 0⁰-0⁰-85⁰ and left knee. T₀ S : 0⁰-0⁰-120⁰ to T₄ S : 0⁰-0⁰-125⁰. Passive LGS in the right knee and left knee also increased from T₀ S : 0⁰-0⁰-125⁰ to T₆ S : 0⁰-0⁰-130⁰. The ability of functional activities decreased the value of pain and difficulty from T₀ 5 to T₆ 1 and decreased the value of dependence from T₀ 4 to T₄ 2.

Conclusion: Physiotherapy treatment with the modality, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation and exercise therapy in cases of genu osteoarthritis has proven to be effective in reducing pain, increasing LGS and increasing functional activity ability.

Key words : Osteoarthritis knee dextra, Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, exercise therapy

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karrena dengan rahmat, karunia, serta taufik dan hidayah Nya Karya Tulis Ilmiah tentang Penatalaksanaan Fisioterapi pada *osteoarthritis knee dextra* dengan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)*, *Intrument Assisted Soft Tissue Mobilization (IASTM)*, dan *Hold Relax Exercise* ini dapat diselesaikan dengan baik. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar besarnya kepada:

1. Ibu Dr, Hargiati Dini Iswandari, drg., MM, selaku Rektor Universitas Widya Husada Semarang.
2. Bapak Dr. Didik Wahyudi, S.KM., M.kes, selaku Dekan Universitas Widya Husada Semarang.
3. Suci Amanati, SST., M.Kes, selaku Ketua Program Diploma Tiga Fisioterapi Universitas Widya Husada Semarang.
3. Ibu Suci Amanati, SST., M.Kes. Selaku Ketua Program studi Fisioterapi Program Diploma Tiga Universitas Widya Husada Semarang.
4. Ibu Ni Ketut Dewita Putri, S.Ft., M.Fis., Ftr, selaku Pembimbing Karya Tulis Ilmiah ini yang telah membimbing, memberi masukan, serta sarannya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
5. Seluruh dosen pengajar di Universitas Widya Husada Semarang yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu atas semua ilmu yang sudah diberikan kepada penulis.
6. Seluruh Fisioterapi di RSUD Wonosari Yogyakarta.
7. Orang tua dan teman – teman yang ikut mendukung serta memberikan semangat dalam proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah sampai selesai.

Semarang, 28 April 2022

Adnan Fitroh Ramadan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN SIAP UJIAN KARYA TULIS ILMIAH	ii
PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRAC.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DFTAR GRAFIK.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Masalah.....	3
BAB II KAJIAN TEORI	4
A. Definisi Operasional.....	4
B. Anatomi Fisiologi	4
1. Tulang Pembentuk Sendi Lutut	4
2. Ligamen, kapsul sendi dan jaringan lunak sekitar sendi lutut.....	7
3. Sistem Persyarafan	11

4. Sistem Peredaran Darah	11
C. Biomekanika Sendi Lutut.....	11
D. Deskripsi	12
E. Pemeriksaan dan Pengukuran	15
F. Teknologi Fisioterapi	24
BAB III PROSES FISIOTERAPI	32
A. Pengkajian Fisioterapi	32
B. Dianogsa Fisioterapi.....	38
C. Penatalaksanaan Fisioterapi	39
D. Evaluasi	41
BAB IV PEMBAHASAN.....	44
A. Evaluasi Nyeri dengan Skala VAS	44
B. Hasil dari Peningkatan LGS.....	46
C. EvaluasiAktivitas Fungsional dengan skala Womac	47
BAB V PENUTUP.....	49
A. Kesimpulan	49
B. Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Otot-Otot Penggerak Sendi Lutut (Netter, 2012).....	9
Tabel 2. 2 Nilai Nyeri Dengan <i>Visual Analogue Scale</i> (Trisnowiyanto, 2012)....	20
Tabel 2. 3 Kriteria Penilaian Kekuatan Otot (Trisnowiyanto, 2012).....	23
Tabel 2. 4 Kriteria <i>Penelitian Indeks WOMAC</i> (AAOS,2013).....	24
Tabel 3. 1 Hasil pemeriksaan gerak aktif.....	34
Tabel 3. 2 Hasil pemeriksaan gerak pasif	35
Tabel 3. 3 Hasil pemeriksaan gerak aktif melawan tahanan.....	35
Tabel 3. 4 <i>Womac</i> (Dokumen Pribadi 2020)	36
Tabel 3. 5 Pengukuran Skala Vas	37
Tabel 3. 6 Pengukuran LGS Aktif Knee	37
Tabel 3. 7 Pengukuran Kekuatan Otot Dengan Fleksi dan Ekstensi Knee	38
Tabel 3. 8 Hasil Evaluasi Dengan Vas.....	41
Tabel 3. 9 Evaluasi LGS aktif dan Pasif dengan Menggunakan <i>Goniometer</i>	42
Tabel 3. 10 Evaluasi Penguatan Otot dengan MMT	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tulang <i>Femur</i>	5
Gambar 2. 2 <i>Patellae</i> Tampak Depan Dan Belakang	6
Gambar 2. 3 <i>Tibia Fibula</i>	7
Gambar 2. 4 <i>Ligamen</i> Lutut	8
Gambar 2. 5 <i>Goniometer</i>	21
Gambar 2. 6 <i>Krepitasi Test</i>	22
Gambar 2. 7 <i>Ballotement Test</i>	22
Gambar 2. 8 <i>Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation</i>	27
Gambar 2. 9 <i>Hold Relax</i>	29
Gambar 2. 10 <i>Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization</i>	31
Gambar 2. 11 Hold Relak.....	41
Gambar 3. 1 <i>Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization</i>	39
Gambar 3. 2 <i>Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation</i>	40

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Evaluasi Penurunan Nyeri dengan Skala VAS.....	44
Grafik 4. 2 Evaluasi Peningkatan LGS Aktif dengan Alat Ukur <i>Goniometer</i>	46
Grafik 4. 3 Evaluasi Peningkatan LGS Pasif dengan Alat Ukur <i>Goniometer</i>	46
Grafik 4. 4 Evaluasi Fungsional Aktivitas dengan <i>Womac</i>	47



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Izin Pengambilan Data

Lampiran 2 : Surat Balasan Pengambilan Data

Lampiran 3 : *Inform Consent*

Lampiran 4 : Laporan Status Klinis

Lampiran 5 : Konsultasi Bimbingan Tugas Akhir

Lampiran 6 : *Curriculum Vitae*



DAFTAR SINGKATAN

OA	: <i>Osteoarthritis</i>
TENS	: <i>Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation</i>
LGS	: <i>Lingkup Gerak Sendi</i>
MMT	: <i>Manual Muscle Testing</i>
VDS	: <i>Verbal Descriptive Scale</i>
ROM	: <i>Range Of Motion</i>
VAS	: <i>Visual Analogue Scale</i>
IASTM	: <i>Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization</i>
WOMAC	: <i>Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis index</i>

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Osteoarthritis merupakan penyakit degeneratif pada persendian yang disebabkan oleh beberapa macam faktor. Penyakit ini mempunyai karakteristik berupa terjadinya kerusakan pada *kartilago* (tulang rawan sendi). *Kartilago* merupakan suatu jaringan keras bersifat licin yang melingkupi sekitar bagian akhir tulang keras didalam persendian. Jaringan ini berfungsi sebagai penghalus gerakan antar-tulang dan sebagai peredam (*shock absorber*) pada saat persendian melakukan aktivitas atau gerakan (Noor, 2017).

Gejala utama yang akan timbul pada penderita *osteoarthritis* yaitu nyeri yang mengakibatkan penurunan kemampuan fungsional dan sering ditemukan kekakuan sendi. Umumnya gambaran rasa nyeri yang dirasakan seperti tajam atau terbakar pada area persendian dan tendon yang terkena *osteoarthritis*. Biasanya rasa nyeri berbentuk *intermitten* (hilang timbul) yang intensitasnya akan bertambah apabila sendi yang sakit digunakan dan akan menurun saat beristirahat. Kekakuan sendi biasanya dirasakan pada saat pagi hari (*morning stiffnes*) dan membaik setelah 30 menit. *Osteoarthritis* pada lutut dapat mengakibatkan suara berderak (*krepitasi*) saat sendi digerakkan dan pasien akan mengalami *spasme* pada otot dan kontraksi pada tendon. Terkadang, kaki pasien terlihat membengkak atau efusi sendi yang diakibatkan penumpukan cairan *odem* di lutut pada kondisi berbaring. Pada kondisi selanjutnya, pasien akan mengalami ketidakstabilan sendi lutut akibat dari robekan yang merosot pada ligamen *crusiatum* dan meniskus (Arya & Jain, 2013).

Osteoarthritis merupakan penyakit sendi yang paling sering terjadi. di Indonesia Prevalensi penyakit sendi yang di diagnosa oleh tenaga kesehatan mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya usia. Prevalensi tertinggi pada usia < 75 tahun. Angka kejadian *osteoarthritis* di Indonesia sejak tahun 1990 hingga 2010 telah mengalami peningkatan. Per 100.000 laki-laki dan perempuan mencapai puncak pada usia 80 tahun. Perempuan mencapai

puncak pada 1.327,4 dibandingkan pada laki-laki yang hanya 907,7 (Soeryadi, 2017). TENS (*Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*) merupakan suatu cara untuk merangsang sistem saraf melalui permukaan kulit dengan menggunakan tenaga listrik yang bertujuan untuk mengaktifkan serabut saraf yang berdiameter besar sehingga bisa menimbulkan efek analgetik yang dapat mengurangi nyeri pada penderita *osteoarthritis genu bilateral* (Rosalina, 2016). IASTM (*Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization*) juga menunjukkan efektif dalam meningkatkan LGS. Tekanan yang diberikan saat pemberian IASTM membuat jaringan ikat termobilisasi sehingga secara tidak langsung memberikan stimulus mekanik. Stimulus tersebut dapat membuat jaringan yang rusak memasuki fase *remodeling* sehingga jaringan banyak tersuplai oksigen dan nutrisi oleh darah. Arah tekanan pada *nodus limfatik* terdekat membuat menghilangkan limbah pada jalur limfatik (Loghmani and Whitted, 2016).

Hold Relax adalah suatu tehnik yang menggunakan kontraksi *isometric* yang optimal dari kelompok otot *antagonis* yang memendek dianjurkan dengan rileksasi otot tersebut (*Prinsip Recipro ke Inhibition*) (Wahyono, 2016). Bahwa hold relax memiliki tujuan untuk mengurangi muscle spasme telah terjadi pemendekkan akan terjadinya peningkatan pada kelenturan otot, menurunkan muscle spasme, meningkatkan kekuatan otot, dan bisa menurunkan resiko traumatic untuk otot sehingga diberikannya tehnik inhibisi agar memperoleh panjang pada otot. spasme otot terjadi di dalam serat otot seandainya dalam jangka waktu cukup lama maka akan terbentuknya nodule di karenakan iskemik dalam pembuluh darah bagian bawah, sehingga akan membentuk metabolisme di sekitar muscle tersebut tidaklah mudah maka muncullah rasa nyeri. Tehnik fleksibilitas hold relax, latihan ini akan mengembalikan gerakan semula serta terjadinya penambahan panjang otot maka metabolisme di sekitar ototnya akan mudah dalam mengurangi rasa nyeri (Ahmed H, 2015).

Berdasarkan problematika diatas, fisioterapi dapat mengambil peran dalam menangani pasien *osteoarthritis knee*. Berdasarkan hasil-hasil kajian

berupa *assessment, diagnosis, planning, intervention, evaluation* serta menggunakan intervensi fisioterapi berupa aspek *promotive, preventive, curative* dan *maintenance* dengan modalitas dasar, diharapkan problematika yang terjadi pada kondisi *osteoarthrtis knee* dapat teratasi. Maka dari itu, penulis tertarik mengangkat lebih dalam mengenai penatalaksanaan fisioterapi dengan modalitas IASTM (*Assisted Soft Tissue Mobilization*), TENS (*Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*) dan terapi latihan berupa *hold relax* pada kasus *osteoarthritis knee sinistra*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah dalam karya tulis ilmiah ini adalah bagaimana penatalaksanaan Fisioterapi dengan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS), Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization (IASTM), Dan Hold Relax Exercise* Pada pasien *Osteoarthritis Knee?*

C. Tujuan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penulisan karya tulis ilmiah ini adalah untuk mengetahui penatalaksanaan Fisioterapi dengan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS), Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization (IASTM), Dan Hold Relax Exercise* Pada pasien *Osteoarthritis Knee*.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Definisi Operasional

Osteoarthritis yaitu patologi degenerasi sendi dimulai dari perlemakan serta rawan sendi dan diikuti pepadatan tulang subkondral, tumbuhnya *osteofit* serta kekakuan sendi. Akibat pembebanan beban kerja yang berlebihan pada sendi lutut akan menyebabkan perubahan pada rawan sendi. Rawan sendi mengalami perusakan sehingga struktur sendi menjadi tidak beraturan dan timbul *osteofit* yang selanjutnya akan mengiritasi membrana *synovial* dimana terdapat banyak reseptor-resptor nyeri dan akan menimbulkan *hydrops*. (Suriani, 2013).

Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization (IASTM) merupakan Teknik dengan aliran limfatik bertujuan untuk memobilisasikan jaringan lunak untuk meningkatkan proliferasi ekstraseluler, mendorong angiogenesis, dan pertumbuhan saraf dalam sendi. Selain itu aliran limfatik dapat mengarahkan produk-produk inflamasi ke arah nodus limfatik lalu berakhir di thoracic duct dan dialirkan menuju pembuluh darah dapat mengaktifkan reaksi imunologis, seperti pendekatan yang dilakukan yaitu menggunakan teknik IASTM searah jalur limfatik (Karmali et al., 2017).

Hold relax merupakan kombinasi dari tipe *stretching isometric* dengan *stretching* pasif. Dikatakan demikian karena teknik *hold relax* yang dilakukan adalah memberikan kontraksi pada otot yang memendek dan dilanjutkan dengan rileksasi dan *stretching* pada otot tersebut. Pada *hold relax*, ketika otot berkontraksi mencapai initial stretch, maka kebalikannya *stretch reflex* membuat otot tersebut menjadi relaksasi (*reverse innervation*). (Rahmiati, 2013).

B. Anatomi Fisiologi

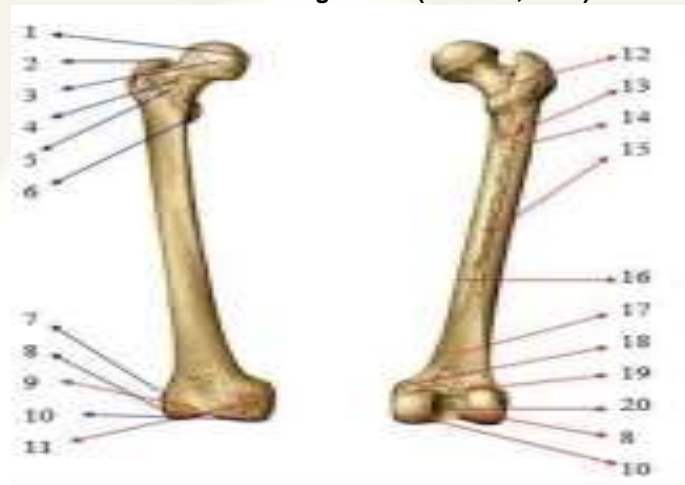
1. Tulang Pembentuk Sendi Lutut

Tulang yang membentuk sendi lutut antara lain: Tulang *femur distal tibia proximal*, *tulang fibula*, dan *tulang patella*.

a. Tulang Femur

Merupakan tulang yang yang terberat dan terpanjang. panjangnya kira-kira seperempat sampai sepertiga panjang badan. Pada sikap berdiri femur menyalurkan berat badan dari panggul ke tibia. Femur terdiri dari sebuah batang tulang dan dua ujung, atas, dan bawah. Pada ujung atas terdapat kepala, leher, dan dua trokanter, mayor dan minor. Pada ujung bawah terdapat dua kondilus yang melengkung bagai spiral kondilus medial dan lateral.

