

Manajemen fisioterapi stiff knee ec post arthrotomy dan debridement gonitis dextra: a case report

Farrah Rizky Mutiara*¹, Tiara Fatmarizka¹, Prihantoro Larasati²

¹Program Studi Fisioterapi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jl. A. Yani, Mendungan, Pabelan, Kec. Kartasura, Sukoharjo, Jawa Tengah, 57162, Indonesia

²Unit Rehabilitasi Medik Rumah Sakit Prof. Dr. Soeharso, Jl. A. Yani No. 157, Mendungan, Pabelan, Kec. Kartasura, Sukoharjo, Jawa Tengah, 57162, Indonesia

j130225008@student.ums.ac.id*; tf27@ums.ac.id; hantorolho@yahoo.com

*Corresponding Author

Received: 2 February 2023; Revision: 13 March 2023; Accepted: 10 April, 2023; Published: 25 April 2023

Abstrak

Tuberkulosis dapat menyerang bagian tubuh manapun, salah satunya yaitu *tuberculosis bone* atau infeksi bakteri tuberkulosis yang menyerang bagian tulang dan sendi terutama pada sendi lutut yang biasa di sebut *gonitis*. penyebaran dapat terjadi dengan 2 cara yaitu dengan penyebaran hematogen (melalui dalam darah) dapat melalui sinovial atau subkondral (femur distal, tibia proksimal, atau patella), bisa juga dengan penyebaran secara tidak langsung yang disebabkan karena rusaknya area tulang bagian epifisis (pada orang dewasa) atau metafisis (pada anak-anak) yang menyebabkan erosi pada ruang sendi dan menjadi radang sendi. Studi kasus ini bertujuan untuk melaporkan kasus klinis tuberkulosis lutut (*gonitis*) untuk mendukung penegakkan diagnosis tuberkulosis sendi secara tepat. Metode studi kasus ini berupa analitik eksperimental. Sampel penelitian dengan seorang penderita *Gonitis* dengan *Stiff Knee* di Unit Rehabilitasi Medik Rumah Sakit Prof.Dr. Soeharso Surakarta. Pengukuran menggunakan *metline* sebagai alat ukur antropometri, Goniometer sebagai alat ukur lingkup gerak sendi dan KOS-ADL sebagai alat ukur kemampuan fungsional pasien. Program fisioterapi dilakukan dengan TENS, Cryotherapy dan Terapi Latihan berupa Strengthening. Hasil program menunjukkan modalitas fisioterapi yang diberikan terprogram efektif memperbaiki kelemahan otot, inflamasi dan nyeri pada pasien serta dapat mengurangi gangguan fungsional pasien.

Kata Kunci: debridement; gonitis; KOS-ADL; stiff knee; tuberkulosis

1. Pendahuluan

Tuberkulosis dapat menyerang bagian tubuh manapun, salah satunya yaitu *tuberculosis bone* atau infeksi bakteri *tuberculosis* yang menyerang bagian tulang dan sendi terutama pada sendi lutut yang biasa di sebut *gonitis*. *Gonitis* dapat terjadi pada generasi muda yang tampak sehat yang terjadi secara monoartikuler dengan pembengkakan dan rasa sakit yang terjadi dengan durasi lama (lebih dari beberapa bulan atau beberapa tahun) dan dengan gerakan yang terbatas. Pada kasus gonitis ini, apabila dilakukan MRI maka terjadi *proliferasi sinovial*, edema sumsum tulang dan erosi kortikal (Johan dkk., 2021).

Gonitis merupakan penyakit *monoarthikuler* yang biasanya terjadi di satu sendi yang merupakan penyakit kronis progresif dan *intermitten* yang apabila tidak di tangani akan menjadi lebih buruk dengan membentuk *abses* dan *fistula*, penyebaran dapat terjadi dengan 2 cara yaitu dengan penyebaran hematogen (melalui dalam darah) dapat melalui *sinovial* atau *subkondral* (femur distal, tibia proksimal, atau *patella*), bisa juga dengan penyebaran secara tidak langsung yang disebabkan karena rusaknya area tulang bagian epifisis (pada orang dewasa) atau metafisis (pada anak-anak) yang menyebabkan erosi pada ruang sendi dan menjadi radang sendi (Charisma & Koesoemoprodjo, 2021).

