



UWHS

**PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI DENGAN MODALITAS
*INFRARED (IR), TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE
STIMULATION (TENS) DAN TERAPI LATIHAN PADA
OSTEOARTHRITIS GENU SINISTRA***

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Diploma Tiga

**SEKAR LARAS MURDANINGTYAS
NIM : 19.03.085**

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

PERSETUJUAN SIAP UJIAN KARYA TULIS ILMIAH

Judul : Penatalaksanaan Fisioterapi dengan modalitas *Infrared* (IR),
Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) dan Terapi
Latihan pada *Osteoarthritis Genu Sinistra*.
Nama : Sekar Laras Murdaningtyas
NIM : 1903085

Siap dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada; 19 April 2022

Menyetujui,
Pembimbing



Zainal Abidin, SST., MH
NIDN. 101310701

PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

Judul : Penatalaksanaan Fisioterapi dengan modalitas *Infrared* (IR),
Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) dan Terapi
Latihan pada *Osteoarthritis Gemu Sinistra*.

Nama : Sekar Laras Murdaningtyas

NIM : 1903085

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada; 12 Mei 2022

Menyetujui,

1. Ketua Penguji : Boki Jaleha, S. Fis, M.Fis

()

2. Anggota Penguji : Suci Amanati, SST., M.Kes

()

Mengetahui,

Dekan

Ketua

Fakultas Kesehatan dan Keteknisian Medik Prodi Fisioterapi Program DiplomaTiga



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



Suci Amanati, SST., M. Kes
NIDN 062118701

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Sekar Laras Murdaningtyas
Tempat tanggal lahir Batang, 13 juni 2001
NIM 1903085
Program Studi Fisioterapi Program Diploma Tiga
Judul Tugas Akhir “Penatalaksanaan Fisioterapi dengan modalitas *Infrared (IR)*, *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* dan Terapi Latihan pada *Osteoarthritis Gemu Sinistra*”

Dengan ini menyatakan sebenar-benarnya bahwa:

1. Laporan tugas akhir studi dengan judul “Penatalaksanaan Fisioterapi dengan Modalitas *Infrared (IR)*, *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* dan Terapi Latihan pada *Osteoarthritis Gemu Sinistra*” adalah hasil karya saya, dan dalam naskah ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh 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 laporantugas akhir studi ini dapat dibuktikan terdapat unsur” plagiat, saya bersedia laporan tugas akhir studi ini di gugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh dibatalkan, secara proses dengan ketentuan hukumyang berlaku.
 3. Laporan tugas akhir studi ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan hak bebas royalti non eksklusif
- Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagai mestinya.

Semarang, 19 April 2022
Pembuat pernyataan



Sekar Laras Murdaningtyas
19.030.85

ABSTRAK

Sekar Laras Murdaningtyas

Penatalaksanaan Fisioterapi dengan *Infrared (IR)*, *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* dan Terapi Latihan pada *Osteoarthritis Genu Sinistra*.

Terdiri dari 15 lampiran depan, 103 halaman, 16 tabel, 31 gambar, 8 lampiran akhir.

Latar Belakang: *Osteoarthritis* ialah penyakit sendi degenerative yang berkaitan dengan kerusakan kartilago sendi, dimana proses degenerasi interaktif sendi yang kompleks. Gangguan yang terjadi pada kondisi *Osteoarthritis* adalah nyeri pada lutut dan keterbatasan lingkup gerak sendi, penurunan kekuatan otot dan gangguan aktivitas fungsional. Terapi yang diberikan berupa *InfraRed*, *Transcutaneous Nerve Electrical Stimulation* dengan tujuan mengurangi nyeri. Untuk meningkatkan keterbatasan *Lingkup gerak sendi*, meningkatkan kekuatan otot, aktivitas fungsional fisioterapi memberikan intervensi berupa terapi latihan.

Metode: Karya Tulis Ilmiah ini bersifat studi kasus, mengangkat kasus pasien dan mengumpulkan data melalui proses fisioterapi. Modalitas yang diberikan adalah *Infrared*, *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* dan terapi latihan.

Hasil: Setelah dilakukan fisioterapi lima kali terapi pada kasus *Osteoarthritis genu sinistra* di dapatkan hasil adanya penurunan nyeri, menurunnya spasme otot *quadriceps* dan *hamstring*, peningkatan lingkup gerak sendi, peningkatan kekuatan otot dan aktivitas fungsional.

Kata kunci: *Osteoarthritis*, *Infrared*, *Transcutaneous electrical nerve stimulation*, dan Terapi Latihan

Refrensi: 84 (2012 – 2021)

ABSTRACT

Sekar Laras Murdaningtyas

Management of Physiotherapy with Infrared (IR), Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) and Exercise Therapy in Osteoarthritis Genu Sinistra.

Consists of 15 front appendices, 103 pages, 16 tables, 31 figures, 8 final appendices.

Background: Osteoarthritis is a degenerative joint disease associated with the straightening of joint cartilage, where the process of interactive degeneration of joint is complex. Disorders that occur in osteoarthritis conditions are pain in the knee and limitations of LGS, decreased muscle strength and impaired functional activity. Therapy given in the form of Infrared, Transcutaneous Nerve Electrical Stimulation with the aim of reducing pain. And to increase the limitations of Range of motion, increase muscle strength, functional activities physiotherapy provides interventions in the form of exercise therapy.

Methods: This scientific paper is a case study, taking patient cases and collecting data through a physiotherapy process. The modalities given are Infrared, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation and exercise therapy.

Results: After five times physiotherapy therapy in the case of Osteoarthritis genu sinistra, the results were decreased pain, decreased quadriceps and hamstring muscle spasms, increased joint range of motion, increased muscle strength and functional activity.

Keyword: Osteoarthritis, Infrared, Transcutaneous elecrial nerve stimulation and exercise.

Reference: 84 (2012-2021)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT karena dengan karuni, rahmat, serta taufik dan hidayah – Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI DENGAN *INFRA RED (IR)*, *TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION (TENS)* DAN TERAPI LATIHAN PADA *OSTEOARTHRITIS GENU SINISTRA*” sebagai suatu syarat melengkapi tugas akhir di Diploma Tiga Fisioterapi Universitas Widya Husada Semarang.

Dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini, penulis banyak mendapatkan bantuan serta dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada dosen pembimbing penulis maupun semua pihak yang terlibat dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini.

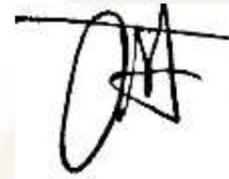
1. Allah SWT atas segala berkah serta rahmat-Nya dalam setiap langkah saya
2. Diri saya sendiri, Terima kasih untuk diri saya sudah mau untuk diajak bekerja sama, melawan ego dan mood yang selalu naik turun dalam masa penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini
3. Dr. Hargianti Dini Aswandari, drg., MM selaku Rektor Fakultas Kesehatan Universitas Widya Husada Semarang
4. Dr. Didik Wahyudi, S. KM., M. Kes selaku dekan Fakultas Kesehatan Universitas Widya Husada Semarang
5. Suci Amanati, SST., M. Kes selaku Ketua Prodi Fisioterapi Program Diploma Tiga Universitas Widya Husada Semarang
6. Zainal Abidin, SST, MH selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberi pengarahan kepada saya sehingga terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini
7. *Clinical Educator* Devikha Septariedha, Amd. Ft selaku pembimbing di RSUD Pandan Arang Boyolali yang telah membimbing, dan memberikan pengarahan kepada saya sehingga terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Petugas fisioterapi Mas Pradana, Taufik, Wahid dan Bayu serta staf Rehab Medik RSUD Pandan Arang yang sudah menerima dengan baik, serta

memberikan pengarahan, semangat kepada saya sehingga terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini.

9. Seluruh Dosen serta Staf prodi Fisioterapi Universitas Widya Husada Semarang yang telah membantu dan mau berbagi ilmu serta pengalaman yang berharga selama 3 tahun ini
10. Orang tua serta keluarga saya yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dukungan serta perjuangannya sehingga saya bisa berada pada titik ini
11. Yuda, Dermawan, Anggita, Agung, Felia, Lutfi wecno dan Mba Arinta yang setia menjadi teman sambat selama pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini.
12. Semua teman-teman prodi Fisioterapi ke A dan B 2019 yang selalu membantu dalam perkuliahan sehari-hari dan proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini

Penulis menyadari dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna, maka dari itu dengan segala kerendahan hati, penulis memohon maaf apabila dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini terdapat banyak kealahan dan kekurangan.

Penulis,



Sekar Laras Murdaningtyas

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN SIAP UJIAN KARYA TULIS ILMIAH	i
PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR GRAFIK	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	14
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan	3
BAB II KAJIAN TEORI	4
A. Definisi Oprasional	4
B. Anatomi Fisiologi.....	4
C. Biomekanika pada sendi <i>genu</i>	14
D. Deskripsi.....	15
1. Patologi	15
2. Etiologi	16
3. Patofisiologi	18
E. Pemeriksaan Pengukuran	19
F. Teknologi Fisioterapi	31
BAB III PROSES FISIOTERAPI	39
A. Pengkajian Fisioterapi	39

B. Diagnosa Fisioterapi	44
C. Program / Rencana Fisioterapi	45
D. Pelaksanaan Fisioterapi	46
E. Prognosis	51
F. Evaluasi.....	51
G. Hasil terapi akhir	54
BAB IV PEMBAHASAN.....	55
A. Evaluasi penurunan skala nyeri dengan VAS.....	55
B. Peningkatan lingkup gerak sendi pada <i>knee</i>	56
C. Peningkatan Kekuatan Otot	57
D. Aktivitas Fungsional dengan WOMAC	58
BAB V PENUTUP.....	59
A. Kesimpulan	59
B. Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Otot <i>Fleksor Genu</i>	9
Tabel 2.2 Otot <i>Ekstensor Genu</i>	10
Tabel 2.3 Grade pada <i>Osteoarthritis</i>	16
Tabel 2.4 Penilaian indeks WOMAC.....	22
Tabel 2.5 Nilai skor indeks WOMAC.....	22
Tabel 2.6 Nilai Kekuatan otot MMT	29
Tabel 3.1 Hasil Pemeriksaan gerak aktif.....	42
Tabel 3.2 Hasil pemeriksaan gerak pasif	42
Tabel 3.3 Hasil Pemeriksaan gerak melawan tahanan	42
Tabel 3.4 Hasil Pemeriksaan skala WOMAC.....	43
Tabel 3.5 Hasil Pemeriksaan Antopometri	44
Tabel 3.6 Hasil Pemeriksaan LGS	45
Tabel 3.7 Hasil Pemeriksaan MMT	45
Tabel 3.8 Hasil Evaluasi VAS	52
Table 3.9 Hasil Evaluasi LGS <i>knee sinistra</i>	53
Tabel 3.10 Hasil Evaluasi MMT <i>knee sinistra</i>	53
Tabel 3.11 Hasil evaluasi WOMAC	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Anatomi Tulang <i>femur</i>	5
Gambar 2.2 Anatomi Tulang <i>Tibia</i>	6
Gambar 2.3 Anatomi Tulang <i>Fibula</i>	6
Gambar 2.4 Anatomi Tulang <i>Patella</i>	7
Gambar 2.5 Anatomi sendi lutut normal dan abnormal	8
Gambar 2.6 <i>Ligament Genu</i>	12
Gambar 2.7 Bursa sendi <i>Genu</i>	13
Gambar 2.8 <i>Osteokinematika</i>	14
Gambar 2.9 <i>Artrokinematika</i>	15
Gambar 2.10 Anatomi <i>Abnormal</i>	16
Gambar 2. 11 Tes Lahcman	23
Gambar 2. 12 Tes Drawer anterior posterior	24
Gambar 2. 13 Tes valgus dan varus	26
Gambar 2. 14 <i>Visual Analouge Scale</i>	26
Gambar 2. 15 Geniometer	27
Gambar 2. 16 <i>Midline</i>	31
Gambar 2. 17 <i>Infrared</i>	34
Gambar 2. 18 <i>Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation</i>	35
Gambar 2. 19 <i>Hold Relax</i>	36
Gambar 2. 20 <i>Free Active Movement</i>	37
Gambar 2. 21 <i>Theraband exercise</i>	38
Gambar 2. 22 <i>Step up step down</i>	39
Gambar 3.1 <i>X-ray</i>	40
Gambar 3.2 Pelaksanaan <i>Infrared</i>	47
Gambar 3.3 Pelaksanaan <i>Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation</i>	48
Gambar 3.4 Pemberian <i>Hold Relax</i>	50
Gambar 3.5 Pemberian <i>Free Active Movement</i>	50
Gambar 3.6 pemberian <i>theraband exercise</i>	51
Gambar 3.7 Pemberian <i>step up and step down</i>	52

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Evaluasi Nyeri pada <i>Knee Sinistra</i>	56
Grafik 4.2 Evaluasi Lingkup Gerak Sendi Aktif <i>Knee Sinistra</i>	57
Grafik 4.3 Evaluasi Lingkup Gerak Sendi Pasif <i>Knee Sinistra</i>	57
Grafik 4.4 Kekuatan Otot <i>Fleksi</i> dan <i>Ekstensi Knee Sinistra</i>	58
Grafik 4.5 Hasil Evaluasi Aktifitas Fungsional	59



DAFTAR SINGKATAN

BPS	: Badan Pusat Statiska
C	: <i>Celcius</i>
CM	: Senti Meter
I	: <i>Inersio</i>
IR	: <i>Infrared</i>
KG	: Kilogram
LGS	: Lingkup Gerak Sendi
MMHG	: <i>Milimeter Merkuri Hydrargyrum</i>
MMT	: <i>Manual Muscle Testing</i>
O	: <i>Origo</i>
OS	: <i>Osteum</i>
OA	: <i>Osteoarthritis</i>
PKU	: Pembinaan Kesejahteraan Umat
RS	: Rumah Sakit
RSUD	: Rumah Sakit Umum Daerah
ROM	: <i>Range of Montion</i>
T	: Terapi
TENS	: <i>Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation</i>
TTV	: Tanda-Tanda Vital
WOMAC	: <i>Western Ontario and Memaster Universities Osteoarthritis</i>
VAS	: <i>Visual Analougue Scale</i>
X-RAY	: <i>Rongten</i>

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Permohonan Ijin Pengambilan Data
- Lampiran 2 Balasan Permohonan ijin pengambilan data
- Lampiran 3 *Inform Consent*
- Lampiran 4 Laporan Status Klinis
- Lampiran 5 Blanko aktivitas Fungsional
- Lampiran 6 Dokumentasi Kegiatan
- Lampiran 7 Lembar Konsultasi Bimbingan Tugas Akhir
- Lampiran 8 *Curriculum Vitae*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kesehatan merupakan sebuah upaya memelihara dan meningkatkan kesehatan yang dilakukan seseorang pada dasarnya setiap orang mengharapkan usia panjang dengan kondisi yang sehat, namun bertambahnya usia sistem pada tubuh manusia akan mengalami penurunan yang mengakibatkan timbulnya masalah-masalah *degeneratif*. Badan Pusat Statiska (BPS) menyatakan bahwa Indonesia merupakan negara berstruktur tua dimana hal ini dapat dilihat dari jumlah penduduk lansia pada tahun 2021 sebanyak 29,3 juta jiwa lansia di Indonesia secara global diprediksi populasi lansia di Indonesia akan terus mengalami peningkatan. Dengan bertambahnya jumlah lansia ini membawa konsekuensi peningkatan kasus yang berkaitan dengan faktor penuaan atau sering disebut penyakit *degeneratif* dimana keseluruhan struktur sendi yang akan mengalami perubahan secara patologis, di antaranya *Osteoarthritis* (Anisa, 2015).

Osteoarthritis (OA) merupakan penyakit sendi *degenerative* dengan rasa sakit dan kecacatan dengan rasa yang menjalar pada lutut. Gangguan progresif disertai dengan pertumbuhan tulang rawan pada perbatasan sendi (*Osteofit*). Tulang rawan artikular terdiri dari kolagen, proteoglika dan protein matriks, sehingga dapat mengakibatkan kekakuan pada sendi. Awal mula terjdainya penyakit ini lambat, namun dapat menyebabkan nyeri sendi hebat hingga disabilitas berupa kegagalan gerak sendi. Ciri-ciri yang timbul berupa nyeri sendi terutama saat beraktifitas dan berkurang saat istirahat, kaku sendi pada saat pagi hari yang biasanya kurang dari 30 menit, krepitasi, hambatan pergerakan sendi, pembesaran sendi hingga perubahan gaya berjalan (Xianrong *et al.* 2014). *Osteoarthritis genu* terjadi secara garis besar di pengaruhi oleh dua faktor resiko, yaitu faktor *predisposisi* dan faktor biomekanis. Faktor *predisposisi* memudahkan seseorang untuk terkena OA yaitu usia, jenis

kelamin, genetik, dan *obesitas*. Sedangkan faktor biomekanis lebih cenderung kepada faktor mekanis/gerak tubuh yang memberikan beban atau tekanan pada sendi lutut sebagai alat gerak tubuh, seperti riwayat trauma lutut, kelainan anatomis dan aktivitas fisik sehingga meningkatkan resiko OA (Lespasio *et al.* 2017).

World Health Organization (WHO) pada tahun 2014 yang menyatakan bahwa *osteoarthritis* merupakan kasus terbanyak yang melumpuhkan di negara-negara maju. Diperkirakan di seluruh dunia bahwa 9,6% pria dan wanita 18%, wanita berusia 60 tahun memiliki gejala *osteoarthritis* biasanya mengalami keterbatasan gerak diantaranya nyeri (Jehaman & Tantangan, 2018). Prevelensi *osteoarthritis* di Indonesia mencapai 5% pada usia 61 tahun. Prevelensi *osteoarthritis* di Indonesia adalah perempuan 14,9% lebih tinggi dari pada laki-laki (8,9%) diikuti dengan peningkatan Usia (Pratitya, 2014).

Problematika fisioterapi yang kerap muncul pada kondisi *Osteoarthritis* adalah nyeri dan keterbatasan lingkup gerak sendi. nyeri lutut timbul secara perlahan-lahan dan dapat mengganggu aktivitas fungsional sehari-hari seperti bekerja, bermasyarakat. Nyeri lutut hilang ketika sedang istirahat atau sedang tidak melakukan aktivitasnya sehingga seseorang akan takut melakukan aktivitas yang memicu timbulnya nyeri lutut (Wibowo. 2017). Dalam upaya untuk mengurangi rasa nyeri maupun keterbatasan gerak sendi yang nantinya akan dapat meningkatkan kemampuan aktivitas fungsional dapat digunakan peran dan intervensi fisioterapi berupa *Infrared, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* dan Terapi Latihan (Palguna, 2018).

Dengan melihat problematika fisioterapi pada kasus diatas yang bisa mengganggu manusia beraktivitas sehari-hari. Peran dalam penanganan untuk mengembangkan dan memulihkan pasien dengan kondisi *Osteoarthritis Genu* dengan memberikan terapi latihan berupa *infrared, transcutaneous electrical nerve stimulations* dan *hold relax, free active movement, theraband* dan *step up step down*. Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk membuat Karya Tulis Ilmiah dengan Judul “Penatalaksanaan Fisioterapi dengan

modalitas *Infrared (IR)*, *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* dan Terapi latihan *Osteoarthritis Genu Sinistra*”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan permasalahan:

“Bagaimana Penatalaksanaan Fisioterapi dengan modalitas *Infrared (IR)*, *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* dan Terapi latihan pada *Osteoarthritis Genu sinistra*?”

C. Tujuan

Tujuan yang hendak dicapai penulis dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini adalah untuk mengetahui manfaat Penatalaksanaan Fisioterapi dengan modalitas *Infrared (IR)*, *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* dan Terapi latihan pada *Osteoarthritis Genu sinistra*.

BAB II KAJIAN TEORI

A. Definisi Oprasional

Infrared merupakan modalitas fisioterapi yang menghasilkan energi *electromagnetic*. Energi elektromagnetik yang diserap menyebabkan jaringan thermal di dalam jaringan. Rasa hangat yang di hantarkan dapat meningkatkan vasodilatasi jaringan superfisial, sehingga dapat memperlancar metabolisme dan menyebabkan efek relaks pada ujung saraf sensorik. Efek terapeutik untuk mengurangi nyeri (Mutaqin, 2016).

Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) merupakan suatu perangkat yang dikenakan dan dioperasikan kepada pasien dengan lokasi dari stimulator dan gelombang yang dihasilkan oleh perangkat intensitas yang diberikan kepada pasien disesuaikan tergantung pada respon pasien, dengan modalitas TENS merupakan perangkat kontra indikasi minimal yang bisa mengurangi nyeri secara bertahap (Sudarsini, 2017).

Terapi latihan adalah suatu gerakan tubuh ataupun aktivitas fisik yang dilakukan secara sistematis dan terencana yang memiliki tujuan untuk memperbaiki atau mencegah gangguan, meningkatkan, mengembalikan dan memperbaiki fungsi fisik. Terapi latihan yang digunakan berupa *hold relax, free active movement, theraband exercise, dan step up step down* (Aulia, 2021).

Osteoarthritis (OA) knee sinistra merupakan kelainan pada sendi degenerative yang sering menimbulkan rasa nyeri yang menjalar pada bagian lutut kiri. *Osteoarthritis* dapat menjadi inflamasi kronik pada sendi sinovium dan kerusakan mekanisme pada kartilago sendi dan tulang, sebagian kasus OA terjadi pada orang yang berusia 45 tahun ke atas tetapi OA juga bisa terjadi di berbagai kelompok usia (lascher, 2017).

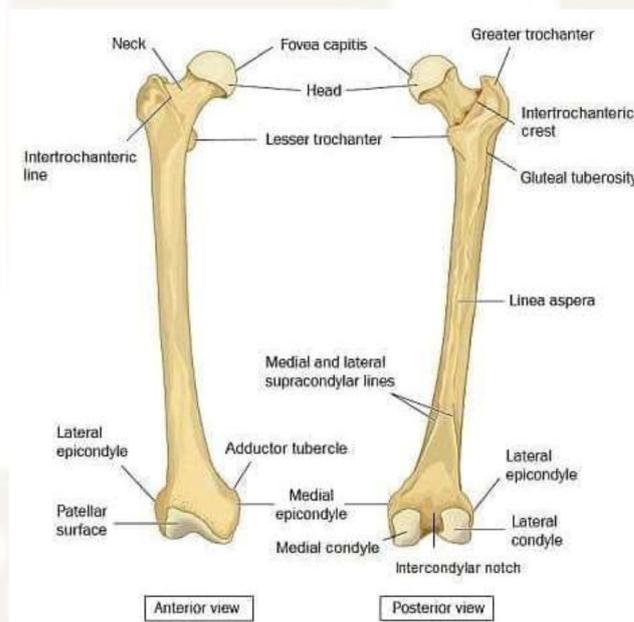
B. Anatomi Fisiologi

1. Anatomi Pembentuk Tulang

Tulang pembentuk lutut ialah *Femur, patella, tibia*, serta *fibula*. berikut merupakan penjabaran dari masing-masing tulang pembentuk lutut.

a. Tulang *Femur*

Tulang *Femur* adalah tulang panjang dari tubuh. Tulang *femur* memiliki persendian yang menjalar ke medial lutut dan membentuk sendi dengan *tibia* yang merupakan sendi *acetabulum*. Pada bagian atas tulang *femur* terdapat kaput yang memiliki bentuk lekukan seperti bentuk kulit telur yang memiliki permukaan kasar yang berkaitan dengan ligamentum teres. Disebelah atas dan bawah di *columna femoris* terdapat laju yang disebut *throchantor mayor* dan *throchantor minor*, pada bagian ujung terdapat persendian genu. Terdapat dua buah tonjolan yang disebut *condylus medialis* dan *condylus lateralis* ini terdapat. Lekukan tempat tulang tempurung *gemu (patella)* yang biasa disebut *fossa condylus* (Anggoro, 2020).

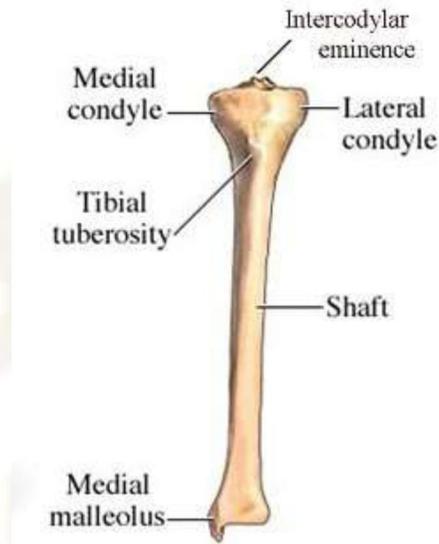


Gambar 2.1 Anatomi Tulang *Femur* (Reinard, 2018).

b. Tulang *Tibia*

Tibia merupakan tulang kering yang ujung *proksimalnya* memiliki dua bongkol *condylus medialis* dan *condylus lateralis*. Tulang *tibia* memiliki bentuk lebih kecil dari tulang *fibula*, pada bagian pangkal tulang *tibia* melekat pada *os fibula*. Tulang *tibia* memiliki ujung yang

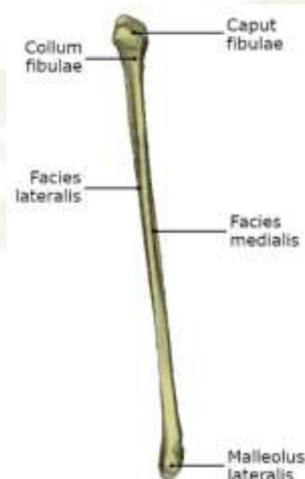
membentuk persendian dengan tulang pangkal kaki dan taju yang disebut *malleolus medialis* (Hertiwi, 2020).



Gambar 2.2 Anatomi Tulang *Tibia* (Hertiwi, 2020).

c. Tulang *Fibula*

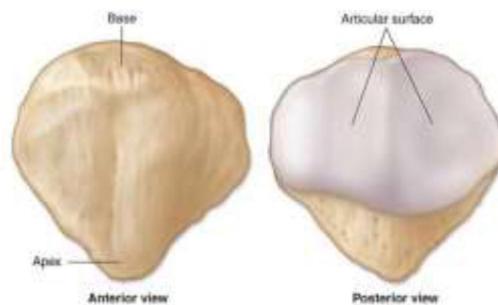
Fibula adalah lateral tungkai bawah yang memiliki bentuk ramping, tulang *fibula* terdiri dari *capitulum fibulae* yang melekat pada belakang atas tibia. *Fibula* merupakan tulang lutut yang memiliki peran seperti pipa yang sering disebut tulang pipa terbesar membentuk persendian *genu* dan *os femur* pada bagian ujungnya terdapat tonjolan yang disebut *os malleolus lateralis* (Dolenio, 2014).



Gambar 2.3 Anatomi Tulang *Fibula* (Dolenio, 2013).

d. Tulang *Patella*

Tulang *patella* sering disebut tempurung lutut pada saat gerakan *fleksi* dan *ekstensi patella* akan bergerak pada tulang *femur*. Apeks *patella* meruncing ke bawah. Fungsi *patella* disamping sebagai perekat otot-otot tendon sebagai pengukit sendi *genu* (Kinser *et al*, 2017).



Gambar 2.4 Anatomi Tulang *Patella* (Road, 2017).

2. Sendi

Menurut Saeful. (2019) sendi *lutut* adalah suatu tempat pertemuan tulang satu dan tulang yang lainnya. Sendi genu merupakan bagian dari *ekstremitas inferior* yang menjadi penghubung antara tungkai atas dan tungkai bawah terdiri dari penyatuan dua tulang, tulang *femur* dan *tibia* yang memiliki dua putaran cakram yang dibuat dari tulang rawan *meniscus*. Yang memiliki Sendi *genu* merupakan sendi paling besar dalam tubuh, sendi yang sangat kompleks mempunyai otot *fleksor* dan *ekstensor* serta memiliki *ligament* yang sangat kuat. Sendi lutut di bagi menjadi dua yaitu:

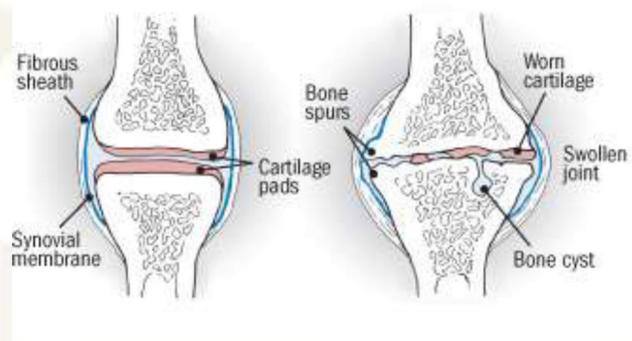
a. *Tibiofibular joint*

Dibentuk *condylus femoralis lateralis medialis* (convex/cembung) dan *tibia plateu* (concave/cekung). Permukaan sendi dari *condylus medialis* lebih lebar dibanding *condylus lateralis* kira-kira 1-2 cm, sehingga jika terjadi gerakan *fleksi* atau *ekstensi* permukaan sendi bagian *lateral* sudah terbatas dibanding bagian medial. Penekanan pada bagian medial relatif lebih kecil dibanding pada bagian *lateral*. Bentuk kedua *condylus* pada bagian *anterior* lebih kecil dibanding pada bagian

posterior. Pada keadaan seperti itu maka fase-fase terjadi gerak *rolling* dan *sliding* yang mengikuti arah dari permukaan sendi.

b. *Patellofemoral Joint*

Sendi ini terdiri dari tiga permukaan bagian *lateral* pada satu permukaan pada bagian *medial*. *m. Vastus lateralis* menarik *patella* ke arah *proximal* sedangkan. *vastus medialis* menarik *patella* ke *medial*, sehingga posisi *patella* stabil.



Gambar 2.5 Sendi lutut pada keadaan normal dan abnormal (Venugopal, 2017).

3. Otot

Menurut Aditya. (2019) pada sendi *genu* memiliki dua gerakan utama *fleksi* dan *ekstensi*. Gerakan *fleksor genu* terdiri dari kelompok otot *hamstring*, *biceps femoris*, *semitendinous*, dan *semimembranous*. Sedangkan pada gerakan *ekstensor genu* memiliki kelompok otot yang terdiri dari *rectus femoris*, *vastus medialis*, *vastus intermedius* dan *vastus lateralis*.

a. Otot *Fleksor Genu*Tabel 2.1 *Otot Fleksor Genu* (Aditya, 2019)

Otot	<i>Origo</i>	<i>Inersio</i>	Inversi
<i>Biceps Femoris</i>	<i>Tuberositas ischiadicum</i> , membagi tendon sama besar <i>semitendinosus</i> dan <i>semimembranosus</i> .	Sisi <i>lateral caput fibula</i>	<i>Nervus tibia</i> (S1-S3)
<i>Semitendinous</i>	<i>Tuberositas ischiadicum</i> , membagi tendon sama besar dengan <i>semitendinosus</i> dan <i>biceps femoris</i> .	Permukaan <i>medial</i> dari <i>superior tibia</i> melalui tendon <i>pesanserius</i>	<i>Nervus tibia</i> (L5-S2)
<i>Semimembranosus</i>	<i>Tuberositas ischiadicum</i> , membagi tendon sama besar dengan <i>semitendinosus</i> dan <i>biceps femoris</i> .	Permukaan <i>medial posterior</i> <i>medialcondylus tibia</i>	<i>Nervus tibia</i> (L5-S2)
<i>Gracialis</i>	½ dibawah symphysis pubis dan ½ atas arcus pubis	permukaan <i>medial</i> dari <i>superior tibia</i> melalui tendon <i>pesanserinus</i>	<i>Nervus obturator</i> (L3-L4)
<i>Sartorius</i>	<i>Spina Iliaca Anterior Superior</i>	Permukaan <i>antero medial</i> atas os <i>tibia</i> tepat di <i>pes anserinus</i>	<i>Nervus Femoral</i> (L2-L3)
<i>Gastrocnemus</i>	<i>Caput medial</i> dan <i>lateral</i> dari permukaan	Permukaan <i>posterior</i>	

	<i>posterior condylus femoralis</i>	<i>calcaneus</i> membentuk <i>tendon achilles</i>	<i>Nervus Tibia</i> (S1-S2)
<i>Popliteus</i>	Permukaan <i>condylus lateral</i>	Permukaan <i>posterior proksimal shaft tibia</i>	<i>Nervus Tibial</i> (L4, L5)
<i>Plantaris</i>	<i>Lateral supracondylar femur</i> di atas <i>lateral head gastrocnemius</i>	<i>Tendon calcaneous</i>	<i>Nervus Tibia</i>

b. Otot *Ekstensor Genu*

Tabel 2.2 *Otot Ekstensor Genu* (Aditya, 2019)

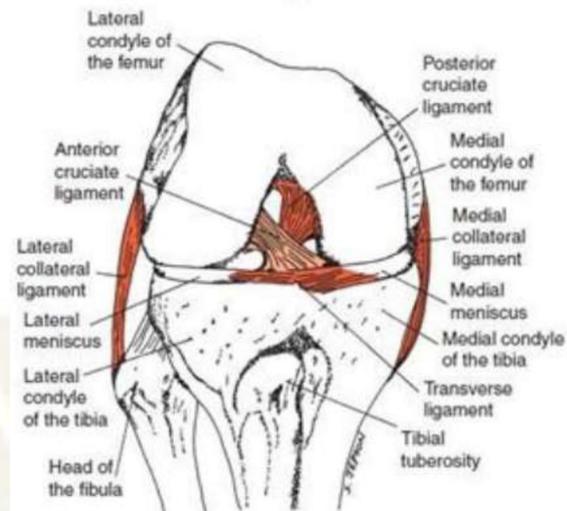
Otot	<i>Origo</i>	<i>Inersio</i>	Inervasi
<i>Rectus Femoris</i>	<i>Spina iliaca anterior inferior</i> dan bagian <i>superior lekukan acetabulum</i>	<i>Tuberositas tibia</i>	<i>Nervus femoral</i> (L2-L4)
<i>Vastus Medialis</i>	<i>Linea intertrochanterica</i> dan bagian <i>medial linea aspera</i>	<i>Tendon patella</i> dan <i>tuberositas tibia</i>	<i>Nervus femoris</i> (12-14)
<i>Vastus Intermedius</i>	2/3 atas bagian <i>anterior</i> dan permukaan <i>lateral os femur</i>	<i>Tuberositas tibialis</i>	<i>Nervus femoral</i> (12-14)
<i>Vastus Lateralis</i>	<i>Rochanter major</i> dan permukaan <i>lateral</i> atas <i>linea aspera</i>	<i>Tuberositas tibia</i>	<i>Nervus femoral</i> (12-14)

4. *Ligament*

Menurut Sunardi. (2020) *ligament* merupakan jaringan *fibrosa* yang tersusun oleh serat kolagen yang mempunyai sifat sangat kuat, *ligament* berfungsi sebagai jaringan ikat antara tulang satu dengan tulang yang lain ataupun sendi. *Ligament* yang bertugas adalah *ligament collateral* dan *ligament intracapsular*. *Ligament cruciatum* terletak pada kapsul sendi dan area tersebut disebut *ligament intracapsular* yang letaknya saling menyilang.

Ligament lutut sangat penting untuk stabilitas sendi. Dalam hal ini, otot *ekstensor* lutut yang lemah diketahui berkontribusi terhadap *Osteoarthritis* lutut. Karena kelemahan *ligament*, menyebabkan adanya gaya geser lebih tinggi dari biasanya. Hal ini juga menyebabkan ketidaksejajaran lutut (lutut varus, kaki bengkak). Saat ruang sendi lutut menyempit, *ekstensor* lebih lemah seperti *vastus medialis*, *lateralis*, dan *intermedius* akan terlepas karena beban. Seperti disebutkan, kelemahan *medial* adalah umum, dan aspek medial kehilangan *proprioception* (Santoto, 2018).

Dalam kondisi normal, tulang rawan lutut dipertahankan dan seimbang dalam hal degenerasi dan regenerasi kondrosit. Namun, dengan peningkatan beban, ini menghasilkan tekanan pada tulang rawan *artikular* dan menyebabkan kerusakan. Kerusakan pada matriks ekstra seluler karena kelebihan beban dapat berkontribusi pada remodeling sendi. Di sinilah peradangan menghasilkan reaksi biokimia (mediator proinflamasi) yang bekerja untuk memecah matriks kolagen dan berkontribusi pada peradangan *synovial* (Mita, 2018)



Gambar 2.6 *Ligament Genu* (Lippert, 2013).

Menurut Maria. (2021) ligament pada bagian knee ada 4 yaitu:

a. *Ligament Cruciatum Anterior*

Ligament yang melekat pada area *intercondylaris anterior tibia* yang berjalannya mengarah ke atas, ke belakang untuk melekat pada bagian *posterior* permukaan *condyles lateralis femoris*.

b. *Ligament Cruciatum Posterior*

Ligament yang melekat pada area *intercondylaris posterior tibia* yang berjalan ke arah atas untuk diletakkannya pada bagian *anterior* permukaan *lateral condylus medialis femoris*.

c. *Ligament Collateral Medial*

Ligament yang menempel pada *condilus medial femur* dan *tibia*, apabila terjadi benturan berlebihan bisa mengakibatkan robeknya *meniscus medialis*.

d. *Ligament Collateral Lateral*

Ligament yang menempel pada *condilus lateral femur* sampai *caput fibula*, sendi ini sangat kuat dari benturan dan tekanan sisi *medial genu*.

5. Bursa

Bursa adalah suatu kantung tertutup dari jaringan areolar yang memiliki dinding lembek saling terpisah oleh suatu cairan licin yang menyerupai putih telur yang memiliki fungsi sebagai pelumas dan

mengurangi gesekan antara tulang, tendon serta memungkinkan gerakan bebas (Aditya, 2019).



Gambar 2.7 Bursa sendi *Genu* (Aditya, 2019).

Menurut Boroh & Cahyani. (2016) bursa dibagi menjadi dua yaitu:

a. Bursa *Anterior*

Pada bagian *bursa anterior* terdapat bursa *supra patellaris* yang berhubungan dengan rongga sendi yang terletak di *m. Quadriceps*. Bursa *prepatellaris* terletak pada jaringan subcutan di atas *ligamentum patella* sedangkan bursa *infrapatellaris superficialis* terletak pada bagian bawah *ligamentum patella*, dan yang terakhir terdapat bursa *interpatellaris profunda* yang terletak diantara permukaan *posterior* dari *ligamentum patella* bursa ini terpisah dari *cavum* sendi melalui jaringan lemak.

b. Bursa *Superior*

Pada bagian bursa superior ini terdapat *Recessus subpopliteus* yang berhubungan dengan tendon *m. Popliteus* di bagian *bursa superior* terdapat *m. Semimembranosus* yang sering berhubungan dengan rongga sendi.

6. Meniscus

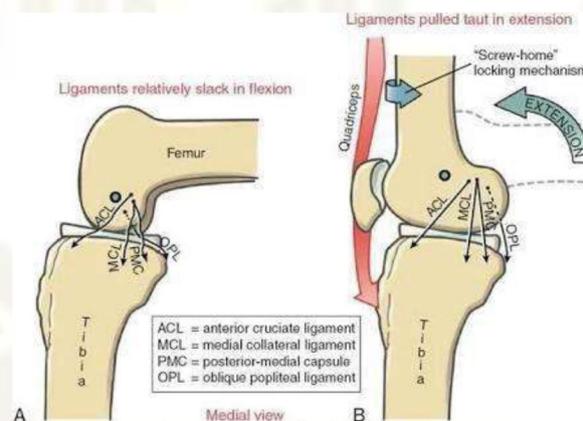
Meniscus adalah lempeng berbentuk sabit *fibrocartilage* pada permukaan *articular tibia*. Permukaan atasnya cekung dan berhubungan langsung dengan *condylus femoris*, *meniscus* memiliki perifer yang tebal dan melekat pada bursa, adanya batasan di dalamnya membentuk tepian bebas memiliki fungsi memperdalam *facies articularis* (Sembiring, 2018).