Gambar 2. 1 Tulang *Femur* (Paulsen, 2013)



Keterangan :

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. <i>Fovea capitis femoris</i> | 11. <i>Epicondylus medialis</i> |
| 2. <i>Trochantor major</i> | 12. <i>Crista intertrochanterica</i> |
| 3. <i>Caput Femoris</i> | 13. <i>Linea Pectinea</i> |
| 4. <i>Collum Femoris</i> | 14. <i>Tuberositas glutea</i> |
| 5. <i>Linea Intertrochanterica</i> | 15. <i>Linea aspera</i> |
| 6. <i>Trochanter minor</i> | 16. <i>Facies medialis</i> |
| 7. <i>Epicondylus lateralis</i> | 17. <i>Facies poplitea</i> |
| 8. <i>Condylus lateralis</i> | 18. <i>Tuberculum adductorium</i> |
| 9. <i>Facies Patellaris</i> | 19. <i>Linea intercondylaris</i> |
| 10. <i>Condylus Medialis</i> | 20. <i>Fossa intercondylaris</i> |

b. Tulang *patella* (tulang tempurung lutut)

Menurut Rohen dkk (2014), tulang ini berbentuk segitiga yang sudutnya bulat dan berbentuk seperti tulang pipih. Tulang *patella* atau tempurung lutut adalah tulang *sesamoid* yang berkembang di dalam tendon otot *quadriceps* disebut medial (dalam) dan lateral (luar) meniskus. Tulang rawan artikular juga melapisi permukaan sendi (Triwibowo, 2012).



Gambar 2. 2 Patellae Tampak Depan Dan Belakang (paulsen, 2013)

Keterangan

1. Tampak Depan Dan Tampak Belakang

1. *Basis patella*
2. *Facies anterior*
3. *Apex patella*

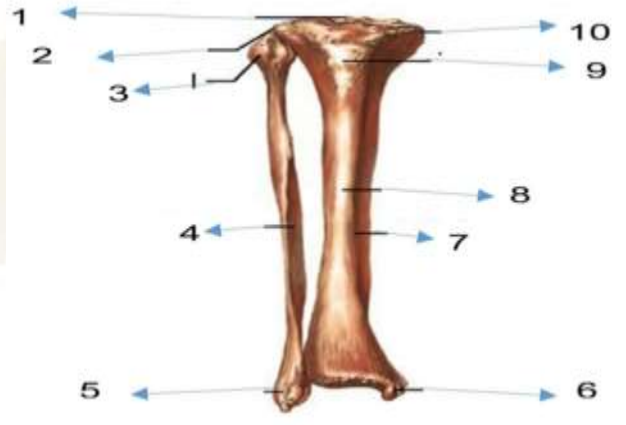
c. Tulang *Tibia*

Merupakan tulang terpanjang dan terberat setelah *femur*. Letaknya pada bagian medial tungkai bawah. Pada sikap berdiri tulang ini menyalurkan beban dari *femur* ketumit dan kaki. Permukaan *anterior tibia* merupakan tempat menempelnya *ligament patella*.

d. Tulang *Fibula*

Fibula terletak di sebelah lateral tungkai bawah, kira-kira sejajar dengan tibia. Panjangnya hampir sama dengan tibia, dan sangat ramping. Kedua ujungnya agak melebar. *Fibula* membentuk sendi *sinovial* dengan tibia di atas dan dengan talus dibawah. Bagian tengahnya di hubungkan dengan talus dibawah. Bagian tengahnya di hubungkan dengan tibia oleh membran *interoseus*. Tulang ini tidak

menanggung berat badan, karena bagian tengahnya terbungkus otot, hana teraba di kedua ujungnya. Otot penyusun. Dalam sendi lutut terdapat dua gerakan utama, yaitu fleksi dan ekstensi. Untuk dapat melakukan gerakan tersebut di butuhkan kelompok otot sekitar sendi lutut (Santoso dkk, 2018).



Gambar 2. 3 Tibia Fibula (Wiarto, 2013)

Keterangan :

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| 1. <i>Intercondylar Eminence</i> | 6. <i>Maleolus lateralis</i> |
| 2. <i>Condylus lateralis</i> | 7. <i>Tibia</i> |
| 3. <i>Head</i> | 8. <i>Anterior Crest</i> |
| 4. <i>Fibula</i> | 9. <i>Tuberositas Tibia</i> |
| 5. <i>Maleolus medialis</i> | 10. <i>Condylus medialis</i> |

2. Ligamen, kapsul sendi dan jaringan lunak sekitar sendi lutut

a. Ligamen

Ligamen (*ligamen*) adalah jaringan berbentuk pita yang tersusun dari serabut-serabut liat yang mengikat tulang satu dengan tulang lain pada sendi. *Ligamen* mempunyai sifat *extensibility* dan kekuatan, yang cukup kuat (*tensile strength*) yang berfungsi sebagai pembatas gerakan dan *stabilisator* sendi. Ada beberapa ligamen sendi lutut yaitu: *Ligament cruciatum anterior* yang berjalan dari depan *culimentio intercondyloidea tibia* ke permukaan *medial condyler lateralis femur* yang berfungsi menahan *hiperekstensi* dan menahan bergesernya *tibia*

ke depan, *Ligament cruciatum posterior* berjalan dan *fades lateralis condylus medialis femoris* menuju ke *fossa intercondyloidea tibia*, berfungsi menahan bergesernya *tibia* ke arah belakang, *Ligament collateral lateral* yang berjalan dan *epicondylus lateralis* ke *capitulum fibula* yang berfungsi menahan gerakan *varus* atau samping luar, *Ligament collateral mediale* berjalan dari *epicondylus medialis* ke permukaan *medial tibia* (*epicondylus medialis tibia*) berfungsi menahan gerakan *valgus* atau samping dalam *eksorotasi*. Namun secara bersamaan fungsi-fungsi *ligament colateralle* menahan bergesernya *tibia* ke depan pada posisi lutut 90°, *ligament popliteum obliquum* berasal dari *condylus lateralis femur* menuju ke *insertio musculus semi membranosus* melekat pada *fascia musculus popliteum*, *ligament ransversum genu* membentang pada permukaan *anterior meniscus medialis* dan *lateralis* (Lawry dkk, 2016).



Gambar 2. 4 Ligamen Lutut (Paulsen, 2013)

b. Sendi

Sendi lutut adalah sendi engsel yang terdiri dari penyatuan dua tulang: tulang panjang paha (*Os. Femur*) dan tulang kering (*Os. Tibia*). Antara ujung tulang dua putaran cakram yang terbuat dari tulang rawan yang memiliki sifat sangat kuat, fleksibel dan resisten dalam pukulan atau tekanan dari luar maupun dalam, *ligament* berfungsi sebagai penghubung tulang dengan tulang atau sendi (Quinn, 2016).

c. Jaringan lunak

1) *Meniscus*

Meniscus adalah lempeng berbentuk sabit *fibrocartilago* pada permukaan artikular tibia. Pinggirannya tebal dan cembung. Melekat pada bursa. Dalamnya cekung dan membentuk tepian bebas. Permukaan atasnya cekung, dan berhubungan langsung dengan *condylus femoris*. *Meniscus* berfungsi sebagai *shockabsorber* dan bantalan sendi lutut. *Meniscus* dapat menahan beban 40-70% dari beban yang diberikan pada sendi lutut, mempermudah gerakan rotasi, sebagai *stabilisator* dengan menyerap setiap penekanan dan merusaknya sendi, membantu *ligament* dengan stabilitas lutut, melindungi *kartilago artikular*. Ketika *meniscus* rusak dapat menyebabkan sendi lutut menjadi longgar atau tidak stabil, maka lutut dapat mengarah ke kondisi yang disebut *osteoarthritis* (Pratama, 2019)

2) Otot-otot penggerak sendi lutut:

Otot yang mengelilingi sendi *knee* terbagi dalam dua kelompok yaitu otot *quadriceps* (*rectus femoris*, *vastus lateralis*, *vastus intermedius*, dan *vastus medialis*), otot *hamstring* serta sebagian otot tungkai (Pearce, 2012).

Tabel 2. 1 Otot-Otot Penggerak Sendi Lutut (Netter, 2012)

NO	Nama otot	Origo	Isercio	Inervasi	Fungsi
1	Bagian Anterior <i>M.Rectus Femur</i>	<i>Spina illiaca Superior</i>	<i>Anterior Inferior Patella</i>	N. <i>Femoris</i> L 2-4	Ekstens i Sendi <i>knee</i>
2	<i>M. Vastus Lateral</i>	Dataran <i>lateral</i> dan <i>anterior trochantor mayor femoris</i>	<i>Lateral os patella</i>	N. <i>Femoris</i> L 2-4	Ekstens i Sendi <i>knee</i>
3	<i>M. Vastus medialis</i>	<i>Labium medial linea aspera</i>	Setengah bagian atas os <i>Patella</i>	N. <i>Femoris</i> L 2-4	Ekstens i Sendi <i>knee</i>

4	<i>M. Vastus intermedius</i>	<i>Dataran anterior corpus femoris</i>	<i>Tuberositas tibiae</i>	N. <i>Femoris</i> L 2-4	Ekstensi Sendi <i>knee</i>
1	Bagian Posterior <i>M. Biceps femoris</i>	<i>Tuber isciadium Caput brevis pada labium laterale linea aspera</i>	<i>Capitulum fibula bagian lateral dan condylus lateralis tibia</i>	N. <i>Peroneus communis</i>	Fleksi sendi <i>knee</i>
2	<i>M. Senditenosus</i>	<i>Tuber ischiadicum</i>	<i>Tuberositas tibia</i>	N. <i>Tibialis</i>	Fleksi sendi <i>knee</i>
3	<i>M. Senditenosus</i>	<i>Tuber ischiadicum</i>	<i>Condylus medialis tibia</i>	N. <i>Tibialis</i>	Fleksi sendi <i>knee</i>
4	<i>M. Gastrocnemius</i>	<i>Caput medial pada condylus medialis femoris Caput lateral pada condylus lateralis femoris</i>	<i>Posterior os calcaneus</i>	N. <i>Tibialis</i>	Fleksi sendi <i>knee</i>
1	Bagian Medial <i>M. sartorius</i>	<i>Spina iliaca anterior superior</i>	<i>Tuberositas tibia</i>	N. <i>Femoralis</i> L 2-4	<i>Fleksi abduksi, eksternal rotasi hip</i>
2	<i>M. Gracilis</i>	<i>Ramus inferior ossis pubis dan ischi</i>	<i>Tuberositas tibia dibelakang tendon Sartorius</i>	N. <i>Femoralis</i> L 2-4	<i>Fleksi dan abduksi hip</i>
3	<i>Bagian Lateral M. Tensor fascialatae</i>	<i>Spina iliaca anterior inferior dan fascialatae</i>	<i>Tractus ilio tibialis</i>	<i>M. Gluteus superior cabang femoralis</i> L 4-5 S 1-2	<i>Fleksi abduksi, internal rotasi hip</i>

3. Sistem Persyarafan

Pada *regio* lutut, tungkai mendapat persyarafan dari *nervus ischiadicus* yang berasal dari serabut *lumbal* ke-4 sampai dengan *sacrum* ke-3. Ini merupakan serabut yang terbesar di dalam tubuh yang keluar dan foramen *ischiadicus mayor*, berjalan terus disepanjang permukaan *posterior* paha ke ruang *poplitea*, lalu syaraf ini membagi dua bagian yang *nervus peroneus communis* dan *nervus tibialis*. *Nervus peroneus communis* pada dataran *lateral capitulum fibula* akan pecah menjadi *nervus superficialis*.

4. Sistem Peredaran Darah

Peredaran darah yang akan dibahas kali ini adalah sistem peredaran darah yang menuju ke tungkai dan *vena* yang juga memelihara darah sekitar sendi lutut, *Arteri* yang memelihara darah sekitar sendi lutut, *arteri* yang memelihara sendi lutut.

a) Arteri *Femoralis*

Merupakan lanjutan dari arteri *iliaca external* yang keluar dan *cavum abdominalis lacuna vasorum* lalu berjalan ke *lateral* dari venanya kemudian ke bawah menuju kedalam *fossa ilipectiana* kemudian masuk ke *canalis adductorius* sehingga arteri *poplitea* masuk ke *fossa poplitea* disisi *medial femur*, lalu arteri *femoralis* bercabang menjadi cabang arteri *superficial* dan cabang *profunda*.

b) Arteripoplitea

merupakan lanjutan dari arteri *femoralis* masuk melalui *canalis adductorius*, masuk *fossa poplitea* pada sisi *flexor* lutut, bercabang menjadi: (1) a. genus *superior lateralis*, (2) a. genus *superior medialis* (3) a. genus *inferior lateralis* (4) a. genus *inferior medialis*.

C. Biomekanika Sendi Lutut

Biomekanik merupakan suatu jenis pergerakan tulang dan sendi yang terjadi pada tubuh manusia (Rosa et al, 2018). Biomekanik dibagi menjadi dua, yaitu :

1. Osteokinematika Sendi Lutut

Sendi lutut termasuk ke dalam sendi *ginglimus* yang mempunyai gerak cukup luas, *osteokinematika* yang terjadi pada bidang sagital sendi lutut adalah *fleksi* dan *ekstensi*, yang mana *fleksi* 130° sampai 150° *ekstensi* 0° dan gerakan rotasi eksternal 40° sampai 45° (Neumann, 2012).

2. Artrokinematika (pergerakan sendi)

Gerakan yang terjadi di permukaan sendi knee dibagi menjadi dua yaitu gerak *sliding* (geser) dan *rolling* (berputar). Gerakan *sliding* serta *rolling* bersifat antagonis bila permukaan tulang *femur* (*convex*) bergerak. Saat gerak fleksi tulang *femur* *rolling* ke arah belakang dan *sliding* nya ke arah depan dan jika permukaan *tibia* (*concave*) bergerak fleksi ataupun ekstensi menuju ke depan atau *ventral* maka gerak *rolling* dan *sliding* tidak berlawanan arah (Rosa et al, 2018).

D. Deskripsi

1. Patologi

Osteoarthritis terjadi karena adanya perubahan pada metabolisme tulang rawan sendi khususnya sendi lutut. Peningkatan aktivitas enzim yang bersifat merusak makromolekul matriks tulang rawan sendi dan menurunnya sintesis proteoglikan dan kolagen. Pada proses degenerasi *kartilago articular* akan menghasilkan zat yang bisa menimbulkan suatu reaksi inflamasi yang merangsang *makrofag* untuk menghasilkan IL-1 sehingga meningkatkan enzim proteolitik untuk degradasi *matriks ekstraseluler* (Sembiring, 2018).