Dengan kerusakan jaringan dan adanya penumpukan sinovial maka dapat dilakukan *debridement*, *debridement* merupakan proses dimana jaringan yang mati atau rusak di dikeluarkan atau dibersihkan karena terinfeksi bakteri tertentu yang menyebabkan kerusakan jaringan yang ada di sekitar sendi sehingga dapat mengantisipasi kerusakan jaringan yang lain (Smith, 2015). Kerusakan jaringan pada bagian *knee* dapat mengganggu *activity daily living* pasien sehingga pasien terbatas dalam melakukan aktivitas sehari-hari seperti berjalan, duduk ke berdiri dan mobilitas lainnya, dengan itu maka dilakukan

pembersihan jaringan-jaringan yang rusak guna membantu pasien untuk dapat melakukan aktivitasnya secara baik. Setelah dilakukan pembersihan pada jaringan di sekitar lutut dengan kondisi pasien yang mempunyai infeksi *tuberculosis* maka akan mempengaruhi proses *recovery* pada bagian tersebut, salah satunya yaitu dapat mengalami *stiffnes* pada sendi yang dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya immobilisasi dan adanya porotik tulang. *Stiffness* merupakan kekakuan sendi atau sensasi sesak yang dirasakan pada sendi saat menggerakkan anggota tubuh tertentu.

Pada kasus ini dapat diberikan dengan beberapa treatment penanganan diantaranya dengan menggunakan TENS (*Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*) yang bermanfaat untuk mengurangi nyeri yang dirasakan pasien serta menggunakan *cryotherapy* guna untuk mengurangi inflamasi pada kondisi pasien tersebut. Selain itu, penguatan otot juga dilakukan untuk menambah kemampuan fungsional pasien dalam melakukan kegiatan sehari-hari dan setelahnya dilakukan perhitungan dengan skala KOS-ADL (*Knee Outcome Survey Activities Of Daily Living Scale*) guna untuk melihat perubahan dari pasien tersebut. Banyaknya gangguan akibat dari infeksi bakteri *tuberculosis* khususnya *tuberculosis bone* sehingga dapat menurunkan kualitas hidup seseorang maka sebagai seorang tenaga medis dan juga penulis ingin memberikan informasi guna untuk menangani pasien dengan kasus *tuberculosis bone* yang ada di setiap fasilitas kesehatan sehingga dapat menjadi salah satu referensi dalam memberikan intervensi.

Selain karena adanya banyaknya pasien di fasilitas kesehatan yang mengalami *tuberculosis bone* sehingga pasien banyak mengalami penurunan dalam performa belajar dan bekerja yang menyebabkan kualitas hidup pada pasien dengan *tuberculosis bone* menjadi lebih rendah dan berdasarkan data kasus di Indonesia terkait dengan banyaknya populasi kasus yang terinfeksi bakteri *tuberculosis* yang di buktikan dengan data *World Health Organization* pada tahun 2020 bahwa indonesia masuk pada urutan ke-3 tertinggi di dunia (India, Indonesia dan Filipina) dan pada tahun 2021 terjadi penambahan data terkait penambahan kasus *tuberculosis* sebanyak 13% dibandingkan pada tahun sebelumnya dimana Indonesia menempati urutan ke 2 dari 5 teratas penambahan kasus yang paling banyak dari seluruh dunia (*World Health Organization, 2022*). Berdasarkan hasil tersebut maka tujuan dari tinjauan ini yaitu untuk melaporkan kasus klinis *tuberculosis* lutut (*gonitis*) untuk mendukung penegakkan diagnosis *tuberculosis* sendi secara tepat.