C. Biomekanika pada sendi genu

Biomekanika ialah suatu ilmu yang mempelajari gerak tubuh manusia. *axis* gerak *fleksi* dan *ekstensi* diatas permukaan sendi ialah melewati *condylus femoralis*. Sebaliknya untuk rotasi gerakan longitudinal pada daerah *condylus medialis*. Pada persendian *genu* mempunyai beberapa sendi yang dibentuk oleh *epipysis distalis* tulang *femur*, *epipysis proksimalis*, tulang *tibia* dan *tulang patella*. *Articulo tibio femoralis* terbentuk antara dua tulang yang saling berhubungan, yaitu antara *femur* dan *patella*. Biomekanik dibagi menjadi dua yaitu:

a. Osteokinematik

Osteokinematik merupakan gerakan yang terjadi antara dua tulang lutut memiliki gerakan *fleksi* yang cukup besar dimana tulang bergerak tetapi sendi *axis* tidak ikut bergerak. Gerakan yang memungkinkan terjadi pada sendi *genu* yaitu gerakan *fleksi* dan *ekstensi* pada bidang segitiga dengan lingkup gerak sendi untuk gerak *fleksi* sebesar 130° hingga 140° dengan posisi *ekstensi* 0° atau 5° , gerakan eksorotasi dengan posisi *fleksi* 90° dan gerakan *endorotasi* dengan posisi *fleksi genu* 90° (Atmaja, 2019).

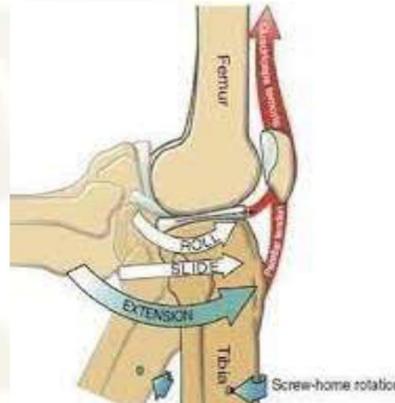


Gambar 2.8 Osteokinematika Lutut (Atmaja, 2019).

b. Arthrokinematika

Pada kedua permukaan sendi lutut pergerakan yang terjadi meliputi gerakan *sliding* dan *rolling* berlawanan arah. Pada saat *tibia* bergerak *fleksi* maupun *ekstensi* maka *rolling* maupun *sliding* akan bergerak searah. Pergerakan pada sendi *genu* memiliki sedikit rotasi yang terjadi. Pada

permukaan sendi cembung *convex* bergerak, maka gerakan *sliding* dan *rolling* berlawanan arah. Saat gerak *fleksi femur rolling* ke arah belakang dan *sliding nya* ke belakang. Pada permukaan *tibia* cekung *concave* bergerak *fleksi* ataupun *ekstensi* menuju kedepan atau ventral (Dewi, 2021).



Gambar 2.9 Artrokineamatik (Atmaja, 2019)

D. Deskripsi

1. Patologi

Patologi adalah perubahan structural dan fungsional pada jaringan dan organ tubuh yang dapat disebabkan oleh penyakit dan manifestasi structural fungsional penyakit (Dorland, 2015). Pada kondisi *Osteoarthritis* terjadi perubahan *cartilage* berupa timbulnya *bulla* atau *blister* yang menyebabkan serabut kolagen terputus mengakibatkan struktur tulang rawan sendi menjadi rusak. Dimana tulang rawan sendi mengadakan reaksi dengan hiperaktifitas pembentukan jaringan kolagen baru dan *proteoglikan* yang berfungsi dengan menarik cairan ke dalam sendi yang menyebabkan peningkatan penyerapan nutrisi sendi yang tepat. Pada jaringan juga mengadakan selerotis hilang dan akhirnya terjadi disorganisasi sendi yang di ikuti dengan absorpsi kapsula di dalam suatu kondisi *sinovitis* yang menyebabkan ankilosis (Sharon, 2012).



Gambar 2.10 Anatomi Abnormal (Lucinda, 2019).

Tabel 2.3 Grade pada *Osteoarthritis* (Modata, 2016).

Grade	Penjelasan
Grade 1	Meragukan, adanya gambaran sendi normal, terdapat <i>osteofit</i> minimal.
Grade 2	Minimal, <i>osteofit</i> sedikit pada <i>tibia</i> , <i>patella</i> , dan permukaan sendi menyempit asimetris.
Grade 3	Moderate, adanya <i>osteofit</i> moderate pada permukaan tempat, permukaan sendi menyempit secara komplit dan tampak <i>skleos</i> subkondral.
Grade 4	Berat, adanya <i>osteofit</i> yang berat, permukaan sendi menyempit secara komplit, <i>sclerosis</i> subkondral berat, dan kerusakan permukaan sendi.

2. Etiologi

Gangguan cairan *sinovial*, tulang, dan kartilago merupakan pencetus *osteoarthritis*. Kerusakan paling parah pada kasus *osteoarthritis* terjadi pada kartilago, kerusakan ini terjadi adanya proses biologis yang teraktifitasi karena proses inflamasi. *Sinovial* juga mengalami gangguan seperti halnya kartilago: di tandai dengan penebalan dan efusi pada *sinovium* pada fase awal *osteoarthritis*, sebagian besar tidak disertai manifestasi klinis *sinovitis*. Peradangan *sinovial* biasanya ditemukan di sekitar kerusakan tulang dan kartilago (Wijaya, 2018).

Terjadinya *osteoarthritis* dipengaruhi oleh beberapa faktor resiko yaitu usia, obesitas yang menyebabkan pembebanan pada sendi banyak menumpu berat badan, jenis kelamin, pada usia 55 tahun keatas wanita lebih berisiko karena berhubungan dengan *menopause* dan yang terakhir faktor dari

aktifitas pekerjaan, adanya stress berkepanjangan pada lutut seperti pada olahragawan dan pekerjaan yang terlalu banyak menumpu beban atau berdiri yang terus menerus, mempunyai resiko lebih besar terkena *osteoarthritis* lutut riwayat trauma dan immobilisasi yang lama (Surani & Lesmana 2013). Menurut *Surani & Lesmana*. (2013) tanda dan gejala *osteoarthritis* dibagi menjadi:

- a. Subklinis, tidak ditemukan gejala tanda klinis. Secara patologis dapat ditemukan pembentukan *bulla/blister* dan *fibrilasi* serabut jaringan ikat collagen pada tulang rawan sendi.
- b. Manifestasi Klinis, timbul adanya nyeri pada saat bergerak (*Pain of Motion*) dan rasa kaku pada permukaan gerak, dan adanya regangan jaring lunak yang kontraktur.
- c. *Decompensasi*, stadium ini disebut juga *surgical state*. Timbul rasa nyeri pada saat istirahat (*Pain of Rest*) dan pembatasan lingkup gerak sendi lutut (ROM= *Range of Motion*).
- d. *Muscle Spasme* (Otot kaku) disebabkan oleh fragmentasi yang menimbulkan nyeri, spasme juga terjadi karena proses metabolisme tubuh yang terganggu sehingga otot merasa lelah dan menyebabkan keterbatasan gerak sendi.
- e. *Muscle Atrophy* (Otot mengecil) insb bili sendi lutut disebabkan oleh penyempitan sela sendi, sehingga dapat terjadi kelemahan otot yang menyebabkan *muscle atrophy*.
- f. *Swelling* (Bengkak) dan deformitas (perubahan struk tulang) secara intermiten, dan adanya deformitas bentuk *varus* (lutut berbentuk huruf “X”) dan *valgus* (lutut berbentuk huruf “O”) menandakan adanya kontraktur pada kapsul sendi dan *joint instability*.
- g. *Joint locking/unstable* (sendi terkunci) yang terjadi pada penderita *osteoarthritis* sehingga dapat mengganggu pergerakan sendi.
- h. Krepitasi “krek” penekanan pada *cartilage* yang mengindikasikan sinovitis.
- i. *Joint instability* ketidakmampuan *control ligment*.

- j. *Loss of Function* gangguan jalan, jongkok dan duduk dan aktivitas seperti gangguan jalan.

Menurut Helmi. (2012) untuk perkembangan *Osteoarthritis* terbagi menjadi tiga fase, yaitu sebagai berikut:

- a. Fase 1 : Terjadinya penguraian proteolitik pada matrik kartilago. Kondisi ini memberikan manifestasi pada penipisan kartilago.
- b. Fase 2 : Pada fase ini terjadi fibrilasi dan erosi dari permukaan kartilago, disertai adanya pelepasan proteoglika dan fragmen kolagen ke dalam cairan sinovia, dan
- c. Fase 3 : Proses penguraian dari produk kartilago yang menginduksi respon inflamasi pada sinovia. Kondisi ini memberikan manifestasi perubahan sendi, dan berdampak terhadap pertumbuhan tulang akibat stabilitas sendi.

3. Patofisiologi

Perubahan yang terjadi pada *Osteoarthritis* ketidakrataan rawan sendi dan hilangnya rawan sendi sehingga terjadi kotak tulang dalam sendi di susul dengan terbentuknya kista subkondral, *osteofit* pada tepi tulang dan reaksi radang pada membrane sinovial. Penebalan membrane sinovial dan kapsul sendi, serta teregangnya *ligament* menyebabkan ketidak stabilan dan deformitas. Otot disekitar sendi menjadi lemah karena efusi sinovial dan *disuse atropy* pada satu sisi dan spasme otot pada sisi lain Perubahan biomekanik ini disertai dengan biokimia yang dimana terjadi gangguan metabolisme kondrosit, gangguan biokimia matrik akibat terbentuknya *enzim metalloproteinase* yang memecah proteoglikan dan kolagen hingga meningkatkan aktivitas substansi dan nociceptor serta menimbulkan rasa nyeri (Ismaningsih, 2018).

E. Pemeriksaan Pengukuran

Fisioterapi melakukan tindakan pemeriksaan dan pengukuran terlebih dahulu sebelum melakukan terapi. Pemeriksaan dan pengukuran yang dilakukan pada *Osteoarthritis* genu menggunakan *Visual Analogue Scale* (VAS), lingkup gerak sendi menggunakan *goniometer*, pengukuran kekuatan otot *Manual Muscle Testing*, pengukuran *antropometri* dan pemeriksaan spesifik untuk indikasi *osteoarthritis*.

1. Pengukuran Fisik

a. Tanda – tanda vital

Menurut Sulistyowati. (2018) pemeriksaan tanda vital merupakan pengukuran fungsi tubuh yang paling dasar untuk mengetahui tanda klinis dan untuk memperkuat diagnosa, tanda-tanda vital meliputi:

- 1) Tekanan darah, merupakan pengukuran tekanan jantung untuk melawan tahanan dinding pembuluh darah saat systole dan diastole menggunakan tensimeter dan stetoskop untuk mendengarkan. Dalam pengukuran diharuskan untuk bebas dari kain maupun penutup dapat kulit untuk mencapai hasil yang akurat. Normalnya tekanan darah pada orang dewasa yakni 120/80 mmHg. Jika tekanan darah < 120/80 mmHg maka disebut hipotensi, sedangkan jika >120/80 mmHg maka hipertensi.
- 2) Denyut nadi, pengecekan denyut nadi dapat dilakukan di beberapa titik aliran darah pada arteri umumnya dilakukan pada area pergelangan tangan. Denyut nadi Normalnya pada orang dewasa 60-100 kali per menit, jika <60 kali per menit maka disebut brakikardia, sedangkan jika >100 kali per menit maka disebut takikardia.
- 3) Suhu merupakan perbedaan panas yang dihasilkan oleh tubuh dan panas yang dilepaskan ke lingkungan. Pemeriksaan ini dilakukan dengan menggunakan thermometer dengan satuan derajat (°C). Pada orang dewasa 36,5°C- 37°C, jika dibawah 36,5°C disebut hipotermi sedangkan jika lebih dari 37°C maka disebut hipertermi atau bisa juga febris.

4) Pernafasan, respirasi adalah mekanisme yang dilakukan tubuh dalam mengeluarkan karbondioksida dan pengambilan oksigen untuk dibawa ke sel tubuh. Rentang normal pernafasan pada anak-anak usia 6-14 tahun adalah 12-20x menit. Pada orang dewasa 12-20 kali per menit. Jika < 12 kali per menit maka disebut bradypnea sedangkan jika >20 kali per menit maka disebut takipnea dan kemungkinan mengalami sesak napas.

b. Inspeksi

Inspeksi merupakan tindakan yang dilakukan terapis pertama kali ketika bertemu dengan pasien. Teknik pemeriksaan fisik yang paling mudah karena tidak memerlukan peralatan khusus hanya mengandalkan penglihatan. Teknik pemeriksaan ini merupakan proses observasi dengan menggunakan mata, dengan tujuan untuk mendeteksi tanda-tanda fisik yang berhubungan dengan status fisik pasien (Bambang, 2012).

c. Palpasi

Pemeriksaan ini dilakukan dengan cara meraba atau menekan pada daerah tubuh yang mengalami masalah dengan adanya peningkatan suhu lokal, spasme otot, nyeri tekan, tonus otot (Mudlilah, 2017).

d. Tes refleks *patella*

Refleks adalah jawaban terhadap suatu perangsangan. Gerakan yang timbul namanya gerakan reflektorik. Untuk menjamin ketangkasan gerakan volunte. Bangkitnya suatu gerakan, menandakan bahwa daerah yang dirangsang dan otot yang bergerak secara reflektorik terdapat suatu hubungan. Refleks *patella* merupakan pemeriksaan yang digunakan untuk menguji refleks tendon dalam/lutut. Pengujian refleksitas merupakan bagian penting dari pemeriksaan fisik *neurologis* untuk mendeteksi kelainan pada sistem saraf pusat atau *perifer* (Sapti, 2017). Menurut Eni. (2021) Pelaksanaan pemeriksaan refleks *patella* yaitu:

- 1) Persiapan alat : Menyiapkan hammer.
- 2) Posisi pasien : Pasien duduk lutut menggantung di *bed*/dengan posisi berbaring di *bed* posisi kaki fleksi 90°.
- 3) Posisi terapis : Terapis berada di samping pasien
- 4) Pelaksanaan : Raba tendon patella, satu tangan meraba bagian paha pasien bagian distal, tangan yang lain memukulkan *refleks hammer* pada tendon *patella*.

e. Aktivitas Fungsional dengan WOMAC

WOMAC adalah indeks yang digunakan untuk menilai kondisi pasien dengan *osteoarthritis* pada lutut. Pemeriksaan WOMAC dilakukan kepada pasien dengan aktivitas rendah hingga menengah. Semua subskala dan WOMAC total memiliki konsistensi internal dan validasi yang lebih memuaskan, validasi WOMAC berkaisaran antara 0,79-0,94 sedangkan rehabilitasinya 0,80-0,98 untuk *osteoarthritis* lutut (Pradana, 2020).

Menurut AAOS. (2013) indeks ini total 24 parameter yang terdiri dari nyeri, kekakuan, fungsi fisik dan sosial di evaluasi menggunakan WOMAC, untuk selanjutnya skor dari 24 parameter dijumlah dibagi 96 dan dikalikan 100% untuk mengetahui skor totalnya. Nilai ringan (0-25%), sedang (26-50%) dan berat (51-100%). Semakin besar nilai skor semakin besar tingkat nyeri dan disabilitas pasien *osteoarthritis*

Tabel 2.4 Penilaian Indeks WOMAC (AAOS, 2013).

Indikator		Nilai	
Nyeri	1	Berjalan	
	2	Menaiki tangga	
	3	Pada malam hari	
	4	Saat istirahat	
	5	Membawa beban	
Jumlah			
Kekakuan	1	Kekakuan di pagi hari	
	2	Kekakuan kemudian hari	
Jumlah			
Fungsi Fisik	1	Menuruni tangga	
	2	Menaiki tangga	
	3	Berdiri dari duduk	
	4	Berdiri	
	5	Berbelok di lantai	
	6	Berjalan permukaan datar	
	7	Masuk atau keluar mobil	
	8	Pergi berbelanja	
	9	Menaruh kaos kaki	
	10	Berbaring di tempat tidur	
	11	Membuka/mengambil kaos kaki	
	12	Bangkit dari tempat tidur	
	13	Masuk/keluar bak mandi	
	14	Duduk	
	15	Keluar masuk toilet	
	16	Melakukan pekerjaan rumah ringan	
	17	Melakukan pekerjaan rumah berat	
Jumlah			
Jumlah total			

WOMAC menghasilkan nilai yang dapat diperoleh dari kuisioner untuk mengukur nyeri dan disabilitas pasien *osteoarthritis* lutut. Dalam kuisioner tersebut jawaban diberi skor 0-4. Setiap skor mewakili keadaan yang sedang dirasakan pasien, dapat dilihat dari tabel dibawah ini:

Tabel 2.5 Nilai Skor indeks WOMAC (AAOS, 2013).

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

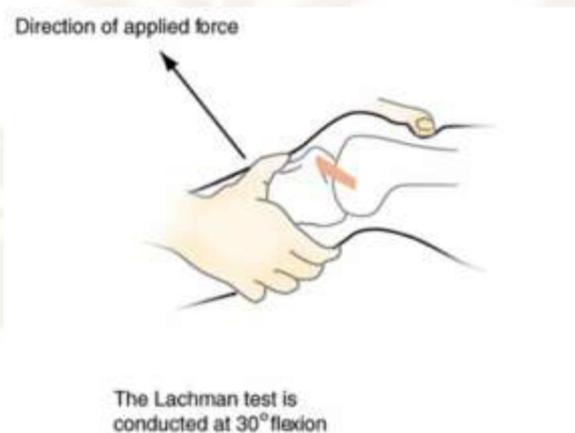
2. Pemeriksaan Spesifik

a. Tes Lachman

Tes lachman dilihat dari aspek medial. Lutut ditekuk hingga 20 derajat dan lutut pemeriksa diletakkan di bawah lutut pasien. Paha *distal* digenggam di atas *patela* dengan satu tangan dan ditekan ke bawah pada lutut pemeriksa untuk menstabilkan paha. *Tibia proksimal* dipegang dengan tangan yang lain untuk menarik *tibia* ke depan. Tes *lachman* positif jika ada luncuran *anterior tibia* yang berlebihan dibandingkan dengan lutut yang berlawanan, atau jika tidak ada titik akhir yang tajam untuk gerakan *anterior* (Alder,2013)

Prosedur pelaksanaan tes lachman :

- 1) Posisi : Pasien berbaring terlentang di atas *bed* dengan lutut fleksi sekitar 10-20°.
- 2) Pelaksanaan : Terapis berada di samping *bed* dengan kedua tangan pemeriksaan pada tulang *tibia* bagian *posterior*. Lakukan tarikan ke depan perhatikan kelainan atau rupture pada *ligament crusiatum anterior* (Yuningsih, 2018).



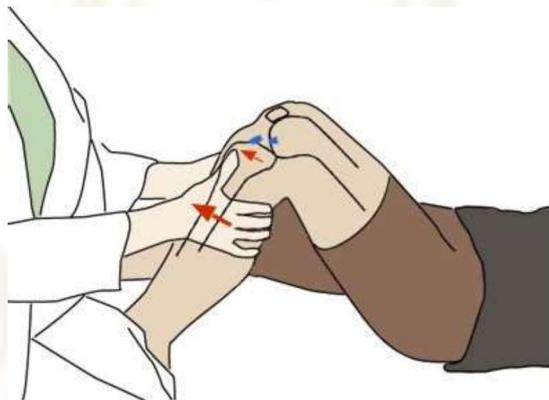
Gambar 2.11 Tes Lachman (Lok'oman, 2013).

b. Tes Drawer

Menurut Azizah. (2018) *drawer anterior posterior* memiliki tujuan untuk menilai fungsi *ligament cruciatum* dan adanya hipermobilitas. Pemeriksaan dilakukan untuk memeriksa stabilitas *ligamentum cruciatum anterior* dan *posterior*. Saat pergerakan *tibia* berlebihan ke arah *anterior* atau *posterior* menandakan terjadinya robekan *cruciatum*.

