UNIVERSITAS
WIDYA HUSADA
SEMARANG

PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA *POST* OPERASI *FRAKTUR PATELLA SINISTRA* DENGAN *INFRA RED* DAN TERAPI LATIHAN

KARYA TULIS ILMIAH

YENNY AULIA FITRIANI

1703096

FAKULTAS KESEHATAN DAN KETEKNISIAN MEDIS

PROGRAM STUDI DIII FISIOTERAPI

SEMARANG

2020

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

Karya Tulis dengan judul "PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA *POST* OPERASI *FRAKTUR PATELLA SINISTRA* DENGAN *INFRA RED* DAN TERAPI LATIHAN" telah di setujui dan disahkan oleh pembimbing Karya Tulis ilmiah untuk dipertahankan di depan Tim Penguji Karya Tulis ilmiah di Kampus Universitas Widya Husada Semarang.

Semarang, 11 Juni 2020

Suci Amanati, SST., M.Kes.
NIP.198711022010062084

PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul :

PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA *POST* OPERASI *FRAKTUR PATELLA SINISTRA* DENGAN *INFRA RED* DAN TERAPI LATIHAN

Dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Yenny Aulia Fitriani

NIM : 17.03.096

Telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 22 Juli 2020 di Kampus Universitas Widya Husada Semarang dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Pembimbing

Suci Amanati, SST., M.Kes
NIP.198711022010062084

Penguji I	Penguji II
Zainal Abidin, SST,MH	Dwi Nur Astuti, SST.Ft
NIP.197710132005041053	NIP.199006282017092166

Semarang, 22 Juli 2020

Ketua Program Studi D III Fisioterapi

Universitas Widya Husada Semarang

Suci Amanati, SST.,M.Kes
NIP.198711022010062084

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yenny Aulia Fitriani

NIM : 17.03.096

Program Studi : DIII Fisioterapi

Judul Tugas Akhir : PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA *POST* OPERASI *FRAKTUR PATELLA SINISTRA* DENGAN *INFRA RED* DAN TERAPI LATIHAN

Dengan ini menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah ini bebas plagiat. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam Karya Ilmiah ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No. 17 tahun 2010 dan Peraturan Perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, 30 Juni 2020

Pembuat Pernyataan

Yenny Aulia Fitriani
NIM. 17.03.096

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur dan terimakasih, Penulis mempersembahkan Karya Tulis Ilmiah ini kepada :

1. Allah SWT atas segala Rahmat, nikmat dan karunia serta hidayahnya, sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Baginda Rasulullah Muhammad SAW yang menjadi panutan dan junjungan sepanjang kehidupan saya.
3. Dr.Hargianti Dini Iswandari, drg.,M.M selaku rektor Universitas Widya Husada Semarang.
4. Maulidta Karunianingtyas Wirawati,S.Kep., Ns.,M.Kep selaku Dekan Fakultas Kesehatan dan Keteknisian Medik Universitas Widya Husada Semarang.
5. Ibu Suci Amanati,SST.,M.Kes selaku Kepala Prodi dan pembimbing penulisan Karya Tulis Ilmiah saya, terimakasih atas waktu, ilmu dukungan dan kesabarannya selama ini dalam mendidik dan membimbing sehingga saya mampu menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Terimakasih untuk seluruh Dosen Fisioterapi Universitas Widya Husada Semarang yang sudah memberikan ilmu yang dapat saya terima dan sangat bermanfaat.
7. Teruntuk kedua orang tua saya, bapak dan ibu yang selalu memberikan saya semangat dan memberikan dukungan penuh serta doa yang selalu di peruntukkan untuk saya hingga detik ini.
8. Teruntuk kakak dan adik saya yang memberikan semangat serta pencerahan yang di berikan, semoga kita bisa membanggakan orang tua kita.
9. Teruntuk kekasih saya yang selalu membantu dan memberikan motivasi belajar.
10. Teman-teman praktik dan sahabat saya nana, celline terimakasih tiga tahun kita lalui dengan persahabatan yang indah.
11. Seluruh teman Akademi Fisioterapi Widya Husada Semarang angkatan 2017, terimakasih atas pertemanan dukungan dan motivasi semua.

PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA *POST* OPERASI *FRAKTUR PATELLA SINISTRA* DENGAN *INFRA RED* DAN TERAPI LATIHAN

(Yenny Aulia Fitriani, Suci Amanati)

ABSTRAK

Latar Belakang *: Fraktur patela* adalah hilangnya kontinuitas tulang *patela* yang dapat terjadi akibat dari kontraksi yang hebat otot *kuadriceps*, misalnya menekuk secara keras dan tiba-tiba. Penyebab *fraktur patella* di sebabkan oleh trauma langsung maupun tidak langsung. Pada kasus ini dilakukan tindakan operasi berupa pemasangan *internal fiksasi* atau *ORIF (Open Reduction Internal Fixation)* dengan pemasangan *K-Wire* pada *patella sinistra*. Masalah fisioterapi yang terjadi pada pasien berupa nyeri, *oedema*, *spasme,* keterbatasan lingkup gerak sendi, penurunan kekuatan otot dan penurunan aktifitas fungsional. Peran fisioterapi terhadap kasus ini adalah untuk mengurangi nyeri , odem, spasme, mengembalikan rentang gerak dan aktifitas fungsional pasien. Modalitas yang di berikan berupa *infra red* untuk mengurangi nyeri dan spasme otot serta terapi latihan untuk pemeliharaan, memperbaiki, mencegah dan meningkatkan aktifitas fungsional pasien.

Tujuan : Untuk mengetahui Penatalaksanaan *Infra red* dan terapi latihan pada *post* operasi *fraktur patella sinistra.*

Hasil : Setelah dilakukan terapi selama empat kali didapatkan hasil penurunan rasa nyeri, berkurangnya *oedem*, berkurangnya *spasme* otot, peningkatan lingkup gerak sendi dan kekuatan otot serta meningkatnya kemampuan aktifitas fungsional.

Kesimpulan : Pemberian modalitas *Infra Red (IR)* dan Terapi Latihan kepada pasien ternyata mampu mengurangi nyeri, oedem, spasme otot, serta mengembalikan rentang gerak dan aktifitas fungsional pasien.

Kata Kunci *: Fraktur patella sinistra, Post* operasi *fraktur patella, Infra red,* dan Terapi latihan.

MANAGEMENT OF PHYSIOTHERAPHY IN *POST* OPERATIVE *PATELLAR SINISTRA FRACTURES* WITH *INFRA RED* AND EXERCISE THERAPY

(Yenny Aulia Fitriani, Suci Amanati)

ABSTRACK

Background : *Patellar fracture* is the loss of *patellar* bone continuity that can result from severe contractions of the *quadriceps muscle*, for example bend hard and suddenly. The causes of *patellar fractures* are caused by direct or indirect *trauma.* In this case surgery is performed in the form of an *internal fixate* on or *ORIF(Open Reduction Internal Fixation)* with the installation of *K-Wire* on the *patella sinistra*. Physiotherapy problems that occur in patients in the form of pain, *oedema*, *spasm,* limited range of motion, decreased muscle strength and decreased functional activity. The role of Physiotherapy in this case is to reduce pain, oedema, spasm, restore the range of motion and functional activity of the patient, modality given in the form of *infra red* to reduce pain and muscle spasms, and exercise therapy to maintain, improve, prevent and increase the functional activity of patient.

Objective : To find out *infra red* management and exercise therapy in *post* operative *patellar sinistra fractures*.

Result : After doing therapy for four times, it result in decreased pain, reduced *oedem,* reduced *muscle spasm*, increased *range of motion* and muscle strength as well as incrased fungtional activity abilities.

Conclusion : Provision of *infra red (IR)* and exercise therapy to patients turns out to be able to reduce pain, *oedema, spasm,* and restore the range of motion and functional activity of the patient.

Keyword : *Patellar sinistra fracture*, *Post* operative *patellar fracture, infra red* and exercise therapy.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul "Penatalaksanaan Fisioterapi Pada *Post* Operasi *Fraktur Patella Sinistra* Dengan *Infra Red* dan Terapi Latihan". Shalawat serta salam semoga terlimpah curahkan kepada baginda tercinta kita yaitu Nabi Muhammad SAW yang kita nanti-nantikan syafa'atnya di yaumul kiamah. Penulis tentu menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna dan masih ada kekurangan di dalamnya. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca makalah ini, supaya Karya Tulis Ilmiah ini menjadi lebih baik. Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada dosen pembimbing dan pihak yang sudah membantu. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca, terimakasih.

Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL……
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING ii
PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT iv
PERSEMBAHAN v
ABSTRAK.....vi
ABSTRACK vii
KATA PENGANTAR viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL..... xi
DAFTAR GAMBAR.....xii
DAFTAR GRAFIK.....xiii
DAFTAR SINGKATAN.....xiv
BAB I 1
PENDAHULUAN..... 1
A. Latar Belakang Masalah..... 1
B. Rumusan Masalah 3
C. Tujuan Penulisan..... 3
BAB II 4
KAJIAN TEORI 4
A. Definisi Operasional 4
B. Anatomi Fisiologi 5
C. Biomekanik..... 16
D. Deskripsi 17
E. Pemeriksaan dan pengukuran..... 21
F. Teknologi Intervensi fisioterapi 25
BAB III 32
PROSES FISIOTERAPI..... 32

A. Pengkajian Fisioterapi 32
B. Diagnosa Fisioterapi 40
C. Program / Rencana Fisioterapi 41
D. Pelaksanaan Fisioterapi 41
E. Prognosis 47
F. Evaluasi 47
G. Hasil Terapi Akhir 50
BAB VI 51
PEMBAHASAN 51
BAB V 59
PENUTUP 59
A. Kesimpulan 59
B. Saran 59
DAFTAR PUSTAKA 61
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 kelompok otot *fleksor knee* 10
Tabel 2.2 kelompok otot *ekstensor knee* 12
Tabel 2.3 kriteria kekuatan otot 23
Tabel 2.4 penilaian *indeks barthel* 24
Tabel 3.1 Hasil pemeriksaan gerak aktif 35
Tabel 3.2 Hasil Pemeriksaan gerak Pasif 35
Tabel 3.3 Hasil pemeriksaan gerak aktif melawan tahanan 36
Tabel 3.4 *Indeks barthel* 37
Tabel 3.5 Pemeriksaan nyeri VAS 38
Tabel 3.6 Pemeriksaan antopometri 39
Tabel 3.7 Pemeriksaan panjang tungkai 39
Tabel 3.8 Pemeriksaan LGS 39
Tabel 3.9 Pemeriksaan MMT 40
Tabel 3.10 Evaluasi nyeri dengan VAS 47
Tabel 3.11 Evaluasi lingkar segmen 47
Tabel 3.12 Evaluasi LGS *Sinistra* 48
Tabel 3.13 Evaluasi MMT *Sinistra* 48
Tabel 3.14 Evaluasi *Indeks Barthel* 49
Tabel 4.1 Evaluasi indeks Barthel 57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 *Tulang femur* Tampak dari *anterior* dan *posterior* 6
Gambar 2.2 *Tulang Patella* 7
Gambar 2.3 *Tulang Tibia* 8
Gambar 2.4 Otot-otot paha bagian belakang 9
Gambar 2.5 Otot-otot paha bagian depan 11
Gambar 2.6 *Meniscus* 14
Gambar 2.7 Susunan *Ligamen* Sendi Lutut tampak *anterior* dan *posterior* 15
Gambar 2.8 *Visual analoque scale* 21
Gambar 3.1 Foto Rontgent 33
Gambar 3.2 Infra Red 42
Gambar 3.3 Statik kontraksi 43
Gambar 3.4 ankle pumping exercise 44
Gambar 3.5 Free active exercise 44
Gambar 3.6 Resisted 45
Gambar 3.7 Latihan jalan PWB 46

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Evaluasi nyeri 51

Grafik 4.2 Evaluasi Antopometri..... 53

Grafik 4.3 Evaluasi Lingkup Gerak Sendi..... 54

Grafik 4.4 Evaluasi Kekuatan otot 56

UWHS PERPUSTAKAAN

DAFTAR SINGKATAN

IR	: *Infra Red*
KTI	: Karya Tulis Ilmiah
LGS	: Lingkup Gerak Sendi
M	: *Musculus*
MmHg	: *Milimeter Of Mercury*
MMT	: *Manual Muscle Testing*
Os	: *Osteum*
PWB	*: Partial Weight bearing*
RISKESDAS	: Riset Kesehatan Dasar
ROM	: *Range Of Motion*
VAS	: *Visual Analogue Scale*

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kesehatan masyarakat yang optimal dapat dilakukan melalui upaya pelayanan kesehatan dalam bidang promotiv (peningkatan kesehatan), preventif (pencegahan penyakit), kuratif (pengobatan) dan rehabilitasi (pemulihan kesehatan) yang melibatkan berbagai disiplin ilmu khususnya pada bidang fisioterapi yang berperan dalam gangguan neuromuskuler, musculoskeletal, kardiovaskuler, paru, serta gangguan gerak dan fungsi tubuh lainnya seperti keterbatasan gerak pada lutut yang disebabkan karena fraktur.

Fraktur patela adalah hilangnya kontinuitas tulang *patela* yang dapat terjadi akibat dari kontraksi yang hebat otot *kuadriceps,* misalnya menekuk secara keras dan tiba-tiba. Penyebab lain yang sering mengenai *patela* adalah jatuh dan mengenai langsung *patela* (Noor, 2016). Pada kasus ini dilakukan tindakan operasi berupa pemasangan *internal fiksa*si atau *ORIF (Open Reduction Internal Fixation)* dengan pemasangan *K-Wire* pada *patella sinistra.*

Penyakit *muskuloskeletal* adalah salah satu penyakit yang banyak di temukan di hampir seluruh dunia, bahkan *Word health Organization* (WHO) sudah menetapkan bahwa tahun tahun 2000-2010 sebagai "*The bone and Joint Decade*" penyakit *muskuloskeletal* merupakan penyakit yang terjadi pada otot, *tendon,* persendian atau tulang, antara lain *fraktur* yang dapat di akibatkan oleh penyakit *degeneratif*, keadaan patologis, dan yang di sebabkan berbagai jenis kecelakaan (*traumatic fracture)* seperti kecelakaan domestik atau rumah tangga, kecelakaan kerja, kecelakaan olahraga, kecelakaan lalulintas dan sebagainya. *Traumatic fracture* itu sudah di prediksi menjadi penyebab kecacatan dan kematian untuk beberapa dekade yang akan datang. Menurut *World Health Organization* (WHO), kasus fraktur di dunia terjadi kurang lebih 13 juta orang pada tahun 2008 dengan angka prevalensi sebesar 2,7%. Sementara pada tahun 2009 terdapat kurang lebih 18 juta orang

mengalami fraktur dengan angka prevalensi 4,2%. Tahun 2010 meningkat menjadi 21 juta orang dengan angka prevalensi 3,5%. Hasil riset kesehatan dasar (RISKESDAS) oleh badan penelitian dan pengembangan Depkes RI 2013 di nyatakan jenis trauma yang dapat menyebabkan fraktur antara lain kecelakaan non lalulintas, yaitu peristiwa terjatuh (3,8%) dan karena tertusuk benda tajam atau tumpul (1,7%) yang dapat terjadi pada kecelakaan domestik atau rumah tangga yang memiliki prevalensi tertinggi, kecelakaan kerja dan olahraga, selain kecelakaan pada non-lalulintas , fraktur juga dapat di sebabkan oleh peristiwa tabrakan (8,5%) (Riskesdas, 2013). Kejadian *fraktur* di Indonesia sebesar 1,3 juta setiap tahun dengan jumlah penduduk 238 juta, merupakan terbesar di Asia Tenggara (WrongDiagnosis, 2011).

Masalah fisioterapi yang timbul pasca operasi *fraktur patella* adalah *Oedem* atau bengkak, nyeri, keterbatasan lingkup gerak sendi, penurunan kekuatan otot dan penurunan aktifitas fungsional akibat luka *inchisi.* Oleh sebab itu peran fisioterapi sangat penting untuk mengatasi masalah secara tepat dan cepat agar menurunkan serta mengembalikan aktivitas secara semula. Salah satu modalitas yang di gunakan adalah *Infra red* dan Terapi latihan. Untuk mengatasi problematika yang timbul, salah satu pelayanan kesehatan yang ikut berperan dalam rehabilitasi ini adalah fisioterapi. Fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada Individu dan atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang rentang kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, elektro terapeutis dan mekanis) pelatihan fungsi dan komunikasi. (Permenkes, 2015).

Dengan demikian berdasarkan latar belakang di atas penulis tertarik untuk mengangkat kasus fraktur patella ini untuk mengurangi problematika yang timbul dan mengembalikan akfitas fungsional pasien, serta penulis ingin lebih trampil dalam menangani kasus ini, untuk itu penulis ingin membahas lebih lanjut mengenai fraktur *patella* dengan modalitas *infra red* dan terapi latihan untuk menangani problematika yang ada. Maka dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis mengambil

judul "Penatalaksaan Fisioterapi pada *post* operasi *Fraktur Patella Sinistra* dengan *Infra Red* dan Terapi Latihan".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah pada karya tulis ilmiah ini adalah : Bagaimana penatalaksanaan fisioterapi pada kasus *post* operasi *fraktur patella sinistra* dengan *Infra Red* dan Terapi Latihan?

C. Tujuan Penulisan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penulisan karya tulis ilmiah ini adalah untuk mengetahui penatalaksanaan fisioterapi pada *post* operasi *fraktur patella sinistra* dengan *Infra red* dan terapi latihan.

BAB II
KAJIAN TEORI

A. Definisi Operasional

Penatalaksanaan berasal dari kata "tata" dan "laksana". Tata berarti susunan, sistem dan acara. Sedangkan laksana menurut kamus besar Indonesia artinya adalah pengaturan pelaksanaan (KBBI, 2016).

Fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang di tujukan kepada individu dan atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang rentang daur kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, elektroterapeutis dan mekanis) pelatihan fungsi, dan komunikasi. (Permenkes, 2015).

Post operasi atau pasca operasi menurut kamus besar bahasa indonesia kata pasca berarti sesudah, sedangkan operasi berarti bedah, pembedahan atau tindakan pembedahan (KBBI, 2019)

Pembedahan merupakan salah satu jenis penatalaksanaan pada pasien *fraktur* untuk *mereposisi fragmen* tulang yang patah. Tindakan pembedahan tersebut menyebabkan rasa nyeri sehingga dapat menimbulkan komplikasi yang serius dan menghambat proses pemulihan pasien jika tidak dilakukan management nyeri dengan baik. Pasien yang dilakukan tindakan operasi mengalami nyeri akut setelah operasi 80%. Nyeri yang dialami pasien 86% dalam kategori nyeri sedang dan berat (Kneale & Davis, 2011).

Fraktur patella adalah hilangnya kontinuitas tulang *patella* yang dapat terjadi akibat dari kontraksi yang hebat otot *kuadriceps,* misalnya menekuk secara keras dan tiba-tiba. Penyebab lain yang sering mengenai *patella* adalah jatuh dan mengenai langsung *patella* (Noor, 2016).

Sinistra menurut anatomi dan fisiologinya merupakan nama lain dari bagian kiri (perdana, 2015).

Infra Red (IR) memancarkan radiasi elektromagnetik dalam frekuensi rentang yang menyebabkan panas saat di serap jaringan. Radiasi *IR* mempunyai panjang gelombang 780 sampai 1500nm dengan intensitas sekitar 1000nm. (Cameron, 2013).

Terapi latihan ialah gerakan tubuh, postur dan aktifitas fisik yang dilakukan secara sistematis dan terencana untuk memberikan manfaat bagi pasien. (Kisner & Colby, 2017).