2. Etiologi

Osteoarthritis lutut disebabkan oleh *homeostasis* metabolisme tulang rawan dan disertai dengan kerusakan *proteoglikan* yang belum diketahui penyebabnya (Wasilatus, 2019). Namun menurut Hochberg (2013) terjadinya *osteoarthritis* dipengaruhi oleh faktor resiko yaitu umur

(proses penuaan), jenis kelamin, genetik, berat badan, trauma, olahraga, dan pekerjaan (Puspitasari, 2018).

a. Faktor Resiko Sistemik

a) Usia

Semakin bertambahnya usia, semakin besar resiko terkena osteoarthritis karena sendi lutut merupakan penumpu berat badan, 16 Penatalaksanaan Kasus *Osteoarthritis (Oa) knee dextra* Dengan Modalitas *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (Tens)* Dan *Strengthening Exercise* Noviyanti Dwiputri 2021 sehingga mengalami kompresi, tekanan maupun gesekan dan mengakibatkan tulang rawan terkikis, *degenerasi*, dan melemahnya otot. Selain itu persendian mengalami tekanan mekanis akibat kelemahan otot yaitu perubahan *proprioception* dan perubahan gaya berjalan. Orang tua memiliki perkembangan *radiologis* cepat terhadap *osteoarthritis* (Puspitasari, 2018).

b) *Obesitas*

Kelebihan berat badan dapat menambah beban pada lutut untuk menopang beban tersebut, sehingga sendi lutut semakin tertekan. Semakin terkompresi maka semakin besar kerusakan pada tulang rawan (*kartilago*) (Puspitasari, 2018).

c) Genetik atau Faktor Bawaan

Struktur *laxity* dan *kartilago* serta permukaannya tidak beraturan disebabkan oleh faktor bawaan yang merupakan salah satu resiko terjadinya *osteoarthritis* (Puspitasari, 2018).

d) Trauma

Cidera atau benturan pada sendi lutut dapat menyebabkan kerusakan pada tulang rawan dan struktur sendi lainnya. Trauma genu akut, termasuk robekan *ligament cruciatum* dan meniscus merupakan faktor risiko timbulnya *osteoarthritis*. Studi *Framingham* menemukan bahwa orang dengan riwayat trauma

knee memiliki risiko 5 – 6 kali lipat lebih tinggi terkena *osteoarthritis knee*. Ini biasanya terjadi pada kelompok usia yang lebih muda dan mungkin menjadi penyebab kecacatan yang lama (Pratama, 2018).

e) Vitamin D

Ada bukti yang menunjukkan bahwa vitamin D dapat mempengaruhi jalannya *Osteoarthritis* dengan menyebabkan beberapa efek pada tulang dan tulang rawan sendi. Namun studi terbaru telah menemukan bahwa vitamin D lebih cenderung dikaitkan dengan tingkat rasa sakit tapi tidak untuk perubahan radiografi di *Osteoarthritis* lutut (Dekker, 2014).

f) Ras dan *Etnisitas*

Perbedaan *prevalensi Osteoarthritis* terkait dengan ras dan etnisitas telah diidentifikasi. Karakteristik ras/ *etnis* anatomis dapat menjelaskan beberapa variasi. *Osteoarthritis* pada umumnya lebih sering terjadi pada orang Eropa daripada orang Asia (Dekker, 2014).

b. Faktor Mekanik Local

1) Cedera sebelumnya

Cedera sendi sebelumnya seperti fraktur transartikular, kerobekan meniskus, atau cedera *ligamen* merupakan faktor resiko penting yang terkait dengan perkembangan. *Osteoarthritis* Ini dikategorikan sebagai *osteoarthritis posttraumatic* dan mewakili sekitar 12% dari semua OA di pinggul dan lutut (Dekker, 2014).

2) Aktivitas rutin

Aktivitas rutin atau kegiatan olahraga yang intens dapat mempengaruhi perkembangan *Osteoarthritis*. Hal ini berkaitan dengan pembebanan mekanik terhadap pinggul dan lutut (Dekker, 2014).

3) *Patofisiologi*

Patofisiologi merupakan suatu proses penyakit yang dialami oleh tubuh. *Patofisiologi* OA terjadi pada tulang rawan (*kartilago*). Pada persendian yang sehat, *kartilago* melindungi permukaan yang bergerak satu dengan lainnya dengan gesekan sedikit mungkin. *Kartilago* biasanya menyerap nutrisi dan cairan seperti spons, yang dapat mempertahankan *kartilago* tetap sehat dan halus. Pada OA, *kartilago* tidak mendapatkan nutrisi dan cairan yang dibutuhkannya. Seiring waktu *kartilago* dapat mengering dan retak (Puspitasari, 2018).

Pada kasus OA kronik, *kartilago* menjadi bergesekan antara tulang dengan tulang karena tidak ada penyerapan nutrisi dan cairan. Nyeri pada OA terjadi karena penggelembungan dari kapsul synovial oleh peningkatan cairan sendi, *mikrofraktur* (pata kecil), iritasi *periosteal* atau kerusakan *ligament*, dan meniscus (Haryoko & Juliastuti, 2016).

Tulang rawan memiliki peran penting dalam fisiologi. Setelah tulang rawan mulai memecah, tekanan mekanik yang berlebihan mulai jatuh pada struktur-struktur sendi lainnya. Akhirnya, ada gesekan antar tulang dan sendi, yang menyebabkan terjadi pengikisan tulang rawan. Ruang sendi pada tulang rawan mulai menyempit, dan tulang baru muncul pada lapisan sendi (*osteofit*), sehingga menyebabkan imobilisasi (Haryoko & Juliastuti, 2016).

E. Pemeriksaan dan Pengukuran

Pemeriksaan adalah awal tindakan yang dilakukan fisioterapi sebelum memberikan terapi. Pemeriksaan awal merupakan skrining secara komprehensif dan tes khusus. Pemeriksaan fisioterapi mempunyai dua tujuan, yang pertama melokalisasi keluhan yang berhubungan dengan komplain di regio atau anatomi yang khusus. Tujuan yang kedua adalah untuk

mengkualifikasi keluhan pasien yang didalamnya termasuk karakteristik (tajam, tumpul, dsb), mengukur tingkat keparahan (contoh: grade I, II, III) serta mendefinisikan hubungan terhadap gerak dan fungsi (Pristianto, 2018).

Pemeriksaan Pada Kasus Osteoarthritis ini antara lain:

1. Anamnesis

a. Anamnesis merupakan cara pemeriksaan yang dilakukan dengan wawancara baik langsung kepada pasien (*Autoanamnesis*) atau kepada orang tua atau sumber lain (*Heteroanamnis*). Sebanyak 80% anamnesis dapat digunakan untuk menegakan diagnosis (Yoani Aty, 2015). Beberapa hal yang perlu dianamnesis diantaranya adalah identitas dan riwayat penyakit. Untuk anamnesis identitas meliputi (nama, umur, alamat, agama, pekerjaan dan jenis kelamin). Sedangkan untuk anamnesis riwayat penyakit meliputi:

- 1) Keluhan utama : keluhan yang dirasakan oleh pasien.
- 2) Riwayat penyakit sekarang : cerita yang kronologis, terinci dan jelas mengenai keadaan kesehatan pasien sejak sebelum keluhan utama sampai pasien datang berobat.
- 3) Riwayat penyakit dahulu : penyakit yang pernah dialami oleh pasien.
- 4) Riwayat pribadi : aktivitas yang dilakukan pasien dalam sehari-hari.

b. Tanda-tanda vital

Tanda-tanda vital meliputi: tekanan darah, denyut nadi, suhu tubuh, dan pernafasan.

1) Tekanan darah

Tekanan darah adalah gaya yang di timbulkan oleh darah terhadap dinding pembuluh, tekanan darah bergantung kepada volume darah dan *compliance* atau daya regang dinding pembuluh darah. Besarnya tekanan darah ditentukan oleh curah jantung dan tahanan pembuluh darah tepi terhadap aliran darah yang mengalir. Tekanan

darah dinyatakan dengan dua besaran tekanan darah yaitu tekanan *sistolik* dan tekanan *diastolik* dalam satuan mmHg (Yudha, 2016).

Cara melakukan pengecekan tekanan darah:

- a) Siapkan alat terlebih dahulu seperti *tensimeter* dan *stetoskop*.
- b) Posisikan pasien dalam posisi yang nyaman dan rileks dalam posisi duduk atau berbaring dengan lengan diatur sedemikian rupa sehingga arteri *brachialis* terletak setinggi jantung.
- c) Lengan dalam posisi abduksi 30°-40° dan rotasi *eksternal* dan sedikit *fleksi* siku.
- d) Kemudian lilitkan manset yang sudah kempis dengan ketat pada lengan atas sehingga batas manset tersebut kira-kira 1 inci diatas *fossa anterior cubiti*.
- e) Mula-mula denyut nadi diukur dengan palpasi agar kesenjangan auskultasi masih dapat dideteksi dan rabalah *arteri radialis*.
- f) Kemudian pompa manset sampai nadi tidak teraba lagi.
- g) Kemudian kempeskan manset secara perlahan dan dengarkan vibrasi bunyi pada *korotkoof*, untuk fase 1 sistole yaitu ketukan pertama nyaring. Fase 2 diastole ketukan lemah yang semakin lama semakin lemah.
- h) Kemudian catat dari mulai ketukan pertama dan ketukan terakhir.
- i) Untuk normal tekanan darah yaitu 120/90mmHg.

2) Denyut nadi

Menurut Bickley (2013) pemeriksaan denyut nadi dapat dilakukan dengan menghitung kecepatan irama denyut arteri selama 30 detik dan kalikan dua. Jika kecepataanya terlalau lambat atau tinggi, hitunglah selama 60 detik, dengan denyut nadi normal 60-90 kali permenit.

3) Suhu tubuh

Pengukuran suhu tubuh dapat menggunakan termometer air raksa atau termometer digital. Pengukuran dapat dilakukan secara oral,

rektal, ataupun axila, dengan waktu pengukuran bervariasi. Standar suhu normal: 36°C-37°C, *Hypotermia* (menurunnya suhu dibawah 35°C), *Pyreksia* (suhu tubuh 38°C-40°C), dan *Hypertemia* (meningkatnya suhu tubuh 40°C-41°C) (Hidayat, 2019).

4) Inspeksi

Inspeksi dimulai saat pertama pasien masuk ruangan atau saat pasien terhubung langsung dengan fisioterapi. Inspeksi atau observasi sebagai informasi penting dalam menegakan diagnosis mencakup baik *inspeksistatis* dan dinamis maupun inspeksi total, segmental, dan lokal. pemeriksaan inspeksi antara lain; posisi atau sikap tubuh saat duduk, berdiri atau saat aktif, pola jalan, saat pasien berpegangan, berjalan dengan alat bantu, cara berjalan, dan sepatu yang dipakai. Perhatikan juga posisi dan sikap tubuh seperti scoliosis, lordosis dan kifosis, posisi lumbal – pelvic, bentuk lutut (genu valgum / varus / recurvatum), bentuk kaki (flat foot). Dan keadaan kulit ekstremitas inferior (Aras dan Ahmad, 2014).

5) Palpasi

Palpasi adalah pemeriksaan dengan cara meraba atau menekan untuk mengetahui ciri-ciri jaringan atau organ diantaranya: (Hartini, 2018).

- a) Odema
- b) Ukuran
- c) Bentuk
- d) Temperatur
- e) Spasme

6) Pemeriksaan Gerak Dasar

Pemeriksaan gerak terbagi menjadi 3 yaitu (Herawati, 2017):

a) Gerak Aktif

Gerakan aktif adalah gerakan yang dilakukan pasien sendiri tanpa bantuan fisioterapi sesuai instruksi dari fisioterapi. Fisioterapi memberikan contoh gerakan terlebih dahulu

sehingga pada proses pemeriksaan fisioterapi hanya mengamati pola gerakannya, koordinasi gerak, kekuatan otot. fisioterapi juga mengawasi apakah ada nyeri yang timbul saat pasien bergerak.

b) Gerakan Pasif

Gerak Pasif adalah gerakan yang dilakukan oleh fisioterapi. Informasi yang didapatkan dari gerak pasif ini yaitu nyeri gerak, lingkup gerak sendi, dan *end feel*. *End feel* terdiri dari *hard end feel* yaitu pertemuan tulang dengan tulang, *firm end feel* yaitu gerakan *elastic* yang disebabkan ketegangan otot, *empty end feel* yaitu *end feel* yang tidak dapat dirasakan karena gerakannya tidak mencapai akhir.

c) Gerak Aktif Melawan Tahanan

Gerakan melawan tahanan yaitu gerakan yang dilakukan pasien yang dimana fisioterapi memberikan tahanan pada gerakan tersebut. Gangguan yang didapatkan dari pemeriksaan ini adalah rasa nyeri dan kekuatan otot.

7) Pernafasan

Cara menghitung pernafasan yaitu hitung jumlah pernafasan selama 30 detik dan dikalikan dua, dengan catetan satu kali penghitungan mencakup inspirasi dan ekspirasi. Standar pernafasan normal 16x/menit, *Tokhipneu* (pernafasan cepat >24x/menit), *Bradhipneu* (pernafasan lambat <10x/menit), *Apneu* (pernafasan berhenti) (Hidayat, 2019).

2. Pengukuran Nyeri dengan Visual Analogue Scale (VAS)

Vas adalah alat ukur nyeri yang cirinya adalah nilai 0 dan diakhir garis tersebut dengan intensitas rasa yang sangat nyeri. VAS dilakukan dengan cara membuat garis lurus sepanjang 10cm/100mm yang diujung sebelah kiri diberi label tidak sakit, dan diujung sebelah kanan diberi label nyeri hampir tak tertahankan atau sakit terparah yang dapat dirasakan (Herawati, 2017).

Penulis melakukan pemeriksaan derajat nyeri dengan menggunakan skala VDS (*Verbal Descriptive Scale*) adalah dengan cara menanyakan nyeri kepada pasien, pasien disuruh menyebutkan rasa nyerinya sesuai dengan skala penilaian derajat nyeri. Ada tujuh skala penilaian, yaitu: Tidak nyeri, nyeri sangat ringan, nyeri ringan, nyeri tak begitu berat, nyeri cukup berat, nyeri berat, nyeri tak tertahankan (Trisnowiyanto, 2012).

Tabel 2. 2 Nilai Nyeri Dengan *Visual Analouge Scale* (Trisnowiyanto, 2012)

Nilai	Klasifikasi
0-1	Tidak nyeri
2	Nyeri sangat ringan
3	Nyeri ringan
4	Nyeri tidak begitu berat
5	Nyeri cukup berat
6	Nyeri berat
7-10	Nyeri tak tertahankan

3. LGS (Lingkup Gerak Sendi) Menggunakan Goniometer

Lingkup gerak sendi merupakan besarnya gerakan yang terjadi pada suatu sendi, ketika menggerakkan suatu segmen melalui lingkup geraknya, seluruh struktur yang terlibat pada regio tersebut adalah otot, permukaan sendi, kapsul, *ligamen*, *fascia*, pembuluh darah, dan saraf. Aktivitas lingkup gerak paling mudah untuk menggambarkan istilah lingkup gerak sendi dan lingkup gerak otot. Untuk menggambarkan lingkup gerak sendi. Beberapa istilah yang digunakan seperti fleksi, ekstensi, abduksi, adduksi, dan rotasi (Trisnowiyanto, 2012).

Lingkup gerak sendi (LGS) menurut (Wahyuningsih, 2017) berpendapat lingkup gerak sendi (LGS) atau yang disebut *Range Of Motion (ROM)* merupakan kontraksi otot untuk bergerak memanjang atau memendek secara full (maksimal) atau tidak (Menurut Irfan et al, 2013). prosedur pemeriksaan LGS atau *Range Of Motion (ROM)* meliputi :

- 1) Memberikan stabilisasi segmen proximal sendi yang diukur.