Pelaksanaan pemeriksaan:

- 1) Posisi : Pasien tidur terlentang di atas *bed*, menekuk salah satu lutut dan lutut yang satunya lurus.
- 2) Pelaksanaan : Terapis duduk dipinggir *bed*, menekan lutut yang ditekuk, kedua lengan terapis mendorong ke arah *anterior*. Pemeriksaan untuk memeriksa stabilitas *ligament cruciatum anterior*. sedangkan *drawer posterior* menekan lutut yang ditekuk, kedua lengan mendorong ke arah *posterior*. Pemeriksaan stabilitas *ligament cruciatum posterior*.



Gambar 2.12 Tes Drawer Anterior Posterior (Hariri, 2021).

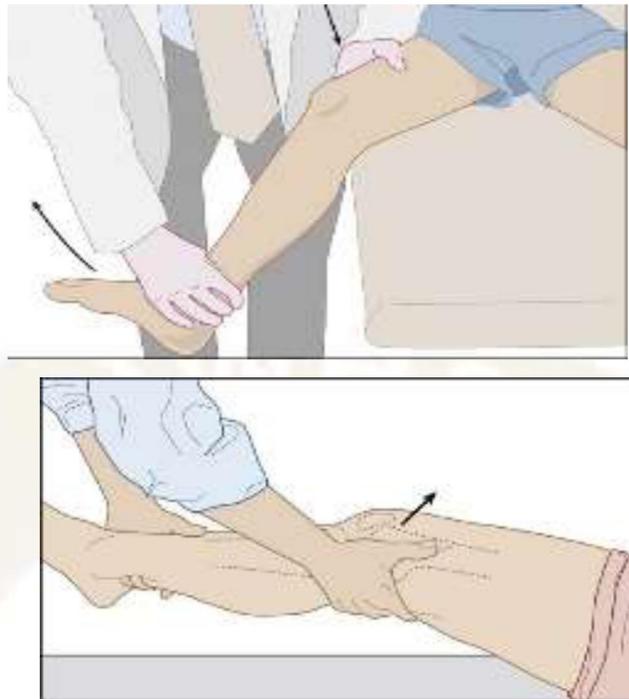
c. Tes Valgus dan Varus

Test *valgus* dilakukan dengan lutut masih tertekuk 20 sampai 30 derajat, pegang *tibia distal* untuk menstabilkan tungkai bawah, kemudian berikan tekanan langsung dan kuat ke arah *medial* dari *condylus femoralis lateral*. Nyeri di lokasi *medial collateral ligament* selama tekanan valgus, tetapi tidak ada kelemahan, disebut keseleo

derajat I. Keseleo tingkat II memiliki beberapa kelemahan selama beban *valgus*; namun, masih ada titik akhir yang solid. Ketika ada titik akhir yang lunak atau tidak ada, ini disebut keseleo *medial collateral ligament* grade III, yang menunjukkan robekan total pada ligamen. Ulangi pengujian tegangan *valgus* dalam *ekstensi* penuh. Sedangkan *varus* dilakukan menekan *lateral* pada *condylus femoralis medial* dengan lutut tertekuk hingga 20 sampai 30 derajat dan dalam *ekstensi* penuh. Grading sama dengan sprain *medial collateral ligament*. Pembukaan garis sendi *lateral* dalam *ekstensi* penuh biasanya menunjukkan cedera multi ligamen. Robekan grade III merupakan indikasi robekan *lateral collateral ligament* lengkap dan memiliki hubungan yang tinggi dengan cedera sudut *posterolateral* atau robekan *cruciatum*. Jika terdapat kelemahan *varus*, periksa juga fungsi saraf *peroneus* dengan meminta pasien untuk *dorsofleksi* jempol kaki.

Pelaksanaan pemeriksaan valgus dan varus:

- 1) Posisi : Posisi pasien tidur terlentang diatas *bed* dengan satu kaki menjuntai.
- 2) Pelaksanaan : Posisi terapis berada di samping *bed* didekat kaki yang menjuntai, meletakkan tangan di bawah lutut, tangan satunya di pergelangan kaki, arahkan gerakan kaki ke *varus*. Untuk mengetahui stabilitas *ligament collateral lateral*. Sedangkan tes *varus* Posisi terapis berada di samping *bed* didekat kaki yang menjuntai, meletakkan tangan di bawah lutut, dan tangan satunya di pergelangan kaki, gerakan kaki ke arah *valgus*. Pemeriksaan untuk stabilitas *ligamentum collateral lateral*.

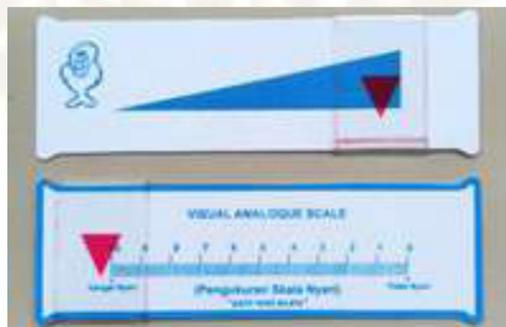


Gambar 2.13 Tes Valgus dan Varus (Miller, 2016).

3. Pengukuran Khusus

a. Pengukuran Nyeri dengan *Visual Analogue Scale* (VAS)

Visual Analogue Scale (VAS) adalah instrumen pengukuran yang mencoba mengukur karakteristik atau sikap yang diyakini memiliki rentang nilai dan diukur secara langsung. Alat ukur nyeri memiliki nilai 0 sampai dengan 10. VAS dilakukan dengan cara membuat satu garis lurus sepanjang 10 cm. Pasien diminta untuk membuat tanda pada garis tersebut. VAS dengan kata tidak nyeri di ujung kiri dan sangat nyeri di ujung kanan (Andaramoyo, 2013).

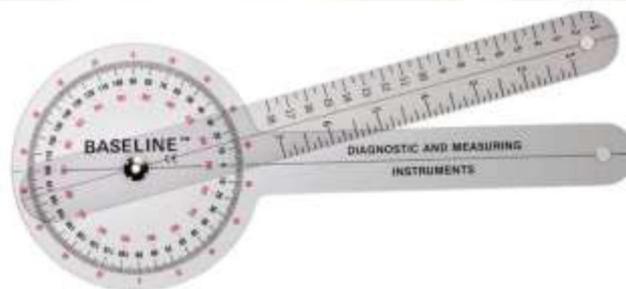


Gambar 2.14 *Visual Analogue Scale* (Ulfa, 2012)

Prosedur pemeriksaan nyeri menggunakan VAS dengan memberikan skala VAS pada pasien kemudian waktu kita melakukan pemeriksaan nyeri diam, tekan dan gerakkan pasien lalu minta pasien untuk menggerakkan skala VAS ke arah kanan sesuai dengan tingkat nyeri yang dirasakan. Pemeriksaan nyeri diam dilakukan saat pasien dalam keadaan diam. Nyeri tekan dilakukan dalam posisi pasien tirah baring dan kita lakukan penekanan pada kondisi keluhan, pada kondisi ini fisioterapis menekan pada bagian lutut. Untuk nyeri gerak dilakukan saat pasien gerakan tertentu. Untuk kasus ini pasien di instruksikan agar menggerakkan knee arah *fleksi-ekstensi*. Angka yang ditunjukkan oleh tanda merah yang ada pada VAS adalah nilai nyeri pasien (Siwi, 2018).

b. Pengukuran *Range of Motion* (ROM) dengan *Goniometer*

Goniometer merupakan alat pemeriksaan fisioterapi yang digunakan untuk mengukur menggunakan *Range of Motion* (ROM). Pemeriksaan yang digunakan untuk mengetahui luas jarak yang bisa di capai oleh suatu persendian saat sendi tersebut bergerak, baik secara aktif maupun pasif, panjang otot, fleksi dan *ekstensi* jaringan lunak dan *Range of motion* fungsional (Rossa, 2018). Gerakan yang terjadi pada sendi genu yaitu: gerakan *fleksi knee* 10° - 140° gerakan *ekstensi* 0° (Aditya, 2019).



Gambar 2.15 Goniometer (Yusuf, 2018).

Prosedur pelaksanaan menggunakan goniometer untuk *fleksi knee*:

- 1) Persiapan alat
 - a) Menyiapkan goniometer.
 - b) Menyiapkan alat pencatat hasil pengukuran ROM.
 - c) Menyiapkan bed untuk pemeriksaan.
- 2) Persiapan fisioterapis
 - a) Memakai pakaian yang bersih dan rapi.
 - b) Membersihkan tangan sebelum melakukan pengukuran.
- 3) Persiapan pasien

Posisikan responden senyaman mungkin. Pada kasus ini pasien diminta tidur tengkuap.
- 4) Pelaksanaan pemeriksaan
 - a) Memperkenalkan diri dan meminta persetujuan pasien secara lisan.
 - b) Menjelaskan prosedur dan tujuan hasil pengukuran ROM kepada pasien.
 - c) Memposisikan pasien pada posisi tubuh yang benar (anatomis), dalam kasusu ini pasien tidur tengkurap.
 - d) Sendi lutut yang akan diukur tidak boleh terhalang celana atau pakaian yang dapat menghambat pemeriksaan.
 - e) Menjelaskan kepada pasien dan meminta menggerakkan.
 - f) seperti yang sudah di contohkan.
 - g) Melakukan gerakan pasif ROM sebanyak 2 kali pada sendi lutut untuk mengantisipasi gerakan kompensasi.
 1. Axis : *Epicondylus lateral femur*.
 2. Statis : sejajar garis axis sepanjang *femur*.
 3. Dinamis : sejajar axis panjang *fibula*.
 - h) Mencatat hasil pengukuran ROM dengan aturan ISOM.

c. Pengukuran Kekuatan Otot dengan MMT

Suatu usaha untuk mengetahui kemampuan seseorang ketika mengkontraindikasikan otot atau grup otot secara voluntary. MMT ialah

sebagai ukuran kekuatan untuk seseorang yang tidak dapat mengkontraksikan ototnya secara aktif dan disadari, yang memiliki tujuan menegakan diagnosis, menentukan jenis-jenis terapi latihan yang akan diberikan sesuai dengan kekuatan otot yang dimiliki, menentukan jenis-jenis alat bantu yang diperlukan pasien dan menentukan prognosis. (Mardiman, 2017).

Table 2.6 Nilai Kekuatan Otot MMT (Mardiman, 2017).

Nilai Otot	Keterangan
0	Tidak ditemukan kontraksi otot
1	Bergerak dengan kontraksi yang terpalpasi dan lingkup gerak sendi tidak penuh
2	Mampu melakukan gerakan namun belum bisa melawan gravitasi
3	Bergerak dengan lingkup gerak sendi secara penuh dan melawan gravitasi tetapi melawan tahanan minimal
4	Mampu bergerak secara penuh melawan gravitasi dan dapat melawan tahanan sedang
5	Melawan tahanan maksimal, mampu melawan gravitasi dan dengan lingkup gerak sendi penuh

Prosedur pelaksanaan pemeriksaan MMT:

- 1) Pemeriksaan MMT gerakan *fleksi knee* bertujuan untuk mengetes keseluruhan kekuatan otot hamstring (dengan kaki pada garis tengah).
 - a) Persiapan pasien : tengkurap dengan *ekstremitas* lurus dan jari kaki melewati ujung meja atau *bed*.
 - b) Posisi terapis : berdiri di samping *ekstremitas* yang akan dites.
 - c) Pelaksanaan : intruksikan ke pada pasien untuk menekuk lutut (*fleksi knee* 45), dan meminta pasien untuk melawan tahanan. posisi tangan terapis berada pada bagian *posterior knee*, tepat di atas *ankle* untuk memberikan tahanan. Tahanan yang diberikan ke arah

knee ekstensi. Tangan lainnya ditempatkan pada *hamstring* tendon bagian *posterior*.

2) Pemeriksaan MMT gerakan *ekstensi knee* bertujuan untuk mengetahui kekuatan otot *quadriceps* dengan posisi *straight leg raising* (SLR) merupakan posisi optimal untuk menguji ekstensi knee pada saat posisi duduk kaki menggantung di tepi *bed*.

a) Persiapan pasien : pasien duduk di *bed* dengan posisi kaki menggantung di tepi *bed*. posisi tangan atau tubuh duduk nyaman mungkin.

b) Persiapan terapis : terapis berdiri di samping *ekstremitas* yang akan dites. Tangan terapis memegang pada bagian ujung bawah paha untuk mempertahankan *femur* pada posisi horizontal, dan tangan yang satunya berada di bagian *anterior knee* untuk memberikan tahanan.

c) Pelaksanaan : intruksikan pada pasien untuk meluruskan *knee* atau *ekstensi knee* dan lawan tahanan yang di berikan terapis.

d. Pengukuran Antropometri

Pengukuran yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya odem atau *atopri*. Patokan pengukuran daerah knee yaitu *Tuberositas tibia* dengan alat ukur *midline*.



Gambar 2.18 *midline* (Trisnowiyanto, 2012).

Prosedur pengukuran:

- 1) Persiapan alat
 - a) Menyiapkan *midline*.
 - b) Menyiapkan alat pencatat hasil pengukuran antropometri.
 - c) Menyiapkan bed pemeriksaan.
- 2) Persiapan fisioterapis
 - a) Memakai pakaian yang sopan dan rapi.
 - b) Membersihkan tangan sebelum melakukan pengukuran.
- 3) Persiapan Pasien

Posisikan responden senyaman mungkin. pada pengukuran ini pasien diminta posisitidur berbaring.
- 4) Pelaksanaan pemeriksaan
 - a) Memperkenalkan diri dan meminta ijin untuk melakukan pemeriksaan.
 - b) Menjelaskan prosedur dan tujuan pengukuran antropometri kepada pasien.
 - c) Memposisikan pasien pada posisi tubuh yang benar, sendi lutut yang akan diukur tidak boleh terhalang celana atau pakaian dapat membuat pengukuran menjadi tidak valid.
 - d) Lakukan pengukuran dari *Tuberositas tibia*, lalu ukur +5cm +5cm+ 5cm ke distal dan proksimal. Lakukan pada lutu kanan dan kiri lalu bandingkan hasilnya.
 - e) Normal apabila tidak ada hasil selisih lebih dari 2cm antara tungkai kanan dan kiri.
 - f) Mencatat hasil pengukuran *antopometri*.

F. Teknologi Fisioterapi

1. *Infrared*

Menurut Soemarjono. (2015) terapi *Infrared* merupakan salah satu jenis terapi yang menggunakan gelombang elektromagnetik infra merah dengan bertujuan buat pemanasan structural musculoskeletal yang terletak superfisial dengan energi penetrasi 0,8-1mm dengan panjang gelombang

750-400.000A yang ada 2 tipe generator ialah luminous serta non luminous. *Infrared* memiliki manfaat sebagai vasodilatasi, mengurangi nyeri, untuk memperoleh hasil yang maksimal dibutuhkan 6 kali terapi dengan frekuensi 2-3 kali perminggu dengan waktu pemberian 15 menit setiap terapi. Berikut ini dampak fisiologis efek terapeutik, efek samping, indikasi, kontra indikasi dari *infrared*:

a. Menurut Soemarjono. (2015) efek fisiologis *infrared* ialah:

Mengaktifasi reseptor panas superfisial di kulit yang akan merubah transmisi atau konduksi saraf sensoris dalam menghantarkan nyeri sehingga nyeri akan dirasakan berkurang, *infrared* juga akan menyebabkan pelebaran pembuluh darah (*vasodilatasi*) dan meningkatkan aliran darah pada daerah tersebut sehingga akan memberikan oksigen yang cukup pada daerah yang diterapi, meningkatkan aktivitas *enzim-enzim* tertentu yang digunakan untuk metabolisme jaringan dan membuang sisa-sisa metabolisme yang tidak terpakai sehingga akan membantu mempercepat proses penyembuhan jaringan.

b. Efek *terapeutik*

Pengaruh *infrared* secara garis besar bermanfaat untuk mengurangi/menghilangkan rasa sakit (*Relief of pain*), selain untuk mengilangkan rasa sakit *infrared* bermanfaat sebagai relaksasi otot (*Muscle relaxation*), dan meningkatkan suplai darah (*Increased blood suplay*).

c. Menurut Banu. (2013) efek samping *Infrared* ialah:

- 1) Luka bakar dan derajat ringan
- 2) Bertambahnya peradangan
- 3) Nyeri yang bertambah
- 4) Alergi kulit, terutama yang memiliki alergi panas
- 5) Adanya pendarahan

d. Menurut Aras. (2017) indikasi dan kontra indikasi *infrared* ialah:

Indikasi:

- 1) Kondisi peradangan setelah sub akut: *Kontusio, muscle strain, muscle sprain, trauma sinovis.*
- 2) Arthritis: *rheumatoid arthritis, osteoarthritis, myalgia, lumbago, neuralgia, neuritis.*
- 3) Gangguan sirkulasi darah: *Thromboangitis.*
- 4) Penyakit kulit: *Folliculitis, furunculosis, wound. literans, thromboplebitis, Reynold's disease.*
- 5) Untuk persiapan *massage* dan *exercise.*

Kontraindikasi dari *infrared*:

- 1) Daerah dengan insufisiensi pada darah.
- 2) Gangguan sensibilitas kulit
- 3) Adanya pendarahan
- 4) Adanya Luka bakar
- 5) Infeksi akut (TBC, kanker, tumor).



Gambar 2. 19 *Infrared* (Sholihun, 2017).

2. *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS)

Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) adalah metode non-invasif, non-farmakologis pereda nyeri melalui stimulasi listrik TENS sebagai metode terapi tambahan dalam pengelolaan nyeri akut dan kronis. Penggunaannya didasarkan pada teori gerbang kontrol nyeri dan aplikasi berulang setiap hari menghasilkan toleransi analgesik pada reseptor opioid

tulang belakang dan meningkatkan ambang toleransi rasa sakit. Selain itu, TENS menghasilkan pelepasan *endorfin*, *serotonin*, hormon analgesik dan penurunan kadar sitokin serta meningkatkan aliran darah ke jaringan otot.

Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) merupakan suatu metode stimulasi yang memiliki tujuan mengurangi rasa nyeri (simpomatik) yang akan merangsang saraf sensoris, yaitu sebesar 60-150 Hz untuk frekuensi rendah pada TENS bersifat mengaktivitsi saraf berdiameter tebal dan kecil bertujuan untuk menyampaikan informasi sensoris ke saraf pusat (Jannah, 2017).

a. Indikasi:

- 1) Nyeri akut untuk pengobatan pada nyeri akut efektif menggunakan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* jenis konvensional, untuk pengobatan nyeri tulang belakang akut berbagai strain dan sprain tulang belakang.
- 2) Nyeri kronis banyak kondisi nyeri kronik yang berhasil diterapi dengan menggunakan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* seperti nyeri punggung bawah, *rematoid arthritis*, penyakit sendi degenerative.

b. Kontra indikasi:

Beberapa kontraindikasi terhadap penggunaan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*: Fraktur baru (untuk menghindari gerakan yang tidak diinginkan), perdarahan aktif, *phlebitis*, pasien dengan kerusakan sistem pacemaker jantung dan gangguan sensibilitas.



Gambar 2.20 *Transcutaneous electrical nerve stimulation* (Sholihun, 2017).