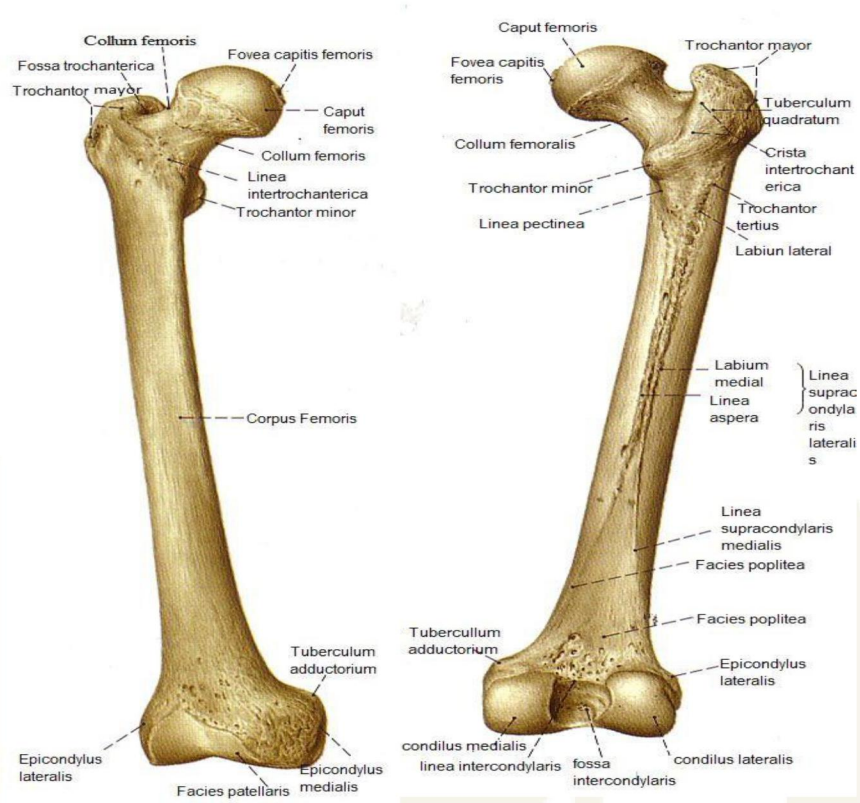
B. Anatomi Fisiologi

Lutut mempunyai beberapa persendian antara lain adalah *tibiofemoral joint, patellofemoral joint, proximal tibiofemoral joint.* Meskipun sendi lutut memiliki konstruksi yang baik, fungsinya sering terganggu jika terjadi gerakan berlebihan pada lutut. Sendi lutut tersusun atas tulang, otot, *ligament, bursa, meniscus*, kapsul sendi, saraf, dan *vaskularisasi* (Quinn, 2016).

1. Osteologi

a. *Os Femur*

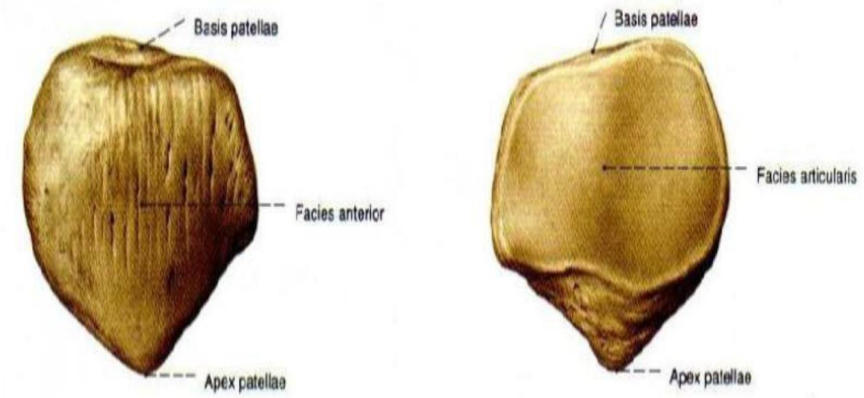
Colum femoris menghubungkan *caput femoris* dengan *corpus femoris* di tengah *caput femoris* terdapat lekuk kecil yang dinamakan *fovea capitis* yaitu tempat melekatnya *ligamentum terres femoralis* yang menghubungkan *caput femoris* dengan *fosa asetabulum.* (Syaifuddin, 2011).



Gambar 2.1 *Tulang femur* Tampak dari *anterior* dan *posterior* (Clemente, 2011).

b. Os Patella

Patela atau tempurung lutut adalah tulang baji atau tulang *sesamoid* terbesar yang berkembang di dalam *tendon* otot *kuadrisep ekstensor femoris*. Permukaan *anterior patela* berbentuk cembung dan permukaan luas yang secara anatomis memberikan keleluasaan untuk kaitan dari *tendon kuadrisep* (bagian permukaan *anterior* dan *superior*) dan *ligament patela*. Bagian *apeks patela* berhubungan dengan *tibia.* (Noor, 2016).



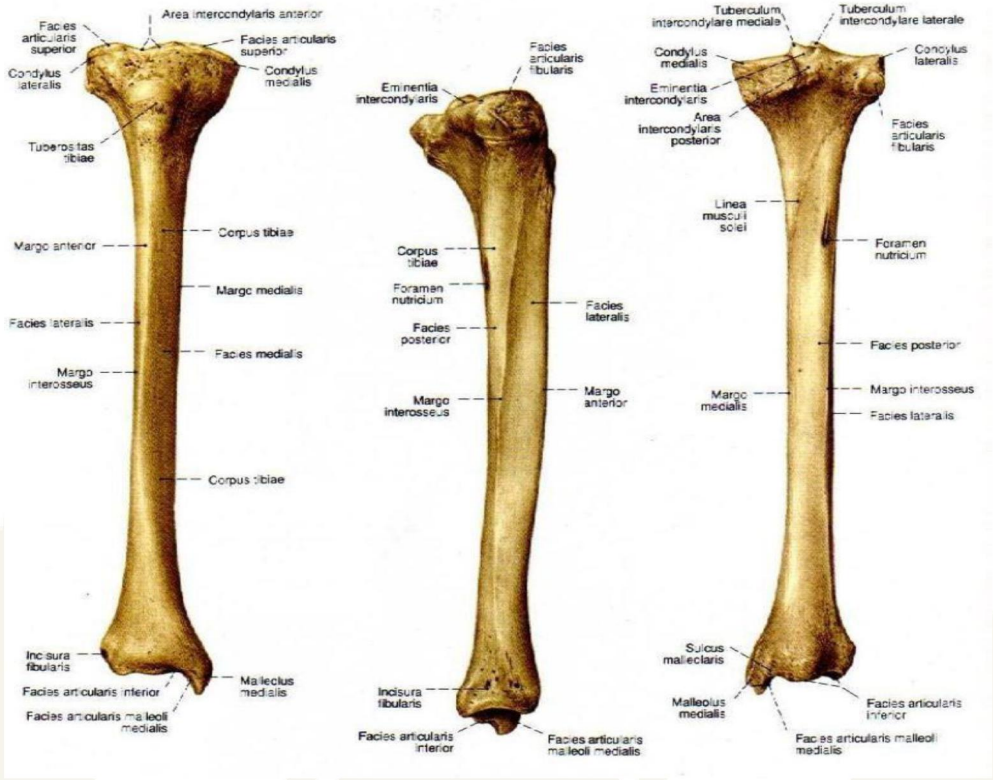
Gambar 2.2 *Tulang Patella* (Clemente, 2011).

c. *Os Tibia*

Tulang *tibia* atau tulang kering adalah tulang panjang yang berada di tungkai bawah, bersebelahan dengan tulang *fibula* (sisi *medial* dari *fibula*). Tulang *tibia* merupakan satu-satunya tulang penyangga beban yang ada di bagian *crural*. Pada ujung *proximal* dari tulang *tibia,* terdapat *condylus medial* dan *condyles lateral* yang di tengahnya terdapat *eminensia intercondylaris*. Di *eminensia intercondylaris* terdapat *tuberculum intercondylaris medial* dan *lateral*. Pada bagian ujung *distal* dari *tibia*, terdapat *malleolus medial* (Syaifuddin, 2017).

d. *Os Fibula*

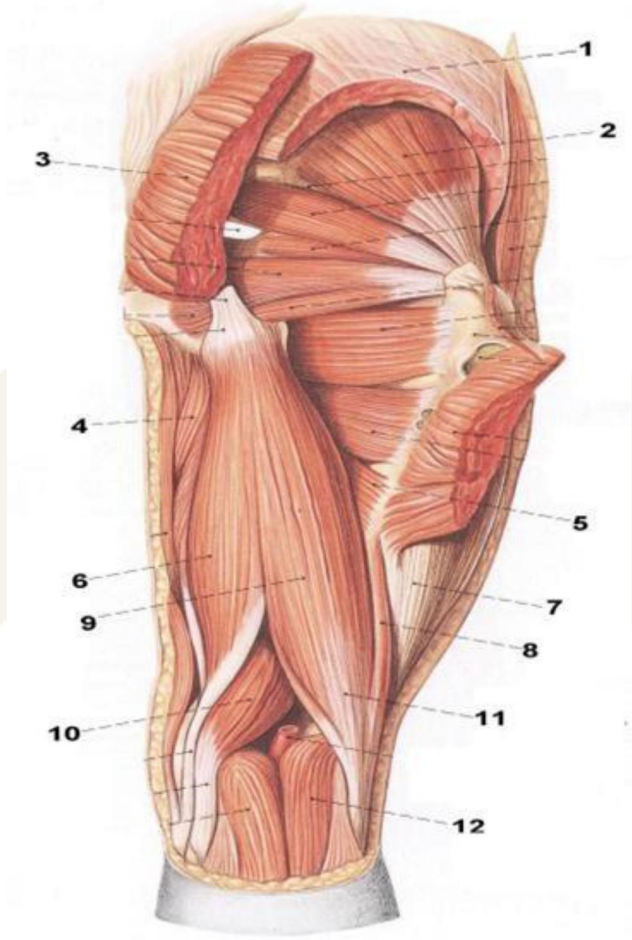
Fibula terletak di samping *lateral* tungkai bawah, sejajar dengan *tibia.* Panjangnya hampir sama dengan *tibia*, dan sangat ramping. kedua ujungnya agak melebar. *Fibula* membentuk sendi *synovial* dengan *tibia* atas dan *talus* bawah. Bagian tengahnya dihubungkan dengan *tibia* oleh *membrane interoseus.* Tulang ini tidak menanggung berat badan, karena bagian tengahnya terbungkus otot, hanya teraba di kedua ujungnya (Quinn, 2016).



Gambar 2.3 *Tulang Tibia* (Clemente, 2011).

2. Myologi

Kelompok otot fleksor lutut adalah *hamstring* yang terdiri dari *biceps femoris, semitendinosus, semimembranosus*, selain itu juga dibantu otot-otot *gracilis, sartorius, gastrocnemius, popliteus* dan *plantaris.* (Marieb EN & William, 2012).



Gambar 2.4 Otot-otot paha bagian belakang (Clemente, 2011)

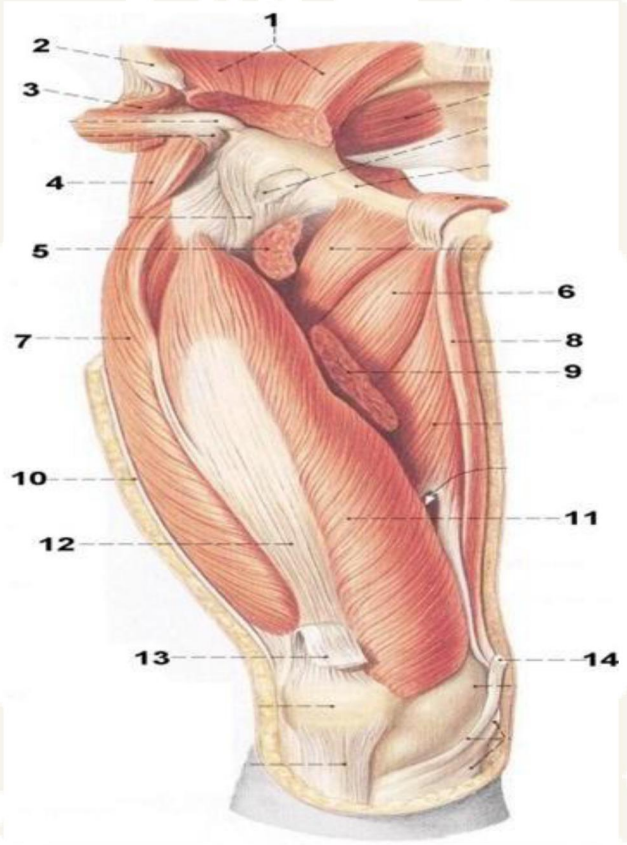
Keterangan gambar :

1. *Musculus gluteus medius*
2. *Musculus gluteus minimus*
3. *Musculus gluteus maximus*
4. *Musculus adductor magnus*
5. *Musculus adductor magnus*
6. *Musculus semitendinosus*
7. *Musculus vastus lateralis*
8. *Musculus biceps femoris, Caput breve*
9. *Musculus biceps femoris, Caput longum*
10. *Musculus semimembranosus*
11. *Musculus biceps femoris*
12. *Musculus gastrocnemius, Caput later*

Tabel 2.1 kelompok otot *fleksor knee* (Cael, 2010).

Otot	*Origo*	*Insertio*	*Inervasi*	Fungsi
M.Biceps Femoris	*Ischial tuberosity, Lateral Linea Aspera Femur*	Permukaan *lateral caput fibula* dan *condilus lateral tibia*	*Sciatic Nerve (L5-L3)*	Fleksi *knee,* ekstensi *hip,* eksternal rotasi *hip,* eksternal rotasi, fleksi *knee*
M.Semitendinosus	*Ischium, tuberositas ischiadicum*	*Tibia,* permukaan *medial,* melalui *tendon anserine*	*Sciatic Nerve (L4-S2)*	Fleksi *knee,* Ekstensi *hip,* internal rotasi *hip,* internal rotasi *knee.*
M.Semimembranosus	*Ischium, tuberositas ischiadicum*	Permukaan *posterior medial condylus tibia*	*Nervus tibial (L5-S2)*	Ekstensi *hip, internal* rotasi *hip,* fleksi *knee, internal* rotasi dan fleksi *knee*
M.Gracilis	*symphisis pubis, inferior ramus*	*Tibia,* bagian *medial* melalui *anserine tendon*	*Nervus obturator (L2-L4)*	*Adduksi hip,* fleksi *knee, internal* rotasi *knee*
M.Sartorius	*Ilium, spina iliaca anterior superior (SIAS)*	Tibia, permukaan *medial* melalui *tendon anserine*	*Nervus Femoral (L3-L4)*	Fleksi *hip, abduksi hip, eksternal* rotasi *hip,* fleksi *knee, internal* rotasi *knee*
M.Gastrocnemius	*Caput medial* dan *lateral* dari permukaan *posterior condylus femoralis*	Permukaan *posterior calcaneus* membentuk *tendon archiles*	*Nervus tibial (S1-S2)*	*Plantar* fleksi *ankle*, fleksi *knee*
M.Popliteus	Permukaan *lateral condyles lateral*	Permukaan *posterior proksimal shaft tibial*	*Nervus tibial (L4,S1)*	Fleksi lutut, membantu dalam rotasi *medial tibia*
M. Plantaris	*Distal* bagian *lateral linea supracondylus*	*Calcaneus,* permukaan *posterior* melalui *tendon Achilles*	*Nervus tibial (L4,S1)*	*Plantar fleksi* kaki dan *flexi knee*

Kelompok otot *ekstensor* lutut adalah *quadriceps* yang terdiri dari *rectus femoris*, *vastus medialis, vastus intermedius*, *vastus lateralis*. Keempat otot *quadriceps* bersatu membentuk *tendon* dan melekat pada tulang *tibia* (*tuberositas tibialis)* melalui *ligament patella*. (Marieb EN & William, 2012)



Gambar 2.5 Otot-otot paha bagian depan (Clemente, 2011).

Keterangan Gambar :

Otot *femur* dilihat dari *ventral:*

1. *Musculus iliopsoas*
2. *Spina iliaca anterior superior*
3. *Musculus Sartorius*
4. *Musculus gluteus medius*
5. *Musculus iliopsoas*
6. *Musculus adductor brevis*
7. *Musculus vastus lateralis*
8. *Musculus gracilis*
9. *Musculus adductor longus*
10. *Fascia latae*
11. *Musculus vastus medialis*
12. *Musculus vastus intermedius*
13. *Musculus rectus femoris*
14. *Musculus Sartorius.*

Tabel 2.2 kelompok otot *ekstensor knee* (Cael, 2010).

Otot	*Origo*	*Insertio*	*Inervasi*	Fungsi
M.Rectus Femoris	*Ilium, spina iliaca anterior inferior (SIAI)*	*Tuberositas tibia* melalui *tendon patella*	*Nervus femoral (L2-L4)*	Fleksi *hip* dan ekstensi *knee*
M.Vastus Medialis	*Femur, Linea intertrochanteric* dan bagian *medial linea aspera*	*Tibia, tuberositas tibia* melalui *tendon patella*	*Nervus Femoris (L2-L4)*	Ekstensi *knee*
M.Vastus Intermedius	Femur, 2/3 dari tungkai *anterior* dan distal, permukaan *lateral os femur*	*Tuberositas tibia* melalui *tendon patella*	*Nervus Femoral (L2-L4)*	Ekstensi *knee*
M.Vastus Lateralis	*Femur, Trochanter major* dan permukaan *lateral* atas *linea aspera*	*Tuberositas tibia* melalui *tendon patella*	*Nervus femoral (L2-L4)*	Ekstensi *knee*

3. Arthrologi

Lutut mempunyai beberapa persendian antara lain adalah *tibiofemoral joint, patellofemoral joint, proximal tibiofemoral joint.* Meskipun sendi lutut memiliki konstruksi yang baik, fungsinya sering terganggu bila terjadi gerakan berlebihan pada lutut. Sendi lutut tersusun atas tulang, *otot, ligament, bursa, meniskus, kapsul sendi, saraf, dan vaskularisasi* (Quinn, 2016).

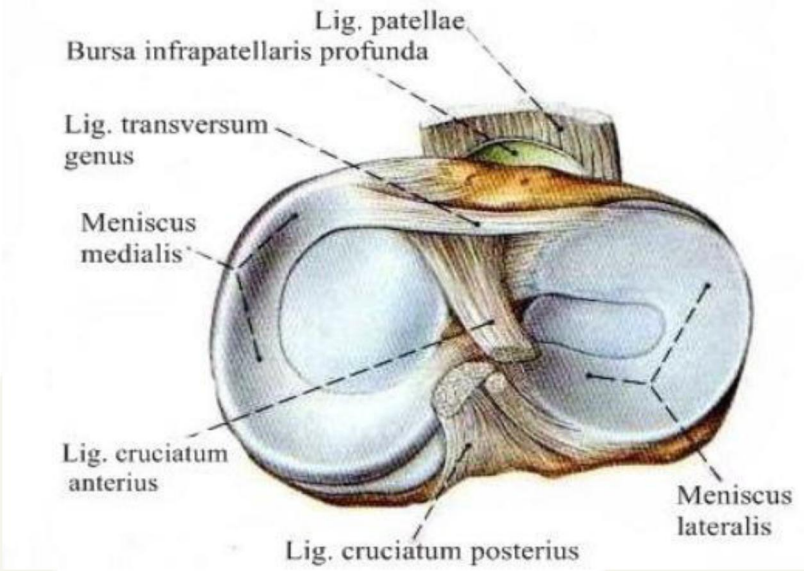
Sendi lutut merupakan *sendi sinovial* atau sendi tubuh yang dapat di gerakkan. Sendi ini memiliki rongga sendi dan permukaan sendi dilapisi tulang rawan *hialin*. Sendi dilumasi oleh cairan *sinovial* dan oleh perubahan-perubahan *hidrostatik* yang terjadi pada cairan *interstisial tulang rawan*. Tekanan yang terjadi pada tulang rawan akan mengakibatkan pergeseran cairan ke bagian yang kurang mendapat tekanan. Sejalan dengan pergeseran sendi ke depan, cairan yang bergerak ini juga bergeser ke depan mendahului beban. Cairan kemudian

akan bergerak ke belakang kembali ke bagian tulang rawan ketika tekanan berkurang. Tulang rawan sendi dan tulang-tulang yang membentuk sendi biasanya terpisah selama gerakan selaput cairan ini. Selama terdapat cukup selaput atau cairan, tulang rawan tidak dapat *aus* meskipun dipakai terlalu banyak. (Noor, 2016).

4. Meniskus

Hubungan yang asimetris antara *condylus femoris dan condylus tibiae* dilapisi oleh *meniscus* dengan struktur *fibro cartilago* yang melekat pada kapsul sendi. *Meniscus lateralis* berbentuk "O" dan *meniscus medialis* berbentuk "C". (Moree & Dalley, 2013).