- 2) Menentukan aksis gerakan sendi yang diukur.
- 3) Meletakkan aksis goniometer pada aksis gerak sendi.
- 4) Tangkai statis goniometer sejajar terhadap aksis longitudinal segmen tubuh yang statik.
- 5) Tangkai dinamik goniometer sejajar terhadap aksis longitudinal.
- 6) Membaca besaran LGS pada posisi awal pengukuran dan akhir gerakan.



Gambar 2. 5 Goniometer (Yusuf, 2016)

4. Tes Khusus

a. Tes Krepitasi

- 1) Cara : menekan sendi *patellofemoralis* secara bergantian pada kutub *superior* dan *inferior* dengan lembut. Kemudian gerakkan juga ke kutub *medial* dan *lateral*,
- 2) Interpretasi : terasa sakit jika bagian tengah tulang rawan *artikular* rusak.
- 3) Tujuan : untuk mengetahui adanya suara retak atau suara gesekan pada ujung-ujung tulang patah yang berasal dari gelembung yang meletup akibat tekanan yang berada di dalam sendi (Lawry, 2016).



Gambar 2. 6 Krepitasi Test (Lawry, 2016)

b. Tes *Ballotement*

Ballotement test merupakan pemeriksaan yang di gunakan untuk mengetahui adanya cairan di dalam lutut. Caranya, yaitu dengan cara menggosokkan *prosesus patellaris* dengan menekan menggunakan satu tangan, disamping itu dengan jari-jari tangan yang lainnya *patella* di tekan kebawah, namun apabila *patella* tidak bisa di tekan ke bawah, maka terdapat penumpukan cairan yang membuat *patella* terangkat (Maricar et al, 2017).



Gambar 2. 7 Ballotement Test (Arifin & Sakti, 2016)

5. Kekuatan otot menggunakan *Manual Muscle Testing* (MMT)

Manual muscle testing (MMT) adalah suatu usaha untuk mengetahui kemampuan seseorang dalam mengkontraksikan otot / group ototnya secara voluntary. Penilaian MMT standar hanya dapat dilakukan dengan mengkontraksikan otot secara aktif dan disadari. Standar penilaian *Manual Muscle Testing* (MMT) di desain untuk orang dewasa yaitu dengan menggunakan kriteria nilai kekuatan otot 0-5. Pemeriksaan yang

dilakukan untuk mengetahui kekuatan otot-otot penggerak fleksor dan ekstensor lutut (Trisnowiyanto, 2012).

Pemeriksaan MMT : pasien di suruh menggerakkan anggota tubuh yang akan di periksa kekuatan ototnya kemudian pasien di instruksikan untuk melawan tahanan dari fisioterapi, kemudian cocokkan pada table MMT di bawah ini.

Tabel 2. 3 Kriteria Penilaian Kekuatan Otot (Trisnowiyanto, 2012)

Nilai	Keterangan
0	Tidak ada kontraksi otot
1	Kontraksi otot dapat dipalpasi tanpa menimbulkan gerak
-2	Subjek mampu bergerak dengan LGS tidak penuh, tanpa melawan gravitasi
2	Subjek mampu bergerak dengan LGS penuh tanpa melawan gravitasi
+2	Subjek mampu bergerak sedikit dengan melawan gravitasi atau bergerak dengan LGS penuh dengan tahanan melawan gravitasi
3-	Subjek mampu bergerak melawan tahanan dengan LGS lebih besar dari posisi mide range
3	Subjek mampu bergerak penuh dengan LGS penuh melawan gravitasi dengan tahanan minimal
3+	Subjek mampu bergerak penuh dengan melawan gravitasi dan melawan tahanan minimal
4-	Mampu bergerak penuh dengan LGS penuh melawan gravitasi dan melawan tahanan minimal
4	Mampu bergerak penuh dengan LGS penuh, melawan gravitasi dan melawan tahanan moderat
4+	Subjek mampu bergerak penuh dengan LGS penuh melawan gravitasi dan melawan tahanan sub maksimal
5	Subjek mampu bergerak penuh dengan LGS penuh melawan gravitasi dan melawan tahanan maksimal

6. Paemeriksaan aktifitas Fungsional dengan skala WOMAC

WOMAC (wastern Ontarnio and McMaster Universitis osteoarthritis index) adalah indeks yang digunakan untuk menilai keadaan pasien dengan osteoarthritis pada lutut. Semua subskala dan WOMAC total memiliki konsistensi internal dan validitas yang memuaskan di bandingkan

dengan laquesne. Validitas WOMAC berkisar antara 0,79 – 0,94 sedangkan reabilitasinya antara 0,80-0,98 untuk oa lutut. Oleh karna itu WOMAC dapat di gunakan dalam alat ukur penelitian (Kisner, 2013).

Tabel 2. 4 Kriteria Penelitian Indeks WOMAC (AAOS,2013)

Skor	Keterangan
0	Tidak Mampu
1	Sangat Ringan
2	Ringan
3	Sedang
4	Berat
5	Sangat Berat

Tabel 2.5 kriteria Penelitian WOMAC (AAOS, 2013)

Jenis Pemeriksaan	Total skor	Keterangan
Sakit	0	Minimum
	20	Maksimum
Kekakuan	0	Minimum
	8	Maksimum
Fungsi Fisik	0	Minimum
	68	Maksimum
Total	96	Maksimum Skor

F. Teknologi Fisioterapi

1. TENS (*Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*)

TENS merupakan rangsangan menggunakan arus bolak-balik yang berfrekuensi menengah. Efek dari TENS yaitu untuk merangsang syaraf sensoris berupa rasa tusuk, otot akan berkontraksi bila frekuensi diturunkan dan mengurangi rasa nyeri pada jaringan bagian dalam (Dentatama, 2015).

Jenis stimulasi yang diberikan oleh TENS bertujuan untuk merangsang saraf sensorik, yang akan mengaktifkan mekanisme penurunan rasa nyeri yang spesifik. Terdapat dua mekanisme penghilang nyeri primer yang dapat diaktivasi, yaitu: Mekanisme Gerbang Nyeri (Gate Control Theory) dan Sistem Opioid Endogen. Penghilang rasa nyeri melalui mekanisme gerbang nyeri melibatkan aktivasi (eksitasi) dari serat sensorik A beta ($A\beta$) akan menstimulasi pada tingkat yang relatif tinggi, yaitu pada tingkat 80-130 Hz sedangkan pada frekuensi 2-10 Hz akan mengaktifkan mekanisme *opiod*, dan memberikan efek penghilang rasa nyeri dengan menyebabkan pelepasan *opiat endogen (ensefalin)* di sumsum tulang belakang yang akan mengurangi aktivasi jalur sensorik yang menyebabkan nyeri. *Gate control* terdiri dari sel *internuansial* dan sel T. Sel *internuansial* bersifat *menginhibisi* yang dinamakan *substansia gelatinosa (SG)* di *spinal cord*. Sedangkan sel T bersifat melerai informasi dari saraf pusat. Keseimbangan asupan sel T ditentukan oleh keseimbangan serabut saraf berdiameter besar (A alfa dan A beta) dan serabut saraf berdiameter kecil (A delta dan serabut C). Asupan serabut saraf berdiameter kecil akan mengirimkan impuls untuk mengaktifkan sel T dalam posisi terbuka dan menyebabkan nyeri. Bersamaan dengan pengiriman impuls tersebut, impuls juga dapat memicu sel SG yang berdampak menurunkan asupan sel T baik serabut saraf besar maupun serabut saraf kecil. Asupan serabut saraf besar akan menutup gerbang nyeri dan memblokir transmisi impuls serabut *afere nosisseptor* sehingga nyeri menurun (Kasat et al., 2014).

Menurut Dentatama (2015), prosedur penggunaan *TENS* :

- a. Persiapan alat : persiapkan alat *Electrical Stimulasi* dan cek kabel. Persiapkan *ped elektroda* dan siapkan handuk atau *tissue*.
- b. Persiapan pasien : posisikan pasien dengan nyaman mungkin, bersihkan area yang akan diterapi. Letakkan *elektroda* pada area yang akan diterapi dan berikan penjelasan pada pasien tentang pemberian *TENS*.
- c. Pelaksanaan terapi: tekan tombol *ON/OFF*, atur/pilih arus yang akan

digunakan. Lama terapi kurang lebih selama 10 sampai 15 menit. Atur intensitas yang akan digunakan, setelah selesai matikan alat dan rapikan kembali dan evaluasi kembali mengenai efek yang dirasakan setelah selesai terapi.

Menurut Dentatama (2015) Dosimetri penggunaan *TENS* yaitu:

- a. Intensitas : *Amplitudo* harus cukup tinggi untuk menghasilkan kontraksi otot yang kuat dan ritmis
- b. Durasi : Waktu induksi untuk analgesic adalah sekitar 20 sampai 30 menit. Durasi stimulasi dalam *TENS mode burst* harus dibatasi sampai 1 jam untuk menghindari pegal dan letih otot yang dihasilkan oleh kontraksi berulang.
- c. Frekuensi : Frekuensi terapi ditentukan oleh lamanya penurunan nyeri. Apabila di sesi pertama ini sudah selesai, matikan unit dan evaluasi lamanya penurunan nyeri. Atur frekuensi untuk mempertahankan pasien dalam status bebas nyeri selama mungkin. Biasanya satu kali per hari sudah cukup.

Menurut Dentatama (2015) Indikasi dan kontraindikasi penggunaan *TENS*:

- a. Indikasi
 - 1) *Osteoarthritis*
 - 2) *Rheumatoid arthritis*
 - 3) *Inflamasi otot*
 - 4) Nyeri akut dan kronis
 - 5) Sakit kepala kronis atau berulang
 - 6) *Sindrom nyeri regional kompleks*
 - 7) Pengangkatan jahitan, debridemen luka sebagai penunjang luka pada *deep friction massage* (DMF) pada area lokal.



Gambar 2. 8 Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation(Endang, 2020)

b. Kontraindikasi

- 1) Pada pengguna *demand cardiac pacemakers* atau *defibrillator* yang ditanam
- 2) Ibu hamil
- 3) Pada penderita sinus karotis, area mata yang sensitive dan pada membran mukosa
- 4) Nyeri atau kondisi yang penyebabnya tidak diketahui

2. Hold Relax

a. *Hold Relax*

Hold relax adalah merupakan peningkatan fleksibilitas otot dengan cara mengkombinasikan kontraksi isometric pada otot yang memendek dan kemudian dilanjutkan dengan rileksasi serta tambahan stretching secara pasif pada otot tersebut (Utami 2017). *Hold Relax* adalah metode latihan yang menggunakan kontraksi *isometrik* (tanpa gerakan pada sendi) secara optimal pada group otot agonis, yang kemudian terjadi relaksasi pada group otot tersebut (prinsip *reciprocal inhibition*). Penerapan *hold relax* akan menurunkan *spasme* akibat aktivasi *golgi tendon organ*, kemudian *fasia intermiofibril* yang saling melekat akan mengalami pelepasan serta *pumping action* terjadi pada sisa cairan *limfe* dan *venosus* meningkatkan elastisitas jaringan berpengaruh terhadap penurunan nyeri, perbaikan mobilisasi, meningkatkan rom (Paramurthi, 2018).

b. Indikasi dan Kontra Indikasi *Hold Relax*:

- 1) Merasakan adanya nyeri yang hebat
- 2) kontraksi otot yang berlebihan
- 3) keterbatasan gerak LGS

c. Kontra Indikasi *hold relax*:

- 1) Patah tulang
- 2) Cidera sendi yang berat
- 3) Cidera jaringan lunak yang berat
- 4) Pasien kurang menanggapi

d. Teknik Pelaksanaan *Hold Relax*

Gerakan aktif atau pasif dalam pola gerakan *agonis* hingga batas 42 gerakan terbatas atau ke *ROM* di mana rasa sakit dimulai (Khairurizal, 2019).

- 1) Fisioterapi memberikan resistensi untuk perlahan-lahan meningkatkan pola antagonis, dan pasien harus melawan resistensi tanpa gerakan apapun (dengan aba-aba pertahankan disini)
- 2) Setelah pola antagonis berkurang, tunggu sampai benar-benar berkurang
- 3) Gerakan aktif atau pasif menuju pola antagonis
- 4) Ulangi langkah di atas,
- 5) Penguatan pola gerakan *agonis* dengan cara menambah ROM
- 6) Pada fase rileksasi, kontak dengan pasien tetap dipertahankan untuk mengetahui bahwa pasien mampu benar-benar relaks



Gambar 2. 9 Hold Relax (Miller, 2016)

3. *Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization (IASTM)*

Teknik *IASTM* dengan aliran *limfatik* bertujuan untuk memobilisasikan jaringan lunak untuk meningkatkan *poliferasi ekstraseluler*, mendorong *angiogenesis*, dan pertumbuhan saraf dalam sendi. Selain itu aliran *limfatik* dapat mengarahkan produk-produk inflamasi ke arah nodus *limfatik* lalu berakhir di *thoracic duct* dan dialirkan menuju pembuluh darah dapat mengaktifkan reaksi *imunologis*, seperti pendekatan yang dilakukan yaitu menggunakan teknik *IASTM* searah jalur *limfatik*. Peran *limfatik* memiliki peran penting dalam membuang limbah dan cairan intraselular yang menyebabkan bengkak. Hasil penelitian menunjukkan perubahan yang signifikan dalam penurunan bengkak pasien dengan OA. Tekanan saat pemberian *IASTM (Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization)* membuat terjadinya pemanjangan fascia dan penurunan ketegangan disekitar sendi. Tekanan tersebut dapat memberikan efek pada area yang memiliki sensitivitas nyeri seperti pembuluh darah dan saraf, sehingga dapat meningkatkan mobilitas sendi (Ganesh et al., 2017).

IASTM yang diaplikasikan dapat meningkatkan fungsi jaringan lunak dengan memberikan perluasan pada daerah batasan fascia, ketika proses pengaplikasian terdapatnya efek panas pada permukaan yang

dihasilkan dari gesekan yang diberikan oleh instrumen tersebut. Pada proses ini dapat mempengaruhi viskositas jaringan menurun. Secara fisiologis pada keadaan viskositas menurun, maka dapat meningkatkan LGS. Sementara itu, dapat juga dapat dijelaskan dari hasil hipotesis yang berikaitan dengan sistem saraf. Ketika aplikasi *IASTM* berupa tekanan mekanik diberikan pada fasia otot, mekanoreseptor *intrafascial* akan terstimulasi. Keadaan ini akan mempengaruhi pada poses proprioseptif yang dikirim ke saraf pusat, yang di dalamnya akan mengubah ketegangan pada unit motor yang berhubungan dengan jaringan (Kim et al., 2017).

Teknik Pelaksanaan *IASTM* (*Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization*)

- a) Posisi pasien side lying, fleksi lutut 45°
- b) Fisioterapi disebelah pasien, meletakkan posisi bilah pada setengah dari tungkai atas bagian belakang (dibagi menjadi dua segmen).
- c) Gosok tungkai atas bagian belakang dengan bilah sebanyak 8 kali gosokan tiap segmen. Dilakukan pada segmen atas dahulu kemudian dilanjutkan segmen bawah dengan arah menuju nodus gluteus.
- d) Posisi pasien terlentang, tungkai lurus.
- e) Fisioterapi disebelah pasien, meletakkan posisi bilah pada sisi lateral dan medial patella dengan arah menuju nodus inguinalis.
- f) Posisi pasien terlentang, fleksi lutut 45° .
- g) Fisioterapi disebelah Disebelah pasien, meletakkan posisi bilah pada sisi lateral dan medial patella.
- h) Gosok dengan bilah sebanyak 8 kali gosokan bagian lateral dan medial patella dan dibawa ke bawah patella dengan arah menuju nodus popliteal.