2. Metode Penelitian

Metode dalam penelitian ini menggunakan rancangan deskriptif dengan mengambil *sample* secara individual dengan metode studi kasus (*case study*). Penelitian ini dilakukan secara langsung kepada responden dengan kondisi pasca *debridement knee* di RS. Orthopedi Prof. Dr. Soeharso Surakarta. Analisis dilakukan dengan pemberian program Fisioterapi berupa terapi latihan/*exercise* selama 2 kali (21 –26 Desember 2022) dan pengukuran kemampuan fungsional dengan menggunakan *Knee Outcome Survey Activities Of Daily Living Scale* (KOS-ADL).

Seorang perempuan yang berinisial U berusia 19 tahun yang merupakan pasien poli Fisioterapi di Rumah Sakit Orthopedi Prof. Dr. Soeharso Surakarta dengan diagnosa medis *stiff knee dextra et causa arthrotomy + debridement susp. gonitis knee dextra*. Keluhan awalnya pada awal bulan november 2021 kadang pasien tiba-tiba merasa nyeri di lutut, dan semakin lama nyerinya bertambah parah dan dibawa ke dokter saraf dan diagnosa bahwa ada permasalahan pada *ligament* dan tidak diperbolehkan untuk naik turun tangga dan pasien sudah tidak merasakan nyeri lagi. Desember pasien pindah ke pesantren dan banyak beraktivitas naik turun tangga sehingga setelah 1 minggu lutut mengalami bengkak, nyeri dan sulit menekuk. Hal tersebut masih dibiarkan selama 5 bulan karena di pesantren jauh dari rumah. Bulan Mei 2022 pulang Wonogiri dan dibawa ke dokter saraf lagi dan di sarankan untuk ke rumah sakit agar di lakukan *rontgen*, setelah itu di bawa ke RSUD Wonogiri dan di diagnosa hanya radang dan kondisi tulangnya baik-baik saja. Di RSUD Wonogiri di lakukan fisioterapi 2x seminggu selama 1 bulan

tetapi tidak ada perubahan, dan saat lutut pasien di tekuk hanya mampu 90°. Bulan Agustus 2022 dibawa ke RSO Prof.DR.Soeharso dan saat itu kondisi kaki pasien sudah tidak mampu berjalan karena saat menapak pasien sangat merasakan sakit dan pasien mulai menggunakan alat bantu berupa kruk. Lalu dilakukan MRI dan di ambil sampel cairan di lutut dan di diagnosis Tuberkulosis Tulang, dan di jadwalkan operasi 12 September 2022.

Setelah melakukan operasi dan memakai kruk selama 2,5 bulan dan dengan posisi kaki kanan sedikit menekuk. Setelah operasi ROM kaki mampu menekuk sebesar 90° dengan sedikit *force* tetapi sangat nyeri. Karena pasien tidak merasa nyaman (nyeri) untuk latihan menekuk lutut maka akhirnya selama di rumah di di amkan lama dan tidak pernah melakukan latihan untuk di menekuk lutut. Pada tanggal 7 Desember 2022 ke RSO dan dirujuk untuk fisioterapi karena kondisi lututnya kaku dan tidak mampu untuk menekuk. Rasa panas, kaku pada lutut dan tidak mampu menekuk menjadi keluhan yang dirasakan pasien sehingga menyebabkan penurunan fungsional dari pasien seperti odema, keterbatasan LGS, nyeri, *atropy* dan kelemahan otot. Pengukuran *atropy* dan *odema* dilakukan dengan pengukuran *arthropometri* dengan metline, pengukuran *arthropometri* sering digunakan untuk mengukur dan membandingkan perbedaan ukuran tubuh antara sisi yang sehat dan yang sakit. Pemeriksaan nyeri menggunakan NPRS (*Numeric Pain Rating Scale*) dengan interpretasi 0 tidak nyeri, 1-3 nyeri ringan, 4-7 nyeri sedang, 8-10 nyeri hebat dan NRS memiliki tingkat reliabilitas yang baik 0,95 dan validitas 0,94 (Alghadir dkk., 2018). Pengukuran lingkup gerak sendi menggunakan goniometer dengan mengukur gerak pada area *hip*, *knee* dan *ankle dextra* dan membandingkan dengan tungkai bagian sinistra. Pengukuran kekuatan otot menggunakan *manual muscle testing*, kekuatan otot merupakan tenaga yang dikeluarkan otot atau sekelompok otot untuk berkontraksi pada saat menahan beban maksimal (Kemenkes RI, 2021). Program fisioterapi dilakukan 2x (Senin dan Kamis) dalam 1 minggu yang diberikan kepada pasien yaitu:

Tabel 1. Program Fisioterapi

Day	Program Terapi			
	<i>Multimodal Physical Therapy</i>			
Senin	TENS, latihan	Cryotherapy,	Terapi	<ul style="list-style-type: none"> • Pad TENS di lateral dan medial knee • Cryotherapy dilakukan selama 3 menit • TL (Strengthening grup otot quadriceps dan hamstring)
Kamis	TENS, latihan	Cryotherapy,	Terapi	<ul style="list-style-type: none"> • Pad TENS di lateral dan medial knee • Cryotherapy dilakukan selama 3 menit • TL (Strengthening grup otot quadriceps, hamstring, gluteus)

Intervensi yang dilakukan memiliki tujuan jangka pendek untuk menambah kekuatan otot dan mengurangi odema serta mengurangi inflamasi pasien setelah dilakukan *debridement knee* dengan kondisi pasien terinfeksi bakteri *tuberculosis* sehingga dapat menambah kemampuan fungsional pasien dalam melakukan aktifitas sehari-hari. Pemberian edukasi terkait latihan yang dapat dilakukan oleh pasien secara mandiri di rumah juga dilakukan namun dengan dosis latihan yang tidak berlebihan karena mempertimbangkan kondisi pasien yang terpapar bakteri *tuberculosis* sehingga mempengaruhi sistem imunitas pasien. Evaluasi dilakukan setelah 2 kali sesi terapi dan dilakukan pemeriksaan dan pengukuran yang sama antara pre dan post intervensi.

3. Hasil dan Pembahasan

Tabel 2. Hasil pre & post intervention

Lingkup Gerak Sendi							
Regio	Gerakan	Gerak Aktif		Gerak Pasif		Kekuatan Otot	
		Pre- Interventio	Post- Interventio	Pre- Interventio	Post- Interventio	Pre- Interventio	Post- Interventio
		<i>n</i>	<i>n</i>	<i>n</i>	<i>n</i>	<i>n</i>	<i>n</i>
Hip	Extention dan Flexion	S= 10° – 0° - 85°	S= 10° – 0° - 85°	S= 10° – 0° - 90°	S= 10° – 0° - 95°	3-	3-
	Abduction dan Adduction	F= 30° – 0° - 10°	F= 35° – 0° - 10°	F= 40° – 0° - 15°	S= 45° – 0° - 15°	3-	3-
	Knee	Extention dan Flexion	S= 0° – 0° - 30°	S= 0° – 0° - 30°	S= 0° – 0° - 30°	S= 0° – 0° - 30°	3
Ankle	Dorso flexion dan Plantar flexion	S= 20° – 0° - 35°	S= 20° – 0° - 35°	S= 20° – 0° - 35°	S= 20° – 0° - 35°	4	5
	Pemeriksaan Nyeri						
Nyeri	Hasil						
		Pre-Intervention			Post-Intervention		
Diam		0			0		
Gerak		3			2		
Tekan		3			2		
Pengukuran Antropometri							
	Letak Pengukuran	Dextra		Sinistra		Selisih	
	10 cm di atas patelofemoral joint	31 cm		38 cm		7 cm	
	20 cm di atas patellofemoral joint	35 cm		42 cm		7 cm	
	30 cm di atas patellofemoral joint	38 cm		46 cm		7 cm	

(Sumber: data primer)