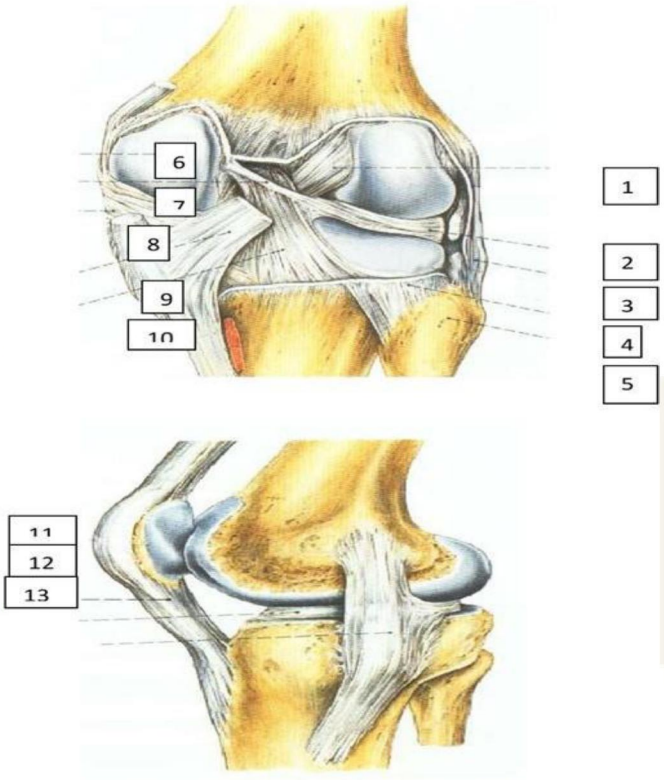
Meniskus berfungsi sebagai peredam kejut *(shock absorber)*, *meniscus* menjadikan permukaan sendi lebih kongruen dan memperbaiki *retribusi, meniscus* juga mengurangi gerusan (fleksi) selama gerakan dan membantu *kapsul ligament* mencegah *hiperektensi. Meniskus* terdiri dari jaringan penyambung yang berisi serabut-serabut *kolagen* yang juga mengandung sel-sel seperti tulang rawan. Pada potongan *transversal* tampak rata ke *medial*, pada permukaan luar bergabung dengan *membrane sinovialis kapsulanartikularis. Meniskus* bagian *perifer* mendapat nutrisi yang disuplai dari *arteria genu media* dan *anteria genu inferior* yang bersama-sama membentuk *arcade arteria perimeniskus marginalis*. Saat bergerak fleksi, kedua *meniscus* bergerak ke *posterior, meniscus lateral* bergerak lebih cepat dari *meniscus medial*. *Meniscus medial* berbentuk setengah lingkaran dan bersatu dengan *ligamentum kolaterale medial*, bagian *posterior meniscus mediale* lebih besar dan tebal disbanding bagian *anterior*. Rotasi eksternal tungkai bawah menyebabkan pergeseran dan regangan lebih besar, sedangkan pada *rotasi internal meniscus* dalam keadaan longgar. *Meniscus lateralis* hampir berbentuk lingkaran, *meniscus* ini tidak menyatu dengan *ligament kolateral laterale* oleh karena itu *meniscus* ini tidak banyak mendapat regangan pada macam-macam gerakan. (Anwar, 2012).



Gambar 2.6 *Meniscus* (Putz & Pabst, 2009).

5. Ligament

Ligament merupakan stabilisasi statis dari sendi yang menghubungkan tulang ke tulang, *ligament* dan struktur *kapsular* lainnya pada sendi terbuat dari jaringan ikat yang padat, atau terorganisir. *Ligament* mengandung *kolagen* dan jumlah *variable elastin*. *Kolagen* memberikan kekuatan tarik ke *ligament* dan *elastin* memberikan kelenturan. Serabut *kolagen* mengatur lebih banyak atau lebih sedikit sejajar dengan kekuatan *ligament* yang mampu untuk menahan secara bersamaan. Sebagian besar *ligament* dan *kapsular* memasuki tulang sebagai perkembangan dari serat *kolagen* menjadi *fibrokartilago* menjadi *kartilago* untuk tulang rawan terklasifikasi dan akhirnya menjadi tulang. Beberapa *ligament* (dan *tendon*) menempel pada *periosteum*, yang kemudian melekat pada tulang. *Ligament* berfungsi untuk membatasi gerak sendi dan untuk menjaga tulang saat bergerak, oleh karena itu *ligament* memiliki struktur internal ganda, sehingga dapat menstabilkan sendi pada suatu gerakan ekstrem (Gross & Fetto, 2009).



Gambar 2.7 Susunan *Ligamen* Sendi Lutut tampak *anterior* dan *posterior* (Putz & Pabst, 2009).

Keterangan gambar

1. *Ligament cruciatum anterior*
2. *Meniscus lateralis*
3. *Ligament collateral fibula*
4. *Ligament capitis fibula posterior*
5. *Caput fibula*
6. *Femur, condyles medial*
7. *Ligament meniscofemorale posterior*
8. *Ligament collateral tibia*
9. *Ligament popliteum obliqum*
10. *Ligament cruciatum posterior*
11. *Ligament patella*
12. *Meniscus medialis*
13. *Ligament collateral tibia*

C. *Biomekanik*

1. Osteokinematika

Osteokinematika adalah analisa gerak dimana gerak dipandang dari tulang pembentuk sendi. Gerakannya dapat di ukur dengan *goniometer.* Gerak tersebut terdiri atas, gerak fleksi-ekstensi, eksorotasi-endorotasi (lutut posisi fleksi) disebut dengan *angulasi. Osteokinematika* yang memungkinkan terjadi adalah gerak fleksi sebesar 130° hingga 135° dengan posisi ekstensi 0° dan gerak putaran ke dalam 30° hingga 35° (Anwar, 2012).

2. Arthrokinematika

Arthrokinematika merupakan gerakan pada permukaan sendi. Gerak *atrokinematika* sendi lutut yaitu *traksi* dan *kompresi* dengan arah *kaudal-cranial* searah *axis longitudinal*. Gerak *translasi* ke *dorsal* dan ke *medial* terjadi saat fleksi sedangkan *translasi* ke *ventral* dan *ke lateral* terjadi saat gerak ekstensi. *Kondilus tibio femoral* yang tidak simetris dari permukan sendi *tibia* menunjukkan bahwa ketika *kondilus femur* bergerak pada *kondilus tibia* (dengan kondisi menumpu berat badan), *kondilus femur* harus *roll* dan *slide* terhadap *kondilus tibia*. Pada saat gerakan fleksi, terjadi *flexion lock mechanism* sehingga akan terjadi rotasi *medial (varus),* yaitu *kondilus femur roll* ke *posterior* dan *slide* ke *anterior. Meniskus* pada sendi lutut mengikuti *roll* dari *kondilus* dengan bergerak ke *posterior* saat fleksi. Sedangkan saat ekstensi akan terjadi *extension lock mechanism* sehingga akan terjadi rotasi *lateral* (*valgus)*, yaitu *kondilus femur roll* ke *anterior* dan *slide* ke *posterior.* Pada akhir ekstensi, gerakan terhenti pada *kondilus lateral femur* tapi *slide* berlanjut pada *kondilus medial femur* untuk mengunci sendi lutut. Pada gerak aktif tanpa menumpu berat badan, terjadi *slide* oleh permukaan sendi *tibia* yang *konkaf* terhadap *kondilus femur* yang *konvek. Kondilus tibia slide* ke *posterior* terhadap *kondilus femur* saat gerak fleksi. Dari fleksi penuh ke ekstensi*, kondilus tibia slide* ke *anterior* terhadap *kondilus femur* (Sugijanto, 2012).

D. Deskripsi

1. Patologi

Patologi adalah cabang ilmu kedokteran yang mempelajari sifat dasar dari penyakit khususnya pada perubahan jaringan dan organ tubuh yang menyebabkan atau disebabkan penyakit (Dorland, 2015).

Pada tindakan *ORIF* ini yang dilakukan adalah *inchisi.* Saat *inchisi* yang terjadi adalah cairan akan menyusup menggenang diantara sel, akan mengakibatkan terjadinya radang akut, sehingga pembuluh darah yang rusak akan menyebabkan bengkak, bengkak yang terjadi akan menekan/merangsang *nosiceptor* sehingga menimbulkan rasa nyeri yang menyebabkan pasien enggan untuk bergerak dalam waktu yang lama dan tidak mau melakukan aktivitas. Dan apabila hal ini dibiarkan dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan keterbatasan LGS (Lingkup Gerak Sendi) serta menurunnya kekuatan otot dan gangguan fungsi untuk aktivitas (Helmi, 2012).

Pembedahan menyebabkan trauma pada jaringan lunak dan struktur yang seluruhnya tidak mengalami cedera mungkin akan terpotong atau mengalami kerusakan selama tindakan operasi. Yang dapat menimbulkan rasa nyeri. Adanya gangguan pada sistem tubuh yang disebabkan fraktur sehingga mobilitas pasien terganggu. Pasien tidak mampu mengontrol anggota tubuhnya sehingga membatasi pergerakan. Muncul perasaan cemas apabila melakukan mobilitas meskipun hanya pergerakan sendi pada area yang tidak mengalami fraktur akan memperparah fraktur yang diderita (Muttaqin, 2008).

2. Etiologi

Menurut (Noor, 2016) etiologi adalah ilmu yang mempelajari tentang masalah atau penyebab penyakit awal mula yang di derita menurut etiologinya *fraktur* di bagi menjadi tiga yaitu:

a. *Fraktur traumatik.*

Disebabkan oleh trauma yang tiba-tiba mengenai tulang dengan kekuatan yang besar. Tulang tidak mampu menahan trauma tersebut sehingga terjadi *fraktur.*

1) Trauma langsung

Trauma langsung menyebabkan tekanan langsung pada tulang dan terjadi pada daerah tekanan. *Fraktur* yang terjadi biasanya bersifat *kuminutif* dan jaringan lunak ikut mengalami kerusakan.

2) Trauma tidak langsung

Trauma tidak langsung adalah suatu kondisi trauma dihantarkan kedaerah yang lebih jauh dari daerah *fraktur.*

Mekanisme Trauma pada *fraktur patella*

Fraktur transversal biasanya terjadi oleh kontraksi yang hebat, sedangkan *fraktur komunitif* terjadi oleh trauma langsung *patella*. Secara klinis adanya trauma pada daerah lutut akan disertai pembengkakan, nyeri, dan *hemartrosis.* Mungkin dapat diraba adanya ruang *fragmen patela.* Pada pemeriksaan adanya cekungan dan pasien tidak bisa melakukan ekstensi anggota gerak bawah.

b. Fraktur Patologis

Di sebabkan oleh kelemahan tulang sebelumnya akibat kelainan *patologis* di dalam tulang. *Fraktur patologis* terjadi pada daerah-daerah tulang yang telah menjadi lemah karena tumor atau proses *patologis* lainnya. Tulang sering kali menunjukkan penurunan densitas. Penyebab yang paling sering dari *fraktur-fraktur* semacam ini adalah tumor, baik primer maupun *metastasis.*

c. Fraktur stress

Disebabkan oleh trauma yang terus-menerus pada suatu tempat tertentu.

Klasifikasi jenis *fraktur*

Secara umum keadaan patah tulang secara klinis dapat di klasifikasikan berdasarkan garis patah tulang dan berdasarkan bentuk patah tulang sebagai berikut: (Solomon, 2010)

1. Fraktur greenstick

Yaitu *fraktur* dimana satu sisi tulang retak dan sisi lainnya bengkok.

2. Fraktur transversal

Yaitu *fraktur* yang memotong lurus pada tulang.

3. Fraktur spiral

Yaitu *fraktur* yang mengelilingi tungkai/lengan tulang.

4. *Fraktur Obliq*

   Yaitu *fraktur* yang bentuk perpatahnya miring membentuk sudut melintasi tulang.

5. *Fraktur komplet*

   Yaitu bentuk *fraktur* menyilang atau memotong seluruh tulang dan *fragmen* tulang biasanya tergeser.

6. *Fraktur Incomplate*

   Retak sebagian pada sebelah sisi tulang.

7. *Fraktur kompresi*

   Yaitu *fragmen* tulang terdorong kearah permukaan tulang lain.

8. *Fraktur Avulsi*

   Yaitu *fragmen* tulang tertarik oleh *ligament.*

9. *Fraktur communited(segmental)*

   Fraktur yang tulangnya terpecah menjadi beberapa bagian.

10. *Fraktur Simple*

    Fraktur dimana tulang patah dan kulit utuh, *fraktur* dengan perubahan posisi, yaitu ujung tulang yang patah berjauhan dari tempat yang patah, *fraktur* tanpa perubahan posisi yaitu tulang patah berada pada posisi yang normal.

11. *Fraktur komplikata*

    Yaitu tulang yang patah menusuk kulit dan tulang terlihat.

Klasifikasi klinis menurut (Noor, 2016).

1. *Fraktur* tertutup *(close fracture)*

   Fraktur tertutup adalah *fraktur* dimana kulit tidak ditembus oleh *fragmen* tulang sehingga lokasi *fraktur* tidak tercemar oleh lingkungan atau tidak mempunyai hubungan dengan dunia luar.

2. *Fraktur* terbuka *(open fracture)*

   Fraktur terbuka adalah *fraktur* yang mempunyai hubungan dengan dunia luar melalui luka pada kulit dan jaringan lunak, dapat berbentuk dari dalam *(from within)* atau dari luar *(from without).*

3. *Fraktur* dengan komplikasi (*complicated fracture)*

Fraktur dengan komplikasi adalah fraktur yang disertai dengan komplikasi *misalnya mal-union, delayed union, non-union,* serta infeksi tulang.

3. Patofisiologi

Pada kondisi fraktur fisiologis akan diikuti proses penyambungan. Proses penyambungan tulang menurut (Solomon, 2010) dibagi dalam 5 fase :

a. Fase Hematoma

Fase hematoma terjadi selama 1-3 hari setelah terjadi perpatahan. Hematoma terbentuk oleh jaringan lunak sekitar, *periosteum*, otot yang terpisah dari tulang. Fragmen yang patah terjadi ischemia, osteofit dekat dengan permukaan fraktur akan mati sepanjang satu atau dua millimeter..

b. Fase Poliferasi

Fase poliferasi terjadi selama 3 hari sampai 2 minggu. Dalam 8 jam setelah *fraktur* terdapat reaksi radang akut disertai poliferasi dibawah *periosteum* dan di dalam saluran *medulla* yang tertembus ujung *fragmen* dikelilingi jaringan sel yang menghubungkan tempat *fraktur.* Hematoma yang membeku perlahan-lahan diabsorbsi dan *kapiler* baru yang halus berkembang dalam daerah *fraktur.*

c. Fase pembentukan *Kalus*

Fase pembentukan kalus terjadi selama 2-6 minggu. Pada sel yang berkembang biak mempunyai potensi untuk menjadi *kondrogenik* dan *osteogenik* jika diberikan tindakan yang tepat, selain itu akan membentuk tulang *kartilago* dan *osteoklas*. Massa tulang akan menjadi tebal dengan adanya tulang dan *kartilago* juga *osteoklas* yang disebut dengan *kalus*. *Kalus* terletak pada permukaan *periosteum* dan *endosteom.* Terjadi selama 4 minggu, tulang mati akan dibersihkan.

d. Fase Konsolidasi

Fase konsolidasi terjadi dalam waktu 3 minggu sampai 6 bulan. Tulang *fibrosa* atau struktur tulang menjadi padat jika aktifitas *osteoklas dan osteoblast* masih berlanjut maka struktur tulang berubah menjadi tulang *lamellar.* Pada saat ini *osteoblast* tidak memungkinkan untuk menerobos melalui reruntuhan garis *fraktur* karena sistem ini cukup

kaku. Celah celah diantara *fragmen* dengan tulang baru akan di isi oleh *osteoblast.* Perlu beberapa bulan sebelum tulang cukup untuk menumpu berat badan normal.

e. Fase Remodelling

Fase Remodelling terjadi selama 6 minggu hingga 1 tahun. *Fraktur* telah dihubungkan dengan tulang yang padat, tulang yang padat tersebut akan di *resorbsi* dan pembentukan tulang yang terus menerus akan menjadi tebal, di bentuk rongga sum-sum dan akhirnya akan memperoleh bentuk tulang seperti normalnya. Remodelling terjadi dalam beberapa bulan bahkan sampai beberapa tahun.

Ketika mengalami cedera *fragmen*, tulang tidak hanya di tambal dengan jaringan parut, tetapi juga akan mengalami *regenerasi* secara bertahap.

E. Pemeriksaan dan pengukuran

1. Pemeriksaan nyeri dengan skala *VAS*

Nyeri merupakan perasaan tidak menyenangkan dan pengamatan emosional yang berhubungan dengan kerusakan aktual atau potensial. Dalam pengukuran nyeri dapat di presentasikan dalam sebuah data baik kuantitas ataupun kualitas, pengukuran nyeri dilakukan dengan skala VAS (Visual analoque scale).

Gambar 2.8 *Visual analoque scale* (Dokumen pribadi, 2020)

VAS berupa sebuah garis lurus dengan panjang 10 cm / 100 mm. Dalam pelaksanaan pengukuran nyeri, pasien di minta untuk memberi tanda pada garis sesuai yang di rasakan pasien. Penentuan nilai *VAS* di

lakukan dengan mengukur jarak antara titik / ujung garis yang menunjukkan tidak nyeri hingga ke titik yang di tunjukkan pasien. Nilai *range VAS* adalah 0 s.d. 10. Pengukuran dengan *VAS* dapat dilakukan untuk menilai nyeri diam, nyeri tekan, maupun nyeri gerak, pengukuran di laksanakan sesuai tujuan penelitian (Trisnowiyanto, 2012).

2. Pemeriksaan antopometri dengan midline

Menurut (Widiarti, 2016) pengukuran *antopometri* meliputi presentase berat badan, *indeks* masa tubuh (IMT), pengukuran lingkar *segment* tubuh, pengukuran panjang anggota gerak tubuh dan pengukuran tebal lemak tubuh *(skin fold thickness)*. Pengukuran lingkar anggota gerak dapat dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya *atrofi* otot, pembengkakan, dan lain-lain. Pada prinsipnya pengukuran lingkar anggota gerak dilakukan dengan menggunakan meteran *(midline)*.

3. Pemeriksaan Lingkup gerak sendi dengan *goniometer*

Lingkup gerak sendi merupakan ruang gerak sendi dari suatu kontraksi otot dalam melakukan gerakan. Keterbatasan gerak sendi pada kasus ini adanya nyeri. Pedoman menurut *Internasional Standart Ortopaedic Measurement (ISOM)* yaitu (1) *neutral zero starding position* (2) 3 bidang basis *sagital, frontal, tranversal* dan gerak rotasi, (3) nilai ditulis 3 angka di awali dengan gerakan yang menjauhi tubuh, gerak normal, gerakan yang mendekati tubuh, kecuali pada sendi yang mengalami kekakuan, penulisan bisa 2 angka. Alat ukur yang dingunakan *Goniometer*.

Menurut (Wahyuni I. H., 2017). Lingkup gerak sendi (LGS) atau *Range Of Motion (ROM)* adalah jangkauan gerak yang dapat dilakukan oleh sendi. Alat ukur yang digunkan pada pemeriksaan ini adalah *goniometer.* Pada gerakan ekstensi dan fleksi *knee* yaitu:

Axis *: epicondilus lateralis.*
Statis : sejajar dengan tulang *femur*
Dinamis *:* sejajar dengan tulang *tibia*

Nilai lingkup gerak sendi normal S 0° - 0° -130°

4. Pengukuran kekuatan otot menggunakan *Manual Muscle Testing*

Manual Muscle Testing (MMT) adalah salah satu bentuk pemeriksaan kekuatan otot yang sering di gunakan. karena penatalaksanaan, interprestasi hasil serta validitas dan realibilitasnya telah teruji. Tetapi *manual muscle testing* tidak mampu untuk mengukur otot secara individual melainkan group/kelompok otot. Penilaiaan *Manual Muscle Testing* di desain untuk orang dewasa, dan dapat disesuaikan untuk anak-anak dan orang tua. Berikut kriteria kekuatan otot (Trisnowiyanto, 2012).

Tabel 2.3 kriteria kekuatan otot (Trisnowiyanto, 2012).