Gambar 2. 10 Instrument Asisted Soft Tissue Mobilization (Loghmani & Whitted, 2016)



BAB III

PROSES FISIOTERAPI

A. Pengkajian Fisioterapi

Sebelum melakukan tindakan fisioterapi, fisioterapi melakukan pemeriksaan. Pemeriksaan ini bertujuan untuk mendapatkan data pasien yang akan di gunakan untuk diagnosis dan pedoman dalam melakukan tindakan terapi tentang keluhan pasien. Pemeriksaan pada kondisi *Osteoarthritis Knee Dextra* meliputi:

1. *Anamnesis*

Anamnesis adalah pemeriksaan yang dilakukan dengan mengadakan suatu Tanya jawab antara fisioterapi dengan sumber data yaitu pasien ataupun klien. Anamnesis pada kasus ini dilakukan dengan metode auto anamnesis yaitu menanyakan langsung tentang keadaan pasien kepada pasien yang bersangkutan.

a. Anamnesis umum

Anamnesis umum ini terdiri dari identitas diri pasien yang mencakup nama, jenis kelamin, umur, agama, pekerjaan dan alamat. Anamnesis ini telah dilakukan dan mendapatkan hasil sebagai berikut:
Nama: Ny. H, umur: 57 tahun, jenis kelamin: perempuan, agama: islam, pekerjaan: usaha catering makanan, alamat: Desa ponjong Kabupaten Wonosari Gunung kidul Yogyakarta

b. Anamnesis Khusus

Anamnesis Khusus diperoleh dari penjelasan tentang keluhan pasien dan riwayat-riwayat yang dapat mempengaruhi keluhannya diantaranya yaitu :

1) Keluhan utama

Merupakan pernyataan pasien mengenai masalah atau penyakit yang mendorong penderita memeriksakan diri. Pada kasus ini, pasien merasakan lutut kanan terasa nyeri untuk berjalan agak jauh, jongkok ke berdiri dan nyeri agak berkurang saat istirahat.

2) Riwayat penyakit sekarang

Riwayat penyakit yang dialami pasien saat ini, yang didapatkan pada kasus ini dialami Sekitar setahun yang lalu, pasien merasakan nyeri pada bagian knee dektra, rasa nyeri tersebut dirasakan pasien pada saat bekerja dalam posisi duduk dan ingin berdiri. pasien mengalami kesulitan untuk meluruskan lutut, setelah itu pasien juga merasakan kesulitan saat jongkok berdiri. Kemudian pasien memeriksakan dipuskesmas setempat lalu dirujuk ke Dokter Rehabilitasi RSUD Wonosari kemudian dilakukan rontgen pada lutut kanan dengan hasil telah mencapai grade 2 kemudian di rujuk ke fisioterapi untuk dijadwalkan melakukan terapi 2x seminggu.

3) Riwayat pribadi

Merupakan informasi yang berkaitan dengan penyakit yang diderita oleh pasien pada saat ini. Pada kasus ini pasien adalah usaha catering makanan yang memiliki riwayat penyakit *Osteoarthritis* lutut.

2. Pemeriksaan fisik

Pemeriksaan fisik adalah proses medis yang harus dijalani saat diagnosis penyakit. Hasilnya dicatat dalam rekam medis yang digunakan untuk menegakkan diagnosis dan merencanakan perawatan lanjutan. Pemeriksaan fisik ini yang dilakukan adalah tanda-tanda vital, inspeksi, palpasi, pemeriksaan gerak, kemampuan fungsional dan intra personal.

a. Tanda-tanda vital

Pemeriksaan ini meliputi pemeriksaan tekanan darah, denyut nadi, suhu tubuh, pernafasan per menit. Pada kasus ini, tekanan darah pasien yaitu 120/80 mmHg, denyut nadi 65 kali permenit, pernafasan 22 kali permenit, temperatur 36⁰ C.

b. Inspeksi

Inspeksi adalah pemeriksaan dengan cara melihat dan mengamati. Inspeksi dapat dilakukan saat pasien diam (statis) maupun bergerak (dinamis). Pada kasus ini, secara statis keadaan umum pasien

nampak baik, tidak tampak oedema, tetapi terjadi panjang tungkai sebelah kanan dan terdapat deformitas pada tungkai kiri ke luar (varus). Sedangkan secara dinamis ekspresi wajah pasien tidak tampak menahan nyeri dan pasien tampak kesulitan saat bangkit dari posisi duduk ke berdiri.

c. Palpasi

Palpasi adalah pemeriksaan yang dilakukan dengan cara meraba, menekan dan memegang bagian tubuh pasien untuk mengetahui adanya *spasme* otot, nyeri tekan, suhu, oedem, dan lain-lain. Dan di dapatkan hasil sebagai berikut: Suhu local pada lutut sebelah kanan lebih hangat dibandingkan sebelah kiri. Adanya spasme pada otot *hamstring*.

d. Tes Reflek

Pada kasus *Osteoarthritis Knee Sinistra* Dilakukan menggunakan hammer ditendon patella dan didapatkan hasil Normal.

e. Gerak Dasar

Pada pemeriksaan gerak dasar ada tiga pemeriksaan yaitu : pemeriksaan gerak aktif, gerak pasif dan gerakan melawan tahanan.

1) Gerak Aktif

Tabel 3. 1 Hasil pemeriksaan gerak aktif

Gerakan	ROM	Nyeri
<i>Ektensi-fleksi</i>	Tidak Full Rom	+

Tabel 3.2 Hasil pemeriksaan gerak pasif

2) Gerak Pasif

Tabel 3. 2 Hasil pemeriksaan gerak pasif

Gerakan	ROM	Endfeel	Nyeri
<i>Ektensi-fleksi</i>	Tidak Full Rom	Endfeel hard dan endfeel soft dextra	+

3) Gerak aktif melawan tahanan

Tabel 3. 3 Hasil pemeriksaan gerak aktif melawan tahanan

Gerakan	Melawan Tahanan	Nyeri
<i>Ektensi-fleksi</i>	<i>Isometrik</i>	+

f. Intra Personal

Intra personal adalah kemampuan dalam memahami diri dan keadaannya. Pada kasus ini pasien menunjukkan semangat yang besar untuk sembuh. Dengan ditunjukkan oleh pasien ketika melakukan terapi dilakukan dengan sungguh-sungguh.

g. Fungsional Dasar

Fungsional dasar bertujuan untuk mengetahui kemampuan mendasar dan dapat dilakukan oleh pasien. Dalam pemeriksaan ini didapatkan hasil pasien masih bisa untuk melakukan gerakan dasar seperti menekuk lutut bagian kanan walaupun tidak secara full ROM dan disertai rasa nyeri.

h. Fungsional Aktifitas

Fungsional aktifitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah pasien mampu melakukan kegiatan aktifitas sehari hari. Dalam pemeriksaan ini mendapatkan hasil pasien mampu melakukan fungsional aktifitas sehari harinya walaupun masih terbatas dan masih ada rasa nyeri dan keterbatasan gerak dilutut kirinya. Dalam

pemeriksaan fungsional aktivitas ini fisioterapi menggunakan *Western Ontario and Mc. Master Universities Arthritis Index (WOMAC)* yang didapatkan hasil yaitu pasien mengalami Nyeri,kekakuan,fungsi fisik yaitu masih baik belum tergolong berat.

Tabel 3. 4 Womac (Dokumen Pribadi 2020)

Subskala	Nilai
Nyeri	
1. Berjalan	4
2. Naik Tangga	4
3. Istirahat	0
4. Malam Hari	0
5. Menumpu	4
Kekakuan	
6. Morning Stiffnes	1
7. Kekakuan sendi dirasakan pada sore/malam hari	1
Fungsi Fisik	
8. Naik Tangga	4
9. Turun Tangga	4
10. Berdiri dari duduk	4
11. Berdiri	2
12. Membungkuk ke lantai	3
13. Berjalan di permukaan datar	2
14. Masuk keluar mobil	2
15. Berbelanja	1
16. Memakai kaos kaki	0
17. Berbaring di tempat tidur	0
18. Melepas kaos kaki	0
19. Bangun dari tempat tidur	2
20. Masuk keluar dari kamar mandi	1
21. Duduk	0
22. Masuk keluar toilet	0

Total Skor = $45/96 \times 100 = 46\%$

ketergantungan Sedang

i. Lingkungan Aktifitas

Lingkungan

disekitar pasien seperti

keluarga sangat

mendukung untuk

kesembuhan pasien dan

pasien masih mampu

beraktivitas seperti

biasa.

3. Pemeriksaan

Spesifik

Pemeriksaan

spesifik adalah

pemeriksaan khusus

yang dilakukan untuk

mengungkap dan

memperjelas makna dari

jaringan yang

terganggu, jenis

23. Melakukan pekerjaan berat	4
24. Melakukan pekerjaan ringan	2

gangguannya, dan faktor penyebab

gangguannya, yang berhubungan dengan gerak tubuh dan fungsi gerak akibat dari perubahan patofisiologi tertentu.

a. Pemeriksaan sistemik khusus

Pemeriksaan sistemik khusus ini dilakukan sebagai tindak lanjut dari pemeriksaan sebelumnya. Berdasarkan hasil pemeriksaan test krepitasi didapatkan hasil positif dan test ballotement.

b. Pengukuran khusus

1) Nyeri menggunakan skala VAS

Berdasarkan hasil pengukuran nyeri menggunakan skala VAS pada Ny. H dengan *osteoarthritis knee dextra* didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 3. 5 Pengukuran Skala Vas

Nyeri	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	Selisih
Nyeri diam	2	2	2	1	1	1	1	1
Nyeri Gerak	5	5	5	4	3	3	3	2
Nyeri Tekan	4	4	4	3	3	3	3	1

2) Lingkup gerak sendi menggunakan goniometer

Berdasarkan pemeriksaan yang dilakukan kepada Ny. H dengan goniometer didapatkan nilai LGS aktif dan LGS pasif sebagai berikut:

Tabel 3. 6 Pengukuran LGS Aktif Knee

LGS	Dextra	Sinistra
Aktif	S:5 ⁰ -0 ⁰ -75 ⁰	S:10 ⁰ -0 ⁰ -125 ⁰
Pasif	S:0 ⁰ -0 ⁰ -95 ⁰	S:0 ⁰ -0 ⁰ -125 ⁰

3) Pengukuran Kekuatan Otot dengan MMT

Berdasarkan pemeriksaan pengukuran kekuatan otot menggunakan gerakan *fleksi* dan *ekstensi knee* dengan MMT didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3. 7 Pengukuran Kekuatan Otot Dengan Fleksi dan Ekstensi Knee

Ektremitas	Dextra	Sinistra
<i>Fleksi knee</i>	3	5
<i>Ekstensi knee</i>	3	5

B. Dianogsa Fisioterapi

Diagnosa fisioterapi adalah hasil proses kajian klinis yang menghasilkan identifikasi adanya gangguan ataupun potensi timbulnya gangguan, keterbatasan fungsi dan ketidakmampuan ataupun kecacatan. Dari hasil diatas dapat disimpulkan adanya problematika fisioterapi sebagai berikut:

1. *Body Function*

- a. Penurunan *m.quadriceps* dan *m.hamstring*
- b. Nyeri pada *knee dextra*
- c. Keterbatasan lingkup gerak sendi

2. *Body Structure*

- a. *Oedema* pada lutut sebelah kanan
- b. *Spasme* pada otot *hamstring*

3. *Activities*

Rasa nyeri *knee dextra* membuat Pasien kesulitan untuk melakukan aktivitas dari jongkok ke berdiri, naik turun tangga, mengangkat barang berat dan berjalan jauh.

4. *Participation*

Tidak ada masalah dalam lingkungan pasien, pasien mampu bersosialisasi dilingkungan sekitar dengan baik.

C. Penatalaksanaan Fisioterapi

Penatalaksanaan fisioterapi adalah tindakan yang diberikan fisioterapi kepada pasien sesuai rencana tindakan yang sudah ditetapkan untuk mengatasi keluhan pasien secara maksimal mencegah atau menahan kerusakan yang lebih lanjut pada sendi tersebut serta mengatasi nyeri dan keluhan lainnya guna mempertahankan mobilisasi. Penatalaksanaan fisioterapi pada Ny. H ini dilakukan selama 6 kali terapi yaitu pada tanggal 7, 12,14,19,21 dan 26 Maret 2022. Penatalaksanaan fisioterapi yang diberikan kepada Ny. H setiap pertemuan sama yaitu dengan menggunakan modalitas IASTM (*Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization*), TENS (*Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*) dan terapi latihan, untuk tahap penatalaksanaannya adalah sebagai berikut:

- 1) *IASTM (Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization)*
 - a. Persiapan alat : Bersihkan dahulu alat *IASTM* dan siapkan gel atau pelici.
 - b. Persiapan Pasien : Pasien tidur terlentang dengan posisi yang nyaman mungkin diatas bed dengan area yang akan diterapi terbebas dari pakaian.
 - c. Pelaksanaan terapi : Pada daerah lutut kanan sebelum di *IASTM* berikan gel atau pelicin, lalu gosokan *IASTM* kearah sias dengan sedikit penekanan tanpa menimbulkan nyeri selama 10-15 menit.



Gambar 3. 1 *Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization*

- 2) TENS (*Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*)

- a. persiapan alat : cek kabel, pastikan alat dalam kondisi baik, pemanasan dan penempatan elektroda sampai pemilihan frekuensi, durasi pulse, waktu dan intensitas.
- b. persiapan Pasien : posisi Pasien nyaman mungkin dengan tidur terlentang lalu kedua lutut terbebas dari pakaian dan lakukan tes sensibilitas.
- c. pelaksanaan terapi : pasang elektroda pada titik nyeri atur selama 15 menit, dengan frekuensi 100 Hz, arus continue, durasi pulse 100 pps, kemudian naikkan intensitas ditambah sampai terasa kembali. Setelah selesai turunkan intensitas dan matikan mesin, lepaskan elektroda kemudian rapihkan alat.



Gambar 3. 2 *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*

3) Terapi Latihan

Hold Relax

- a. Persiapan tempat : Siapkan tempat yang bersih dan nyaman untuk pasien.
- b. Persiapan pasien : Posisikan pasien nyaman mungkin dan dalam posisi tengkurap di bed.
- c. Posisi fisioterapi : Fisioterapi berada di samping bed dan memberikan instruksi

- d. Pelaksanaan fisioterapi : Beri instruksi kepada pasien untuk menggerakkan tungkainya ke arah ekstensi & fleksi sampai batas nyeri pasien. Kemudian fisioterapi memberi tahanan di bagian distal sendi lutut yang bergerak dengan arah berlawanan dari gerakan pasien. Lalu pasien diminta mengkontraksikan otot antagonis tersebut dengan tanpa terjadi gerakan atau kontraksi isometrik. Dengan sesuai instruksi yang diberikan selama 7 hitungan dan hitungan ke 8 pasien rilex. Kemudian fisioterapi memberikan penguluran ke arah fleksi lutut . gerakan ini diulangi sampai 3 kali repetisi.



Gambar 2. 11 Hold Relak (Miller, 2018)

D. Evaluasi

1. Evaluasi dengan VAS

Setelah dilakukan terapi selama 6 kali, pasien mengalami sedikit penurunan nyeri gerak dan nyeri tekan.