Keterangan MMT: 3- (Mampu melawan gravitasi, tidak full ROM), 3 (Mampu melawan gravitasi, Full ROM, Tanpa tahanan), 4 (Mampu melawan gravitasi, Full ROM, Tahanan Minimal), 5 (Normal, Tahanan maksimal) ; Keterangan Nyeri: 0= Tidak nyeri, 1-3= Nyeri ringan, 4-7= Nyeri sedang, 8-10= Nyeri berat

3.1.Lingkup Gerak Sendi

Setelah dilakukan modalitas fisioterapi pada pengukuran post-intervensi di dapatkan hasil yang baik pada gerakan fleksi, ekstensi, dan abduksi hip. Pada regio *knee* tidak ada penambahan lingkup gerak sendi karena saat gerak pasif kondisi *knee joint* dengan memiliki *end feel* hard. Perubahan kemampuan gerakan pada hip dalam bergerak di dapatkan hasil setelah pertemuan dengan terapis sebanyak 2x dan pasien secara rutin menjalankan latihan *home program* secara mandiri (Tabel 1). Dalam penelitian yang dilakukan oleh Choi, 2021 latihan peregangan yang dilakukan secara progresif dan dilakukan secara lembut efektif dalam masa pemulihan pada kasus *stiff joint* (Choi, 2021). Selain itu menurut penelitian Tsokanos, 2021 bahwa terapi manual terapi yang di kombinasikan dengan latihan peregangan, penguatan dan mobilisasi patella dapat mengurangi rasa nyeri, menambah *range of motion* atau lingkup

gerak sendi, menambah kekuatan paha dan juga meningkatkan fungsionalitas. Hal tersebut terjadi karena adaptasi neurofisiologis yang terjadi setelah dilakukan manual terapi, setelah dilakukannya manual terapi terjadi pengaktifan efek neurofisiologis yang terjadi pada sistem saraf perifer dan pusat, respon yang dimediasi oleh saraf perifer berupa penurunan kadar sitokin dalam darah serta perubahan sup inflamasi lain dan mediator lain pereda nyeri. Pada sistem saraf pusat lebih meningkatkan mekanisme pereda nyeri dengan menghambat supraspinal yang memodulasi nyeri dari pusat seperti *periaqueductal grey matter, amygdala and rostral ventromedial medulla* (Tsokanos dkk., 2021).

3.2. Kekuatan Otot (Manual Muscle Testing)

Pada tabel 2 menunjukkan hasil pemeriksaan otot pada bagian tungkai dextra dengan panduan *Orthopedic Physical Assessment* edisi 6 menjelaskan bahwa kekuatan otot dengan nilai 3- memiliki interpretasi “Pasien mampu melawan gravitasi tetapi tidak full ROM” sedangkan untuk nilai kekuatan otot 3 “Pasien mampu melawan gravitasi dan full ROM” maka pada pasien tersebut di dapatkan hasil 3- dan 3 pada pemeriksaan pre-intervention, pada saat pre-intervention dilakukan pemeriksaan kekuatan otot dengan kondisi pasien tremor karena merasakan berat pada bagian tungkai kanan, tetapi pada post-intervention di dapatkan nilai yang sama tetapi kemampuan pasien dalam melakukan gerakan sudah bertambah dengan di tunjukkan dengan saat melakukan latihan pasien tidak mengalami tremor tetapi pasien belum mampu melakukan gerakan secara full ROM.