Nilai	Keterangan
0 / Zero	Tidak ada kontraksi otot
1 / Trace activity	Ada kontraksi otot tapi tidak terjadi gerakan
2 / Poor	Mampu bergerak dengan LGS penuh tanpa melawan gravitasi
3 / Fair	Mampu bergerak penuh dengan LGS penuh melawan gravitasi tahanan minimal
4 / Good	Mampu bergerak penuh dengan LGS penuh melawan gravitasi dan melawan gravitasi dan melawan tahanan moderat
5 / Normal	Mampu bergerak penuh dengan LGS penuh melawan gravitasi dan melawan tahanan maksimal

Manual Muscle Testing (MMT) adalah prosedur pemeriksaan fungsi dan kekuatan otot secara individu maupun secara kelompok yang berhubungan dengan gravitasi dan tahanan manual. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pemeriksaan kekuatan otot adalah bahwa otot bergerak mempunyai komponen-komponen baik luas gerak sendi, sifat kontraksi maupun otot penggerak. (Wahyuni I. H., 2017)

5. *Indeks Barthel*

Indeks Barthel adalah *indeks* yang digunakan untuk mengukur kemampuan aktivitas pasien. Terdiri dari 10 poin tugas / aktivitas yang dikerjakan oleh pasien dan dinilai oleh pengukur / fisioterapis. Ada 10 aspek penilaian yang ada di *indeks barthel*, yaitu makan, mandi,

perawatan diri, berpakaian, buang air kecil dan besar, penggunaan toilet, transfer, mobilitas dan naik turun tangga dengan skor total 0-20. (Trisnowiyanto, 2012).

Tabel 2.4 penilaian *indeks barthel* (Trisnowiyanto, 2012).

No	Kegiatan	Skor
1.	Makan *(Feeding)*	0 = Tidak mampu 1 = Butuh bantuan memotong, mengoles mentega dll. 2 = Mandiri
2.	Mandi (Bathing)	0 = Tergantung orang lain 1 = Mandiri
3.	Perawatan diri (*Grooming)*	0 = Membutuhkan bantuan orang lain 1 = Mndiri dalam perawatan muka, rambut, gigi, dan bercukur
4	Berpakaian (*Dressing*)	0 = Tergantung orang lain 1 = Sebagian dibantu (misal mengancing baju) 2 = Mandiri
5	Buang air kecil *(Bowel)*	0 = Inkontinensia atau pakai kateter dan tidak terkontrol 1 = Kadang inkontinensia (maks, 1×24 jam) 2 = Kontinensia (teratur untuk lebih dari 7 hari)
6	Buang air besar *(Bladder)*	0 = Inkontinensia (tidak teratur atau perlu enema) 1 = Kadang inkontinensia (sekali seminggu) 2 = Kontinensia (teratur)
7	Penggunaan Toilet	0 = Tergantung bantuan orang lain 1 = Membutuhkan bantuan, tapi dapat melakukan beberapa hal sendiri 2 = Mandiri
8	Transfer	0 = Tidak mampu 1 = Butuh bantuan untuk bisa duduk (2 orang) 2 = Bantuan kecil (1 orang) 3 = Mandiri
9	Mobilitas	0 = Immobile (Tidak mampu) 1 = Menggunakan kursi roda 2 = Berjalan dengan bantuan satu orang 3 = Mandiri (meskipun menggunakan alat bantu seperti,

		tongkat)
10	Naik turun tangga	0 = Tidak mampu 1 = Membutuhkan bantuan (alat bantu) 2 = Mandiri

Interprestasi hasil:

20 : Mandiri

12-19 : Kertengantungan ringan 9-

11 : Ketergantungan sedang

5-8 : Ketergantungan berat

0-4 : Ketergantungan total

F. Teknologi *Intervensi* fisioterapi

1. Infra Red

Infra Red (IR) memancarkan radiasi elektromagnetik dalam *frekuensi* rentang yang menyebabkan panas saat diserap oleh jaringan. Radiasi *IR* memiliki panjang gelombang 780 sampai 1500nm dengan intensitas sekitar 1000 nm (Cameron, 2013).

Efek pemberian *Infra Red*

Pemberian modalitas *Infra red* dapat memberikan efek fisiologis dan efek terapeutik pada tubuh, menurut (Wahyuningsih, 2017).

a. Efek Fisiologis

1) Meningkatkan proses *metabolisme*

Suatu reaksi kimia akan dapat dipercepat dengan adanya panas atau kenaikan *temperature* akibat pemanasan. Proses *metabolism* yang terjadi pada lapisan *superfisial* kulit akan mengalami peningkatan sehingga memberikan oksigen dan nutrisi ke jaringan menyebabkan pengeluaran sampah sisa hasil pembakaran dalam tubuh dan adanya perbaikan pada jaringan.

2) *Vasodilatasi* pembuluh darah

Efek termal yang dihasilkan oleh sinar *infrared* dapat menyebabkan *dilatasi* pembuluh darah kapiler dan *arteriole*. Kulit akan mengalami reaksi dan berwarna kemerah-merahan yang disebut dengan

erythema. Pada saat mekanisme *vasomotor* mengadakan reaksi dengan jalan pelebaran pembuluh darah sehingga jumlah panas diratakan keseluruhan jaringan lewat sirkulasi darah. Keadaan sirkulasi darah yang meningkat, maka pemberian nutrisi dan oksigen jaringan akan meningkat pula, sehingga pemeliharaan jaringan menjadi lebih baik dan perlawanan terhadap radang juga baik.

3) *Pigmentasi*

Penyinaran yang berulang-ulang dengan sinar *infrared* dapat menimbulkan *pigmentasi* pada tempat yang disinari. Hal tersebut disebabkan oleh karena adanya perubahan sel-sel darah merah di tempat tersebut.

4) Pengaruh terhadap Jringan otot

Kenaikan *temperature* membantu terjadinya rileksasi otot, pemanasan juga akan mengaktifkan terjadinya pembuangan *metabolisme.*

5) *Distruksi* jaringan

Penyinaran yang diberikan dapat menimbulkan kenaikan *temperatur* jaringan yang cukup tinggi dan berlangsung dalam waktu yang lama sehingga diluar toleransi jaringan tubuh penderita.

6) Meningkatkan *temperature* tubuh

Penyinaran *infrared* akan memanasi jaringan *superfisial,* kemudian diteruskan ke seluruh tubuh, maka selain terjadinya pemerataan panas juga akan terjadi penurunan tekanan darah sistemik oleh adanya panas yang akan merangsang pusat pengatur panas tubuh untuk meratakan panas yang terjadi dengan jalan *dilatasi* bersifat general.

7) Mengaktifkan kerja kelenjar keringat

Pengaruh rangsangan panas yang dibawa ujung-ujung syaraf *sensoris* dapat mengaktifkan kerja kelenjar keringat.

b. Efek Terapeutik

1) Mengurangi rasa sakit

Mild heating menimbulkan efek sedativ *superfisial sensoris nerve ending*, *strong heating* dapat menyebabkan *counter irritation* yang akan menimbulkan pengurangan nyeri. Dengan *sirkulasi* darah yang

lencer maka zat "P" yang merupakan salah satu penyebab nyeri akan ikut terbuang.

2) Relaksasi otot

Relaksasi otot mudah dicapai bila jaringan otot dalam keadaan hangat dan rasa sakit menghilang.

3) Meningkatkan suplai darah

Kenaikan *temperature* yang terjadi akan menimbulkan *vasodilatasi* pembuluh darah. Hal ini akan menyebabkan terjadinya peningkatan sirkulasi darah pada jaringan yang diterapi.

4) Membuang zat-zat sisa hasil *metabolism*

Penyinaran di daerah yang luas akan mengaktifkan *glandula gudoifera* di seluruh badan, sehingga dengan demikian akan meningkatkan pembuangan sisa-sisa hasil *metabolism* melalui keringat.

Adapun *indikasi* dan *kontra indikasi Infra Red* menurut (Laswati, 2015) sebagai berikut :

a. *Indikasi Infra red*

1) Peradangan *sub akut: contusion*/benturan *muscle, strain, sprain, trauma sinovitis.*

2) *Artritis: RA, OA, myalgia, neuralgia, neuritis.*

3) Persiapan *exercise* dan *massages.*

4) Gangguan sirkulasi darah (*thromboangitis, obliterans, thrombophlebitis)*

b. *Kontra indikasi Infra red*

1) Gangguan *sensabilitas* kulit

2) Gangguan dengan *insufisiensi* pada darah

3) Kecenderungan terjadi pendarahan

Menurut (Kenyon, 2009) bahaya *infra red* dan teknik aplikasi *infra red* sebagai berikut :

c. *Bahaya dari Infra red*

1) Luka bakar

2) Electrical shock

3) Meningkatkan keadaan *gangrene*

4) *Headache* adalah ada perasaan pusing setelah penyinaran *infra red*
5) Menggigil/*Chill*
6) Kerusakan mata

d. *Teknik aplikasi Infra red*

1) Persiapan alat
   - Mengecek kabel, timer pada posisi nol, tes alat lebih dulu
   - Pre pemanasan alat 5-15 menit.
2) Persiapan pasien
   - Tempat nyaman, area terapi bebas dari pakaian, *implant metalik, pacemaker*, cek area yang di terapi (bersih & kering) dengan pemeriksaan *sensabilitas.*
3) Penatalaksanaan
   - Sebelum terapi : jarak alat dengan pasien 35-45cm, tentukan timer (area kecil 10-15menit, area besar 10-30menit), jelaskan pada pasien yang akan dirasakan pasien (hangat) dan bila ada keluhan(terlalu panas, pusing, mual) pasien memberitahukan terapis.
   - Selama terapi : tanyakan pada pasien apakah ada keluhan subyektif, tiap 5menit cek apakah ada keringat.
   - Setelah terapi : jauhkan alat matikan alat, cek apakah ada keringat atau merah pada area yang diterapi.

2. Terapi Latihan

Terapi Latihan adalah saah satu modalitas fisioterapi dengan menggunakan gerak tubuh secara aktif maupun pasif untuk pemeliharaan dan perbaikan kekuatan, ketahanan dan kemampuan *kardiovaskuler, mobilitas* dan fleksibilitas, stabilitas, rileksasi, koordinasi, keseimbangan dan kemampuan fungsional. Pemberian terapi latihan secara aktif maupun pasif, baik menggunakan alat atau tanpa menggunakan alat dapat memberikan efek kenaikan adaptasi pemulihan kekuatan *tendon, ligament* serta dapat menambah kekuatan otot, sehingga dapat mempertahankan *stabilitas* sendi dan menambah lingkup gerak sendi (Kisner, 2017).

Terapi Latihan dapat bermanfaat dalam mengurangi rasa nyeri, mengurangi adanaya pembengkakan atau *oedema,* dengan berkurangnya *oedema* maka rasa nyeri juga akan berkurang, dapat memelihara atau menambah lingkup gerak sendi pada lutut, meningkatkan kekuatan otot yang di sebabkan karena *oedema* dan nyeri serta melatih aktifitas jalan sehingga di harapkan pasien dapat beraktifitas seperti semula (Wijayanto, 2013).

Terapi Latihan adalah gerak tubuh, postur atau aktivitas fisik yang dilakukan secara sistematis dan terencana untuk memberikan manfaat bagi pasien/klien : (1) Memperbaiki atau mencegah gangguan (2) Meningkatkan, mengembalikan atau meningkatkan aktivitas fisik (3) Mencegah atau mengurangi faktor resiko terkait kesehatan (4) Mengoptimalkan kondisi kesehatan, kebugaran, atau rasa sejahtera secara keseluruhan. Efek menguntungkan terapi latihan bagi individu dengan kondisi kesehatan dan gangguan fisik terkait yang sangat beragam di catat secara luas dalam literatur ilmiah dan di bahas pada setiap bab di buku ini. Program latihan yang dirancang oleh fisioterapis bersifat individual sesuai dengan kebutuhan khusus tiap-tiap pasien atau klien. (Kisner & Colby, 2017).

a. *Statik kontraksi*

Penguatan *isometrik* adalah bentuk latihan statik, otot berkontraksi, dan menghasilkan *force* tanpa perubahan panjang otot dan sedikit/tanpa gerakan sendi. Latihan *isometrik* digunakan jika pasien tidak dapat mentoleransi gerakan sendi berulang, misalnya pada sendi yang nyeri atau inflamasi. Latihan *isometrik* mudah dipelajari dan bisa meningkatkan kekuatan otot dengan cepat. (Nugraha & Kambayana, 2017).

Statik kontraksi merupakan bentuk latihan *static* dimana otot yang dilatih tidak mengalami perubahan panjang dan tanpa ada pergerakan dari sendi. Sehingga latihan akan menyebabkan ketegangan otot bertambah dan panjang otot tetap. (Kisner & Colby, 2017).

Static contraction bertujuan untuk melatih kontraksi otot pasien, selain itu *static contraction* bertujuan untuk mengurangi *oedema* (Pristianto, 2018).

b. *Pumping Ankle exercise*

Pumping Ankle Exercise merupakan suatu bentuk ambulansi dini yang dilakukan dengan *mengintervensi* pergelangan kaki dengan gerakan *dorsi* fleksi dan *plantar* fleksi (Yudha, 2017).

Pumping ankle exercise atau latihan menggerakkan pergelangan kaki kearah *dorsal* dan *plantar* fleksi yang berfungsi untuk memompa darah ke jantung dengan kontraksi otot (Pristianto, 2018).

Latihan memompa pergelangan kaki memanfaatkan fungsi pompa otot betis untuk memompa darah ke jantung dengan kontraksi otot. Latihan memompa pergelangan kaki sering digunakan untuk menghilangkan *odema* dan pencegahan *deep vein thrombosis (DVT)*, yang berhubungan dengan istirahat di tempat tidur yang lama. Pedoman 2009 untuk Diagnosis, Perawatan (Kaori,dkk, 2016).

c. *Active Exercise*

Activ ROM Exercise adalah suatu gerakan aktif tanpa bantuan dan pasien mengkontraksikan secara sadar (Bandy & Sanders , 2013). *Free active movement* merupakan gerak yang dilakukan karena adanya kekuatan otot dan anggota tubuh sendiri tanpa bantuan, gerakan yang di hasilkan oleh kontraksi dengan melawan gravitasi (Norris, 2013).

d. *Resisted Active movement*

Active Resisted yaitu gerak aktif dengan tahanan dari luar terhadap gerakan yang dilakukan oleh pasien. Tahanan berasal dari terapis, alat maupun dari pasien itu sendiri. Salah satu cara untuk meningkatkan kekuatan otot adalah dengan meningkatkan tahanan secara bertahap dan pengulangan gerakan dikurangi (Kisner & Colby, 2013).

e. *Hold Relax*

Hold Relax ialah metode untuk memajukan atau mempercepat respon dari *mekanisme neuromuscular* melalui rangsangan pada *propioseptor.* Dalam pelaksanaan teknik *hold relax* sebelum otot antagonis dilakukan penguluran, otot antagonis dikontraksikan secara *isometric* melawan tahanan dari terapis kearah agonis kemudian diikuti dengan rileksasi dari otot tersebut. Manfaat *hold relax* untuk rileksasi otot-otot dan menambah LGS serta dapat mengurangi nyeri. (Alder, 2013).

f. *Latihan Jalan dengan PWB*

Latihan berjalan merupakan salah satu kemampuan fungsional penting. Latihan jalan dilakukan apabila pasien sudah mampu berdiri dan keseimbangannya sudah baik. Sebagai awal latihan jalan, fisioterapis dapat melatih pasien dengan *walker* jika pasien sudah lanjut dan dengan menggunakan *kruk* jika pasien relative muda atau keseimbangan masih baik dengan dibantu fisioterapis, pasien berdiri dengan kaki menggantung atau *non weight bearing (NWB)* dengan 2 *kruk* dan ditingkatkan lagi dengan *partial weight bearing (PWB).* Pasien hanya diperbolehkan menanggung sebagian berat badan pada *ekstermitas* bawah. Kadang-kadang dinyatakan sebagai presentase dari berat badan (misalnya 20% hingga 70%). (O'Sullivan, 2013).

BAB III
PROSES FISIOTERAPI

A. Pengkajian Fisioterapi

1. Anamnesis

Anamnesis merupakan cara pengumpulan data dengan tanya jawab antara terapis dan sumber data. Dalam kasus ini terapis menggunakan metode auto-anamnesis karena pasien mampu menceritakan kronologi dari awal sampai akhir kejadian. Anamnesis dilakukan pada tanggal 07 Januari 2020 diperoleh data berupa identitas pasien, keluhan utamanya, riwayat penyakit sekarang, riwayat penyakit dahulu dan riwayat pribadi.

a) Identitas Pasien

Data identitas Pasien yang diperoleh berupa nama pasien, umur, jenis kelamin, agama, pekerjaan dan alamat. Dari anamnesis yang dilakukan diperoleh data pasien dengan nama Tn. T berumur 56 tahun, jenis kelamin laki-laki, beragama islam, pasien bekerja sebagai polisi, dan beralamat di Perumahan GS Mranggen, Demak.

b) Keluhan Utama

Pasien datang ke rumah sakit dengan mengeluhkan yang dirasakan yaitu nyeri sekitar *inchisi* pada kaki kiri bagian lutut, bengkak di sekitar lutut terasa kaku saat di gerakkan terutama dari nekuk ke lurus, jalan masih menggunakan kruk.

c) Riwayat Penyakit Sekarang

Sekitar jam 10.00 WIB pada tanggal 20 Desember 2019 pasien jatuh saat kerja di kantor dengan posisi terlungkup, lututnya membentur lantai, pada saat pasien berdiri dan jalan lututnya terasa nyeri lama-lama bengkak. Lalu pasien di bawa ke RS BHAYANGKARA Semarang untuk di lakukan foto *rontgen.*

Hasil Diagnosis medis pasien menyatakan bahwa pasien mengalami *Fraktur Patella Sinistra*. Pada tanggal 20 Desember sekitar jam 16.00 WIB pasien dilakukan operasi pemasangan *K-Wire.* Pasien selama di RS Bhayangkara semarang mendapatkan pelayanan meliputi: *Dokter orthopedi, Dokter Rehabilitasi medik* memberikan rujukan untuk terapi dengan Fisioterapi.

d) Riwayat Penyakit dahulu

Pasien mengaku belum pernah mengalami hal serupa, pasien tidak mempunyai riwayat *diabetes mellitus* dan lainnya.

e) Riwayat Pribadi

Pasien adalah seorang polisi yang setiap harinya melakukan pekerjaan di kantor maupun tugas saat di luar. Dalam melakukan pekerjaannya saat ini pasien tidak bisa berangkat kekantor karena pasien masih dalam pemulihan.

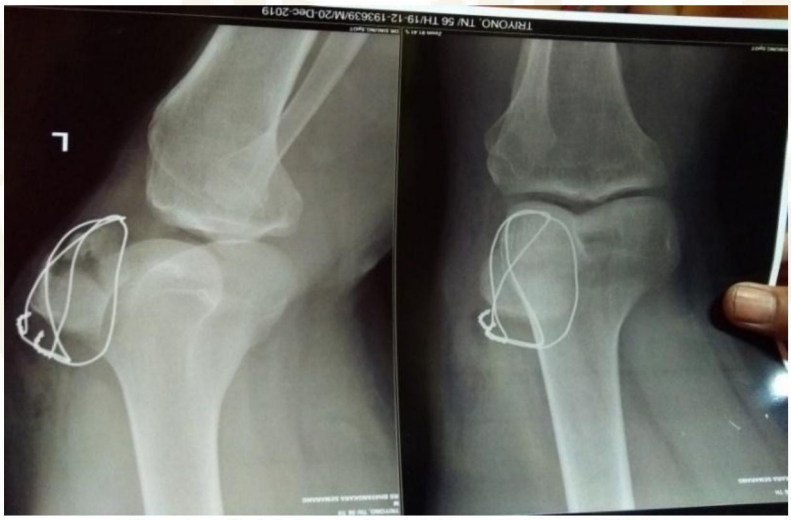
2. Data-Data Medis Rumah Sakit

a. Diagnosa Medis

Diagnosis medis merupakan penentuan jenis penyakit berdasarkan tanda dan gejala dengan menggunakan alat seperti *laboratorium*, foto, dan klinik. Pada kasus ini diagnosis medisnya adalah *Post* Operasi *Fraktur patella sinistra*

b. Catatan Klinis

Catatan klinis merupakan dokumen hasil dari data pendukung diagnosa medis, pada pasien an. Tn. T dilakukan dengan foto rontgent.



Gambar 3.1 foto *rontgent* (doc. Pribadi, 2020).