Tabel 3. 8 Hasil Evaluasi Dengan Vas

Nyeri	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	Selisih
Nyeri diam	2	2	2	1	1	1	1	1

Nyeri gerak	5	5	5	4	3	3	3	2
Nyeri tekan	4	4	4	3	3	3	3	1

Berdasarkan tabel 3.5, dari hasil pemeriksaan nyeri menggunakan VAS menunjukkan adanya penurunan nyeri setelah dilakukan 6 kali terapi. Pada T0 nyeri gerak 4 turun menjadi 3 pada T6. Pada nyeri tekan T0 3 turun menjadi 1 pada T6.

2. Evaluasi LGS dengan menggunakan goniometer

Setelah dilakukan terapi sebanyak 6 kali, pasien mengalami peningkatan LGS aktif dan LGS pasif yang dapat dilihat dari tabel 3.6

Tabel 3. 9 Evaluasi LGS aktif dan Pasif dengan Menggunakan Goniometer

LGS	Aktif Sinistra	Pasif Sinistra
T0	S:0 ⁰ -0 ⁰ -120 ⁰	S:0 ⁰ -0 ⁰ -125 ⁰
T1	S:0 ⁰ -0 ⁰ -120 ⁰	S:0 ⁰ -0 ⁰ -125 ⁰
T2	S:0 ⁰ -0 ⁰ -120 ⁰	S:0 ⁰ -0 ⁰ -125 ⁰
T3	S:0 ⁰ -0 ⁰ -120 ⁰	S:0 ⁰ -0 ⁰ -125 ⁰
T4	S:0 ⁰ -0 ⁰ -125 ⁰	S:0 ⁰ -0 ⁰ -125 ⁰
T5	S:0 ⁰ -0 ⁰ -125 ⁰	S:0 ⁰ -0 ⁰ -125 ⁰
T6	S:0 ⁰ -0 ⁰ -125 ⁰	S:0 ⁰ -0 ⁰ -125 ⁰

LGS	Aktif dextra	Pasif dextra
T0	S:0 ⁰ -0 ⁰ -70 ⁰	S:0 ⁰ -0 ⁰ -90 ⁰
T1	S:0 ⁰ -0 ⁰ -70 ⁰	S:0 ⁰ -0 ⁰ -90 ⁰
T2	S:0 ⁰ -0 ⁰ -70 ⁰	S:0 ⁰ -0 ⁰ -90 ⁰
T3	S:0 ⁰ -0 ⁰ -70 ⁰	S:0 ⁰ -0 ⁰ -90 ⁰
T4	S:0 ⁰ -0 ⁰ -75 ⁰	S:0 ⁰ -0 ⁰ -95 ⁰
T5	S:0 ⁰ -0 ⁰ -75 ⁰	S:0 ⁰ -0 ⁰ -95 ⁰
T6	S:0 ⁰ -0 ⁰ -75 ⁰	S:0 ⁰ -0 ⁰ -95 ⁰

3. Hasil evaluasi kekuatan otot dengan MMT

Setelah dilakukan terapi selama 6 kali didapatkan nilai kekuatan otot yang dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. 10 Evaluasi Pekuatan Otot dengan MMT

Fleksi knee	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Knee dextra	3	3	3	3	4	4	4
Knee sinistra	4	4	4	4	4	4	4
Ekstensi knee	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Knee dextra	3	3	3	3	4	4	4
Knee sinistra	4	4	4	4	4	4	4

4. Hasil Terapi Akhir

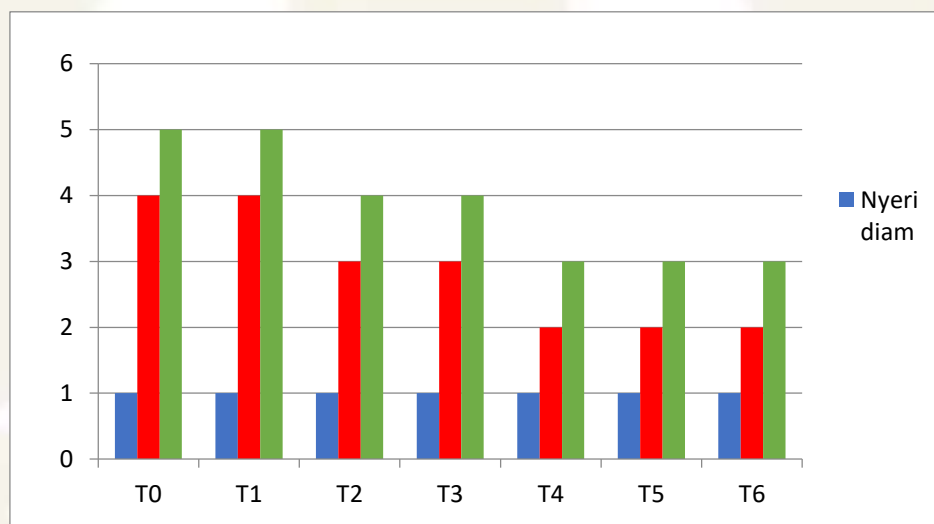
Penatalaksanaan fisioterapi dengan modalitas *IASTM (Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization)*, *TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation)*, terapi latihan *Hold Relax* pada Ny. H dengan kasus *osteoathritis knee dextra* setelah dilakukan terapi sebanyak 2 kali dalam seminggu pada tanggal 7 Maret 2022 – 26 Maret 2022 didapatkan hasil terdapat penurunan nyeri, penurunan spasme *m. quadriceps* dan *m. hamstring*, dan peningkatan LGS.

BAB IV

PEMBAHASAN

Dalam bab ini penulis akan membahas tentang penatalaksanaan fisioterapi dengan modalitas TENS, IASTM, dan terapi latihan berupa *hold relax* pada Ny. H yang berusia 57 tahun dengan diagnosa *Osteoarthritis knee dextra* yang menimbulkan problematika gangguan *impairment* seperti menurunnya kekuatan *m. quadriceps* dan *m. hamstring*, keterbatasan lingkup gerak sendi (LGS) knee, adanya nyeri dan *disability* seperti ketidakmampuan melakukan kegiatan tertentu, menurunnya kemampuan gerak dan gangguan tingkat *functional limitation* seperti gangguan berjalan dan naik turun tangga.

A. Evaluasi Nyeri dengan Skala VAS



Grafik 4. 1 Evaluasi Penurunan Nyeri dengan Skala VAS

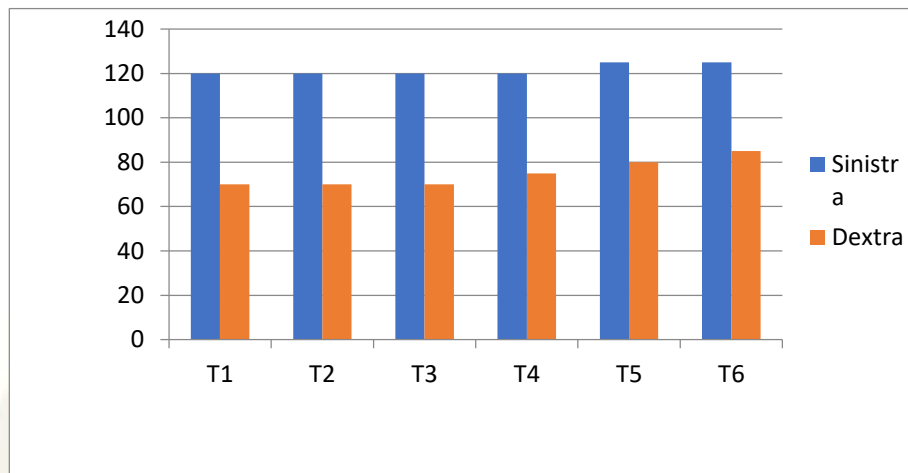
Setelah dilakukan 6 kali terapi kepada Ny. H didapatkan hasil: adanya penurunan nyeri, kekuatan otot tidak ada perubahan, lingkup gerak sendi (LGS) sedikit meningkat dan adanya sedikit peningkatan aktivitas fungsional.

Dari grafik diatas setelah pasien diberikan tindakan fisioterapi menggunakan TENS dan IASTM selama 6 kali terapi didapatkan hasil adanya sedikit penurunan nyeri gerak dari nilai 5 menjadi nilai 3 dan nyeri tekan dari nilai 4 menjadi nilai 2. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan Noehren *et al* (2014) bahwa TENS merupakan suatu metode nonfarmakologi yang

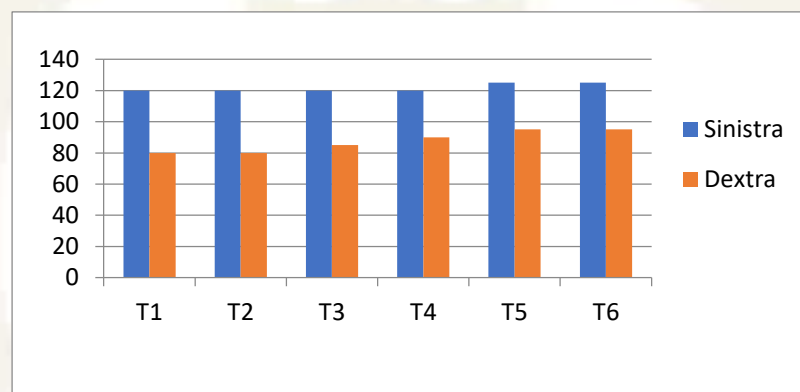
dapat menurunkan nyeri, mekanisme kerja TENS menurut *gate control theory of pain*, stimulasi dari aferen berdiameter besar akan menginhibisi segmenal dengan menggunakan neuron yang berbeda di *substansia gelatinosa* yang berada di *corpu dorsalis medulla spinalis* sehingga nyeri akan terblokir dan rasa nyeri akan berkurang.

Menurut (Baker et al., 2013), Penggunaan IASTM pada umumnya menggunakan Teknik Graston, memfokuskan pada mobilisasi soft tissue dengan hanya menggerakannya pada permukaan jaringan, tanpa patokan arah. Inovasi dalam penelitian ini ialah dengan memanfaatkan aplikasi teknik IASTM sesuai aliran limfatik. Limfatik merupakan aliran limfa yang tersebar diseluruh tubuh dan bertugas dalam pembuangan zat-zat sisa tubuh yang sudah tidak dibutuhkan (cairan getah bening).). Berdasarkan teori, secara fisiologis pemberian IASTM memberikan efek mobilisasi terhadap soft tissue dimana tekanan yang diberikan melalui tools dari IASTM membuat terjadinya pergerakan soft tissue yang dapat terjadi percepatan aliran darah dan penurunan tekanan di sekitar area pemasangan. efek IASTM kemudian ditransfer ke filamen cytoskeletal yang dapat mengubah aktivitas gen, transkripsi dan sintesis protein yang ada di dalam kromatin. Proses perubahan dalam kromatin menghasilkan perubahan dalam produk biokimia sel. Produk biokimia, menyebabkan sel efektor (diri atau lainnya) untuk merespons. Respons sel efektor mempengaruhi perubahan struktur / fungsi jaringan yang pada akhirnya mempengaruhi kemampuan tubuh untuk mengurangi nyeri dan mempengaruhi jaringan otot (Loghmani & Whitted, 2016).

B. Hasil dari Peningkatan LGS



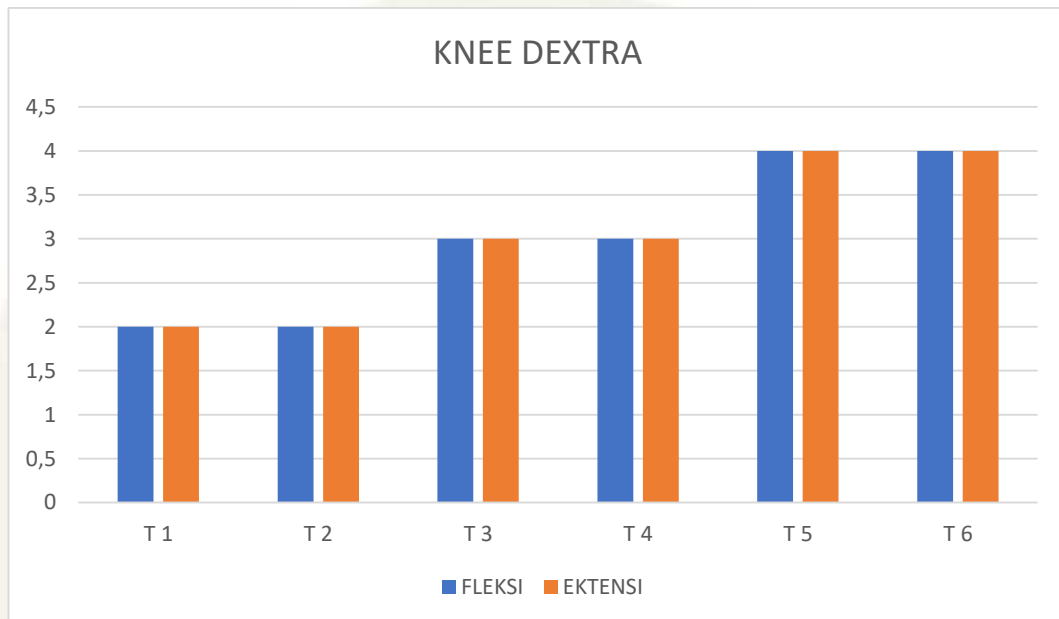
Grafik 4. 2 Evaluasi Peningkatan LGS Aktif dengan Alat Ukur *Goniometer*



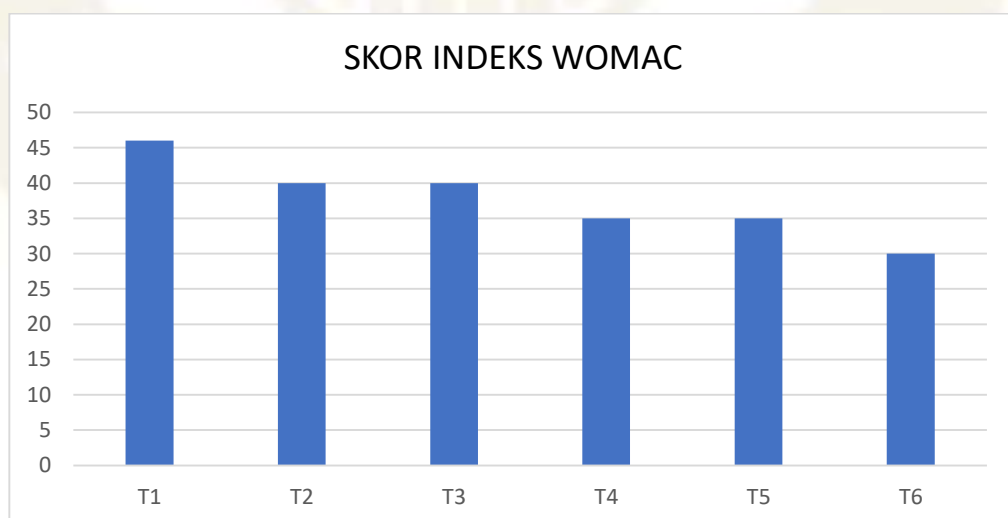
Grafik 4. 3 Evaluasi Peningkatan LGS Pasif dengan Alat Ukur *Goniometer*

Dari grafik diatas terlihat setelah pasien menjalani 6 kali fisioterapi dengan metode hold rileks terjadi peningkatan rom, hal ini sesuai dengan pengertian hold relax yang merupakan peningkatan fleksibilitas otot dengan cara mengkombinasikan kontraksi isometric pada otot yang memendek dan kemudian dilanjutkan dengan rileksasi serta tambahan sthreching secara pasif pada otot tersebut (Utami, 2017). Hold Relax merupakan metode untuk memajukan atau mempercepat respon dari mekanisme melalui rangsangan pada propioseptor. Dalam pelaksanaan teknik hold relax sebelum otot antagonis dilakukan penguluran, otot antagonis dikontraksikan secara isometris melawan tahanan dari fisioterapi ke arah agonis kemudian disusul dengan rileksasi dari otot tersebut. Hold relax bermanfaat untuk rileksasi otot-otot dan menambah

LGS serta dapat untuk mengurangi nyeri. Latihan hold relax exercise menyebabkan terjadinya perangsangan maksimal melalui kontraksi dari kelompok otot yang tegang sehingga diharapkan terjadi kontraksi sejumlah motor unit secara maksimal dan bersamaan yang nantinya bisa meningkatkan ROM (Adler, 2014).