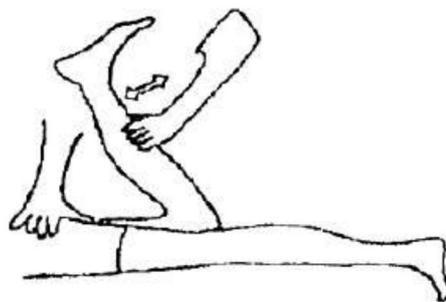
3. Terapi Latihan

Terapi latihan adalah salah satu upaya pengobatan dalam fisioterapi pelaksanaannya menggunakan latihan-latihan gerak tubuh, baik secara aktif maupun pasif. Tujuan dari terapi latihan adalah rehabilitasi untuk mengatasi gangguan fungsi dan gerak, mencegah timbulnya komplikasi, mengurangi nyeri serta melatih aktivitas fungsional (Damping, 2012). Pada kasus kali ini, terapi yang digunakan:

a. *Hold relax*

Menurut Astuti. (2018) *hold relax* adalah teknik yang menggunakan pola gerak *fleksi abduksi-eksorotasi dan ekstensi-abduksi eksorotasi* serta menggunakan kontraksi isometrik dari otot antagonis dengan tujuan untuk perbaikan rileksasi pola antagonis, mobilisasi dan penurunan nyeri. Cara pelaksanaan teknik *hold relax* yaitu:

- 1) Posisi pasien : Pasien tidur tengkurap.
- 2) Posisi terapis : Terapis berada disamping *bed*.
- 3) Pelaksanaan : Terapis meletakkan tahanan kearah *fleksi* memberikan tahanan pada kelompok anatagonis yang meningkat perlahan-lahan, pasien melawan tahanan tersebut, intruksi yang diberikan tahanan dalam hitungan 5 detik dan rileksasikan pada otot antagonis.

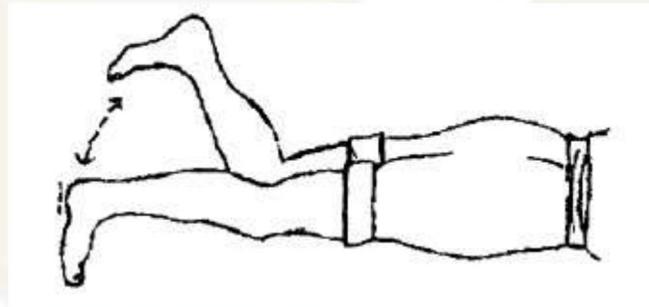


Gambar 2.21 Terapi latihan *Hold relax* (Lopus, 2017).

b. *Free active movement*

Menurut Norris. (2013) latihan yang dilakukan karena adanya kekuatan otot dan anggota tubuh sendiri tanpa bantuan terapis, gerakan yang dihasilkan oleh kontraksi dengan melawan gravitasi. Tujuan *free active movement* untuk menjaga elastisitas otot, menstimulus untuk integritas jaringan tulang dan sendi, meningkatkan sirkulasi darah dan meningkatkan kordinasi dan fungsional motorik. Cara pelaksanaanya yaitu:

- 1) Posisi pasien : Pasien tidur tengkurap.
- 2) Posisi terapis : Terapis berada di samping *bed*.
- 3) Pelaksanaan : Terapis memberikan intruksi atau aba-aba kepada pasien untuk menggerakkan fleksi ekstensi knee dilakukan 8kali repetisi.



Gambar 2.22 *Free active movement* (Lopus, 2017).

c. *Theraband exercise*

Dalam penelitiannya Ismaningsih & Selviani. (2018) *theraband exercise* mendapatkan hasil yang signifikan untuk meningkatkan aktivitas fungsional, kekuatan otot dan penurunan nyeri. Cara pelaksanaanya yaitu:

- 1) Posisi pasien : Berdiri tegak merenggangkan kedua telapak kaki sedikit lebih lebar dari pada bahu.
- 2) Posisi terapis : Terapis di samping pasien.
- 3) Pelaksanaan : Terapis memberikan intruksi kepada pasien untuk melingkarkan *theraband* pada kedua pergelangan kaki, terapis meminta pasien untuk

menekuk lutut lalu langkahkan kaki kanan sampai otot paha terasa mengencang/terasa nyeri. lakukan secara bergantian 8 kali repetisi.



Gambar 2.23 *Theraband exercise* (Dhean, 2013).

d. *Step up step down*

Menurut Susilawati. (2015) *Step up step down* merupakan latihan yang memiliki tujuan untuk meningkatkan rasangan *propioseptik* sendi lutut sehingga stabilitas sendi meningkat. Dengan meningkatkan stabilitas sendi dapat memperbaiki koordinasi gerak dan rasa gerak pada sendi. Perubahan kontraksi otot pada latihan *step up step down* akan merangsang *golgi tendon* organ yang membawa informasi perubahan mekanik yang diteruskan ke serabut *afferent*. Latihan yang menguatkan otot agonis dan antagonis secara bersamaan dan merupakan latihan yang lebih fisiologis untuk anggota gerak bawah.

Cara pelaksanaannya yaitu:

- 1) Persiapan alat : Terapis menyiapkan *footstep*.
- 2) Posisi pasien : Berdiri tegak dibelakang *footstep*.
- 3) Posisi terapis : Terapis di samping pasien.
- 4) Pelaksanaan : Langkah pertama terapis meminta pasien untuk menaikkan satu kaki diatas anak tangga pertama tersebut hingga lutut sejajar pergelangan kaki. Kemudian condongkan

badan sedikit kearah depan dan gunakan kekuatan kaki yang berada diatas tangga untuk mengangkat tubuh ke atas hingga kedua kakipun berada diatas tangga.

Langkah kedua turun dengan salah satu kaki terbelah dahulu menapak lantai lalu disusul kaki yang satu lagi dan seterusnya dengan dosis latihan yang digunakan dalam setiap gerakan yaitu 8 kali repetisi.



Gambar 2. 24 Latihan *Step Up Step Down* (Anonim, 2021)

BAB III

PROSES FISIOTERAPI

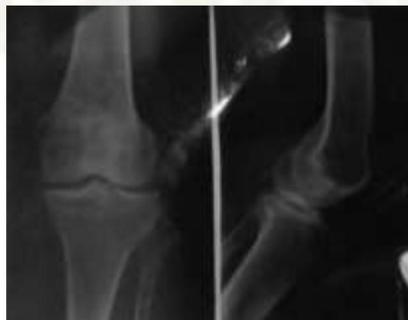
A. Pengkajian Fisioterapi

1. Anamnesis

Anamnesis dilakukan pada tanggal 4 Februari 2022 menggunakan autoanamnesis karena pasien masih mampu berkomunikasi dengan baik dan memahami pertanyaan dari terapis. Autoanamnesis dengan hasil Ny. M adalah seorang buruh tani dengan usia 58 tahun beragama islam dengan alamat tinggal di Sri Gading Rt 13 / Rw 02 Teras, Boyolali.

Pasien datang ke RSUD Pandan Arang Boyolali pada tanggal 4 Februari 2022 dengan keluhan nyeri pada lutut kiri. Pasien mengatakan kurang lebih sudah 4 bulan yang lalu mulai mengeluhkan nyeri saat menekuk kaki kiri, selain itu pasien juga mengeluhkan kesulitan pada saat melaksanakan solat posisi duduk ke berdiri. Rasa nyeri tersebut berlangsung cukup lama. Pasien sendiri adalah seorang buruh tani yang setiap minggunya pergi ke sawah. Sebelumnya pasien sudah memeriksakan dirinya di RS PKU AISYAH Boyolali tepatnya 13 Desember 2021 dan diberikan suntikan untuk mengurangi rasa nyeri. Disana pasien juga melakukan pemeriksaan foto *rongten* dengan hasil tampaknya ada penyempitan sendi dengan bentuk tampak *osteofit* pada *Os. Pattela* postero superior dan *inferior*, *condylus lateralis* dan *femur, tibia* bagian kiri. Gambaran *osteoarthritis genu grade III*.

Pada pemeriksaan medis yang dilakukan oleh rumah sakit melalui X-Ray didapatkan hasil dapat sebagai berikut:



Gambar 3.1 X-ray (Dok. Pribadi, 2022).

- a. Tampak *intercondylaris sinistra* meruncing.
- b. Penyempitan ruang sendi bentukan osteofit pada *Os patella* aspek *postero superior* dan *inferior*, *condylus lateralis* bagian sinistra.
- c. Gambaran *osteoarthritis* genu grade III.

2. Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik ialah pemeriksaan awal yang dilakukan fisioterapis kepada pasien, yang meliputi:

a. Tanda – tanda vital / *Vital Sign*

Dari pemeriksaan ini didapatkan hasil tekanan darah pasien sebesar 129/72 mmHg, denyut nadi 80x/menit, pernafasan 20x/menit, temperature 36°C, tinggi badan 158 cm dan berat badan 60kg.

b. Inspeksi

1) Statis

- a) Saat berdiri pasien cenderung menggunakan kaki kanan sebagai tumpuan.
- b) Pasien tidak memakai alat bantu
- c) Pada posisi *supine lying* di bed wajah pasien tidak menunjukkan sedang menahan sakit.

2) Dinamis

- a) Pada saat berjalan terlihat adanya *deformitas*.
- b) Saat posisi di bed menekuk kaki kiri untuk turun dari bed pasien memperlihatkan raut wajah menahan sakit.

c. Palpasi

Pada tungkai kanan:

- 1) Suhu tungkai kanan normal.
- 2) Pada otot-otot tungkai kanan tonus otot terasa normal.
- 3) Tidak ada nyeri area grup otot lutut kanan

Pada tungkai kiri:

- 1) Suhu tungkai kiri normal
- 2) Adanya spasme otot *hamstring* dan *quadriceps knee sinistra*.

3) Adanya nyeri di area otot *knee sinistra*

d. Tes refleks

Pada kasus *Osteoarthritis genu sinistra* disini menggunakan *hamer* tepatnya pada tendon *patella* dan didapatkan hasil normal, yaitu saat tendon *patella* pasien diketuk menggunakan *hammer* terjadi reaksi kaki pasien sedikit menendang atau *ekstensi*.

e. Gerak Dasar

1) Gerak aktif

Tabel 3.1 hasil pemeriksaan gerak aktif (Dok. Pribadi,2022).

Gerakan	ROM	Nyeri
<i>Fleksi knee</i>	Terbatas	+
<i>Ekstensi knee</i>	Full ROM	-

2) Gerak pasif

Table 3.2 hasil pemeriksaan gerak pasif (Dok. Pribadi,2022).

Gerakan	ROM	<i>Endfeel</i>	Nyeri
<i>Fleksi knee</i>	Tidak full ROM	<i>Springy</i>	+
<i>Ekstensi knee</i>	Full ROM	<i>Hard</i>	-

3) Gerakan Aktif Melawan Tahanan

Table 3.3 hasil pemeriksaan gerakan melawan tahanan (Dok. Pribadi,2022)

Gerakan	Melawan tahanan	Nyeri
<i>Fleksi knee</i>	Minimal	+
<i>Ekstensi knee</i>	Minimal	-

f. Intra personal

Pasien komperatif mampu memahami intruksi terapis dengan cukup baik, meskipun pasien terkadang mengeluh nyeri di sela-sela latihan. Dengan diberikanya dorongan dan motivasi pada akhirnya pasien mampu menjalani semua rangkaian latihan karena pada dasarnya pasien memiliki semangat dan keinginan untuk sembuh yang tinggi agar dapat beraktivitas tanpa hambatan.

g. Fungsional dasar

Pasien mampu melakukan aktivitas fungsional dasar seperti berjalan, duduk ke berdiri, pergi kesawah, namun pasien mengalami kesulitan saat berdiri dari posisi duduk.

h. Aktifitas Fungsional

Dalam pemeriksaan ini menggunakan skala WOMAC dengan hasil tabel yang ditunjukkan pada tabel di bawah ini

Tabel 3.4 Pemeriksaan skala WOMAC (Dok. Prbadi, 2022)

Indikator			Nilai
Nyeri	1	Berjalan	1
	2	Menaiki tangga	3
	3	Pada malam hari	0
	4	Saat istirahat	0
	5	Membawa beban	2
	Jumlah		
Kekakuan	1	Kekakuan di pagi hari	2
	2	Kekakuan kemudian hari	0
	Jumlah		
Fungsi Fisik	1	Menuruni tangga	3
	2	Menaiki tangga	1
	3	Berdiri dari duduk	2
	4	Berdiri	0
	5	Berbelok di lantai	0
	6	Berjalan permukaan datar	1
	7	Masuk atau keluar mobil	1
	8	Pergi berbelanja	0
	9	Menaruh kaos kaki	0
	10	Berbaring di tempat tidur	0
	11	Membuka/mengambil kaos kaki	1
	12	Bangkit dari tempat tidur	1
	13	Masuk/keluar bak mandi	1
	14	Duduk	0
	15	Keluar masuk toilet	1
	16	Melakukan pekerjaan rumah ringan	2
	17	Melakukan pekerjaan rumah berat	3
Jumlah			17
Jumlah total			25

Tabel 3.4 menunjukkan hasil pemeriksaan fungsional aktifitas dengan total skor $25/96 \times 100 = 26,0\%$ dari jumlah skor yang dihitung

menggunakan rumus catatan yang diperoleh adalah: ketergantungan sedang.

i. Lingkungan Aktivitas

Untuk lingkungan rumah dan tempat tinggal pasien kurang baik karena dengan aktivitas pasien yang masih sering ke sawah cenderung membuat kaki pasien semakin merasakan nyeri untuk proses penyembuhan karena dengan kesawah dan melakukan aktivitas seperti banyak jongkok, sedangkan untuk aktivitas toileting pasien menggunakan wc jongkok.

3. Pemeriksaan Spesifik

a. Pemeriksaan sistemik khusus

- 1) Tes Lachman di dapatkan hasil (-).
- 2) Tes Drawer hasil (+).
- 3) Tes valgus dan varus di dapatkan hasil valgus (-) dan varus (+).

b. Pengukuran Khusus

1) Pengukuran Nyeri

Pemeriksaan dilakukan pada lutut kiri didapatkan hasil sebagai berikut:

- a) Nyeri diam : 0 (tidak terasa nyeri).
- b) Nyeri tekan : 2 (nyeri bisa di toleransi).
- c) Nyeri gerak : 4 (nyeri sedang).

2) Antopometri

Pengukuran antopometri yang dilakukan adalah untuk mengecek ada atau tidaknya odema pada tungkai kiri dengan cara membandingkan tungkai kanan dan kiri. Selain itu dilakukan juga pengukuran panjang tungkai untuk mengetahui secara real ada tidaknya selisih panjang antara kedua tungkai pasien.

Tabel 3.5 Hasil Pemeriksaan Antopometri (Dok. Pribadi, 2022).

Kanan	Patokan	Kiri
35 cm	5 cm dari <i>tubrositasibia</i> kearah distal	35cm
35 cm	5 cm dari <i>tubrositastibia</i> kearah distal	35cm
35 cm	5 cm dari <i>tuberositastibia</i> kearah proksimal	37cm

Pada tabel 3.5 di dapatkan hasil yaitu tidak ada perbedaan lingkaran tungkai yang terlalu signifikan antara kedua tungkai *dextra* dan *sinistra*.

3) Lingkup gerak sendi/ROM

Tabel 3.6 Hasil Pemeriksaan ROM (Dok. Pribadi, 2022)

Bidang Gerak (aktif)	<i>Dextra</i>	<i>Sinistra</i>
Sagittal	0°-0°-125°	0°-0°-90°
Bidang gerak (pasif)	<i>Dextra</i>	<i>Sinistra</i>
Sagittal	0°-0°-125°	0°-0°-110°

Pada tabel 3.6 didapatkan hasil pemeriksaan Lingkup Gerak Sendi secara aktif pada bidang gerak sagittal pada *knee dextra* dan *sinistra*, terdapat perbedaan dimana *knee dextra* mampu mendekati full ROM sedangkan pada *knee sinistra* hanya mampu di 90°, dan untuk gerak pasif juga terdapat selisih dimana *knee dextra* mampu mencapai full ROM sedangkan *knee sinistra* ada peningkatan ROM namun hanya mencapai 110° dari yang dimana lingkup gerak sendi normal dari gerakan *fleksi knee* berdasarkan *Internasional Standar Orthopaedic Measurements (ISOM)* yaitu 135°.

4) Manual Muscle Testing / MMT

Tabel 3.7 Hasil Pemeriksaan MMT (Dok. Pribadi, 2022)

Gerakan	<i>Dextra</i>	<i>Sinistra</i>
Fleksi knee	5	4
Ekstensi knee	5	4

Pada tabel 3.7 hasil pemeriksaan MMT didapatkan hasil pada *fleksi knee dextra* mampu melawan gravitasi serta tahanan maksimal, dan pada *ekstensi dextra* mampu melawan gravitasi dengan beban tahanan sedang. Sedangkan pada otot penggerak *knee sinistra* keduanya mampu melawan gravitasi namun hanya mampu melawan tahanan yang minimum.

B. Diagnosa Fisioterapi

Diagnosa merupakan upaya menegakan kapasitas fisik dan kemampuan fungsional berdasarkan hasil yang telah dirumuskan menjadi pernyataan yang

logis dan dapat dilayani oleh fisioterapi. Dari hasil pemeriksaan diatas dapat kita simpulkan adanya problematika fisioterapi berupa:

1. *Body function and body structure*
 - a. Adanya nyeri knee *sinistra*
 - b. Adanya keterbatasan lingkup gerak sendi *fleksi knee sinistra*
 - c. Adanya spasme otot *quadriceps dan hamstring knee sinistra*
2. *Activites*

Pasien mengalami keterbatasan dari posisi jongkok ke berdiri terasa nyeri, berdiri dari duduk pasien mengalami gangguan nyeri, dan saat solat harus pelan-pelan saat posisi menekuk lutut.

3. *Participation*

Pasien tidak mengalami hambatan dalam bersosialisasi di lingkungan masyarakat dan pasien masih aktif dalam kegiatan di masyarakat

C. Program / Rencana Fisioterapi

1. Tujuan

Tujuan fisioterapi yang ingin dicapai yang berupa tujuan dalam jangka waktu pendek dan tujuan jangka panjang.

- a. Jangka pendek
 - 1) Mengurangi rasa nyeri pada *knee sinistra*
 - 2) Meningkatkan lingkup gerak sendi *knee sinistra*
 - 3) Mempertahankan kekuatan grup otot *knee sinistra*
 - 4) Mengurangi spasme *quadriceps dan hamstring knee sinistra*
- b. Jangka panjang

Meningkatkan aktivitas fungsional pasien sehingga pasien bisa beraktivitas tanpa adanya nyeri, dan melanjutkan terapi sebelumnya.

2. Tindakan fisioterapi

Untuk pasien Ny. M mendapatkan intervensi modalitas IR dan TENS untuk mengurangi rasa nyeri dan memperlancar sirkulasi darah serta membrikan efeksedatif, dan terapi latihan untuk merileksasikan spasme otot, menambah kekuatan otot *knee sinistra* dan menambah ROM.

3. Tindakan Promotif / Preventif

Tindakan promotif/preventif adalah tindakan yang diberikan oleh fisioterapi dan harus dilakukan oleh pasien secara mandiri dirumah untuk menunjang kesembuhan pasien, yang harus dilakukan sebagai berikut:

- a. Pasien diminta untuk membatasi aktivitas yang membebani sendi lutut seperti kegiatan pergi kesawah
- b. Kompres air hangat untuk mengurangi nyeri
- c. Latihan gerakan yang sudah diberikan oleh fisioterapis dilakukan dirumah.
- d. Menyarankan pasien menggunakan *knee* dekker untuk kegiatan sehari-hari.

D. Pelaksanaan Fisioterapi

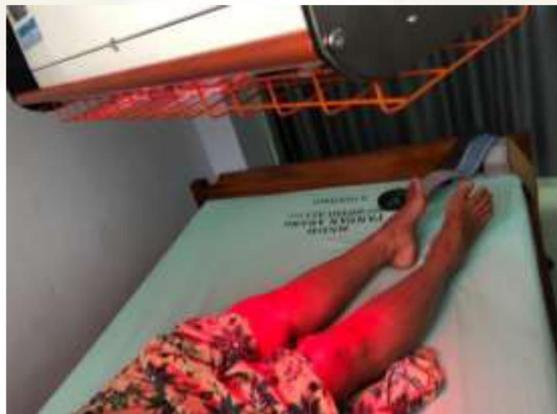
Pelaksanaan fisioterapi merupakan pelayanan dari fisioterapi harus berdasarkan dengan pedoman yang telah direncanakan dalam program dengan tetap mengkomunikasikan kepada pihak yang terkait dan mendokumentasikan hasil dan pelaksanaan metodologi serta program. Termasuk mencatat evaluasi selama pelaksanaan fisioterapi. Dalam kasus ini penatalaksanaan fisioterapi dilakukan sebanyak Lima kali, T1 pada tanggal 4 Februari sampai dengan T5 pada tanggal 12 Maret 2022 dengan modalitas *Infrared*, *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* dan Terapi latihan.