Hasil pemeriksaan radiologi januari 2020:

Genu Sinistra AP Lateral:

- Struktur tulang tampak normal
- Tampak terpasang wire di os patella sinistra, kedudukan baik tak tampak loosening
- Tampak celah fraktur di os patella sinistra, aposisi dan alignment baik
- Tak tampak dislokasi pada knee joint sinistra
- Tak tampak penyempitan celah sendi
- Tak tampak lusensi pada tulang maupun soft tissue
- Tak tampak tanda-tanda osteomyelitis saat ini.

3. Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik dilakukan pada tanggal 10 Januari 2020 dan diperoleh data sebagai berikut:

a. Tanda-tanda Vital

Pemeriksaan tanda-tanda vital pasien dilakukan untuk mengetahui kondisi umum pasien sebelum dilakukan terapi, dalam pemeriksaan ini diperoleh data berupa tekanan darah pasien, denyut nadi, pernafasan, *temperature*, tinggi badan, dan berat badan. Berdasarkan pemeriksaan tanda-tanda *vital sign* diperoleh hasil pada pasien Tn. T dengan tekanan darah 120/80mmHg, denyut nadi permenit 68 kali/menit, pernafasan 18 kali/menit, *temperature* 36,2 °C, tinggi badan 168cm, dan berat badan 70kg.

b. Inspeksi

Inspeksi atau observasi ini dilakuakan saat pasien diam/statis dan saat pasien menggerakkan tungkainya/dinamis.

Pada inspeksi yang dilakuakan pada posisi statis, dari kondisi ini didapatkan hasil tampak adanya bengkak/ *oedem* pada lutut kiri, tampak bekas luka *inchisi* pada lutut kiri.

Pada inspeksi dinamis, saat pasien datang pasien menggunakan alat bantu *kruk* untuk berjalan, pola jalan pasien dengan *non weight bearing*, pasien mengalami keterbatasan LGS saat melakukan gerakan ekstensi-fleksi *knee* dan raut wajah pasien menahan rasa nyeri saat melakukan gerakan pada lutut kiri.

c. Palpasi

Pemeriksaan palpasi ini dilakukan dengan cara meraba area sekitar lutut pasien, dari pemeriksaan di dapatkan hasil suhu antara lutut kanan dan kiri sama. Adanya nyeri tekan area sekitar *inchisi.* Adanya *spasme* pada *m.Quadriceps, m.Hamstring* dan *m.Gastrocnemius.*

d. Test Reflek

Test reflek tidak dilakukan.

e. Pemeriksaan gerak

Pemeriksaan gerak dasar didapatkan hasil berupa :

1) Gerak aktif

Tabel 3.1 Hasil pemeriksaan gerak aktif (Doc. pribadi, 2020).

NO	Gerakan *knee sinistra*	*ROM*	Nyeri
1.	Fleksi *knee*	Terbatas	+
2.	Ekstensi *knee*	Terbatas	+
3.	Eksorotasi *knee*	Sedikit terbatas	+
4.	Endorotasi *knee*	Tidak terbatas	-

Keterangan :

(+) ada nyeri

(-) tidak ada nyeri

Pada pasien belum dapat melakukan fleksi-ekstensi tetapi tidak *full ROM* dan di sertai rasa nyeri. Gerakan eksorotasi sedikit terbatas dan sedikit rasa nyeri, gerakan endorotasi tidak terbatas dan tidak ada rasa nyeri.

2) Gerak pasif

Table 3.2 Hasil pemeriksaan gerak pasif (Doc. pribadi, 2020).

NO	Gerakan *knee sinistra*	*ROM*	Nyeri
1.	Fleksi *knee*	Terbatas	-
2.	Ekstensi *knee*	Terbatas	+
3.	Eksorotasi *knee*	Tidak terbatas	-
4.	Endorotasi *knee*	Tidak terbatas	-

Keterangan :

(+) ada nyeri

(-) tidak ada nyeri

Pada pasien saat fleksi *knee* sedikit terbatas dan tidak ada rasa nyeri, ekstensi terbatas tidak *full ROM* dan di sertai rasa nyeri. Gerakan eksorotasi dan endorotasi tidak terbatas dan tidak ada rasa nyeri.

3) Gerak aktif melawan tahanan

Tabel 3.3 Gerak aktif melawan tahanan (Dokumen pribadi, 2020)

NO	Gerakan *knee sinistra*	*ROM*	Nyeri
1.	Fleksi *knee*	Terbatas	+
2.	Ekstensi *knee*	Terbatas	+
3.	Eksorotasi *knee*	Terbatas	+
4.	Endorotasi *knee*	Terbatas	+

Pasien saat fleksi *knee* sedikit nyeri saat mendekati *full ROM,* ekstensi *knee* terbatas tidak *full ROM* ada rasa nyeri, eksorotasi dan endorotasi belum *full ROM* tapi ada sedikit nyeri. Pasien dapat melakukan gerakan tapi dengan tahanan secara minimal.

f. Intra Personal

Pemeriksaan Intra Personal di peroleh:

Pasien mempunyai semangat yang tinggi dan motivasi dirinya untuk sembuh, serta pasien mampu berkomunikasi dengan baik dan jelas saat di berikan instruksi oleh terapi.

g. Kemampuan Fungsional Dasar

Pasien mengalami keterbatasan gerak lutut kiri saat gerakan fleksi, ekstensi, eksorotasi *knee*, sehingga berpengaruh pada aktifitas sehari-hari terutama jalan, naik turun tangga, *toileting.*

h. Aktifitas Fungsional

Pemeriksaan fungsional aktifitas dilakukan oleh fisioterapi untuk mengetahui kemampuan *motorik* kasar pasien dengan menggunakan *Indeks Barthel*. Didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 3.4 indeks Barthel (Dokumen pribadi, 2020)

NO	Kegiatan	Skor	Nilai
1	Makan *(Feeding)*	0 = Tidak mampu 1 = Butuh bantuan memotong, mengoles mentega dll. 2 = Mandiri	2
2	Mandi *(Bathing)*	0 = Tergantung orang lain 1 = Mandiri	0
3	Perawatan diri *(Grooming)*	0 = Membutuhkan bantuan orang lain 1 = Mndiri dalam perawatan muka, rambut, gigi, dan bercukur	1
4	Berpakaian *(Dressing)*	0 = Tergantung orang lain 1 = Sebagian dibantu (misal mengancing baju) 2 = Mandiri	1
5	Buang air kecil *(Bowel)*	0 = *Inkontinensia* atau pakai *kateter* dan tidak terkontrol 1 = Kadang *inkontinensia* (maks, 1×24 jam) 2 = *Kontinensia* (teratur untuk lebih dari 7 hari)	2
6	Buang air besar *(Bladder)*	0 = *Inkontinensia* (tidak teratur atau perlu *enema*) 1 = Kadang *inkontinensia* (sekali seminggu) 2 = *Kontinensia* (teratur)	2
7	Penggunaan Toilet	0 = Tergantung bantuan orang lain 1 = Membutuhkan bantuan, tapi dapat melakukan beberapa hal sendiri 2 = Mandiri	1
8	Transfer	0 = Tidak mampu 1 = Butuh bantuan untuk bisa duduk (2 orang) 2 = Bantuan kecil (1 orang) 3 = Mandiri	2
9	Mobilitas	0 = *Immobile* (Tidak mampu) 1 = Menggunakan kursi roda 2 = Berjalan dengan bantuan satu orang 3 = Mandiri (meskipun menggunakan alat bantu seperti, tongkat)	3
10	Naik turun tangga	0 = Tidak mampu 1 = Membutuhkan bantuan (alat bantu)	1

		2 = Mandiri	

Interpretasi Hasil

Total 15

Keterangan :

20 : Mandiri

12-19 : Ketergantungan Ringan 9-

11 : Ketergantungan Sedang

5-8 : Ketergantungan Berat

0-4 : Ketergantungan Total

i. Lingkungan Aktifitas

Lingkungan aktifitas pasien mendukung proses kesembuhan pasien, selain itu kondisi rumah mendukung kesembuhan pasien untuk melakukan latihan dan keluarga juga sangat mendukung pasien karena ikut serta membantu melatih pasien sesuai yang di ajarkan terapis supaya cepat pulih, lingkungan kerja pasien kurang mendukung kesembuhan pasien karena kerja pasien tidak hanya di kantor tetapi juga di luar sehingga dapat memperberat keluhan.

4. Pengukuran khusus

Pengukuran khusus adalah pemeriksaan fisik yang dilakukan oleh fisioterapi kepada pasien dengan metode tertentu untuk mendapatkan data yang lebih spesifik dibandingkan pemeriksaan fisik agar mendapatkan diagnosa fisioterapi yang lebih tepat. Pemeriksaan ini meliputi :

a. Pemeriksaan nyeri dengan *skala VAS*

Pemeriksaan nyeri dilakukan dengan menggunakan skala *VAS(Visual Analoge Scale*), hasil yang di dapat sebagai berikut:

Tabel 3.5 Pemeriksaan nyeri *VAS* (doc. Pribadi 2020)

Nyeri	Nilai
Nyeri Diam	0
Nyeri Tekan	3
Nyeri Gerak	7,5

b. Pemeriksaan *Antopometri*

Tabel 3.6 Pemeriksaan *antopometri* (doc. Pribadi 2020)

Titik patokan *Tuberositas Tibia*	*Dekstra*	*Sinistra*	Selisih
10 cm ke *proximal*	40cm	42cm	2cm
5 cm ke *proximal*	38cm	40cm	2cm
5 cm ke *distal*	36cm	37cm	1cm
10 cm ke *distal*	37cm	37cm	0cm

Dari pemeriksaan *antopometri* menggunakan *midline* pada pasien dengan titik patokan di *tuberositas tibia* tungkai *dekstra* dan *sinistra* di dapatkan hasil yang berbeda. Sehingga dari pemeriksaan ini di dapatkan adanya oedem pada knee sinistra pasien.

Tabel 3.7 Pemeriksaan panjang tungkai (doc. Pribadi 2020).

Panjang tungkai	*Dekstra*	*Sinistra*
Patokan dari *SIAS-Maleollus lateral*	89cm	89cm

Untuk pemeriksaan panjang tungkai dilakukan menggunakan midline diukur dengan patokan dari *SIAS* sampai dengan *maleollus lateral* di bagian tungkai *dekstra* dan *sinistra* di dapatkan hasil yang sama yaitu 89cm.

c. Pemeriksaan LGS

Pemeriksaan menggunakan *goniometer,* hasil yang diperoleh sebagai berikut:

Tabel 3.8 Pemeriksaan LGS (doc. Pribadi 2020)

Gerakan *knee*	*Dekstra*	*Sinistra*	Normal
Ekstensi-fleksi	S 0°-0°-120°	S 0°-60°-40°	S 0°-0°-120°
Eksorotasi-Endorotasi	R 45°- 0°-45°	R 40°- 0°- 45°	R 45°-0°-45°

Setelah dilakukan pemeriksaan menggunakan *goniometer* pada *knee* didapatkan keterbatasan gerak fleksi ekstensi dan endorotasi pada *knee sinistra.*

d. Pemeriksaan *MMT (Manual Muscle Testing)*

Setelah dilakukan pemeriksaan, didapatkan hasil sebagai berikut:

Table 3.9 Pemeriksaan *MMT* (doc. Pribadi 2020)

Nama Otot	Nilai	Normal
m. Hamstring (fleksor *knee*)	4-	5
m. Quadricep (ekstensor *knee)*	3	5

Untuk pemeriksaan mmt di lakukan secara manual, hasil yang di peroleh dari pemeriksaan ada penurunan kekuatan otot pada kelompok otot fleksor dan ekstensor knee.

B. Diagnosa Fisioterapi

Diagnosa fisioterapi merupakan upaya untuk menegakkan masalah kapasitas fisik dan kemampuan fungsional berdasarkan hasil interpretasi data yang telah dirumuskan menjadi pertanyaan yang logis dan dapat dilayani oleh fisioterapi. Tujuannya untuk mengetahui masalah kapasitas fisik dan kemampuan fungsional yang di hadapi oleh pasien untuk menentukan kebutuhan layanan fisioterapi yang tepat. Diagnosa fisioterapi berisi tentang *body function and body structure,activities, participation reaction.*

1. *Body structure and body function*
   - Adanya nyeri pada lutut kiri
   - Adanya bengkak/ *oedem*
   - Adanya penurunan kekuatan otot
   - Adanya keterbatasan LGS *knee sinistra*
   - Adanya *spasme* otot *m.quadriceps* dan *m.hamstring* dan m.Gastrocnemius.
2. *Activities*

   Pasien mengalami kesulitan saat melakukan aktifitas pada lutut kirinya terutama saat jalan, jongkok, duduk ke berdiri, naik turun tangga dan *toileting.*

3. *Participation Reaction*

   Pasien tidak dapat berkerja secara maksimal karena adanya nyeri di lutut kirinya, pasien belum bisa kembali beraktifitas seperti biasanya terutama saat berkerja.

C. Program / Rencana Fisioterapi

1. Tujuan
   a. Tujuan jangka pendek
      - Mengurangi nyeri
      - Mengurangi bengkak/ *oedem*
      - Meningkatkan kekuatan otot
      - Meningkatkan LGS
      - Mengurangi *spasme* otot
   b. Tujuan jangka panjang
      - Melanjutkan jangka pendek
      - Mengembalikan aktifitas fungsional
2. Tindakan Fisioterapi
   a. IR (Infra Red)
   b. Terapi Latihan
3. Tindakan promotif / preventif
   - Pasien di anjurkan untuk mengompres dengan air hangat di sekitar lutut tujuannya untuk rileksasi otot dan menurunkan oedem.
   - Pasien di anjurkan untuk latihan di rumah setiap hari sesuai yang di ajarkan saat di rumah sakit.

D. Pelaksanaan Fisioterapi

Penatalaksanaan Fisioterapi pada hari pertama di lakukan pada tanggal 10 januari 2020, hari ke 2 di lakukan tanggal 14 januari 2020, hari ke 3 di laksanakan tanggal 17 januari 2020, hari ke 4 di lakukan pada tanggal 21 januari 2020. Latihan hari pertama dengan *IR, static contraction, Ankle pumping, free aktiv movement, Resisted*. Latihan hari ke dua dengan *IR, static contraction, Ankle pumping, free aktiv movement, Resisted* dan *Hold relax*. Latihan hari ke tiga dan ke empat dengan *IR, static contraction, Ankle pumping, free aktiv movement, Resisted, Hold Relax* dan latihan jalan Partial weight bearing (*PWB)*.

1. *Infra Red (IR)*

   Persiapan alat : Cek kabel apakah masih layak digunakan atau ada yang terkelupas, cek lampu, pastikan colokan sudah terhubung dengan listrik.

   Persiapan pasien : Posisikan pasien tidur terlentang di atas bed dengan posisi senyaman pasien, cek *sensasibilitas*.

   Posisi terapis: di samping bed

   Penatalaksanaan : Untuk area yang akan di terapi bebaskan dari pakaian, pastikan pasien tidak ada gangguan *sensasibilitas*, beritahu pasien bahwa alat yang di gunakan hanya mengeluarkan rasa hangat saja, jelaskan kepada pasien indikasi dan kontraindikasi dari alat yang di gunakan untuk terapi. Untuk memulai terapi atur waktu 15 menit dengan jarak penyinaran tegak lurus 35-45cm atau sesuai toleransi. Jika sudah selesai matikan alat, rapikan dan kembalikan ke posisi semula.

Gambar 3.2 infra red (Dokumen pribadi, 2020).

2. *Static contraksi*

   Posisi pasien : tidur terlentang dengan tungkai lurus

   Posisi terapis : Posisi berada di samping bed

   Pelaksanaan : terapis meletakkan satu tangannya di bawah lutut kiri pasien kemudian terapis memberikan aba-aba kepada pasien untuk menekan lututnya kearah bed dan menekan tangan terapis, hitung sampai 8 kali hitungan kemudian rileks. Latihan ini di lakukan 6-8 kali pengulangan.

Gambar 3.3 statik kontraksi (Dokumen pribadi, 2020)

3. *Ankle Pumping*

Posisi pasien : duduk di atas bed dengan tungkai lurus, pastikan posisi pasien nyaman.

Posisi terapis: di samping bed pasien

Penatalaksanaan: terapis mencontohkan terlebih dahulu gerakan yang akan di lakukan pasien, beri aba-aba ke pasien untuk menggerakkan tumit kearah atas dan bawah secara bergantian, hitung sampai 8 kali hitungan. Latihan ini di lakukan 6-8 kali pengulangan.

Gambar 3.4 ankle pumping exercise (Dokumen pribadi, 2020)

4. *Free aktif movement*

Gambar 3.5 Free active exercise (Dokumen pribadi, 2020).

Posisi pasien : duduk ongkang-ongkang di tepi bed dengan kaki menggantung.

Posisi terapis: di samping pasien, siap memberi instruksi kepada pasien

Penatalaksanaan : minta pasien untuk menggerakkan tungkai secara aktif *fleksi ekstensi enkorotasi* dan *endorotasi knee* sesuai dengan batas kemampuan pasien. Gerakan di lakukan 8 kali di ulangi 4-6 kali pengulangan.

5. *Resisted*

Gambar 3.6 Resisted (Dokumen pribadi, 2020)

Posisi pasien : duduk ongkang ongkang di tepi bed

Posisi terapis : di samping pasien, satu tangan memfiksasi pada *distal femur*, tangan satunya di distal tibia dan siap memberi tahanan ke pasien

Penatalaksanaan : minta pasien menggerakkan tungkai dan *knee* kearah fleksi ekstensi eksorotasi dan endo rotasi dengan melawan tahanan dari terapis, lakukan tahanan sesuai toleransi pasien. Latihan ini di lakukan 6-8 kali pengulangan.

6. *Hold Relax*

Posisi pasien : duduk ongkang ongkang di tepi bed

Posisi terapis : di samping pasien, satu tangan memfiksasi pada *distal femur*, tangan satunya di *distal tibia* dan siap memberi tahanan ke pasien.
Penatalaksanaan : Instruksikan pasien untuk menggerakkan tungkai kearah ekstensi *knee* sebatas rasa nyerinya, dari titik nyeri tersebut terapis memberikan tahanan, minta pasien untuk melakukan gerakan kearah berlawanan dan melawan tahanan terapis, hitung sampe 8 kali kemudian minta pasien rileks dan hembuskan nafas, saat menghembuskan nafas terapis memberikan sedikit dorongan kearah ekstensi.

7. Latihan jalan *PWB*

Pasien di latih menggunakan *kruk*, Sebelumnya beri penjelasan kepada pasien dan contoh gerakanya. Siapkan 2 timbangan badan diletakan berdampingan sejajar. Posisi awal, kaki yang sehat berdiri pada salah satu timbangan dengan 2 kruk di kanan-kiri timbangan, sisi yang sakit *NWB* di atas timbangan yang satunya. Lihat berapa berat badan pasien, minta pasien meletakan kaki sisi sakitnya ke atas timbangan badan dan menekannya sebesar 10% - 20% dari berat badannya.

Angkat dan ayunkan kedua kruk ke depan, kemudian pindahkan berat badan pada kedua tangan yang memegang kruk dan ayunkan kedua tungkai ke depan sejauh sejajar dengan kedua kruk dengan kaki sisi sakit menapak lantai sebesar 10% - 20% dari berat badannya.

Gambar 3.7 Latihan jalan PWB (Dokumen pribadi, 2020)

E. Prognosis

a. *Quo ad vitam* : Baik
b. *Quo ad sanam* : Baik
c. *Quo ad cosmeticam* : Baik
d. *Quo ad fungsionam* : Baik

F. Evaluasi

Evaluasi merupakan proses penilaian dari hasil terapi, tujuannya untuk mengetahui tingkat keberhasilan dari tujuan yang di harapkan.

1. Evaluasi Nyeri menggunakan *VAS*

   Dari hasil yang di dapatkan dengan *skala VAS* pada pasien A/N Tn. T sebagai berikut:

Tabel 3.10 Evaluasi nyeri dengan *VAS* (Doc. Pribadi, 2020).

NO	Nyeri	T1	T2	T3	T4
1	Nyeri Diam	0	0	0	0
2	Nyeri Tekan	3	2	1	0
3	Nyeri gerak	7,5	7	5	4

Setelah dilakukan pemeriksaan selama empat kali terdapat hasil penurunan nyeri tekan yang awalnya 3 menjadi 0 dan nyeri gerak yang awalnya 7,5 menjadi 4.