C. Evaluasi Aktivitas Fungsional dengan skala *Womac*



Grafik 4. 4 Evaluasi Fungsional Aktivitas dengan *Womac* (Dokumentasi Pribadi, 2022)

Dari grafik diatas setelah pasien diberi tindakan oleh fisioterapi menggunakan TENS dan IASTM selama 6 kalo terapi didapatkan adanya

penurunan skala womac dalam aktivitas fungsional setiap kali terapi, dapat disimpulkan bahwa fungsional aktivitas pasien mendukung bagi pasien dalam proses penyembuhan karena jika skor womac semakin kecil kondisi pasien membaik.

Hal ini sesuai dengan teori dari (Rafika, 2020) yang menjelaskan TENS merupakan modalitas fisioterapi yang paling sering digunakan untuk mengatasi nyeri, misalnya untuk kasus-kasus osteoarthritis . TENS dapat digunakan untuk nyeri kronis dan akut pada segala kondisi. TENS yang diaplikasikan pada *osteoarthritis* akan menimbulkan tanggap rangsang fisiologis dari jaringan yang bersangkutan baik sebagai akibat langsung maupun tidak langsung. Pengaruh langsung terjadi di tingkat sel, jaringan, segmental maupun sistim. Pada modalitas elektroterapi yang dapat memproduksi berbagai jenis gelombang elektronik untuk meredakan rasa nyeri, termasuk pada kasus *osteoarthritis*. Beberapa review elektroterapi yang berbasis bukti menemukan bahwa terapi dengan *transcutaneous electrical nerve stimulation* (TENS) bermanfaat pada beberapa pasien *osteoarthritis*.

Menurut (Ayu, 2019) *Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization* (IASTM) untuk mengurangi nyeri dan meningkatkan lingkup gerak sendi. IASTM merupakan sebuah instrumen atau alat baru dengan teknik yang diaplikasikan yaitu sebuah tekanan, yang memungkinkan dapat membantu dalam mengobati individu yang terdiagnosa gangguan muskuloskeletal maupun disfungsi jaringan lunak. Efek dari pengaplikasian IASTM ini akan memungkinkan mengurangi nyeri dan membantu lingkup gerak sendi. *Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization* sangat memberikan efek yang signifikan terhadap peningkatan ambang batas nyeri tekan, peningkatan status kesehatan, dan peningkatan ROM. IASTM juga memberikan efek yang signifikan terhadap peningkatan ROM, peningkatan fungsional, sehingga dapat menjadi pilihan intervensi yang baik dalam menangani kasus seperti osteoarthritis (Wahyu, 2020).

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Osteoarthritis adalah jenis *arthritis* (peradangan sendi) yang paling sering terjadi. Kondisi ini menyebabkan sendi-sendi terasa sakit, kaku, dan bengkak. Penyakit ini biasanya dimulai dengan kerusakan jaringan sendi *fleksibel* yang disebut *kartilago* dan dapat menyebabkan sendi menjadi kaku dan tidak dapat bergerak. Banyak orang-orang bisa menderita *Osteoarthritis* laki-laki dan perempuan, orang tua dan bahkan anak-anak. Pada umumnya, *osteoarthritis* mempengaruhi lutut, pinggul, tulang belakang dan tangan.

Berdasarkan pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa penatalaksanaan fisioterapi dengan modalitas *TENS*, *IASTM* dan terapi latihan pada kasus *osteoarthritis* yang dialami Ny. H efektif untuk mengurangi nyeri gerak, nyeri tekan, meningkatkan LGS *knee dextra* serta meningkatkan kemampuan aktivitas fungsional.

B. Saran

Bagi penulis dalam kasus *Osteoarthritis* ini diharapkan untuk meneliti dengan sebaik baik mungkin dan diharuskan dengan waktu yang lama agar mendapatkan hasil yg diinginkan seperti menentukan diagnosis dan problematika yang tepat. Selain itu penulis juga diharapkan melaksanakan tugasnya dengan teliti seperti saat melakukan pemeriksaan, menentukan terapi dan modalitas fisioterapi yang tepat agar efektif untuk Pasien. Adapun saran-saran untuk Pasien dan keluarga Pasien diantaranya:

A. Bagi Pasien

Pasien disarankan untuk tidak melakukan aktivitas-aktivitas yang berat terlebih dahulu jika pasien sudah meraskan nyeri pasien diharapkan untuk beristirahat, jika ada waktu luang Pasien diharapkan untuk melakukan latihan-latihan kecil dirumah dan melakukan terapi secara rutin.

B. Bagi Keluarga

Untuk keluarga Pasien diharapkan untuk selalu memotivasi dan memberikan semangat dalam kesembuhan pasien seperti terapi setiap minggunya, serta mendukung dan berperan serta dalam kesembuhan Pasien seperti mengawasi kegiatan Pasien setiap hari.



DAFTAR PUSTAKA

- AAOS, 2013. *Treatment of Osteoarthritis of the Knee Guideline*, 2nd ed. American Academy of Orthopaedic Surgeons.
- Ahmad, Aras, & Ahmad. 2014. *Palpasi anatomi otot*. Makasar. Team Physiocare publishing.
- Ahmed, H. et al. (2015). *Effect of modified hold-relax stretching and static stretching on hamstring muscle flexibility*. *Journal of physical therapy science*, 27(2), pp. 535–8.
- Arifin Jainal, Sakti M. (2016). Keterampilan Pemeriksaan Fisik Ekstremitas Bawah. <https://med.unhas.ac.id/> diakses pada 7 Februari 2022 pukul 20.00 WIB
- Arya, RK & Jain, V. (2013). *Osteoarthritis of the Knee Joint*. *Journal Indian Academy of Clinical Medicine*. Vol 14. No 2. Page 154-162
- Aty, Yoani. 2015. *Anamnesis Dan Pemeriksaannya* (September): 4.
- Ayu Arisya Fitri. (2019) *Penatalaksanaan Iastm (Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization) Dan Tape Untuk Mengurangi Nyeri Dan Meningkatkan Lingkup Gerak Sendi Bahu Pada Kasus Frozen Shoulder Et Causa Tendinitis Subscapularis Unilateral Di Rumah Sakit Umum Daerah Wonosari Gunung Kidul*. Karya Tulis Ilmiah. (Surakarta: Universitas Muhammadiyah).
- Dekker et.al. (2014). *Hypertension In High Risk In Pregnancy*. USA: Elsevier Health
- Dentatama. (2015). *SOP Fisioterapi RSIA Dentatama*. <https://edoc.site/sop-fisioterapi-dentatama/> diakses pada hari Selasa, 02 Juni 2020 pukul 17.00
- Drake L Richard, Wayne Vogl, Adam W M Mitchell. (2014). *Gray's Anatomy : Anatomy of the Human Body*. Singapore : Elsevier
- Endang Susilaningsih. (2020). *Pengaruh Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (Tens) Dan Mckenzie Exercise Terhadap Aktivitas Fungsional Buruh Rokok Dengan Low Back Pain (Lbp) Di Rsi Sunan Kudus*. Skripsi. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Ganesh B., D., Pathan, A. and Tiwade, A. (2017) 'Short term effects of instrument assisted soft tissue mobilization on pain and activities of daily living in subjects with patellofemoral joint osteoarthritis – A randomized controlled trial.', *International Journal of Current Research in Medical Sciences*, 4(11), pp. 55–63. doi: 10.22192/ijcrms.2017.03.11.011.
- Hartini E. (2018). *Buku Ajar Gizi Kesehatan Masyarakat*. Yogyakarta: Deepublish.
- Haryoko, I., & Juliastuti. (2016). *Perbedaan Pengaruh Microwavediathermy Dan Therabandexercise Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot*

Quadricepfemoris Pada Kondisi Osteoarthritisgenubilateral. STIKes Muhammadiyah Palembang, Volume 4, Nomor 1.

Herawati, Isnaini, Wahyuni. (2017). *Pemeriksaan Fisioterapi.*Surakarta: Muhammadiyah University Press.

Hidayat, A. A. (2018). *Metodologi Penelitian Keperawatan dan Kesehatan.* Jakarta: Salemba Medika.

https://books.google.co.id/books?id=5rNVDwAAQBAJ&dq=sembiring+osteoarthritis&hl=id&source=gbs_navlinks_s

I.A. Pascha Paramurthi, dkk. (2018). *Kombinasi Latihan Hold Relax dan Auto Myofascial Release Technique lebih menurunkan nyeri Otot Betis Daripada Latihan Hold Relax dan Auto Stretching Pada Karyawan Sales Promotion Dirls (SPG) Di Lippo Mall Kuta Bali.* (Jakarta: Universitas Esa Unggul). Journal Sport and Fitness. Vol. 6. No. 2. Mei.

Iman Santoso, dkk. “*Penatalaksanaan Fisioterapi pada Post Op Rekontruksi Anterior Cruciate Ligament Sinistra Grade III Akibat Rupture di RSPAD Gatot Soebroto*”. Jurnal Vokasi Indonesia. Vol. 6(1), 2018:66-80

Karmali, A. (2017). *Conservative management of MRI-confirmed knee osteoarthritis with instrument-assisted soft-tissue mobilization, joint manipulation, and platelet-rich plasma.* Journal of the Canadian Chiropractic Association, 61(3), pp. 253–260.

Kasat et al. (2014). *Trancutaneous Electric Nerve Stimulation (TENS) in dentistry A Review.* J Clin Exp Dent: 6 (5): e 562-8.

Khairurizal, K., Irianto, I., & Ramba, Y. (2019). *Perbandingan Pengaruh Kombinasi Latihan Hold Relax Dan Open Kinetic Chain Dengan Latihan Hold Relax Dan Close Kinetic Chain. Terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional Pasien Osteoarthritis Knee.* Nusantara Medical Science. Journal, 55-63.

Kim, S. Y. et al., 2017. The Associations Between Internet Use Time And School Performance Among Korean Adolescents Differ According To The Purpose Of Internet Use. The Internet Use Time And School Performance, 3 April.

Kisner, & Colby. (2017). *Terapi Latihan Dasar dan Teknik*

Lawry, V. George. (2016). *Pemeriksaan Muskuloskeletal yang Sistematis.* Erlangga : Jakarta

Lestari, N., Puspitasari, Y., & Masdar, T. A. (2018). *Hubungan Lama Penggunaan Alat Ortodontik Cekat Terhadap Akumulasi Plak dan Ph Saliva Mahasiswa FKG-UMI Tahun 2017.* As-Syifaa Jurnal Farmasi, 10(1), 126-133.

Loghmani, M. T. and Whitted, M. (2016). *Soft Tissue Manipulation: A Powerful Form of Mechanotherapy,* Journal of Physiotherapy & Physical Rehabilitation. 01(04), pp. 1–6.

- Marhaendra Yudha Adidarma, (2016). *Pengaruh Letak Tensimeter Terhadap Hasil Pengukuran Tekanan Darah*. Jurnal Kedokteran Diponegoro Vol. 5. No. 4. Oktober.
- Mariati Imron.. (2022). *Pengaruh hold relax dengan contract relax terhadap peningkatan aktivitas fungsional rom, pada penderita osteoarthritis knee joint*. Tesis. (Universitas:Hasanudin).
- Maricar, N., Callaghan, M. J., Parkes, M. J., & Felson, D. T. (2017). HHS Public Access, 43(12), 2171–2178. <https://doi.org/10.3899/jrheum.150835.Inter-Observer>
- Miller, J. *Bursitis Knee*. Retrieved. Juli 27, 2018, from <https://physioworks.com.au/injuries-conditions-1/pre-patella-bursitis> diakses pada 23 Februari 2022.
- Neumann. 2012. *Gerakan Hip Joint*. diakses dari www.ncbi.nlm.nih.gov tanggal 08/03/2017.
- Noor, Z. (2017). *Buku Ajar Gangguan Muskuloskeletal*. Jakarta, Salemba Medika, Indonesia
- Paramurthi, P. Dkk. (2018). *Kombinasi Latihan Hold Rilex Streching Dan Auto Myofacial Release Technique Lebih Menurunkan Nyeri Otot Betis Dari Pada Latihanhold Rilex Streching Dan Auto Streching Pada Karyawansales Promotion Girls (SPG) Dilipo Mall Kuta Bali*.
- Paulsen F. & J. Waschke. 2013. *Sobotta Atlas Anatomi Manusia : Anatomi Umum dan Muskuloskeletal*. Penerjemah: Brahm U. Penerbit. Jakarta : EGC.
- Pearce, Evelyn C. *Anatomi dan Fisiologis Untuk Para Medis*, Cetakan kedua
- Pratama, D. (2019). *Intervensi Fisioterapi Pada Kasus Osteoarthritis Genu Di RSPAD Gatot Soebroto*. Jurnal Sosial Humaniora Terapan Volume 1 No.2, Januari-Juni 2019.
- Priyanto, A. (2018). *Terapi Latihan Dasar*. Surakarta: Muhammadiyah University Press
- puluh Sembilan. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2012.p. 141-144
- Quinn, Elizabet. (2016). *What is a Ligament: Learn about igaments and How to Treat Ligament Injuries*. <https://www.verywell.com/what-is-a-ligament3120393>.
- Rafika Ulandari, Rina Puspitasari. (2020). *Pengaruh Pemberian Terapi Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (Tens) Terhadap Pengurangan Nyeri Pada Pasien Lansia Dengan Low Back Pain Difisioterapi Rumah Sakit An-Nisa Tangerang Tahun 2020*. (Tangerang: STIKES YATSI Tangerang). Jurnal Health Sains, Vol.1 No. 3.