1. *Infrared* (IR)

- a. Persiapan alat : Cek alat, pastikan kabel terpasang pada saklar dan sebelum dilakukan pemanasan selama 5 menit, sebelum dilakukuan terapi.
- b. Posisi pasien : Posisi pasien tidur terlentang nyaman mungkin dan tangan berada disamping badan, bagian yang akan di terapi tidak ditutupi oleh pakaian sehingga *infrared* akan langsung mengenai kulit pasien tempat yang akan diterapi diposisikn tegak lurus dengan sinar *Infrared*. Informasikan kepada pasien bahwa panas

yang dirasakan adalah rasa hangat. Jadi apabila pasien merasakan kepanasan harap memberitahu terapis yang berada di samping pasien. Sebelum pelaksanaan lakukan tes sensabilitas (panas/dingin).

- c. Posisi terapis : Terapis berada di samping pasien
- d. Pelaksanaan : Lampu ditegak lurus ke arah bagian lutut/*pattela* pasien, dengan jarak 30-45 cm dengan lampu *Infrared*, dan waktu yang diberikan 15 menit.



Gambar 3.2 Pelaksanaan *Infrared* (Dok. Pribadi, 2022).

2. *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)*

- a. Persiapan alat : Cek alat, pastikan kabel sudah terhubung dengan stop kontak dan Cek pada busa elektroda pastikan dalam keadaan lembab kemudian pasang pada ped elektroda.
- b. Posisi pasien : Pasien tidur terlentang dan dekat dengan alat. pastikan tidak ada kontraindikasi.
- c. Posisi terapis : Terapis berada di samping pasien
- d. Pelaksanaan : Pasangkan elektroda pada lutut sinistra, kemudian ikat menggunakan pengikat yang disediakan. Setelah itu atur *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* sesuai dengan batas ambang nyeri pasien dengan durasi waktu 15menit



Gambar 3.3 Pelaksanaan *Transcutaneous electrical nerve stimulation*
(Dok. Pribadi, 2022)

3. Terapi Latihan

a. *Hold Relax*

- 1) Posisi pasien : posisi pasien tidur nyaman mungkin dan dalam keadaan tengkurap di *bed*.
- 2) Posisi terapis : posisi terapis berada di samping *bed* dan memberikan intruksi.
- 3) Pelaksanaan : Memberi intruksi kepada pasien untuk menggerakkan tungkai ke arah antagonis sampai merasakan nyeri, kemudian terapis memberikan tahanan ke arah berlawanan dari gerakan pasien. pasien diminta untuk mengkontraindikasikan otot antagonis tersebut tanpa terjadi gerakan atau kontaksi isometric. Sesuai intruksi yang diberikan selama lima hitungan pasien diminta rilex, terapis memberikan penguluran ke arah fleksi lutut, dilakukan 5 kali repetisi.



Gambar 3.4 Terapi Latihan *hold relax* (Dok. Pribadi, 2022)

b. *Free active movement*

- 1) Posisi pasien : posisi pasien tidur senyaman mungkin dan dalam keadaan tengkurap di *bed*.
- 2) Posisi terapis : posisi terapis berada di samping *bed* dan memberikan intruksi.
- 3) Pelaksanaan : terapis meminta pasien untuk menggerakkan lutut sinistra gerakan fleksi dan ekstensi knee sinistra lakukan gerakan sampai pasien merasakan nyeri lakukan gerakan 8 kali repetisi.



Gambar 3.5 Terapi *free active movement* (Dok. Pribadi, 2022)

c. *Theraband exercise*

- 1) Posisi pasien : berdiri tegak merenggangkan kedua telapak kaki sedikit lebih lebar dari pada bahu.
- 2) Posisi terapis : posisi terapis berada di samping pasien dan memberikan intruksi.
- 3) Pelaksanaan : terapis memberikan intruksi kepada pasien untuk melingkarkan *theraand* pada kedua pergelangan kaki, terapis meminta pasien untuk menekuk lutut lalu langkahkan kaki kanan sampai otot paha terasa mengencang/nyeri. Dilakukan bergantian 8 kali repetisi.



Gambar 3.6 *Theraband exercise* (Dok. Pribadi, 2022)

d. *Step up step down*

- 1) Persiapan alat : Terapis menyiapkan *footstep*
- 2) Posisi pasien : berdiri tegak dibelakang *footstep*.
- 3) Posisi terapis : posisi terapis berada di samping *pasien* dan memberikan intruksi.
- 4) Pelaksanaan : Langkah pertama terapis meminta pasien untuk menaikkan satu kaki diatas anak tangga pertama tersebut hingga lutut sejajar lurus dengan

pergelangan kaki. Condongkan badan sedikit ke arah depan dan gunakan kekuatan kaki yang berada diatas tangga untuk mengangkat tubuh ke atas hingga kedua kakipun berada diatas tangga. Langkah kedua turun dengan salah satu kaki terbelih dahulu menapak lantai lalu disusul kaki yang satu lagi dan seterusnya dengan dosis latihan yang digunakan dalam setiap gerakan yaitu 8 kali repetisi.



Gambar 3.7 Step Up Step Down (Dok. Pribadi, 2022)

E. Prognosis

Quo ad vitam : Bonam

Quo ad sanam : Bonam

Quo ad fungsionam : Bonam

Quo ad comesticam : Bonam

F. Evaluasi

1. Evaluasi pengukuran nyeri menggunakan VAS

Tabel 3.8 Evaluasi Nyeri *Knee Sinistra* (Dok.Pribadi, 2022)

Nyeri	T1	T2	T3	T4	T5
Nyeri Diam	0	0	0	0	0
Nyeri Tekan	2	2	2	2	1
Nyeri Gerak	4	4	4	3	3

Pada tabel 3.8 evaluasi nyeri *knee sinistra* dengan skala VAS setelah dilakukan terapi lima kali adanya penurunan nyeri. Pada nyeri tekan dari T1= 2 menjadi T5=1 dan nyeri gerak dari T1=4 menjadi T5=3 dimana nyeri berkurang secara bertahap.

2. Evaluasi pengukuran Lingkup Gerak Sendi (LGS) menggunakan *Geniometer*

Tabel 3.9 Evaluasi Pengukuran Lingkup Gerak Sendi *Knee Sinistra*
(Dok. Pribadi, 2022).

LGS	T1	T2	T3	T4	T5
Gerakan(Aktif)	<i>SINISTRA</i>				
Sagital	0°-0-90°	0°-0-90°	0°-0-90°	0°-0-110°	0°-0-110°
Gerakan(Pasif)	<i>SINISTRA</i>				
Sagital	0°-0-110°	0°-0-110°	0°-0-110°	0°-0-115°	0°-0-115°

Pada tabel 3.9 evaluasi pengukuran lingkup gerak sendi menggunakan *goniometer* setelah melakukan terapi sebanyak lima kali, dengan diberikan terapi latihan berupa *hold relax*, *free active movement*, *theraband exercise* dan *step up step down* didapatkan hasil adanya peningkatan lingkup gerak sendi.

3. Evaluasi penguatan otot menggunakan Manual Muscle Testing / MMT

Tabel 3.10 Evaluasi kekuatan otot *Knee Sinistra* (Dok. Pribadi 2022)

Gerakan	T1	T2	T3	T4	T5
	<i>SINISTRA</i>				
Fleksi knee	4	4	4	4	4
Ekstensi knee	4	4	4	4	4

Pada table 3.10 evaluasi kekuatan otot Setelah melakukan terapi sebanyak lima kali di dapati upaya memepertahankan kekuatan otot.

4. Pemeriksaan kemampuan aktivitas fungsional

Tabel 3.11 Evaluasi WOMAC (Dok. Pribadi, 2022)

Indikator		T1	T2	T3	T4	T5
Nyeri	1 Berjalan	1	1	1	1	1
	2 Menaiki tangga	3	3	3	2	2
	3 Pada malam hari	0	0	0	0	0
	4 Saat istirahat	0	0	0	0	0
	5 Membawa beban	2	2	2	2	2
	Jumlah	6	6	6	5	5
Kekakuan	1 Kekakuan di pagi hari	2	2	2	1	1
	2 Kekakuan kemudian hari	0	0	0	0	0
	Jumlah	2	2	2	1	1
Fungsi Fisik	1 Menuruni tangga	3	3	3	2	2
	2 Menaiki tangga	1	1	1	1	1
	3 Berdiri dari duduk	2	2	2	2	2
	4 Berdiri	0	0	0	0	0
	5 Berbelok di lantai	0	0	0	0	0
	6 Berjalan permukaan datar	1	1	1	0	0
	7 Masuk/keluar mobil	1	1	1	0	0
	8 Pergi berbelanja	0	0	0	0	0
	9 Menaruh kaos kaki	0	0	0	0	0
	10 Berbaring di tempat tidur	0	0	0	0	0
	11 Membuka/mengambil kaos kaki	1	1	1	1	1
	12 Bangkit dari tempat tidur	1	1	1	1	1
	13 Masuk/keluar bak mandi	1	1	1	0	0
	14 Duduk	0	0	0	0	0
	15 Keluar masuk toilet	1	1	1	1	1
	16 Melakukan pekerjaan rumah ringan	2	2	2	2	2
	17 Melakukan pekerjaan rumah berat	3	3	3	2	2
Jumlah	17	17	17	11	11	
Jumlah total	25	25	25	17	17	

Pada table 3.11 hasil evaluasi pengukuran kemampuan fungsional dengan WOMAC setelah dilakukan terapi sebanyak Lima kali didapatkan hasil Total skor = $17 / 96 \times 100 = 17,7 \%$ dari jumlah skor yang sudah dihitung menggunakan rumus catatan yang diperoleh adalah: ketergantungan ringan. Dan hasil yang diperoleh pada lima kali terapi.

G. Hasil terapi akhir

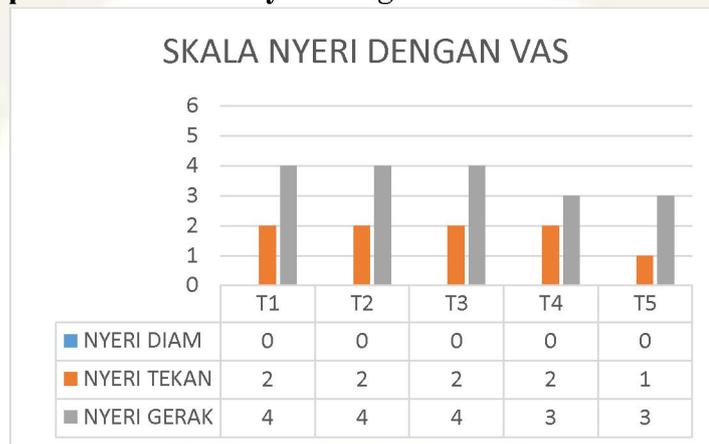
Setelah dilakukan terapi sebanyak lima kali oleh pasien atas nama Ny. M 58 tahun dengan diagnosa *osteoarthritis genu sinistra* diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Adanya penurunan rasa nyeri pada lutut *sinistra*
2. Adanya peningkatan lingkup gerak sendi
3. Adanya penguatan kekuatan lutut *sinistra*
4. Adanya peningkatan kemampuan aktivitas fungsional dengan WOMAC pemeriksaan awal 26% menjadi 17,7% yang menunjukkan ketergantungan ringan.

BAB IV PEMBAHASAN

Pasien dengan nama Ny. M datang ke RSUD Pandan Arang dengan diagnose *osteoarthritis Gemu Sinistra* pasien mengeluhkan nyeri pada *knee sinistra* kekakuan otot, keterbatasan Lingkup gerak sendi dan gangguan aktivitas fungsional. Setelah dilakukan terapi sebanyak lima kali. Didapatkan hasil: penurunan derajat nyeri, keterbatasan lingkup gerak sendi tetap, peningkatan kekuatan otot, dan peningkatan terhadap aktivitas fungsional. Pembahasanya sebagai berikut:

A. Evaluasi penurunan skala nyeri dengan VAS



Grafik 4.1 Evaluasi penurunan Nyeri pada knee sinistra (Dok. Pribadi, 2022).

Grafik 4.1 menunjukkan bahwa adanya penurunan derajat nyeri tekan dari 2 menjadi 1, dan nyeri tekan dari 4 menjadi 3 karena pemberian *infrared* akan meningkatkan proses metabolisme yang mengakibatkan aliran oksigen dan nutrisi ke jaringan juga meningkat sehingga bisa mempercepat perbaikan jaringan jika ada yang mengalami kerusakan. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa pengaruh terapeutik sinar *infra red* dapat menghilangkan nyeri (Lukluknaningsih, 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh Lestari. (2018) penurunan derajat nyeri terjadi karena dipengaruhi oleh pemberian *Transcutaneous electrical nerve stimulation* dan *infrared*. Efek terapeutik Infrared dapat mengurangi nyeri didapat dari efek mekanik elektriknya. Selain itu efek dari *Transcutaneous electrical nerve stimulator* juga mampu karena merangsang tubuh mengeluarkan *endorphin*,

sehingga *endorphin* yang keluar akan meningkatkan relaksasi kemudian diikuti oleh penurunan nyeri.

B. Peningkatan lingkup gerak sendi pada *knee sinistra*

1. Evaluasi Peningkatan LGS Aktif dengan *Goneometer*



Grafik 4.2 Evaluasi Lingkup gerak sendi Aktif *knee sinistra* (Dok. Pribadi, 2022).

2. Evaluasi Peningkatan LGS pasif dengan *Goneometer*



Grafik 4.3 Evaluasi Lingkup gerak sendi Pasif *Knee Sinistra* (Dok. Pribadi, 2022).

Grafik 4.2 dan 4.3 menunjukkan adanya peningkatan lingkup gerak sendi pada lutut kiri baik pada gerak aktif maupun gerak pasif pada pemeriksaan awal bidang sagittal secara aktif yaitu 0-0-90 menjadi 0-0-110 dan awal gerak pasif pada bidang sagittal 0-0-110 menjadi 0-0-115, dengan pemberian terapi latihan dengan beberapa latihan yaitu *Hold relax* dan *free active movement* memiliki tujuan untuk menambah Lingkup gerak sendi dikarenakan adanya penguluran otot secara aktif membuat otot menjadi rileks, meningkatnya kekuatan fleksibilitas otot semakin

kuat kontraksi yang terjadi, maka rileksasi yang mengikutinya akan semakin besar (Okky, 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh Maria. (2021) menjelaskan bahwa pemberian latihan *Hold relax* dan *free active movement* dapat berpengaruh lebih baik dari pada latihan penguluran pasif terhadap penurunan nyeri dan peningkatan LGS.

C. Peningkatan Kekuatan Otot *Knee Sinistra*

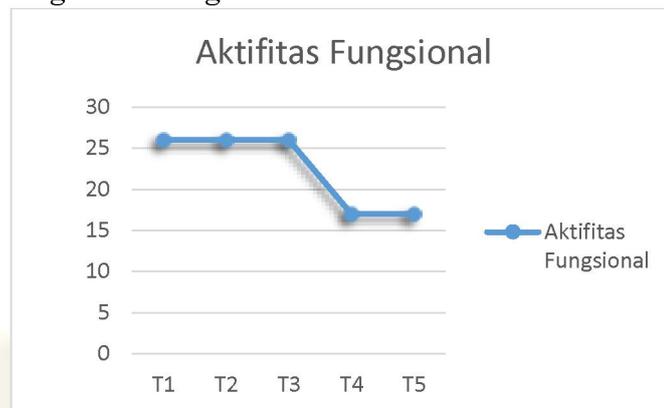


Grafik 4.4 Hasil Pengukuran Kekuatan Otot (Dok. Pribadi, 2022)

Grafik 4.4 menunjukkan pada pemeriksaan T1= 4, dengan diberikannya terapi latihan *Theraband exercise* diterapkan pada penderita *osteoarthritis genu* dalam penguatan kekuatan otot, dan penurunan nyeri (Chang *et al.* 2012). Selain *Theraband exercise* dengan diberikannya latihan *Step up and step down* pada penderita *osteoarthritis knee* dapat meningkatkan kekuatan otot yang bertambah membantu dalam gerak fungsi tubuh beraktivitas (Budi, 2015).

Menurut penelitian yang dilakukan Aisah. (2021) menjelaskan bahwa pemberian latihan *Theraband* dan *Step up and step down* merupakan jenis latihan elastic resistenc yang dalam upaya mempertahankan kekuatan otot, mobilitas, fungsional dan menurunkan nyeri.

D. Aktivitas Fungsional dengan WOMAC



Grafik 4.5 hasil evaluasi aktivitas WOMAC (Dok. Pribadi, 2022)

Grafik 4.5 menunjukkan bahwa adanya peningkatan aktivitas fungsional dari 25% menjadi 17% yang menunjukkan ketergantungan ringan. Pemberian modalitas *infrared*, *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* dan terapi latihan *Hold relax*, *Free active movement*, *Theraband exercise*, dan *Step up and step down* sehingga terjadi penurunan spasme ditandai dengan adanya penurunan nyeri, peningkatan lingkup gerak sendi, dan peningkatan kekuatan otot (Salim, 2014). Problem berupa nyeri, penurunan kekuatan otot dan keterbatasan lingkup gerak sendi dapat diselesaikan maka akan berpengaruh dengan aktivitas fungsional yang meningkat (Putri, 2018).

Berdasarkan penelitian *infrared*, *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* Efek yang diberikan dari kedua modalitas dapat mengurangi rasa nyeri dan meningkatkan vasodilatasi sehingga aliran darah sehingga pelepasan *endorfin*, *serotonin*, hormon analgesik dan penurunan kadar sitokin serta meningkatkan aliran darah ke jaringan otot dan rasa nyeri dapat berkurang (Dewi, 2021).

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Osteoarthritis adalah penyakit yang sangat mengganggu aktivitas fungsional yang menjadi salah satu hambatan pada pasien untuk melakukan kegiatan sehari-hari pasien. *Osteoarthritis* dapat menimbulkan rasa nyeri, keterbatasan Lingkup gerak sendi, sehingga terjadi penurunan aktivitas fungsional.

Berdasarkan pembahasan tentang penatalaksanaan fisioterapi pada pasien atas nama Ny.M yang berusia 58 tahun dengan diagnosa *Osteoarthritis genu sinistra* mengenai beberapa permasalahan yaitu: nyeri pada *knee sinistra*, penurunan kekuatan otot, spasme otot *quadriceps* dan *hamstring*, keterbatasan lingkup gerak sendi dan penurunan aktivitas fungsional.

Setelah diberikan Lima kali terapi penanganan fisioterapi dengan *Infrared, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*, dan terapi latihan berupa *Hold relax, Free active movement, Theraband exercise, dan Step up step down* pada kasus *Osteoarthritis genu sinistra* di dapatkan perbandingan hasil dari sebelum terapi dan sesudah melakukan terapi adanya penurunan nyeri, menurunnya spasme otot *quadriceps* dan *hamstring*, peningkatan lingkup gerak sendi, peningkatan kekuatan otot dan aktivitas fungsional di ukur menggunakan skala WOMAC.

B. Saran

Setelah melakukan proses fisioterapi dengan *Infrared, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulaion* dan terapi latihan pada kasus *Osteoarthritis genu sinistra*, maka penulis akan memberikan saran kepada:

1. Kepada pasien

Hendaknya pasien harus lebih mengkondisikan diri saat beraktivitas untuk mengurangi rasa nyeri, mengurangi keterbatasan gerak saat jongkok ke berdiri dan mengurangi spasme pada lutut kiri, selain itu pasien harus lebih memperhatikan kesehatannya dan sebagai fisioterapi memberikan arahan supaya latihan yang sudah diberikan bisa dilakukan dirumah.

2. Kepada fisioterapis

Sebagai fisioterapis yang telah melakukan penanganan sesuai standar operasional harus mempertahankan pelayanan yang sudah dilakukan dan selalu memberi edukasi terhadap pasien agar pasien lebih paham terhadap kondisi yang mereka alami.