2. Evaluasi Lingkar *segment(oedem)sinistra*

   Hasil evaluasi lingkar *segment sinistra* dari T1-T4 sebagai berikut :

Tabel 3.11 Evaluasi Lingkar segmen (Doc. Pribadi, 2020).

Patokan dari *tuberositas tibia*	T1	T2	T3	T4	Kanan	selisih
10 cm ke atas	44cm	42cm	40cm	40cm	40cm	2 cm
5 cm ke atas	40cm	40cm	38cm	38cm	38cm	2 cm
5 cm ke bawah	37cm	36cm	36cm	36cm	36cm	1 cm
10cm ke bawah	37cm	37cm	37cm	37cm	37cm	0 cm

Setelah dilakukan pemeriksaan selama empat kali dengan *antopometri* terdapat penurunan *oedem* pada *knee sinistra*.

3. Evaluasi Lingkup Gerak Sendi *Sinistra*

Hasil evaluasi lingkup gerak sendi *sinistra* sebagai berikut :

Tabel 3.12 Evaluasi LGS *Sinistra* (Doc. Pribadi, 2020).

Joint movement	T1	T2	T3	T4
Aktif ekstensi-fleksi knee	S0°-60°-40°	S0°-60°-45°	S0°-45°-65°	S0°-40°-70°
Aktif eksorotasi-endorotasi knee	R40°-0°-45°	R45°-0°-45°	R45°-0°-50°	R45°-0°-50°
Pasif ekstensi-fleksi knee	S0°-40°-70°	S0°-30°-85°	S0°-20°-95°	S0°-20°-100°

Setelah dilakukan pengukuran dan terapi sebanyak empat kali pada LGS *sinistra* di dapatkan hasil adanya peningkatan lingkup gerak sendi pada *knee sinistra*.

4. *MMT Sinistra*

Hasil evaluasi nilai kekuatan otot menggunakan *Manual muscle testing (MMT)* sebagai berikut :

Tabel 3.13 Evaluasi *MMT Sinistra* (Doc. Pribadi, 2020).

Nama otot	T1	T2	T3	T4
m.Hamstring (fleksor *knee)*	4-	4-	4	4
m.Quadriceps (ekstensor *knee)*	3	4-	4-	4

Setelah di lakukan terapi dan dilakukan pengukuran penilaian kekuatan otot sebanyak empat kali di dapatkan hasil adanya peningkatan kekuatan otot *sinistra.*

5. Aktifitas fungsional

Tabel 3.14 Evaluasi *Indeks Barthel* (Doc. Pribadi, 2020)

NO	Kegiatan	Skor	TI	T4
1	Makan *(Feeding)*	0 = Tidak mampu 1 = Butuh bantuan	2	2

		memotong, mengoles mentega dll. 2 = Mandiri		
2	Mandi (*Bathing*)	0 = Tergantung orang lain 1 = Mandiri	0	0
3	Perawatan diri *(Grooming)*	0 = Membutuhkan bantuan orang lain 1 = Mndiri dalam perawatan muka, rambut, gigi, dan bercukur	1	1
4	Berpakaian *(Dressing)*	0 = Tergantung orang lain 1 = Sebagian dibantu (misal mengancing baju) 2 = Mandiri	1	2
5	Buang air kecil*(Bowel)*	0 = *Inkontinensia* atau pakai *kateter* dan tidak terkontrol 1 = Kadang *inkontinensia* (maks, 1×24 jam) 2 = *Kontinensia* (teratur untuk lebih dari 7 hari)	2	2
6	Buang air besar *(Bladder)*	0 = *Inkontinensia* (tidak teratur atau perlu enema) 1 = Kadang *inkontinensia* (sekali seminggu) 2 = *Kontinensia* (teratur)	2	2
7	Penggunaan Toilet	0 = Tergantung bantuan orang lain 1 = Membutuhkan bantuan, tapi dapat melakukan beberapa hal sendiri 2 = Mandiri	1	2
8	Transfer	0 = Tidak mampu 1 = Butuh bantuan untuk bisa duduk (2 orang) 2 = Bantuan kecil (1 orang) 3 = Mandiri	2	3
9	Mobilitas	0 = *Immobile* (Tidak mampu) 1 = Menggunakan kursi roda 2 = Berjalan dengan bantuan satu orang	3	3

		3 = Mandiri (meskipun menggunakan alat bantu seperti, tongkat)		
10	Naik turun tangga	0 = Tidak mampu 1 = Membutuhkan bantuan (alat bantu) 2 = Mandiri	1	1
	Total		15	18

Interpretasi hasil

20 : Mandiri

12-19 : Kertengantungan ringan 9-

11 : Ketergantungan sedang

5-8 : Ketergantungan berat

0-4 : Ketergantungan total

G. Hasil Terapi Akhir

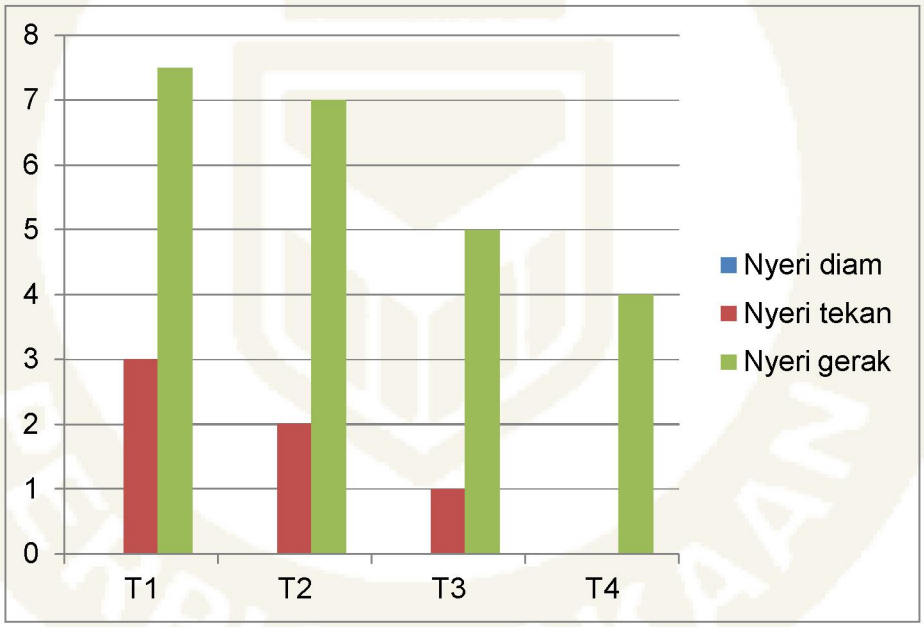
Setelah dilakukan terapi selama 4 kali pada pasien An. Tn. T dengan diagnosa *Post* operasi *fraktur patella* diperoleh hasil yang lumayan signifikan, maka kesimpulan yang di peroleh dari hasil tersebut adalah adanya penurunan *oedem*, adanya peningkatan kekuatan otot, adanya penurunan nyeri, adanya peningkatan LGS, penurunan *spasme* otot, dan peningkatan aktifitas fungsional.

BAB VI
PEMBAHASAN

Seorang pasien berusia 56 tahun dengan kondisi *Post* operasi *fraktur patella sinistra* nyeri di bagian lutut *sinistra, spasme* otot paha kiri, kelemahan otot paha kiri, adanya *oedem* di lutut kiri, keterbatasan lingkup gerak sendi lutut, penurunan aktifitas fungsional yang di sebabkan adanya *fraktur* pada *patella*, setelah dilakukan intervensi sebanyak 4 kali di peroleh hasil sebagai berikut:

1. Evaluasi Nyeri

Nyeri di anggap sebagai proses pertahanan normal yang di perlukan untuk tanda alami bahwa telah terjadi kerusakan jaringan. Hasil akhir di dapatkan bahwa nyeri menurun. Di sini penulis akan membuat grafik penurunan nyeri dengan *VAS (Visual Analoge Scale)* sebagai berikut.



Grafik 4.1 Evaluasi nyeri (Doc. Pribadi, 2020)

Dari data di atas di ketahui bahwa dari hasil evaluasi nyeri yang di dapat dengan pengukuran nyeri menggunakan *VAS* di dapatkan hasil nyeri diam, nyeri tekan, nyeri gerak. Nyeri diam pada T1 sampai T4 bernilai nol (0), nyeri tekan T1 bernilai dua (3), T2 bernilai satu (2), T3 bernilai (1) dan T4 bernilai nol (0). Sedangkan nyeri gerak T1 bernilai tujuh koma lima (7,5), T2 bernilai tujuh(7), T3 bernilai lima(5) dan T4 bernilai empat (4).

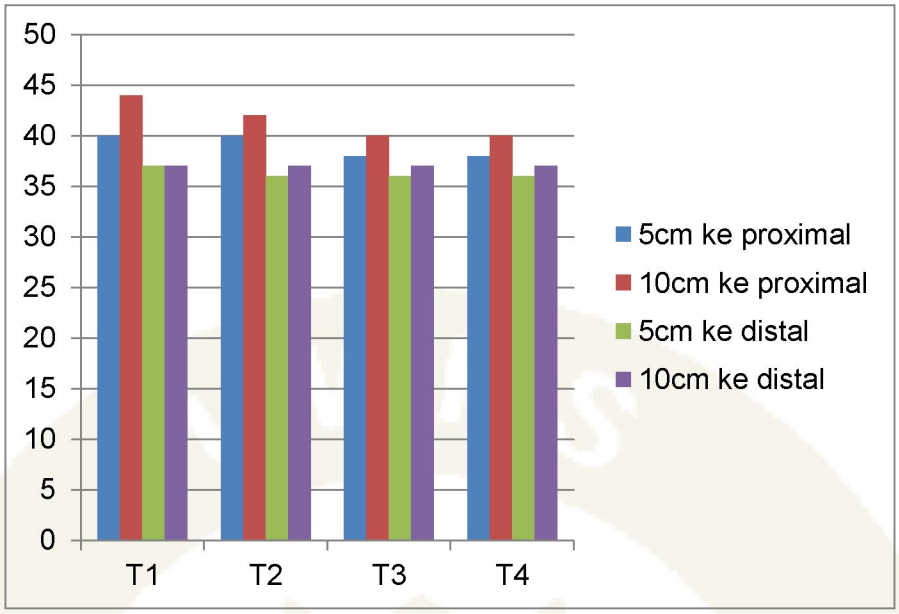
Nyeri merupakan suatu perasaan atau pengalaman yang tidak nyaman baik secara *sensoris* maupun emosional yang dapat ditandai dengan kerusakan jaringan atau pun tidak, biasanya paling umum dikeluhkan pada pasien.

Menurut penelitian (Wahyuningsih, 2017) dalam judul Efektifitas *Mulligan Mobilization* Dan *Infra Red* Dengan *Myofascial Release Teqnique* Dan *Infra Red* Terhadap Peningkatan Lingkup Gerak Sendi Nyeri Leher Non Spesifik Pada Penjahit di Kecamatan Kuta, hasil dari penelitian tersebut untuk mengurangi rasa nyeri maka dilakukan penyinaran *infra red,* efek panas dari *infra red* akan menyebabkan peningkatan suhu di area *superfisial*. Hal ini dapat *menstimulasi reseptor* saraf pada kulit dan *impulsnya* akan diteruskan ke *hipotalamus*, sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan aliran darah di area terapi dan jaringan dibawahnya, peningkatan sirkulasi darah menyebabkan *metabolisme* meningkat pada jaringan, sehingga zat-zat yang menyebabkan nyeri dapat dikeluarkan dari jaringan, panas yang dihasilkan *infrared* akan *menstimulasi nerve cutaneous reseptor* yang *impulsnya* akan diteruskan ke *hipotalamus anterior* sehingga menyebabkan terjadinya *vasodilatasi* pada pembuluh darah. Selain itu panas lokal yang terjadi memberikan efek relaksasi pada otot sehingga terjadi penurunan *tonus* otot (*spasme*) dan penurunan nyeri setelah pemberian *infra red,* dalam penelitian tersebut pemberian penyinaran infra red cukup efektif untuk mengurangi nyeri, spasme otot serta relaksasi otot (Wahyuningsih, 2017).

Setelah dilakukan penyinaran *infra red* terhadap pasien dengan kondisi fraktur *patella* ternyata *infra red* mampu mengurangi nyeri dan mengurangi spasme otot.

2. Evaluasi *Antopometri* (Lingkar *segment oedem*)

Dari hasil evaluasi terakhir di dapatkan hasil bahwa berkurangnya bengkak di ukur dari patokan *tuberositas tibia.* Maka penulis membuat dalam bentuk tabel dan grafik penurunan bengkak sebagai berikut :



Grafik 4.2 Evaluasi *Antopometri (Doc. Pribadi, 2020)*

Setelah di lakukan terapi sebanyak 4 kali di dapatkan hasil adanya penurunan bengkak pada T1 dan T2 dari *tuberositas tibia* 5cm ke *proximal* di dapatkan 40cm, sedangkan T3 dan T4 dari *tuberositas tibia* 5cm ke *proximal* di dapatkan 38cm, Pengukuran T1 dari *tuberositas tibia* 10cm ke *proximal* di dapatkan 44cm, T2 dari *tuberositas tibia* 10cm ke *proximal* di dapatkan 42cm, sedangkan T3 dan T4 dari *tuberositas tibia* 10cm ke *proximal* di dapatkan 40cm. Pengukuran T1 dari *tuberositas tibia* 5cm ke *distal* di dapatkan hasil 37cm, sedangkan T2, T3, dan T4 di dapatkan hasil 36cm. Pengukuran T1, T2, T3, T4 dari *tuberositas tibia* 10cm ke *distal* di dapatkan hasil 37 cm.

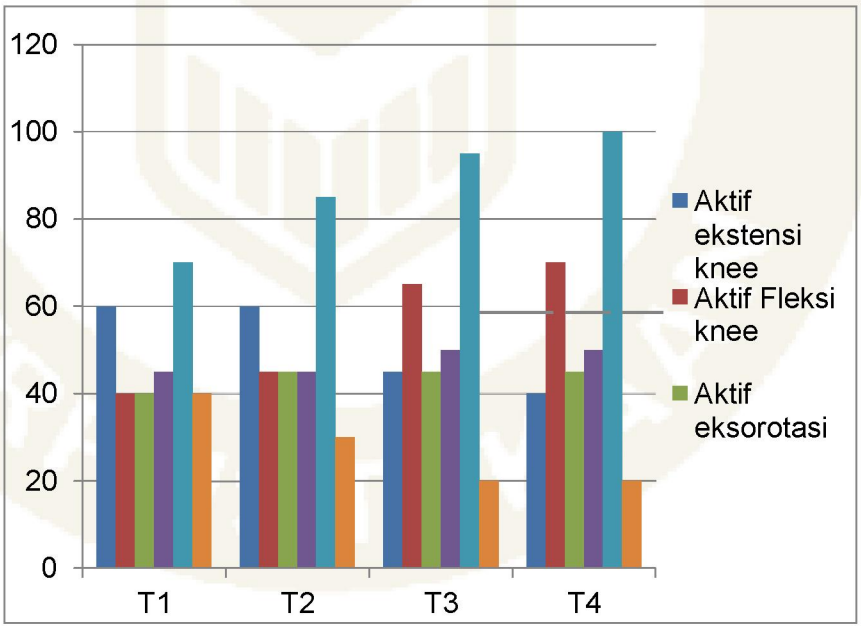
Menurut penelitian (Pristianto, et al., 2019) dengan judul Intervensi Fisioterapi dalam Peningkatan Kemampuan Fungsional Pasien pasca Total Knee Replacement et causa Gonitis Tuberkulosis di RS Orthopedi Prof. Dr. Soeharso Surakarta pengukuran lingkar anggota gerak tubuh dapat dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya *atrofi* otot, pembengkakan dan lain-lain, dalam penelitian dilakukan tindakan latihan berupa *static contraction, pumping action,* tujuan latihan ini untuk memperlancar sirkulasi darah sehingga dapat mengurangi *oedema* dan nyeri serta menjaga kekuaan otot agar tidak *atrofi*, pada penelitian tersebut disebutkan bahwa pemberian terapi latihan ini cukup efektif untuk menurunkan *oedema* pada

anggota gerak bawah, karena latihan ini dapat memompa darah ke jantung dengan adanya kontraksi otot yang mengakibatkan efek pumping reaction, efek ini akan menyebabkan peningkatan tahanan perifer pada pembuluh darah, yang akibatnya dapat meningkatkan tekanan darah dan cardiac output sehingga metabolisme akan berjalan lancar dan memberikan efek penurunan oedema.

Hasil dari evaluasi antopometri pada fraktur patella dari T1 sampai T4, dengan memberikan latihan berupa *static contraction* dan *pumping actions* ternyata mampu mengurangi odem dan nyeri.

3. Evaluasi Lingkup Gerak Sendi

Penurunan kekuatan otot berpengaruh terhadap LGS, hal ini terjadi karena adanya *oedema* dan nyeri yang timbul akibat luka *inchisi* yang dapat membatasi gerakan-gerakan sehingga LGS akan terbatas, dari hasil evaluasi di dapatkan adanya peningkatan LGS, maka penulis membuat tabel evaluasi sebagai berikut.



Grafik 4.3 evaluasi LGS (Doc. Pribadi, 2020)

Dari tabel di atas dapat di ketahui bahwa adanya peningkatan LGS, T1 Aktif Ekstensi-Fleksi *knee* di dapatkan S0°-60°-40°, T2 di dapatkan S0°-60°-45°, T3 di dapatkan S0°-45°-65°, dan T4 di dapatkan S0°-40°-70°,

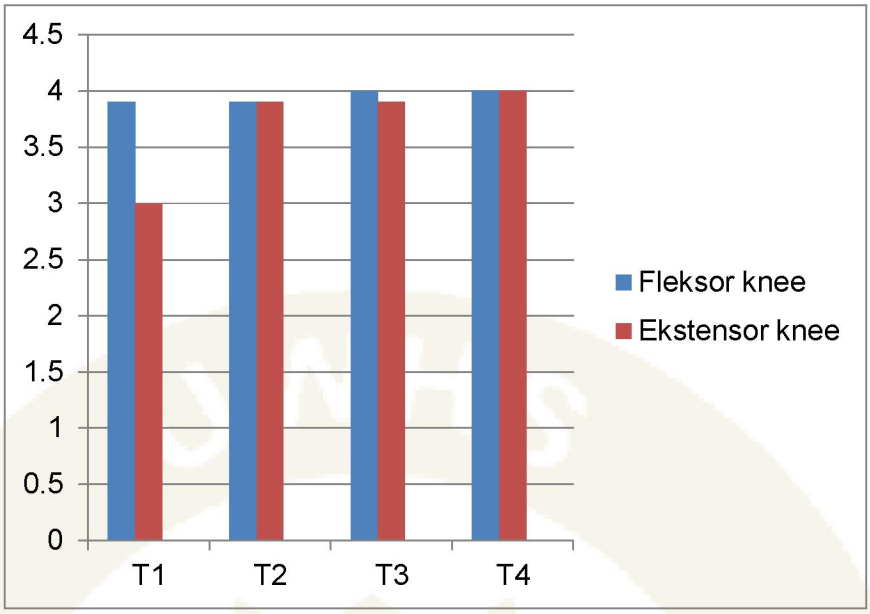
Sedangkan Pasif Ekstensi-Fleksi *knee* di dapatkan hasil T1 S0°-40°-70°, T2 didapatkan hasil S0°-30°-85°, T3 di dapatkan S0°-20°-95°, dan T4 di dapatkan S0°-20°-100°. Untuk eksorotasi dan endorotasi di dapatkan hasil (T1) R40°-0°-45°, (T2) R45°-0°-45°, (T3) R45°-0°-50°, dan (T4) R45°-0°-50°.

Menurut penelitian (Wahyono & Utomo, 2016) dengan judul Efek Pemberian Latihan *Hold Relax* dan Penguluran Pasif Otot Kuadrisep Terhadap Peningkatan Lingkup Gerak Fleksi Sendi Lutut dan Penurunan Nyeri Pada Pasien Pasca Orif Karena Fraktur Femur 1/3 Bawah dan Tibia 1/3 Atas, yang menyimpulkan bahwa pemberian latihan berupa *hold relax* mampu menambah LGS sendi lutut dibanding dengan penguluran pasif, *hold relax* merupakan teknik penguluran yang di awali dengan kontraksi isometrik otot agonis, artinya tidak terjadi perubahan panjang otot, sehingga tidak menstimulus *muscle spindle organs* otot agonis, dengan adanya kontraksi otot agonis akan menstimulasi *golgi tendons organs* sehingga membangkitkan mekanisme *inhibitory,* akibatnya menghambat kekuatan impuls motorik yang menuju otot agonis.