- Rahmiati, F (2013). *Pengaruh Active Stretching Dan Hold Relax Stretching Terhadap Fleksibilitas Otot Hamstring Pada Pemain Futsal di Surakarta*. Skripsi D IV Fisioterapi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Rosa, E., Taufanda M., & Afandi, M. (2018). *Pengaruh Range of Motion untuk Menurunkan Nyeri Sendi pada Lansia dengan Osteoarthritis di Wilayah Puskesmas Godean 1 Sleman*. Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan Volume 6 Nomor 1.
- Rosalina, Yanda. (2016). *Pengaruh antara Pemberian Fisioterapi rutin dan Neuromuscular Taping (NMT) terhadap Penurunan Nyeri pada Kasus Osteoarthritis Knee*. Skripsi: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sayu Aryantri Putri Thanaya, Dkk. (2021). *Alat Ukur Untuk menilai kemampuan fungsional pasien dengan osteoarthritis lutut: Tinjauan Pustaka*. (Bali: Universitas Udayana). Jurnal Intisari Sains Medis, Vol. 12 No. 2.
- Sciences. P: 599-627.2014.
- Sembiring, Samuel. (2018). *Diagnosis Diferensial Nyeri Lutut*. E-book. akses di
- Suriani, S & Lesmana, S.I. (2013). *Latihan Theraband lebih baik menurunkan nyeri dari pada latihan Quadriceps bench pada osteoarthritis genu*. Vol. 13. Nomor 1. April 2013
- Susan S.Adler , D. B., Math Buck. 2014. *PNF in Practise* (4thed.) Berlin Heidelberg: Springer.
- Trisnowiyanto, Bambang. (2012). *Instrumen Pemeriksaan Fisioterapi dan Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Triwibowo, Setyawan. (2019). *Pengaruh Fisioterapi Infra Red, TENS dan Terapi Latihan pada Kasus Osteoarthritis Genu Bilateral di RSUD DR. Moewardi Surakarta*. Skripsi: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Utami (2017). *Efektivitas penurunan nyeri antara hold relax dan Kompres hangat dengan hold relax dan kompres dingin Pada Osteoarthritis knee*
- Wahyono, Y. and Utomo, B. (2016). *Efek Pemberian Latihan Hold Relax Dan Penguluran Pasif Otot Kuadrisep Terhadap Peningkatan Lingkup Gerak Fleksi Sendi Lutut Dan Penurunan Nyeri Pada Pasien Pasca Orif Karena Fraktur Femur 1/3 Bawah Dan Tibia 1/3 Atas*. Interest: Jurnal Ilmu Kesehatan, 5(1), pp. 52–57.
- Wahyu Amri Pratama. (2020). *Pengaruh Intervensi Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization Dan Myofascial Release Terhadap Penurunan Nyeri Low Back Pain: Narrative Review*. Skripsi. (Yogyakarta: Universitas Aisyiyah).
- Wiarso, G.(2013). *Fisiologi dan Olahraga*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Izin Pengambilan Data



Jl. Subot Raydi No. 12 Klatipak, Semarang Barat,
Semarang
Telp: (024)7612981 Fax: (024)7612944
Website: <http://www.uhs.ac.id>

Semarang, 23 Maret 2022

Nomor : TA-37/FKMM/UWHS-III/2022
Lampiran : -
Hal : Permohonan Ijin Pengambilan Data

Kepada Yth
Direktur RSUD Wonosari
di
tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan pelaksanaan kegiatan penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) Mahasiswa Program Studi DIII Fisioterapi Fakultas Kesehatan dan Ketektisian Medik Universitas Widya Husada Semarang, bersama ini kami mohon dapat diberikan ijin pengambilan data bagi mahasiswa kami di rumah sakit yang bapak/ibu pimpin. Adapun nama-nama mahasiswa terlampir :

Demikian permohonan dari kami, atas perhatian dan kebijaksanaan yang diberikan kami ucapkan terima kasih.



Dr. Haryanti Dini Iswandari, drg., M.M.
NIP. 195602172014012156

Tembusan :
1. Direktur RSUD Wonosari
2. Diklat RSUD Wonosari
3. CE RSUD Wonosari
4. Arsip



UNIVERSITAS
WIDYA HUSADA
SEMARANG

Jl. Subali Raya No. 12 Krapyak, Semarang Barat,
Semarang
Telp. (024)7612988 Fax. (024)7612944
Website : <http://www.uws.ac.id>

LAMPIRAN NAMA MAHASISWA

No	Nama Mahasiswa	NIM	Pembimbing KTI	Judul KTI	Lahan Praktik
1	Adnan Fitroh Ramadan	1903003	Ni Ketut Dewita Putri, S.Ft, M. Fis, Ftr	Penatalaksanaan Fisioterapi pada Pasien Osteoarthritis Knee Dextra	RSUD Wonosari

Lampiran 2: Surat Balasan Pengambilan Data



PEMERINTAH KABUPATEN GUNUNGKIDUL
DINAS KESEHATAN
RSUD WONOSARI

ꦒꦸꦤꦸꦁꦏꦶꦢꦸꦭꦏꦁ

Jalan Taman Bhakti 06 Wonosari Gunungkidul 55812
Telepon (0274) 391007, 391288, Faksimile (0274) 393437
Posel : rsudwonosari06@gmail.com, Laman : rsudwonosari.gunungkidulkab.go.id

Wonosari, April 2022

Nomor :
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Perihal : Jawaban Permohonan Pengambilan Data

Kepada :
Yth. Dekan Fakultas Kesehatan dan Keteknisian
Medik Universitas Widya Husada Semarang
di Semarang

Berdasarkan surat dari Universitas Widya Husada Semarang Nomor : TA-37/FKMM/UHWS/III/2022 tanggal 23 Maret 2022 Perihal Permohonan Ijin Pengambilan Data, maka bersama ini kami sampaikan bahwa RSUD Wonosari bersedia digunakan sebagai lokasi pengambilan data Mahasiswa Program Studi DIII Fisioterapi Fakultas Kesehatan dan Keteknisian Medik Universitas Widya Husada Semarang :

Nama : Adnan Fitroh Ramadan
NIM : 1903003
Judul Penelitian : Penatalaksanaan Fisioterapi pada pasien *Osteoarthritis Knee Dextra* dengan modalitas *Transcutaneous Electrical nerve Stimulation (TENS)*, *Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization (IASTM)* dan Terapi Latihan *Hold Relax*.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

DIREKTUR,
RSUD WONOSARI
dr. HERY SULISTYOWATI, Sp.A
Pembina I, Gol. IV/b
NIP. 190206 199903 2 004

Lampiran 3: *Inform Consent***INFORM CONSENT**

Yang Bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Harmiyah

Tempat tanggal lahir : Desa Pamong, kab. Wonosari, Gunungkidul Yogyakarta

Alamat : Desa Pamong, kab. Wonosari Gunungkidul Yogyakarta

Menyatakan bahwa :

1. Saya telah mendapatkan penjelasan segala sesuatu mengenai Karya Tulis Ilmiah.
2. Setelah saya memahami penjelasan, dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari siapapun, bersedia ikut serta dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dengan kondisi :
 - a. Data yang diperoleh dari penelitian ini akan dijaga kerahasiaannya dan hanya akan dipergunakan untuk kepentingan ilmiah
 - b. Apabila saya inginkan, saya boleh memutuskan untuk keluar atau tidak berpartisipasi lagi dalam Karya Tulis Ilmiah ini dengan menginformasikan kepada penulis atas keputusannya tanpa harus menyampaikan alasan apapun.

Wonosari, Maret 2022

Mengetahui, Pasien


 B99AJX238956951
 METERAL TEMPA
 (...Harmiyah...)

Lampiran 4: Laporan Status Klinis

**PRODI DIPLOMA TIGA FISIOTERAPI
UNIVERSITAS WIDYA HUSADA SEMARANG**

Nomor : / /

LAPORAN STATUS KLINIK

NAMA : Adnan Fikroh Ramadani
 NIM : 14103003
 TEMPAT PRAKTEK : PSOD Wonorejo
 PEMBIMBING : Dwi Nur Cahya

Tanggal Pembuatan Laporan : _____
 Kondisi : Neuro-Muskulo-Skeletal-Sports

I. KETERANGAN UMUM PENDERITA

Nama : NY. H
 Umur : 57 th
 Jenis Kelamin : Pria
 Agama : Islam
 Pekerjaan : Usaha Katering makanan
 Alamat : Desa Pantang, Kab. Wonorejo, G. Kediri

II. DATA - DATA MEDIS RUMAH SAKIT

A. DIAGNOSIS MEDIS

Osteoarthritis knee Right

B. CATATAN KLINIS

X-Ray USG CT-Scan MRI Lab

C. TERAPI UMUM (GENERAL TREATMENT)

Mempu

III. SEGI FISIOTERAPI

A. PEMERIKSAAN

1. ANAMNESIS

a. KELUHAN UTAMA :

Pasien merasakan lutut kanan terasa nyeri untuk
berjalan jauh, lambat berdiri

b. RIWAYAT PENYAKIT SEKARANG

Pasien merasakan nyeri lutut sebelah kanan

c. RIWAYAT PENYAKIT DAHULU

-

d. RIWAYAT PRIBADI

-

2. PEMERIKSAAN FISIK

a. TANDA - TANDA VITAL

- 1) Tekanan Darah : 120/80 mmHg
 2) Denyut Nadi : 68 x/menit
 3) Pernafasan : 22 x/menit
 4) Temperatur : 36°C
 5) Tinggi Badan : _____
 6) Berat Badan : _____

b. INSPEKSI
STATIS

tidak tampak Oedema
terlepas panyung tungkai sebelah kanan

DINAMIS

kosulikan saat duduk ke berdiri, adanya nyeri

c. PALPASI

suhu local pada lutut sebelah kanan lebih hangat
Adanya Spasme pada otot hamstring

d. TEST REFLEK

Normal

e. GERAK DASAR

1) Gerak Aktif

Pasien dapat menggerakkan lutut keanurnya kearah
flexi- ekstensi, tidak full Rom adanya nyeri

Ada adanya krepitasi saat gerakan flexi- ekstensi
lutut kanan

2) Gerak Pasif

lutut kanan pasien dapat digerakkan flexi- ekstensi
tidak full Rom. Adanya nyeri

End feel Hard pada ekstensi; End feel Soft pada flexi.

3) Gerak Aktif Melawan Tahanan

- Pasien mampu melawan tahanan isometrik dengan
Fasilitasi

f. INTRA PERSONAL

Pasien punya semangat yang tinggi untuk sembuh

g. FUNGSIONAL DASAR

Pasien mampu melakukan gerak dasar dari duduk pull bar,
dengan nyeri

h. FUNGSIONAL AKTIVITAS

SPADI PREE WHDI ODI HOOS WOMAC FADI Lainnya

Ada pemertasaan menggunakan WOMAC didapatkan hasil
mendekati nilai, kelulusan

i. LINGKUNGAN AKTIVITAS

lingkungan pasien sangat mendukung untuk kesembuhan
pasien

3. PEMERIKSAAN SPESIFIK

A. PEMERIKSAAN SISTEMIK KHUSUS

- a. Adanya krepitasi _____

- b. _____

- c. _____

B. PENGUKURAN KHUSUS

a. NYERI

VAS VDS Lainnya

nyeri diam = 2

nyeri lekam = 5

nyeri gerak = 4/9

b. ANTOPOMETRI

- _____
- _____
- _____

c. LINGKUP GERAK SENDI / ROM

OMAR Dekstra: (5°-50°-75°)

pusat Dektra: (5°-0°-90°)

d. MANUAL MUSCLE TESTING (MMT)

flexi knee: 4/3

resistensi knee: 3/3

e. LAIN-LAIN

- _____
- _____
- _____

B. DIAGNOSIS FISIOTERAPI (ICF Concept)

Body Function and Body Structure

- Nyeri pada knee Doffa
- Keterbatasan LGS
- Spasme pada otot hamstring

Activities

- Nyeri saat jongkok berdiri

Participation

- Pasien mampu personalisasi lingkungan sekitar

C. PROGRAM / RENCANA FISIOTERAPI

1. Tujuan

a. Jangka Pendek

- Menurunkan nyeri
- Menurunkan LGS

b. Jangka Panjang

- Meneruskan jangka pendek

2. Tindakan Fisioterapi

- Pasien diberikan edukasi untuk latihan di rumah

3. Tindakan Promotif / Preventif

D. PELAKSANAAN FISIOTERAPI

1. IASTM

persiapan alat: Persiapkan dahulu alat IASTM dan
 siapkan gel atau pelicin.
 persiapan pasien: pasien tidur terlentang dengan posisi
 yang nyaman mungkin di area lord.
 pelaksanaan: pada daerah yang akan sebelum
 di IASTM bersihkan dengan gel atau
 pelicin, lalu gosokkan IASTM keatas
 dan bawah dengan sedikit tekanan tanpa
 menimbulkan nyeri sekitar 10-15 menit.

E. PROGNOSIS

cu - banyam

F. EVALUASI

Evaluasi VCS

	T1	T6
nilai diam	2	1
nilai gerak	5	3
nilai lemak	9	3

G. HASIL TERAPI AKHIR

Peserta dapat menunjukkan kemampuan dengan menggunakan konsep LS dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, peserta juga dapat menunjukkan kemampuan dalam menggunakan konsep LS dalam kehidupan sehari-hari.

II. CATATAN PEMBIMBING PRAKTEK

28 Mei 2022

PEMBIMBING PRAKTEK

NIP

Lampiran 5 : Blangko Pengukuran/Indeks

Subskala	Nilai
Nyeri	
1. Berjalan	4
2. Naik Tangga	4
3. Istirahat	0
4. Malam Hari	0
5. Menumpu	4
Kekakuan	
6. Morning Stiffnes	1
7. Kekakuan sendi dirasakan pada sore/malam hari	1
Fungsi Fisik	
8. Naik Tangga	4
9. Turun Tangga	4
10. Berdiri dari duduk	4
11. Berdiri	2
12. Membungkuk ke lantai	3
13. Berjalan di permukaan datar	2
14. Masuk keluar mobil	2
15. Berbelanja	1
16. Memakai kaos kaki	0
17. Berbaring di tempat tidur	0
18. Melepas kaos kaki	0
19. Bangun dari tempat tidur	2
20. Masuk keluar dari kamar mandi	1
21. Duduk	0
22. Masuk keluar toilet	0
23. Melakukan pekerjaan berat	4
24. Melakukan pekerjaan ringan	2


Total Skor = $45/96 \times 100 = 46\%$ ketergantungan Sedang

















Lampiran 6 : Dokumentasi Kegiatan





Lampiran 8 : Lembar Konsultasi Bimbingan Tugas Akhir

 UNIVERSITAS WIDYA HUSADA SEMARANG	FORMULIR	No Dokumen:	WH-FM-10/22
	BIMBINGAN TUGAS AKHIR	No Revisi	01
		Tgl berlaku	2 Juni 2022
		Halaman	1 dari 1

No.	Tanggal	Materi Konsultasi	Koreksi	Tanda Tangan	
				Dosen Pembimbing	Mahasiswa
1.	15-02-2022	Konsul judul karya tulis ilmiah	Revisi judul KTI		
2.	21-02-2022	Alasan metode penelitian dilahan dan konsul judul	Revisi Judul KTI		
3.	28-02-2022	Alasan metode penelitian dilahan dan konsul judul	ACC Judul dan lanjut bab 1		
4.	08-03-2022	Konsul bab 1	Revisi bab 1 dan lanjut bab 2		
5.	13-04-2022	Konsul dari bab 1 sampe bab 5	Revisi penulisan dan lengkapi		
6.	15-04-2022	Konsul KTI Bab 1 sampe bab 5	Revisi penulisan terapis dan rapikan		
7.	18-04-2022	Konsul KTI Bab 1 sampe bab 5	Revisi bab 4 dan rapikan		
8.	28-04-2022	Konsul KTI Bab 1 sampe bab 5	Konsul KTI Bab 1 sampe bab 5		

Lampiran 9 : *Curriculum Vitae*

A. BIOGRAFI

Nama : Adnan Fitroh Ramadan
NIM : 1903003
Agama : ISLAM
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat, Tanggal Lahir : Bekoso, 07 Desember 2000
Alamat : Longikis Rt 02/Rw 02 Kec. Longikis, Kab. Paser
Email : ramadanadnan733@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

SD : SDN 011 Longikis (2007-2013)
SMP : SMPN 1 Longikis (2013-2016)
SMA : SMAS Patra dharma Balikpapan (2016-2019)