3. Kepada masyarakat

Kepada masyarakat umum adalah untuk dapat lebih berhati-hati dalam melakukan aktivitas yang mempunyai resiko terjadinya trauma atau cedera. Apabila mengalami suatu keluhan yang sekiranya akan menghambatnya dalam beraktivitas maka baiknya segera memeriksakan diri ke fasilitas kesehatan terdekat agar segera mendapatkan penanganan sesuai dengan keluhan yang di derita. Karena sejatinya mencegah akan jauh lebih baik dari mengobati.

DAFTAR PUSTAKA

- AAOS. (2013). *Nort rive Road American Academy. Treatment Of Osteoarthritis of the knee guideline*, 22-23.
- Aditya. (2019). *Intervensi Fisioterapi pada kasus OA Genu DI RS Gatot Soebroto*.
- Aisah. (2021). Pengaruh pemberian Terapi latihan pada kasus Osteoarthritis. Yogyakarta.
- Alder. (2013). UMS. *Pengaruh terapi latihan Hold relax dan Terapi manipulasi Pada Penderita OA*, 9.
- Andarmoyo, (2013). *Modul Pelatihan Osteoarthritis Sendi Lutut Untuk Tenaga Fisioterapi Di Puskesmas*. Yogyakarta: Handicap Internasional.
- Anggoro, (2020). *Penatalaksanaan Fisioterapi pada Osteoarthritis Knee Billateral dengan Modalitas TENS , Laser Dan Terapi Latihan Di RSUD Bendan Kota Pekalongan*. Jurnal PENA, 33(45), 1–9.
- Anonim. (2021). *Efektifitas Terapi Latihan Dalam Menambah Lingkup Gerak Sendi pada Pasien Osteoarthritis Genu Dextra*. Universitas Muhammadiyah Lamongan.
- Anisa, I. (2015). *Diagnosis And Treatment Osteoarthritis*. Universitas Brawijaya Malang; 2012
- Arif, S. (2015). *Diagnosis and treatment Osteoarthritis medical*. Lampung: journal fisioterapi.
- Aras, (2017). *Pemanasan Infrared*. Yogyakarta: Journal Fisioterapi.
- Astuti, D. N. (2018). *Perbedaan pengaruh dan Terapi Manipulasi dengan Tens dan Hold Relax terhadap Lgs Bahu pada pasien Frozen Shoulder*. Jurnal Fisioterapi dan Rehabilitasi Vol. 2 No. 2, 10-20.
- Atmaja, D. (2020). *Intervensi Fisioterapi pada kasus Osteoarthritis Genu Di RSPA Gatot Sobroto*. Universitas Indonesia: Jurnal Fisioterapi.
- Aulia, (2021). *Efektifitas terapi latihan free active movement dan resisted movement dalam menambah lingkup gerak sendi pada osteoarthritis dextra*. Universitas muhammadiyah Lamongan: Jurnal Fisioterapi.
- Azizah, L. (2018). *Penatalaksanaan fisioterapi pada kondisi Osteoarthritis Genu Bilateral dengan dan Terapi Latihan di RSUD Sragen*. Karya Tulis Ilmiah Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Bambang, T. (2012). *Intrumen Pemeriksaan Fisioterapi dan Penelitian Kesehatan* (Ed.2). Nuha Medik: Yogyakarta.
- Banu, J. (2013). *Physical Therapy Treatmen Effectiveness For Osteoarthritis Of The Knee. Journal of the America Physical Therapy Association. June.*
- Boroh, Z., & Cahyani, N. (2016). *Penatalaksanaan Cedera Tendinitis Patella Pada Atlet Bulutangkis. Jurnal Prestasi Olahraga, 12, 41–60.*
- Budi, H. (2015). *Sinopsis fisioterapi untuk terapi latihan, penerbit mitra cendikia yogyakarta, yogyakarta.*
- Chang G, & Tsui A. (2012). *Optimal stimulation frequency of transcutaneous electrical nerve stimulation on people with knee osteoarthritis. Journal rehabilitation medicine. 2004;36: 220*
- Damping, H. (2012). *Pengaruh Penatalaksanaan Terapi Latihan Terhadap Kepuasan Pasien Fraktur di Irina A Blu Rsup Prof. Dr. R.D.Kondou Manado. Juperdo, Vol.1 No,1*
- Dewi. (2021). *Effect of isometric quadriceps exercise on muscle strength pain and function in patines with Osteoarthritis.*
- Dhean. (2013). *Pengaruh Latihan Theraband Terhadap Hamstring Pada Osteoarthritis Knee. Universitas Aisyah Yogyakarta.*
- Dolenio. (2014). *Pathophysiology. <http://dolenio.co.uk/forDoctors/Pathophysiology>*
- Dorland, W. A. Newman. (2015). *Kamus Kedokteran dorland, 29th ed. Jakarta: EGC.*
- Eni. (2021). *Pemeriksaan reflek pada knee. Jurnal fisioterapi: Surakarta.*
- Fullham. (2017). *Musculoskeletal rehabilitation rs puri pondok indah. Jakarta.*
- Hariri. (2021). *Pemeriksaan pada kasus osteoarthritis knee. Jurnal Fisioterapi.*
- Helmi, Z. (2012). *Buku Ajaran Gangguan Musculskaletal. Jakarta: Salemba.*
- Herawati, I., & Wahyuni. (2017). *Pemeriksaan Fisioterapi. Surakarta: Muhammadiyah University Press.*
- Hertiwi. (2020). *Buku ajaran Gangguan Musculoskeletal. Surakarta.*
- Irawati. (2016). *Jurnal pengetahuan dan teknologi. penatalaksanaan Terapi latihan , 19.*

- Jannah, A, N. (2017). *Penatalaksanaan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS), Terapi Manipulasi dan Terapi Latihan pada Frozen Shoulder Sinistra di RST Dr. Soejono Magelang*. Universitas Muhammadiyah Surakarta: Surakarta.
- Jehaman, I, 7 Tantang, R. (2018). *Pengaruh Penambahan Traksi Oscialis Pada TENS Terhadap Intensitas Nyeri Pada Penderita Osteoarthritis Genu*. *Jurnal Penelitian Keperawatan Medik*, 1, 20-26.
- Kisner, Carolyn and Lynn A C. (2017). *Terapi Latihan volume 1 edisi 6*. Penerbit buku kedokteran EGC. Jakarta
- Ismaningsih. & Selviani. (2018). *Hubungan Obesitas Faktor - faktor pada individu dengan kejadian OA genu*. *Kesehatan Airlangga: jurnal*.
- Lascher. (2017). *UML. Efektifitas Terapi Latihan dalam menambah lingkup gerak sendi pada pasien Osteoarthritis Genu Dextra*.
- Lespasio MJ, P. N. (2017). *Medical Surgical Nursing Assesment and Management of Clinical Problems Eight Edition*. Elsevier Mosby: USA.
- Lestari, A. (2018). *Effect Of Isometric Quadriceps Exercise On Muscle Strength, Pain ,and Function Patients with Knee Osteoarthritis : A Randomizedcontrolled Study*, 2–5.
- Lippert, L. S. (2011). *Clinical Kinensiology and Anatomy*. F,A. Davis.
- Lopus. (2017). *Contract relax atau antagonistic contraction stetches for running*.
- Lo'okman. (2013.) *Clinical Kinensiology and Anatomy Phyiooefia*. F,A.
- Lucinda. (2019). *Clinical kinensiology and Anatomy*. F, A. Davis.
- Lukluknaningsih., (2020). *‘Pengaruh Infra Red Dan Massage Fisioterapi Terhadap Tingkat Stress Mahasiswa Yang Sedang Mengerjakan Tugas Akhir’*. *Medika Respati : Jurnal Ilmiah Kesehatan Vol.15 No.3*.
- Maria, D. (2021). *Penatalaksanaan Fisioterapi dengan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Dan Close Kinetic Chain pada Osteoarthritis Genu Sinistra*. Kti.
- Modata. (2016). *Rehability Westrn Ontario and Memastr University Osteoarthritis knee*. jurnal fisioterapi.
- Mardiman, S. (2017). *Dokumentasi persiapan praktik profesional fisioterapi*. jurnal fisioterapi. Surakarta.

- Miller, (2016). *Macam-macam tes untuk menentukan tingkat kestabilan sendi lutut*. UNY.
- Mita, N. (2018). *Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Rekonstruksi Anterior Cruciate Ligament Sinistra Grade III Akibat Ruptur*. Jurnal Vokasi Indonesia.
- Mudilah. (2017). *Panduan Asuhan Kebidanan Ibu Hamil*. Jogjakarta: Nuha Medik
- Mutaqin, A. (2016). *Buku saku Gangguan Muskuloskeletal aplikasi pada Praktik Klinik Keperawatan*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran. ECG.
- Norris, C. (2013). *The Complete Guide to Exercise Therapy*. Blomsbury Publishing PLC. London.
- Nurul, J .A (2017). RST Dr Soedjono magelang. *Penatalaksanaan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS), Terapi Manipulasi, dan Terapi Latihan pada Frozen shulder sinistra*.
- Okky, R .(2020). *Reliability of a proposed ultrasonographic grading scale for severity of primary knee Osteoarthritis*. phyioefia: London
- Palguna. (2017). *Latihan Walls Sits Lebih Baik daripada Stastic Quadricep Setelah Pemberian TENS dalam meningkatkan Kemampuan Fungsional Pada Oa*. Retrieved : Sport and Fitness Journal.
- Pradana. (2020). *Perbandingan Penilaian Skor WOMAC pada Oa*. Departement Kesehatan Medan.
- Pratitya, A .(2014). *Kompres Hangat Menurunkan Nyeri Persendian Osteoarthritis Pada Lansia*.Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan, Vol. 10, No. I.
- Putri & Irine .(2018). 'Penatalaksanaan Fisioterapi Kondisi Frozen Shoulder E.C Tendinitis Muscle Rotator Cuff Dengan *Modalitas Short Wave Diathermy*, Active Resisted Exercise Dan Codman Pendular Exercise'. Jurnal Pena Vol.32 No.2.
- Reinard. (2018). *Anatomi fisiologi pada tulang bawah*. Jakarta:UI
- Road. (2017). *Anatomi fisiologi pada tulang bawah*. Jakarta:UI
- Rossa. (2018). *Pemberian Intervensi Ultrasound terhadap peningkatan ROM pada Osteoarthritis lutut*. Jakarta: UI.
- Salim, (2014). *Tulaar ABM. Peran Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Medik pada Tatalaksana Osteoarthritis*. Semijurnal Farmasi dan Kedokteran Ethical Digest.

- Saeful. (2019). *Atlas Anatomi Manusia, jilid 2 edisi 22, Jakarta: penerbit buku kedokteran EGC.*
- Sapti, (2017). *Modul praktikum fisioterapi muskulo.* Stikes Aisyiyah Surakarta.
- Sembiring. (2018). *Diagnosis Diferensial Nyeri Lutut.* Gramedia. Medan.
- Santoto. (2018). *Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Post Op Rekonstruksi Anterior Cruciate Ligament Sinistra Grade III Akibat Ruptur.* Jurnal Vokasi Indonesia, 6.
- Siwi. (2018). *Korelasi Skor VAS dengan Skor WOMAC Pada Pasien Osteoarthritis Lutut.* RS Muammadiyah Palembang: skripsi.
- Sharon, L. (2012) *Medical Surgical Nursing Assessment And Management Of Clinical Problems Eight Edition.* Elsevier Mosby.
- Sholihun. (2017). *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Dan Infra Red.* Jakarta: Rumah sakit islam Jakarta Cempaka Putih.
- Soemarjono, (2015). *Effects Of Combination Therapy And Infrared Radiation On Pain, Physical Function, And Quality Of Life In Subjects With Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled Study.* Hong Kong Physiotherapy Journal, 39(2), 133–142. <https://doi.org/10.1142/S1013702519500124>.
- Sudarsini. (2017). *Fisioterapi Gunung Samudera Malang.* Triwibowo, Irawan. 2012. *Knee Replacement.*
- Sunardi. (2020). *Anatomi Manusia.* UNY Press. Yogyakarta.
- Suliswati. (2015). *Latihan Closed Kinetic Chain Lebih Baik Dari Pada Osteoarthritis Lutut Setelah Pemberian Micro Wave Diathermy (MWD) Dan Transcutaneous Electrical Nerves Stimulation (TENS).* jurnal sport and fitness.
- Sulistyowati, A. (2018). *Pemeriksaan Tanda-Tanda Vital.* Akademik Keperawatan Kerta Cendekia: Sidoarjo.
- Surani, S., & Lesmana, S. I. (2013). *Latihan Theraband Lebih Baik Menurunkan Nyeri dari pada Latihan Quadricep Bench pada Osteoarthritis Genu.* esanggul: skripsi.
- Suyatno. (2013). *Patologi I.* Jakarta: PPSDM Kemenkes RI.
- Teriot, D. (2013). *Latihan Theraband Lebih Baik Menurunkan Nyeri dari pada Latihan Quadricep Bench pada Osteoarthritis Genu.* skripsi.
- Trisnowiyanto. (2012). *A Textbook of head injury.* New Delhi: JP Medical Ltd

- Ulfa, (2012). *Pemeriksaan Nyeri Menggunakan Visual Analogue Scale*. Universitas Muhammadiyah.
- Venugopal. (2017) *Persendian Pada Knee Normal Dan Abnormal*. Jakarta.
- Wibowo, & Wijaya, G. R. (2017). *Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Ischialgia Dengan Metode Neuromuscular Tapping (MNT) dan Terapi Latihan Untuk Menurunkan Nyeri dan Meningkatkan Kemampuan Fungsional*. Gersik: Universitas Muhammadiyah.
- Wijaya, S. (2018). *Osteoarthritis lutut*. *Cermin Dunia Kedokteran*, 45.
- Xianrong, Zhang .(2014). *Epidemiology of Osteoarthritis*. *Clin Geriatr Med* . 201 0 Augus; 26(3) : 69-355 .
- Yuningsih, (2018). *Hubungan antara faktor risiko OA Lutut dengan Nyeri , Disabilitas , dan berat ringannya Osteoarthritis* . Semarang , Indonesia.
- Yusuf. (2018). *Penatalaksanaan Pada Osteoarthritis Lutut Dengan Modalitas Ultrasound*. Universitas Muhammadiyah

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Ijin Pengambilan Data



UNIVERSITAS
WIDYA HUSADA
SEMARANG

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

Semarang, 23 Maret 2022

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

Kepada Yth :
Direktur RSUD Pandan Arang Boyolali
di
tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan pelaksanaan kegiatan penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) Mahasiswa Program Studi DIII Fisioterapi Fakultas Kesehatan dan Keteknisan 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.



Universitas Widya Husada Semarang
Dekan

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

Tembusan :

1. Arsip

LAMPIRAN NAMA MAHASISWA

No	Nama Mahasiswa	NIM	Pembimbing KTI	Judul KTI	Lahan Praktik
1	Sekar Laras Murdaningtyas	1903085	Zaenal Abidin, SST, MH	Penatalaksanaan Fisioterapi Dengan Modalitas Infrared, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulations dan Terapi Latihan Pada Osteoarthritis Genu Sinistra	RSUD Pandan Arang Boyolali.

Lampiran 2 Balasan Surat Ijin Pengambilan Data



PEMERINTAH KABUPATEN BOYOLALI
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH PANDAN ARANG

Jl. Karti No. 14 Telp. (0276) 321065 fax. (0276) 321435, Boyolali 57316 Provinsi Jawa Tengah
Email : rsudpandanarang@gmail.com Website : rspa.bojolalika.go.id

Boyolali, 7 April 2022

Nomor : 070/1441/4.21/2022

Lamp. : -

Hal : Pengantar Pengambilan
Data

Kepada Yth :

Ka Instalasi *Dr. Ari Ratna Manikam SpFF*

Ka Ruang *Dwi Kartaningsih, Srt-OT*

RSUD Pandan Arang Boyolali

Di

BOYOLALI

Menindaklanjuti Surat Kabag SDM, Diklat dan Litbang RSUD Pandan Arang Kabupaten Boyolali Nomor : 070/1441/4.21/2022 tertanggal 7 April 2022 bagi mahasiswa :

NAMA : SEKAR LARAS MURDANINGTYAS

NIM : 1903085

INSTITUSI : Universitas Widya Husada Semarang

JUDUL : *"Penatalaksanaan Fisioterapi Dengan Modalitas Infra Red, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation dan Terapi Latihan Pada Osteoarthritis Genu Sinistra"*

Kami mohon bantuan Ka. Instalasi/Ka. Ruang dan stafnya untuk membimbing dan mengarahkan dalam pelaksanaan Ijin Pengambilan Data dan Penelitian tersebut.

Demikian surat pemberitahuan sekaligus pengantar ini kami buat, atas bantuannya disampaikan terima kasih.

A.n. DIREKTUR RSUD PANDAN ARANG
KABUPATEN BOYOLALI
Kabag. SDM, Diklat dan Litbang



HERU SANTOSO, S.Sos

Penata Tingkat I

NIP. 19641204 198903 1 006



PEMERINTAH KABUPATEN BOYOLALI
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH PANDAN ARANG

Jl. Kantil No. 14 Telp. (0276) 321065 fax. (0276) 321435, Boyolali 57316 Provinsi Jawa Tengah
Email : rsudpandanarang@gmail.com Website : rspa.boyolalikab.go.id

Boyolali, 7 April 2022

Nomor : 070/144/4.21/2022
Lamp : -
Hal : Jawaban Ijin Pengambilan
Data

Kepada
Yth. Rektor
Universitas Widya Husada Semarang
DI -

SEMARANG

Dengan Hormat,

Menanggapi Surat Rektor Universitas Widya Husada Semarang Nomor :
TA-37/FKKM/UWHS/III/2022 tanggal 23 Maret 2022 bagi mahasiswa di bawah ini :

NAMA : SEKAR LARAS MURDANINGTYAS
NIM : 1903085
Judul : *"Penatalaksanaan Fisioterapi Dengan Modalitas Infra Red,
Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation dan Terapi
Latihan Pada Osteoarthritis Genu Sinistra"*

Pada prinsipnya kami tidak berkeberatan, agar dalam pelaksanaan kegiatan tidak mengurangi kualitas pelayanan yang ada maka dimohon waktu dan tempat kegiatan disesuaikan dengan kegiatan pelayanan RSUD Pandan Arang Boyolali, sedangkan yang berkaitan dengan tehnik pelaksanaannya agar berkoordinasi dengan Tim Diklat RSUD Pandan Arang Boyolali.

A.n. DIREKTUR RSUD PANDAN ARANG
KABUPATEN BOYOLALI
Kabag-SDM, Diklat dan Litbang



HERU SANTOSO, S.Sos
Penata Tingkat I
NIP. 19641204 198903 1 006

Tembusan

1. Arsip

Lampiran 3 *Inform Consent*

INFORM CONSENT

Yang bertanda tangan dibawah ini saya:

Nama : Miya + mingrih

Tempat taggal lahir : 06 september 1963

Alamat : sri gading rt 13/rw 02, Kadirejo, teras
Boyolali

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

Boyolali, february 2022



(...Miya + mingrih...)

Lampiran 4 Laporan Status Klinis

**AKADEMI FISIOTERAPI WIDYA HUSADA
SEMARANG**

Nomor : / /

LAPORAN STATUS KLINIK

NAMA : Sekar Laras M
NIM : 1903005
TEMPAT PRAKTEK : Pusid Pandan arang Boyolali
PEMBIMBING : Ibu Devhita

Tanggal Pembuatan Laporan : 9 Februari 2022
Kondisi : Neuro-Muskulo-Skeletal-Sports

I. KETERANGAN UMUM PENDERITA

Nama : Ny M
Umur : 58 th
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Pekerjaan : Buruh
Alamat : Sri gading Rt 13/rw02
teras . Boyolali

II. DATA - DATA MEDIS RUMAH SAKIT

A. DIAGNOSIS MEDIS
Osteoarthritis genu sinistra

B. CATATAN KLINIS
€ X-Ray € USG € CT-Scan € MRI € Lab
ada rontgen
hasil :
- tampak intercondylaris menungging
- penyempitan tulang lundri berbentuk osteofit pada
or patella aspek posterior superior dan inferior condylus
lateralis sinistra
- genu grade III

I.