Setelah dilakukan terapi latihan dengan hold relax pada pasien post operasi fraktur patella ternyata mampu meningkatkan lingkup gerak sendi dan mengurangi nyeri, selain itu pemberian terapi latihan berupa *pumping ankle exercise, static contraction, ROM exercise (free active movement)* mampu menjaga dan meningkatkan lingkup gerak sendi. peningkatan ini disebabkan karena adanya efek dari *pumping,* dimana akan terjadi peningkatan tekanan darah dan *cardiac output* sehingga dapat memperlancar *metabolism* dan menyebabkan penurunan *oedema*. Penurunan *oedema* akan membuat zat-zat pencetus nyeri ikut terbawa dan penekanan pada *nociceptor* akan berkurang sehingga nyeri berkurang. Karena adanya penurunan *oedem* dan nyeri maka akan menyebabkan peningkatan lingkup gerak sendi (Damping, 2012).

4. Evaluasi kekuatan otot menggunakan *MMT*

Akibat rasa nyeri pasien membatasi gerakan sehingga secara otomatis LGS akan terbatas dan jika dalam waktu yang lama maka kekuatan otot mengalami penurunan, dari hasil evaluasi maka di dapatkan adanya peningkatan kekuatan otot dalam bentuk grafik sebagai berikut:



Grafik 4.4 evaluasi nilai otot (Doc. Pribadi, 2020).

Dari data di atas setelah di lakukan 4kali latihan dapat di simpulkan bahwa nilai kekuatan otot *Fleksor knee* T1=4-, T2=4-, T3=4, T4=4 Sedangkan nilai kekuatan otot *Ekstensor knee* di dapatkan T1=3, T2=4-, T3=4-,dan T4=4.

Pemberian terapi latihan dengan prinsip mengaktivasi dan mengkontraksikan otot akan berdampak pada peningkatan kekuatan otot sekitar area lutut (Jakobsen & Sundstrup, 2012)

Menurut penelitian (Kuswardani, et al.,2017) dengan judul Pengaruh Terapi Latihan terhadap *Post Orif Fraktur Mal Union Tibia Plateu* dengan Pemasangan *Plate and Screw*, dalam penelitian tersebut diberikan terapi latihan untuk mengatasi problematik berupa penurunan kekuatan otot, hasil yang di dapatkan setelah dilakukan terapi latihan maka terdapat peningkatan kekuatan otot fleksor dan ekstensor lutut, hal tersebut berarti tonus otot sebelum dan sesudah tindakan terapi latihan tidak sama, artinya terapi latihan berupa *static contraction, pumping action, free active movement* berpengaruh terhadap peningkatan kekuatan otot.

Setelah dilakukan terapi latihan berupa *static contraction, pumping action* dan *free active movement* pada pasien fraktur *patella,* pemberian latihan ini ternyata mampu meningkatkan kekuatan otot secara bertahap.

5. Evaluasi menggunakan *Indeks barthel*

Tabel 4.1 Evaluasi *Indeks Barthel*(Doc. Pribadi 2020).

NO	Kegiatan	Skor	Nilai
1	Makan *(Feeding)*	0 = Tidak mampu 1 = Butuh bantuan memotong, mengoles mentega dll.	2
2	Mandi *(Bathing)*	0 = Tergantung orang lain 1 = Mandiri	0
3	Perawatan diri *(Grooming)*	0 = Membutuhkan bantuan orang lain 1 = Mndiri dalam perawatan muka, rambut, gigi, dan bercukur	1
4	Berpakaian *(Dressing)*	0 = Tergantung orang lain 1 = Sebagian dibantu (misal mengancing baju) 2 = Mandiri	2
5	Buang air kecil *(Bowel)*	0 = *Inkontinensia* atau pakai *kateter* dan tidak terkontrol 1 = Kadang *inkontinensia* (maks, 1×24 jam) 2 = *Kontinensia* (teratur untuk lebih dari 7 hari)	2
6	Buang air besar *(Bladder)*	0 = *Inkontinensia* (tidak teratur atau perlu enema) 1 = Kadang *inkontinensia* (sekali seminggu) 2 = *Kontinensia* (teratur)	2
7	Penggunaan toilet	0 = Tergantung bantuan orang lain 1 = Membutuhkan bantuan, tapi dapat melakukan beberapa hal sendiri 2 = Mandiri	2
8	Transfer	0 = Tidak mampu 1 = Butuh bantuan untuk bisa duduk (2 orang) 2 = Bantuan kecil (1 orang) 3 = Mandiri	3
9	Mobilitas	0 = *Immobile* (Tidak	3

		mampu) 1 = Menggunakan kursi roda 2 = Berjalan dengan bantuan satu orang 3 = Mandiri (meskipun menggunakan alat bantu seperti, tongkat)	
10	Naik turun tangga	0 = Tidak mampu 1 = Membutuhkan bantuan (alat bantu) 2 = Mandiri	1
	Total		18

Interprestasi hasil:

20 : Mandiri

12-19 : Kertengantungan ringan 9-

11 : Ketergantungan sedang 5-8

: Ketergantungan berat

0-4 : Ketergantungan total

Menurut penelitian (Purnomo, et al., 2017) dengan judul pengaruh terapi latihan pada *post orif* dengan *plate and screw neglected close fracture femur*, pada penelitian tersebut terjadi perubahan yang signifikan untuk drajat nyeri dan peningkatan aktifitas fungsional pasien, hal tersebut membuktikan bahwa pemberian terapi latihan efektif dalam menurunkan drajat nyeri dan aktivitas funsional pasien. Pada pasien post fraktur patella untuk pengukuran kemampuan fungsional dengan *Indeks Barthel* didapatkan hasil adanya peningkatan aktifitas sehari-hari, dari yang awalnya skor 15 menjadi skor 18, meskipun hasil skor masih sama ketergantungan ringan tetapi ada kemajuan mendekati mandiri. Peningkatan ini berbanding lurus dengan adanya penurunan rasa nyeri, odem, peningkatan kekuatan otot dan LGS, ketika nyeri berkurang, kekuatan otot pasien pun bertambah, penurunan kekuatan otot terjadi karena kesan nyeri yang di rasakan pasien Tn. T . Sehingga dengan penurunan nyeri, oedem dan bertambahnya kekuatan otot, aktivitas fungsional pasien pun ikut meningkat.

BAB V
PENUTUP

A. Kesimpulan

Fraktur patella sinistra dapat disebabkan karena trauma secara langsung, setelah terjadinya *fraktur* dilakukan operasi dengan *internal fiksasi* menggunakan *K-Wire*, dari tindakan operasi tersebut timbul problematika fisioterapi yaitu nyeri akibat *inchisi, oedem, spasme*, penurunan lingkup gerak sendi, penurunan kekuatan otot serta penurunan kemampuan aktivitas fungsional.

Dari pembahasan sebelumnya, maka fisioterapi berperan untuk mengatasi masalah yang timbul pada pasien, tindakan yang di lakukan adalah infra red untuk mengurangi nyeri dan spasme otot serta terapi latihan untuk mengembalikan rentang gerak dan aktifitas fungsional. Pemberian intervensi berupa infra red dan terapi latihan pada kasus post operasi fraktur patella ini ternyata mampu mengurangi nyeri, odem, spasme otot, penambahan lingkup gerak sendi dan meningkatkan aktifitas fungsional pasien.

B. Saran

Berdasarkan pembahasan di atas, maka penulis ingin memberikan beberapa saran kepada :

1. Pasien

   Untuk mendukung kesembuhan pasien yang telah menunjukkan peningkatan kearah yang lebih baik, disini penulis memberikan saran kepada pasien untuk rajin melakukan Home Program dan edukasi yang sudah di berikan terapis, seperti kompres hangat di sekitar lutut kirinya. Selain itu, pasien diharapakan sering latihan dengan memperhatikan toleransi kemampuan dari lutut kiri pasien, sehingga sendi dan sifat fisiologis jaringan otot tetap terjaga dan mencegah komplikasi.

2. Keluarga

   Penulis ingin memberikan saran kepada keluarga pasien untuk memberikan dukungan serta motivasi kepada pasien dengan membantu

dalam proses latihan pasien, dengan adanya kerjasama antar terapis dan pasien diharapkan agar keberhasilan terapi tercapai.

3. Kepada Masyarakat

   Apabila mengalami atau menjumpai kecelakaan yang mengakibatkan cidera tubuh terutama yang mengalami patah tulang, manfaatkan adanya institusi kesehatan yang ada dengan memeriksakan kepada institusi kesehatan yang ada dengan memeriksakan diri ke Rumah Sakit terdekat untuk mendapatkan pertolongan atau tindakan yang benar yang sesuai dengan permasalahan yang ada secara dini.

4. Penulis

   Dalam pembuatan karya tulis ilmiah ini penulis merasa kesulitan untuk mencari sumber sehingga butuh waktu yang cukup lama untuk dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini, serta kurang konsisten dalam mengerjakan karya tulis ilmiah. Untuk itu penulis menyarankan untuk lebih memperluas materi tentang fraktur terutama pada fraktur di daerah tulang kecil dan mencari sumber yang lebih lengkap dengan mengumpulkan materi yang bersangkutan dengan karya tulis lmiah yang di buat, penulis juga harus konsisten dalam mengerjakan karya tulis ilmiah ini dengan mentargetkan minimal 1 lembar sehari agar tidak mengulur waktu yang lama untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Z., Amanati, S., Kuswardani, & Alamsyah. (2018). PENGARUH TRANCUTANEUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION, LASER DAN TERAPI LATIHAN PADA PASCA OPERASI TOTAL KNEE REPLACEMENT. *Jurnal Fisioterapi dan Rehabilitasi,2(1)*, 52-59.

Alder, S. (2013). *PNF in Practice : An illustrated Guide.* Berlin: Springer-Verlag Berlin and Heidelberg GmbH & Co. KG.

Amin, A. A. (2016). Pengaruh Infra Red dan Terapi Latihan terhadap stroke hemiparese dekstra e.c non hemorege. *Pengaruh Infra Red dan Terapi Latihan terhadap stroke hemiparese dekstra e.c non hemorege*, 15.

Amin, A. A., Amanati, S., Purnomo, D., & Putra, A. P. (2018). PENGARUH INFRA RED , ELECTRICAL STIMULATION, DAN TERAPI LATIHAN PADA DROP HAND ET CAUSA POST OPERASI FRAKTUR HUMERUS. *Jurnal Fisioterapi dan Rehabilitasi,2(1)*, 69-78.

Amin, A. A., Purnomo, D., & Putra, W. N. (2017). PENGARUH TERAPI LATIHAN PADA POST OPERASI PEMASANGAN ILIZAROV PADA FRAKTUR TIBIA. *Jurnal Fisioterapi dan Rehabilitasi,1(2)*, 79-86.

Anonym. (2016). *Day of surgery admission and same.* Retrieved maret 5, 2020, from http://www.health.vic.gov.au/electivesurgery/archive/esconf/surgadm.pdf.

Anonym. (2020). *Walking Aids*. Retrieved Maret 18, 2020, from Physiopedia: https://www.physio-pedia.com/Walking_Aids

Anwar. (2012). EFEK PENAMBAHAN ROLL-SLIDE FLEKSI EKSTENSI TERHADAP PENURUNAN NYERI PADA OSTEOARTRITIS SENDI LUTUT. *Jurnal Fisioterapi,12 (1)*, 21-39.

Bandy, W. D., & Sanders , B. (2013). *Therapeutic Exercise for physical Therapist Assistants.* Lippincott Williams and Wilkins: Philadelphia.

Bisa, M. (2018). NTERVENSI MULLIGAN MOBILIZATION WITH MOVEMENTLEBIH BAIK DARISEMISQUAT EXERCISEDALAM MENINGKATKAN FUNGSIONAL SENDI LUTUT PADA KASUS CHONDROMALACIA PATELL. *JDP ,11 (3)*, 270-306.

Cael, C. (2010). *FUNCTIONAL ANATOMY Musculoskeletal Anatomy, Kinesiology, and Palpation for Manual Therapists.* Philadelphia.Baltimore.New york.London: Wolters Kluwer Lipincott William & Wilkins.

Cameron, M. H. (2013). *Physical Agent In Rehabilitation From Research To Practice.* China: Elsevier.

Clemente, C. D. (2011). *Anatomy A REGIONAL ATLAS OF THE HUMAN BODY Sixth Edition.* Philadelphia: Wolter Kluwer Lippincott William & Wilkins.

Damping, H. H. (2012). *Pengaruh penatalaksanaan Terapi latihan terhadap kepuasan pasien fraktur Di Irina A Blu Rsup Prof. Dr. R.D.* Kandou Manado: Juiperdo,1(1),23-29.

Dorland, W. A. (2015). *Kamus Kedokteran DORLAND.* Jakarta: Kedokteran ECG.

Endang, N. (2015). Pengaruh Terapi Terhadap Autogenik Terhadap Tingkat Nyeri Akut pada Pasien Abdominal Pain Di IGD RSUD KARAWANG 2014. *Pengaruh Terapi Terhadap Autogenik Terhadap Tingkat Nyeri Akut pada Pasien Abdominal Pain Di IGD RSUD KARAWANG 2014*, 12.

Gross, J., & Fetto, J. (2009). *Musculoskeletal Examination Edisi 3.* New York: Wiley Blackwell.

Helmi, Z. N. (2012). *Buku Ajar Gangguan Muskuloloskeletal.* Jakarta: Salemba Medika.

Helmi, Z. N. (2012). *Buku ajar GANGGUAN MUSKULOSKELETAL.* Jakarta: Salemba Medika..

Jakobsen, M. D., & Sundstrup, E. (2012). *Muscle activity During Knee-Extension Strengthening Exercise Performed With Elastic Tubing And Isotonic Resistence, 7(6), 606-616.*

KBBI. (2016). *Penatalaksanaan. Kamus Besar Bahasa Indonesia.*

KBBI. (2019). *Pasca Operasi. Kamus Besar Bahasa Indonesia.*

Kenyon, K. (2009). *The Physiotherapist's Pocket Book ESSENTIAL FACT AT YOUR FINGERTIPS.* CHURCHILL LIVINGSTONE ELSEVIER.

Kisner & Colby, L. A. (2017). *Terapi Latihan Dasar dan Teknik. Ed 6(1).* Jakarta: Buku Kedokteran EGC.

Kisner, C. (2017). *Therapeutic Exercise: Foundations and Technique.* F.A Davis Company: Philadelphia.

Kisner, C., & Colby, L. A. (2013). *Therapeutic Exercise Foundation and Tecniques Sixth Edition.* F.A. Davis Company: Philadelphia.

Kisner, C., & Colby, L. A. (2017). *Terapi Latihan Dasar Dan Teknik Edisi 6(1).* Jakarta: Buku Kedokteran EGC.

Kneale, J., & Davis, P. (2011). *Keperawatan ortopedik dan trauma.* Jakarta: EGC.

Kuswardani, Amanati, S., & Abidin, Z. (2017). Pengaruh Terapi Latihan terhadap Post ORIF Fraktur Mal Union Tibia Plateu dengan Pemasangan Plate and Screw. *Jurnal Fisioterapi dan Rehabilitasi 1(1)*, 1-8.

Laswati, H. (2015). *Buku Ajar Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi.* Jakarta: Sagung Seto.

Mahartha, G. R., Maliawan, S., & Kawiyana, K. S. (2013). MANAJEMEN FRAKTUR PADA TRAUMA MUSKULOSKELETAL. *academia.edu*, 1-13.

Marianne, B., & Hakon, K. (2010). *Clinical Measurment Compared. The Journal of Bone and Joint Surgery.*

Marieb EN, & William, P. B. (2012). *Human Anatomy. 6th ed.* United States of America: Pearson Highered.

Moree , K., & Dalley, A. (2013). *Anatomi Berorientasi Klinis. 5th edition.* Jakarta: Erlangga.

Muttaqin, a. (2008). *Buku Asuhan Keperawatan Klien Gangguan Sistem Musculoskeletal.* Jakarta: ECG.

Nazarina, & Bahri, T. S. (2018). STATUS FUNGSIONAL PASKA ORIF FRAKTUR EKSTERMITAS FUNCTIONAL. *JIM FKep IV(1)*, 19-25.

Noor, Z. (2016). *Buku Ajar Gangguan Muskuloskeletal. Edisi 2.* Jakarta: Salemba Medika.

Norris, C. (2013). *The complete Guide to Exercise Theraphy.* London: Bloomsbury publishing PCL.

Nugraha, I. A., & Kambayana, G. (2017). *Prinsip Latihan Penderita Osteoarthritis.* Retrieved Maret 7, 2020, from Jurnal Rheumatologi, Bagian Ilmu Penyakit Dalam: http:// www.kalbemed. com/ Portals/6/23_249 Praktis Prinsip% 20Latihan%20Penderita%20Osteoartritis

O'Sullivan, S. B. (2013, 3 juli). *Physical rehabilitation.* Philadelphia: FA Davis Company.

perdana, T. a. (2015). *Mengenal istilah fraktur.* Retrieved Maret 27, 2020, from https://triyogaadiperdana.com/2015/01/10/mengenal-istilah-fraktur-humerus-sinistra-dan-orif/

Permenkes. (2015). *Standar Pelayanan Fisioterapi. Kementrian Kesehatan No.65.*

Prasetyo dkk. (2013). Perbedaan Pengaruh Terapi Sinar Infra Merah dan Back Exercise Terhadap Nyeri Punggung Bawah dengan Fleksibilitas Tulang Belakang Ditinjau dari Jenis Kelamin. *Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Pekalongan*, 3-4.

Pristianto, A. (2018). Terapi latihan Dasar. Surakarta: Muhammadiyah Univesity Press.

Pristianto, A., Raharjo, T. D., & Setiyani, R. (2019). 5Intervensi Fisioterapi dalam Peningkatan Kemampuan Fungsional Pasien pasca Total Knee Replacement et causa Gonitis Tuberkulosis di RS Orthopedi Prof. Dr.

Soeharso Surakarta. *The 10th University Research Colloqium Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Gombong*, 978-987.

Purnomo, D., Amin, A. A., & Ardiningsih, R. C. (2017). PENGARUH ULTRASOUND DAN TERAPI LATIHAN PADA CARPAL TUNNEL SYNDROME. *Jurnal Fisioterapi dan Rehabilitasi,1(2)*, 34-42.

Purnomo, D., Kuswardani, & Asyita, R. M. (2017). EXERCISE THERAPY EFFECT IN POST ORIF DENGAN PLATE AND SCREW NEGLECTED CLOSE FRACTURE FEMUR. *Jurnal Fisioterapi dan Rehabilitasi,1(2)*, 50-59.

Putz, & Pabst, R. (2009). *Sobotta atlas Anatomi Manusia. Jilid 1 Edisi 22.* Jakarta: Buku Kedokteran, ECG.

Quinn, E. (2016). *What is Ligament?* Retrieved Maret 2, 2020, from http://sportsmedicine.about.com/od/glossary /g/ligament.html.

Ramadhani, R. P., Romadhona, N., Djojosugito, A., Hadiati, D. E., & Rukanta, D. (2019). Hubungan Jenis Kecelakaan dengan Tipe Fraktur pada Fraktur Tulang Panjang Ekstermitas Bawah. *Jurnal Integrasi Kesehatan & Sains*, 32-35.

Rasyid, V. C. (2017). Vithiya Chandra Sagaran Menkher ManjasRosfita Rasyid. *Distribusi Fraktur Femur yang Dirawat Di Rumah Sakit Dr.M.Djamil,padang(2010-2012)*, 586.

Ratih, K. (2014). *PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA KASUS STIFFNESS KNEE DEXTRA POST FRAKTUR FEMUR SEPERTIGA TENGAH DI BALAI BESAR REHABILITAS BINA DAKSA PROF.Dr. SOEHARSO SURAKARTA.* Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Riskesdas. (2013). *Riset Kesehatan Dasar .* Retrieved Januari 3, 2020, from http://www. depkes.go.id/resources/download/general/ HasilRiskesdas 2013

Santoso, I., Sari, I. D., Noviana, M., & Pahlawi, R. (2018). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Post Op Rekonstruksi Anterior Cruciate Ligament Sinistra Grade III Akibat Ruptur Di RSPAD Gatot Soebroto. *Jurnal Vokasi Indonesia*, 66-80.

Solomon, L. (2010). *Principles of Fractures Apley's System of Orthopaedics And Fracture Ninth Edition.* London: Hodder Education P687-732.

Sugijanto. (2012). *Anatomi Terapan dan Biomekanik Lutut.*

Syaifuddin. (2011). *Anatomi Tubuh Manusia Untuk Mahasiswa Keperawatan. Edisi 2.* Jakarta: Selemba medika.

Syaifuddin. (2017). *Anatomi fisiologi.* Jakarta: buku kedokteran EGC.

Triono, P. M. (2015). Aplikasi pengolahan citra untuk mendeteksi fraktur tulang dengan metode deteksi tepi. *J Inform*, 15-23.

Trisnowiyanto, B. (2012). *Instrument Pemeriksaan Fisioterapi dan Penelitian Kesehatan.* Yogyakarta: Mulia medika.

Wahyono, Y., & Utomo, B. (2016). Efek Pemberian Latihan Hold Relax dan Penguluran Pasif Otot Kuadrisep Terhadap Peningkatan Lingkup Gerak Fleksi Sendi Lutut dan Penurunan Nyeri Pada Pasien Pasca Orif Karena Fraktur Femur 1/3 Bawah dan Tibia Atas. *Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan, 5(1)*, 01-109.

Wahyuni, & Wahyuni, N. D. (2014). *Fisioterapi umum.* Yogyakarta: Graha Ilmu.

Wahyuni, I. H. (2017). *Pemeriksaan Fisioterapi.* Surakarta: Muhammadiyah University press.

Wahyuningsih, N. W. (2017). *Efektifitas Mulligan Mobilization Dan Infra Red Dengan Myofascial Release Teqnique Dan Infra Red Terhadap Peningkatan Lingkup Gerak Sendi Nyeri Leher Non Spesifik Pada Penjahit di Kecamatan Kuta.* Skripsi. Kementrian Riset, teknologi dan Pendidikan Tinggi Program studi Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.

Widiarti. (2016). *buku ajar pengukuran dan pemeriksaan fisioterapi.* Yogyakarta Indonesia.: Deeppublish.

Wijayanto, E. (2013). *Penatalaksanaan terapi latihan pada kondisi pasca operasi total knee replacement sinistra di RSAL.* Ramelan Surabaya.

WrongDiagnosis. (2011). *Prevelence and Incidence Statistic for Fractures.*

Yazid, B. (2016). ANALISIS FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN STATUS FUNGSIONAL PASIEN OPEN REDUCTION INTERNAL FIXATION (ORIF) FRAKTUR EKSTERMITAS BAWAH DI RSU.dr.PIRNGADI MEDAN. *D3 Keperawatan Stikes Flora Medan*, 81.

Yudha, W. J. (2017). Ankle pumping Exercise di ruang Poli Orthopedi RSD dr. Soebandi Jember. *Makalah Universitas jember*, 82.

LAMPIRAN

AKADEMI FISIOTERAPI WIDYA HUSADA
SEMARANG

Nomor : / /

LAPORAN STATUS KLINIK

NAMA : Yenny Aulia fitriani
NIM : 1703096
TEMPAT PRAKTEK : Rs Bhayangkara Semarang
PEMBIMBING :

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

I. KETERANGAN UMUM PENDERITA
Nama : TRIYONO
Umur : 56 th
Jenis Kelamin : Laki - Laki
Agama : Islam
Pekerjaan : Polisi
Alamat : Griya Said baturan blok B no.12

II. DATA – DATA MEDIS RUMAH SAKIT

A. DIAGNOSIS MEDIS
- fraktur patella sinistra

B. CATATAN KLINIS
☐ X-Ray ☐ USG ☐ CT-Scan ☐ MRI ☐ Lab
Rontgen
- tanggal rontgen : 20 Desember 2019
- tanggal operasi : 20 Desember 2019
- Kesan : Terpasang K - wire di patella sinistra

C. TERAPI UMUM (GENERAL TREATMENT)

Dokter umum

Dokter orthopedi

fisioterapi

Medika mentosa

III. SEGI FISIOTERAPI

A. PEMERIKSAAN

1. ANAMNESIS

a. KELUHAN UTAMA :

kaki kiri bagian lutut terasa kaku, nyeri saat digerakkan, bengkak, kalau di gerakin dari nekuk ke lurus nyeri. Jalan masih pakai kruk.

b. RIWAYAT PENYAKIT SEKARANG

sekitar jam 10.00 wib tanggal 20 Desember 2019 pasien jatuh saat kerja dengan posisi terlungkup, lututnya membentur lantai pada waktu pasien berdiri & jalan lututnya terasa sakit dan nyeri lama-lama terlihat sedikit bengkak. Kemudian pasien di bawa ke bayangkara, di rontgen ada fraktur. pasien di oprasi sore tanggal 20 desember 2019. 2 minggu setelah jahitan di buka di rujuk ke fisioterapi.

c. RIWAYAT PENYAKIT DAHULU

- pasien tidak pernah mengalami hal serupa.
- pasien tidak mempunyai riwayat trauma
- pasien tidak mempunyai riwayat DM dan lainnya.

d. RIWAYAT PRIBADI

pasien adalah seorang polisi yang setiap hari melakukan pekerjaan di kantor maupun di luar saat tugas. Saat ini px tdk dapat ke kantor krn px masih dlm pemulihan.

2. PEMERIKSAAN FISIK

a. TANDA – TANDA VITAL

1) Tekanan Darah : 120/80 mmHg
2) Denyut Nadi : 68x permenit
3) Pernafasan : 18x permenit
4) Temperatur : 36,2°C
5) Tinggi Badan : 168 cm
6) Berat Badan : 70 kg

b. INSPEKSI

STATIS

- Sedikit terlihat bengkak pada lutut kiri.
- Adanya bekas luka inchisi.

DINAMIS

- pasien mengalami keterbatasan LGS pada lutut kiri terutama saat ekstensi knee belum mampu full ROM
- pasien datang masih menggunakan kursi
- raut wajah pt menahan nyeri saat menggerakkan lutut.

c. PALPASI

- Suhu local normal
- Adanya sedikit nyeri tekan di sekitar inchisi
- Adanya spasme otot Quadriceps & hamstring & m. Gastroc

d. TEST REFLEK

-

e. GERAK DASAR

1) Gerak Aktif

Dekstra

No	Gerak	ROM	Nyeri
1	fleksi knee	full ROM	–
2	Ekstensi knee	full ROM	–
3	Eksorotasi	full ROM	–
4.	Endorotasi	full ROM	–

Sinistra

No	Gerak	ROM	Nyeri
1.	fleksi knee	terbatas	+
2.	Ekstensi knee	terbatas	+
3	Eksorotasi	sedikit terbatas	+
4	endorotasi	tdk terbatas	–

keterangan : ada nyeri (+)

tidak ada nyeri (–)

2) Gerak Pasif

Dextra

No	Gerak	Rom	nyeri
1	fleksi	full	–
2	ekstensi	full	–
3	eksо	full	–
4	endo	full	–

Sinistra

No	Gerak	ROM	Nyeri
1	Fleksi	terbatas	–
2	ekstensi	terbatas	+
3	eksо	full	–
4	endo	full	–

(+) : Ada nyeri

(–) : tidak ada nyeri

3) Gerak Aktif Melawan Tahanan

1. Deustra
- geraan fleksi knee melawan tahanan : full rom, tidak ada nyeri
- eustensi knee : full rom, tdk ada nyeri
- eksorotasi knee : full rom, tdk ada nyeri
- endorotasi knee : full rom, tdk ada nyeri

2. Sinistra
fleksi knee : Sedikit ngeri saat mendekati full rom.
eustensi knee : ROM terbatas, nyeri.
eksorotasi : full rom, sedikit nyeri
endorotasi : full rom, sedikit nyeri

f. INTRA PERSONAL
- pasien mempunyai semangat yang tinggi dan motivasi dirinya untuk cepat sembuh.
- pasien mampu berkomunikasi dengan baik & jelas saat di berikan instruksi terapis.

g. FUNGSIONAL DASAR
pasien mengalami keterbatasan gerak eustensi knee sinistra terbatas saat jongkok, naik turun tangga & toileting

h. FUNGSIONAL AKTIVITAS
☐SPADI ☐PREE ☐WHDI ☐ODI ☐HOOS ☐WOMAC ☐FADI ☑Lainnya

i. LINGKUNGAN AKTIVITAS
- keluarga pasien sangat mendukung kesembuhan pasien dg melatih supaya pasien cepat pulih.
- lingkungan tempat tinggal pasien baik untuk mendukung kesembuhan pasien.
- Lingkungan kerja kurang mendukung kesembuhan pasien krn kerja pasien tidak hanya di kantor tapi di luar ruangan yg dpt memperberat keluhan.

Lampiran Indeks Barthel

No	Kegiatan	Skor	Nilai
1.	Makan (feeding)	0 : tidak mampu 1 : Butuh bantuan (memotong, mengoles dll) 2 : Mandiri	2
2.	Mandi (Bhating	0 : tergantung orang lain 1 : Mandiri	0
3.	perawatan diri	0 : membutuhkan bantuan 1 : Mandiri dlm perawatan muka, rambut, gigi & sisir	1
4	Berpakaian	0 : tergantung orang lain 1 : sebagian di bantu 2 : Mandiri	1
5	Buang air kecil	0 : inkontinensia / pakai kateter & tdk terkontrol 1 : kadang inkontinensia (max 1x24 jam) 2 : kontinensia (teratur)	2
6.	Buang air besar	0 : inkontinensia 1 : kadang inkontinensia 2 : kontinensia	1
7.	Tolleting	0 : tergantung bantuan orang lain 1 : membutuhkan bantuan tp dpt melakukan beberapa sendiri 2 : Mandiri	1
8	Transfer	0 : tdk mampu 1 : butuh bantuan untuk bisa duduk 2 : bantuan kecil 3 : Mandiri	2
9	Mobilitas	0 : immobile (tdk mampu) 1 : menggunakan kursi roda 2 : Berjalan dg bantuan org 3 : Mandiri (menggunakan alat bantu kecuali tongkat)	3
10	Naik turun tangga	0 : tidak mampu 1 : membutuhkan bantuan alat bantu 2 : Mandiri	1

Interpretasi hasil

Total : 14

Keterangan :

20 : Mandiri
12 - 19 : ketergantungan ringan
9 - 11 : ketergantungan sedang
5 - 8 : ketergantungan Berat
0 - 4 : ketergantungan total

3. PEMERIKSAAN SPESIFIK

A. PEMERIKSAAN SISTEMIK KHUSUS

a.

b.

c.

B. PENGUKURAN KHUSUS

a. NYERI

☑VAS ☐VDS ☐Lainnya

Nyeri diam : 0
tekan : 2
gerak : 7,5

b. ANTOPOMETRI

panjang tungkai dekstra & sinistra sama 89cm dr SIAS - malleolus lateral.

Seg tubuh	10cm ke atas	5cm ke bawah	Patokan dr tuberositas tibia.
Dekstra	40	37.	
Sinistra	42	37.	

c. LINGKUP GERAK SENDI / ROM

Gerakan/Regio	Dekstra	Sinistra
Ekso endo	R 45°-0°-45°	R 45°-0°-45°
plantar - dorsofleksi	S 0°-0°-120°	S 0°-60°-40°

d. MANUAL MUSCLE TESTING (MMT)

Gerak	Dekstra	Sinistra
fleksi	5	4 -
ekstensi	5	3

e. LAIN-LAIN

B. DIAGNOSIS FISIOTERAPI (ICF Concept)

Body Function and Body Structure

- Keterbatasan LGS pada knee sinistra
- Adanya bekas luka inchisi
- Adanya nyeri saat aktifitas (jongkok, duduk ke berdiri)
- Spasme otot quadriceps & hamstring & gastroc
- Adanya penurunan kekuatan otot.

Activities

pasien mengalami hambatan melakukan aktifitas pada lutut kirinya saat ingin jongkok, duduk ke berdiri. naik turun tangga

Participation

Pasien tidak dapat berkerja secara maksimal. karena ada nyeri di lutut kirinya, pasien belum bisa kembali beraktifitas normal seperti biasanya terutama saat bekerja.

C. PROGRAM / RENCANA FISIOTERAPI

1. Tujuan
   a. Jangka Pendek
   - Mengurangi nyeri
   - meningkatkan LGS
   - meningkatkan kekuatan otot
   - mengurangi spasme otot.
   - mengurangi oedem
   b. Jangka Panjang
   - Melanjutkan jangka pendek
   - mengembalikan aktifitas fungsional.

2. Tindakan Fisioterapi

- Infra Red
- Terapi latihan : angkle pumping, aktiv mov, hold relax, , resisted a static contraksi

3. Tindakan Promotif / Preventif

- pasien di anjurkan untuk mengompres dg air hangat di sekitar lutut.
- pasien di anjurkan untuk melakukan latihan dirumah setiap hari, sesuai yg di ajarkan saat di RS.
- Pasien di anjurkan untuk membuat kursi duduk untuk BAB.

D. PELAKSANAAN FISIOTERAPI

1. Infra Red

posisi pasien : Rileks senyaman mungkin, pastikan daerah yg akan di sinar bebas dr bagu.

Persiapan alat : cek kabel dll. colokkan ke stop kontak & skalar dinyalakan.

Pelaksanaan : atur jarak 35-45 cm, arah tegak lurus dg area yg akan di terapi. Informasikan pada pasien bahwa efek yg akan di dapat hanya hangat saja. dosis yg di berikan 15 menit.

2. Terapi Latihan

1. Static contraksi → untuk melancarkan sirkulasi darah, mengurangi nyeri, edem jika ada serta menjaga kekuatan otot untuk mencegah terjadinya atrofi.

Pelaksanaan : posisi pasien duduk / tiduran, kaki lurus rileks

Instruksikan pasien untuk mengkontraksikan paha nya dg menekan lutut ke bed. lakukan 6-8x hitungan.

2. Angkle pumping → untuk mencegah terjadinya DVT.

Pelaksanaan : minta pasien untuk [illegible] ke atas bawah secara bergantian dg posisi kaki lurus & rileks, 8-10x

3. aktiv movement → untuk mempertahankan fungsi sendi & kekuatan otot setelah terjadi trauma.

pelaksanaan : minta pasien untuk menggerakkan tungkai / lengan secara aktif (fleksi, ekstensi, eksorotasi, endorotasi)

4. Resisted → untuk meningkatkan kekuatan otot & ketahanan otot secara bertahap.

Pelaksanaan : pasien duduk ongkang² di bed, berikan tahanan pada kaki pasien dg tangan terapis. minta pasien menggerakkan tungkai melawan tahanan terapis.

5. Hold relax → untuk menambah LGS

Pelaksanaan : pasien duduk ongkang-ongkang di tepi bet.

Instruksikan pasien melakukan gerakan sebatas nyerinya. dr titik nyeri tersebut, terapi memberikan tahanan.

minta pasien melawan tahanan terapis.

hitung dr 1 - 8 saat pasien di minta rileks, tambahkan force untuk menambah LGS.

E. PROGNOSIS

Quo ad sanam = baik
Quo ad vitam = baik
Quo ad fungsional = baik
Quo ad cosmeticam = baik.

F. EVALUASI

1. Nyeri dengan VAS

NO	Skala nyeri	T1	T2	T3	T4
1.	Nyeri diam	0	0	0	0
	Nyeri tekan	3	2	1	0
	Nyeri gerak	7,5	7	5	4

2. Evaluasi lingkar Segmen (oedem) sinistra

Patokan	T1	T2	T3	T4	kanan	selisih
Tuberositas tibia						
↑ 10 cm	41	42	40	40	40	2cm
↓ 5cm	37	36	36	36	36	1cm

3. LGS sinistra.

Joint Movement	T1	T2	T3	T4
Aktif: Ekstensi - fleksi knee	S 0-60-40	S 0-60-45	S 0-45-45	S 0-40-90
eksorotasi - endorotasi	40°-0-45°	45°-0-90°	45°-0-50°	45°-0-50°
Pasif ekstensi - Fleksi	S 0-40-70	S 0°-30-85	S 0°-20-95	S 0-20-100

4. MMT sinistra

Grup otot	T1	T2	T3	T4
Flexor knee	4-	4-	4	4+
ekstensor knee	3	4-	4-	4

5. Evaluasi Indeks Barthel

NO	Kegiatan	Skor	T1	T4
1.	Makan	0 = tidak mampu 1 : Butuh Bantuan (memotong dll) 2 : Mandiri	2	2
2.	Mandi	0 : Tergantung orang lain 1 : Mandiri	0	0
3.	Perawatan diri	0 : membutuhkan bantuan orang lain 1 : Mandiri dlm perawatan muka, rambut, gigi & berculur	1	1
4	Berpakaian	0 : Tergantung orang lain 1 : Sebagian di bantu 2 : Mandiri	1	2
5.	BAK	0 : Inkontinensia 1 : kadang inkontinensia 2 : kontinensia	2	2
6	BAB	0 : Inkontinensia 1 : kadang inkontinensia 2 : kontinensia	2	2
7.	Penggunaan toilet	0 = tergantung bantuan orang lain 1 : Membutuhkan bantuan tp dapat melakukan beb berapa hal sendiri 2 = Mandiri	1	2
8	Transfer	0 = tidak mampu 1 = Butuh bantuan untuk duduk 2 = Bantuan kecil 3 : Mandiri	2	3
9	Mobilitas	0 = immobile 1 = Menggunakan kursi roda 2 = Berjalan dg bantuan 1 orang 3 = Mandiri (dg alat bantu)	3	3
10	Naik turun tangga	0 = Tidak mampu 1 = Membutuhkan bantuan (alat bantu) 2 = Mandiri .	1	1
Total			15	18

G. HASIL TERAPI AKHIR

Setelah dilakukan terapi selama 9x diperoleh hasil yg lumayan signifikan. maka kesimpulan yg di peroleh dari hasil tersebut:

1. Adanya penurunan nyeri pada lutut kiri.
2. Adanya peningkatan kekuatan otot serta LGS bertambah.
3. Adanya penurunan odem.

H. CATATAN PEMBIMBING PRAKTEK

Serang 27 - 01 2020

PEMBIMBING PRAKTEK

(AKHMAD ZAENAL A P)

NIP 19780226 2006 041002.

SURAT PENGESAHAN PENGAMBILAN DATA KARYA TULIS ILMIAH (KTI) di RS BHAYANGKARA SEMARANG

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yenny Aulia Fitriani

NIM : 1703096

Tempat Praktek : RS Bhayangkara Semarang

Telah mengambil data untuk Karya Tulis Ilmiah (KTI) dengan judul :

" PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA KASUS POST OPERASI FRAKTUR PATELLA SINISTRA DENGAN MODALITAS INFRA RED DAN TERAPI LATIHAN"

Dan sudah mendapat persetujuan dari pembimbing praktek di RS Bhayangkara Semarang.

Semarang, 28 Januari 2020

Penulis	Pembimbing Praktek Klinis
Yenny Aulia Fitriani	A. Zaenal Arifn
NIM. 1703096	NIP. 197502262006041002

INFORM CONSENT

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : TRIYONO

Umur : 56 tahun

Alamat : GRIYA SAID BATURSARI BLOK B NO 12

Menyatakan bahwa :

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

Semarang, 21 Januari 2020

Mengetahui,

Pasien

TRIYONO

CURRICULUM VITAE

Data Pribadi

Nama Lengkap	Yenny Aulia Fitriani
Tempat & tanggal lahir	Kudus, 10 januari 2000
Alamat	Ds. Undaan Kidul 007/003 Kec. Karanganyar Kab. Demak
Jenis kelamin	Perempuan
Status Perkawinan	Belum menikah
Agama	Islam
No Telp	085728554512
Email	Yennyaulia10@gmail.com
Prodi	D3 Fisioterapi

Pendidikan Formal

Pendidikan	Nama sekolah	Tahun
Taman kanak-kanak	TK SIWI PENI	2003-2005
Sekolah Dasar	SDN Undaan Kidul 2	2005-2011
Sekolah Menengah Pertama	Mts Saroja NU	2011-2014
Sekolah Menengah Atas	SMA N 1 Karanganyar Demak	2014-2017
Pendidikan tinggi	Universitas Widya Husada Semarang	2017-2020

Demikian curriculum vitae yang saya buat secara singkat dan apa adanya sesuai dengan daftar riwayat hidup. Terimakasih.