1

C. TERAPI UMUM (GENERAL TREATMENT):

- Rehab medik
- Fisio terapi

III. SEGI FISIOTERAPI

A. PEMERIKSAAN

1. ANAMNESIS

a. KELUHAN UTAMA:

Pasien merasakan nyeri saat menekuk kaki / lutut bagian sinistra, dan merasa ketulutan jongkok ke posisi berdiri

b. RIWAYAT PENYAKIT SEKARANG

Sekitar 4 bulan yang lalu pasien merasakan nyeri pada lutut sinistra pada saat pasien melaksanakan shalat saat posisi sujud ke berdiri mengalami ketulutan untuk menekuk. setelah itu juga pasien merasakan kesulitan jongkok ke berdiri. lalu pasien berobat ke RS ayah bayalah dengan keluhan yang sama dan diberikan penanganan berupa suntikan efek dari suntikan hanya bisa meredakan nyeri beberapa saat. dan pasien memutuskan untuk meminta rujukan ke DTY. setelah dirujuk pasien disatukan dokter

c. RIWAYAT PENYAKIT DAHULU rehab untuk terapi mulai 9 feb 2022

Pasien memiliki keluhan yang sama seperti sekarang dan pasien tidak memiliki trauma.

d. RIWAYAT PRIBADI

tidak ada riwayat penyakit

2. PEMERIKSAAN FISIK

a. TANDA - TANDA VITAL

- 1) Tekanan Darah : 129/72 mmHg
- 2) Denyut Nadi : 80 / menit
- 3) Pernafasan : 20 / menit
- 4) Temperatur : 36,6 °C
- 5) Tinggi Badan : 159 cm
- 6) Berat Badan : 60 kg

b. INSPEKSI

STATIS

- tidak memakai alat bantu
- ada tapping di Knee sinistra
- tidak memperlihatkan wajah menahan sakit

DINAMIS

- Pola jalan 0 / deformitas
- saat menekuk kaki / lutut sinistra secara penuh untuk pindah posisi pasien memperhatikan wajah ekspresi menahan nyeri

c. PALPASI

- ada spasmic grup otot knee sinistra
- tidak ada perubahan suhu
- tidak ada oedem.

d. TEST REFLEK

e. GERAK DASAR

1) Gerak Aktif

Gerakan	Sinistra		Dextra	
	lgf	nyeri	lgf	nyeri
Flexi. knee	terbatas	ada	terbatas	ada
ekstensi. knee	full rom	tidak	full rom	tidak

2) Gerak Pasif

Gerakan	Sinistra		Dextra	
	lgf	nyeri	lgf	nyeri
Flexi. knee	terbatas	ada	terbatas	ada
ekstensi. knee	full rom	tidak	full rom	tidak

3) Gerak Aktif Melawan Tahanan

Gerakan	ESPADI	EPREE	EWLHDI	EODI	EHOOS	EWOMAC	EFADI	ELainnya
Pleks: Kape	tahanan	nyeri	ada	Sprayer	tidak			
Ekstensi:	minimal	tidak	tidak	tidak				

f. INTRA PERSONAL

Pasien memiliki semangat tinggi untuk sembuh

g. FUNGSIONAL DASAR

Pasien mengalami kesulitan saat posisi jongkok
 berdiri, adanya keterbatasan lingkup gerak
 sendi

h. FUNGSIONAL AKTIVITAS

ESPADI EPREE EWLHDI EODI EHOOS EWOMAC EFADI ELainnya

i. LINGKUNGAN AKTIVITAS

Lingkungan rumah kurang mendukung
 karena dari kegiatan pasien masih sering
 ke sawah.

Kuesioner WOMAC

Nama: Miyatningsih

umur: 58

D/:

Tgl: 4/2/2022

Nyeri	1.	Berjalan	0	1	2	3	4	1
	2.	Menaiki tangga	0	1	2	3	4	3
	3.	Pada malam hari	0	1	2	3	4	0
	4.	Saat istirahat	0	1	2	3	4	0
	5.	Membawa beban	0	1	2	3	4	2
Jumlah								6
Kekakuan	1.	Kekakuan di pagi hari	0	1	2	3	4	2
	2.	Kekakuan yang terjadi di kemudian hari	0	1	2	3	4	0
Jumlah								2
Fungsi fisik	1.	Menuruni tangga	0	1	2	3	4	3
	2.	Menaiki tangga	0	1	2	3	4	1
	3.	Berdiri dari duduk	0	1	2	3	4	2
	4.	Berdiri	0	1	2	3	4	0
	5.	Berbelok di lantai	0	1	2	3	4	0
	6.	Berjalan di atas permukaan yang datar	0	1	2	3	4	1
	7.	Masuk atau keluar mobil	0	1	2	3	4	1
	8.	Pergi berbelanja	0	1	2	3	4	0
	9.	Menaruh kaos kaki	0	1	2	3	4	0
	10.	Berbaring di tempat tidur	0	1	2	3	4	0
	11.	Membuka/mengambil kaos kaki	0	1	2	3	4	1
	12.	Bangkit dari tempat tidur	0	1	2	3	4	1
	13.	Masuk/keluar bak tempat mandi	0	1	2	3	4	1
	14.	Duduk	0	1	2	3	4	0
	15.	Keluar masuk toilet	0	1	2	3	4	1
	16.	Melakukan tugas rumah tangga ringan	0	1	2	3	4	2
	17.	Melakukan tugas rumah tangga berat	0	1	2	3	4	3
Jumlah								17
Jumlah Total								25

$$25/96 \times 100\% = 26.0\%$$

dari hari tersebut menunjukkan
ketergantungan kelainan

3. PEMERIKSAAN SPESIFIK

A. PEMERIKSAAN SISTEMIK KHUSUS

- a. Lachman (-)
- b. drawl anterior posterior +
- c. tes valgus (-)
tes varus (+)

B. PENGUKURAN KHUSUS

- a. NYERI
EVAS EVDS ELainnya
nyeri diam = 0
tekan = 2
gerak = 1

b. ANTOPOMETRI

Patokan tuberontakbia	dextra	sinistra
5cm ke distal	35cm	35cm
5cm ke distal	35cm	35cm
5cm ke proximal	35cm	37cm

- c. LINGKUP GERAK SENDI / ROM
fleksi knee dextra 0°-0-125°
sinistra 0°-0-90°

- d. MANUAL MUSCLE TESTING (MMT)
di sisi sinistra

Fleksi	5	3
Ekstensi	5	4

- e. LAIN-LAIN

B. DIAGNOSIS FISIOTERAPI (ICF Concept)

Body Function and Body Structure

- adanya nyeri lutut sinistra
- adanya ketakuan / spasme ~~otot~~ otot Anistra (Quadri & hamstring)
- adanya keterbatasan lgs sinistra
- adanya kelemahan kekuatan otot Anistra

Activities

Paren mengalami kesulitan u/ menekuk lutut sinistra dan paren kesulitan saat posisi jongkok ke berdiri

Participation

paren bisa melakukan kegiatan sehari-hari dan masih aktif dalam masyarakat.

C. PROGRAM / RENCANA FISIOTERAPI

1. Tujuan

a. Jangka Pendek

- Mengurangi nyeri lutut sinistra
- mengurangi spasme otot Quadri sep & hamstring
- meningkatkan / meningkatkan lgs
- menambah kekuatan otot

b. Jangka Panjang

- memperbaiki kemampuan fungsional
- melanjutkan program terapi jangka pendek

2. Tindakan Fisioterapi

IF
Tens
Terapi latihan

3. Tindakan Promotif / Preventif

- meminta pasien untuk melatih latihan yang sudah diberikan
- meminta pasien agar mengurangi kegiatan yang berat spt kerawati
- Menyarankan pasien untuk memakai knee dexer

D. PELAKSANAAN FISIOTERAPI

1) Infra red

Persiapan alat: pastikan alat pastikan kabel sudah terpasang dan benar, dan pastikan bad bersih dan nyaman.

Persiapan pasien: meminta pasien tidur terlentang pada bad, dan pastikan pasien bukan dari kontra indikasi.

Posisi terapis: disamping pasien, memberi instruksi atau aba-aba

Pelaksanaan: terapis memberikan pengertian mengenai efek yang akan diberikan. kemudian terapis menyarahkan 15 tepak lutur pada paha / lutut sinistra. jarak antara lutut dan alat 30cm. kemudian terapis menyatur durasi 15 menit terapis tetap disamping pasien untuk memantau apabila pasien merasa nyaman.

2) TENS

Persiapan alat: pastikan kabel terpasang, ped elektroda sudah benar

Persiapan pasien: tidur terlentang pada bad

Persiapan terapis: disamping pasien 4/ memberi instruksi: / aba-aba

Pelaksanaan: sebelumnya terapis memberikan instruksi terkait apa yang akan dilakukan dan rasa yang akan ditimbulkan oleh alat. kemudian pastikan tidak ada kain / pakaian yang menghalangi pematangan ped elektroda. pasangkan elektroda pada lutut sinistra lateral & medial atur arus tens dgn durasi 15 menit intensitas 80-100Hz

3) Terapi latihan

a) Hold relax:

posisi pasien: tidur tengkurap

posisi terapis: disamping pasien

Pelaksanaan: terapis memberikan instruksi kepada pasien untuk menggerakkan kaki secara fleksi knee / dilatih terlebih dahulu gerak dilakukan secara aktif dibantu terapis sedikit tahanan lakukan 8x repetisi

b) Free active movement

posisi pasien: tidur tengkurap

posisi terapis: disamping pasien memberikan instruksi

Pelaksanaan: terapis memberikan instruksi kepada pasien 4/ menggerakkan fleksi ekstensi 8x

c) Theraband

Posisi pasien: berdiri meregangkan ke 2 kaki sedikit lebih lebar dari pada bahu.

terapis: disamping pasien

Pelaksanaan: terapis memberikan instruksi / aba-aba kepada pasien
1) melongkarkan theraband di kaki lalu terapis meminta pasien 2) melangkah kan / memiringkan kaki kanan sampai otot mulai kencang lakukan bergantian kanan & kiri. 8 repetisi

d) step up and step down

alat: siapkan footstep

pasien: berdiri di belakang footstep

terapis: berdiri disamping pasien.

Pelaksanaan: terapis meminta pasien 1) menaiki satu tangga hingga lutut sejajar di atas anak tangga pertama dan gunakan kekuatan kaki yang ada di atas tangga untuk mengangkat tubuh hingga ke 2 kaki naik di atas tangga. dan untuk langkah turun perlahan diawali 1 kaki
8x repetisi.

E. PROGNOSIS
 Quo ad vitam: salvum
 Quo ad sanam: Bonam
 Quo ad functionam: Bonam
 Quo ad comestiam: Bonam

F. EVALUASI

	T1	T2	T3	T4	T5
Nyeri diam	0	0	0	0	0
tekan	2	2	2	2	1
gerak	4	4	4	3	3

	T1	T2	T3	T4	T5
0-0-90°	0-0-90°	0-0-90°	0-0-90°	0-0-110°	0-0-110°
0-0-110°	0-0-110°	0-0-110°	0-0-110°	0-0-115°	0-0-115°

sinistra

Bidang gerak	T1	T2	T3	T4	T5
aktif	0-0-90°	0-0-90°	0-0-90°	0-0-110°	0-0-110°
sagittal	0-0-110°	0-0-110°	0-0-110°	0-0-115°	0-0-115°
pasif	0-0-110°	0-0-110°	0-0-110°	0-0-115°	0-0-115°

mmt sinistra

Gerakan	T1	T2	T3	T4	T5
Fleksi	3	3	3	3	1
Ekstensi	3	3	3	3	1

antropometri

Kanan	Patokan	Kiri
35cm	5cm ke tuberositas fibra distal	35cm
35cm	5cm ke tuberositas fibra distal	35cm
35cm	5cm ke tuberositas fibra proximal	37cm

Kuisioner WOMAC

	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅
Nyeri berjalan	1	1	1	1	1
menaiki tangga	3	3	3	3	2
malam hari	0	0	0	0	0
Istirahat	0	0	0	0	0
membawa beban	2	2	2	2	2
Kaku : pagi hari	2	2	2	1	1
kemudian hari	0	0	0	0	0
Fungsi/Funk : Menuruni tangga	3	3	3	2	2
menaiki tangga	1	1	1	1	1
berdiri dari duduk	2	2	2	2	2
berdiri	0	0	0	0	0
berhela dilantai	0	0	0	0	0
berjalan	1	1	1	0	0
masuk/kel mobil	1	1	1	0	0
Pergi belanja	0	0	0	0	0
menaruh kas _{kaki}	0	0	0	0	0
berbaring	0	0	0	0	0
membuka kas _{kaki}	1	1	1	1	1
bangkit dr kusur	1	1	1	1	1
masuk/kel km	1	1	1	0	0
duduk	0	0	0	0	0
masuk/kel toilet	1	1	1	1	1
kegiatan ringan	2	2	2	2	2
kegiatan berat	3	3	3	2	2
total	25	25	25	17	17

$$\text{alat hitung } 17 / 96 \times 100 = 17,7\%$$

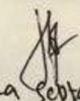
dengan hasil 17,7% menunjukkan Menurunkan / menurunkan ketegangan tangan ringan.

G. HASIL TERAPI AKHIR
dengan modalitas IF, tent, tL which dilakukan oleh pasien Ny M
usia 58 tahun dg diagnosa osteoarthritis genu Antra
mendapatkan penanganan s.kab terapi adalah
peningkatan lgs, kekuatan otot, berkurangnya nyeri
berkurangnya spasme otot dan peningkatan kemampuan
fungsional.

H. CATATAN PEMBIMBING PRAKTEK

Boyolali, 12 Maret 2022

PEMBIMBING PRAKTEK


(Dencha Septari edha, Amg. Ft
NIP 19820982.20901.1.006

Lampiran 5 Blanko aktivitas fungsional dengan womac

Kuesioner WOMAC

Nama: Miyat Ningsih umur: 58 D/: Tgl: 4/2/2022

Nyeri	1.	Berjalan	0	1	2	3	4	1
	2.	Menaiki tangga	0	1	2	3	4	3
	3.	Pada malam hari	0	1	2	3	4	0
	4.	Saat istirahat	0	1	2	3	4	0
	5.	Membawa beban	0	1	2	3	4	2
Jumlah								6
Kekakuan	1.	Kekakuan di pagi hari	0	1	2	3	4	2
	2.	Kekakuan yang terjadi di kemudian hari	0	1	2	3	4	0
Jumlah								2
Fungsi fisik	1.	Menuruni tangga	0	1	2	3	4	3
	2.	Menaiki tangga	0	1	2	3	4	1
	3.	Berdiri dari duduk	0	1	2	3	4	2
	4.	Berdiri	0	1	2	3	4	0
	5.	Berbelok di lantai	0	1	2	3	4	0
	6.	Berjalan di atas permukaan yang datar	0	1	2	3	4	1
	7.	Masuk atau keluar mobil	0	1	2	3	4	1
	8.	Pergi berbelanja	0	1	2	3	4	0
	9.	Menaruh kaos kaki	0	1	2	3	4	6
	10.	Berbaring di tempat tidur	0	1	2	3	4	0
	11.	Membuka/mengambil kaos kaki	0	1	2	3	4	1
	12.	Bangkit dari tempat tidur	0	1	2	3	4	1
	13.	Masuk/keluar bak tempat mandi	0	1	2	3	4	1
	14.	Duduk	0	1	2	3	4	0
	15.	Keluar/masuk toilet	0	1	2	3	4	1
	16.	Melakukan tugas rumah tangga ringan	0	1	2	3	4	2
	17.	Melakukan tugas rumah tangga berat	0	1	2	3	4	3
Jumlah								17
Jumlah Total								25

$25/96 \times 100\% = 26.0\%$
 dari hari tersebut menunjukkan
 ketergantungan kelainan

Kuesioner WOMAC

Nama: Miyatungah

umur: 50 D/:

Tgl: 11/3/2022

Nyeri	1.	Berjalan	0	1	2	3	4	1
	2.	Menaiki tangga	0	1	2	3	4	2
	3.	Pada malam hari	0	1	2	3	4	0
	4.	Saat istirahat	0	1	2	3	4	0
	5.	Membawa beban	0	1	2	3	4	2
	Jumlah							
Kekakuan	1.	Kekakuan di pagi hari	0	1	2	3	4	1
	2.	Kekakuan yang terjadi di kemudian hari	0	1	2	3	4	0
	Jumlah							
Fungsi fisik	1.	Menuruni tangga	0	1	2	3	4	2
	2.	Menaiki tangga	0	1	2	3	4	1
	3.	Berdiri dari duduk	0	1	2	3	4	2
	4.	Berdiri	0	1	2	3	4	6
	5.	Berbelok di lantai	0	1	2	3	4	0
	6.	Berjalan di atas permukaan yang datar	0	1	2	3	4	0
	7.	Masuk atau keluar mobil	0	1	2	3	4	0
	8.	Pergi berbelanja	0	1	2	3	4	0
	9.	Menaruh kaos kaki	0	1	2	3	4	0
	10.	Berbaring di tempat tidur	0	1	2	3	4	0
	11.	Membuka/mengambil kaos kaki	0	1	2	3	4	1
	12.	Bangkit dari tempat tidur	0	1	2	3	4	1
	13.	Masuk/keluar bak tempat mandi	0	1	2	3	4	0
	14.	Duduk	0	1	2	3	4	0
	15.	Keluar/masuk toilet	0	1	2	3	4	1
	16.	Melakukan tugas rumah tangga ringan	0	1	2	3	4	2
	17.	Melakukan tugas rumah tangga berat	0	1	2	3	4	2
Jumlah								11
Jumlah Total								17

Lampiran 6 Dokumentasi Kegiatan



Pelaksanaan *Infrared*



Pelaksanaan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*



Pelaksanaan *Holx Relax*



Pelaksanaan *Theraband Exercise*



Pelaksanaan *Free Active Movement*



Pelaksanaan *Step Up And Step Down*

Lampiran 7 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.	18 Januari 2022	Pola pembuatan KTI dan Target	Untuk target dan pembuatan		
2.	19 Januari 2022	Penentuan tema judul KTI	Arahan dan masukan ide untuk target.		
3.	4 Februari 2022	Pengajuan judul KTI, pembahasan terkait judul yang diajukan	Untuk judul yang diajukan direvisi agar lebih rinci lagi dan sesuai penanganan		
4.	5 Februari 2022	Pembahasan judul dan acc judul	Pemahaman terkait pengambilan judul, dan penulisan dalam kti		
5.	28 Februari 2022	Pengumpulan SK dan bab 1-3 KTI	Dalam bab 1-3 ada beberapa yang kurang tepat		
6.	9 Maret 2022	Pembahasan SK dan revisi bab 1-3	Untuk sk sudah acc, dan revisi kerapian.		
7.	17 Maret 2022	Pengumpulan bab 4-5 dan revisian	Untuk bab 4-5 revisian bagian grafik dan bab 5 bagian kesimpulan dan saran kurang ditambahi		
8.	14 April 2022	Revisian bab 1-5	Merupakan rata kanan kiri yang masih kurang sesuai.		
9.	18 April 2022	Pembahasan revisi keseluruhan dan finishing	Sudah rapid an sudah acc.		

Lampiran 8 *Curriculum Vitae*



Nama : Sekar Laras Murdaningtyas
Tempat/Tanggal Lahir : Batang, 13 juni 2001
NIM : 1903085
Prodi : DIII Fisioterapi
Semester : VI (Enam)
Status Perkawinan : Belum Menikah
Pekerjaan : Mahasiswa
Alamat : Jl Kartika Dk Krenggan 01/02 Limpung Batang
Email : sekrlaras13@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD Negeri 2 Pungangan
2. SMP Negeri 2 Limpung
3. SMA Negeri 1 Bawang

RIWAYAT PRAKTIK KERJA LAPANGAN

1. RSUD Pandan Arang Boyolali
2. RS Ken Saras Bergas Ungaran