Kekuatan otot dapat berubah menjadi lebih baik dengan melakukan latihan secara rutin berupa latihan isokinetik, isometrik dan latihan isotonik latihan-latihan tersebut selain untuk menambah kekuatan otot dapat menghilangkan rasa nyeri, mengurangi kekakuan dan meningkatkan fungsi fisik (Zeng dkk., 2021). Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Suzuki dkk., 2019 terkait latihan yang dilakukan secara mandiri di rumah dan laksanakan secara rutin sangat efektif dalam meningkatkan kekuatan otot dan mengurangi keluhan nyeri pasien. Latihan yang memiliki berbagai macam teknik diantaranya yaitu latihan isotonik, latihan isometrik, latihan jongkok dan latihan peregangan dengan posisi duduk atau berbaring dengan program latihan yang dilakukan 5x perminggu 3 set (10 repetisi) di setiap latihan dapat meningkatkan kemampuan aktivitas kehidupan sehari-hari pada pasien secara signifikan karena saat melakukan peregangan dan latihan pada daerah knee maka dapat mengurangi tekanan pada sendi lutut sehingga terjadi pengurangan nyeri dan untuk kekuatan otot apabila dilakukan secara rutin dan dengan waktu 3-6 bulan maka dapat terlihat perubahan dari kekuatan otot pasien, hal tersebut di karenakan nyeri yang berkurang mengakibatkan pasien lebih nyaman bergerak dan berlatih, maka dapat disimpulkan bahwa berkurangnya rasa nyeri yang signifikan maka dapat meningkatkan kekuatan otot secara signifikan begitu juga dengan fleksibilitas sendi. (Y. Suzuki dkk., 2019).

3.3. Nyeri (Numeric Rating Scale)

Pada tabel 1 menunjukkan hasil pemeriksaan nyeri pada pasien *pre-intervention* dan *post intervention*, saat pasien diam tidak merasakan nyeri, saat bergerak merasakan nyeri di angka 2 dengan interpretasi nyeri ringan tetapi saat bergerak untuk menaiki tangga atau apabila kaki kanan untuk tumpuan beban tubuh maka akan mengalami penambahan angka nyerinya yaitu di angka 5 dengan interpretasi sedang, dan saat pada area *knee* di tekan maka terasa nyeri yang terletak di bawah patella dengan angka nyeri 3 dengan interpretasi nyeri ringan.

Nyeri yang terjadi pada pasien pasca melakukan operasi dengan diagnosis tuberculosis tulang di akibatkan salah satunya karena ankilosis sendi yang menjadi indikasi operasi, selain itu dampak dari pasca operasinya yaitu tidak responsif terhadap obat tuberculosis selama 4 hingga 5 bulan, keparahan kerusakan sendi, kelainan bentuk sendi, abses yang besar, gangguan neurologi dan ankilosis sendi (Johan dkk., 2021).

3.4. Atropy otot

Pada tabel 1 menunjukkan hasil pemeriksaan atropy pada tungkai kanan dengan membandingkan antara tungkai kanan dan kiri dengan selisih besar yang sangat signifikan yaitu 7 cm, hasil tersebut terjadi karena immobilisasi pada tungkai bagian kanan dalam jangka waktu yang lama karena rasa nyeri yang di rasakan pasien semenjak 1,5 tahun sebelum operasi dilakukan. Pasca tindakan operasi banyak menimbulkan permasalahan yaitu salah satunya adalah atropy otot, menurut Nakanishi dkk., 2020 bahwa atropy dapat disebabkan karena terjadinya peradangan yang mengganggu katabolisme tubuh sehingga mengganggu pensinyalan anabolik dan menyebabkan pengurangan massa otot, selain itu juga dapat disebabkan karena imobilisasi dalam jangka waktu yang lama (Nakanishi *et dkk.*, 2020). Sebagai acuan dari pengukuran atropy otot tersebut jika apabila ada selisih lebih dari 2 cm antara kanan dan kiri pada bagian yang di ukur maka dapat dikatakan terjadi atropy otot pada pasien tersebut (Mahasih dkk., 2021).

Atropy otot dapat disebabkan karena beberapa faktor diantaranya karena kelainan otot bawaan dan karena suatu penyakit sistemik. Terjadinya athropy otot terjadi dengan proses yang begitu panjang, yaitu stress oksidatif, peradangan, dan penurunan fungsi mitokondria sebagai faktor penting dalam proses terjadinya atropy otot yang disebabkan karena berbagai faktor penyakit. Dan sat ini exercise terbukti sebagai latihan yang efektif untuk mengatasi atropy otot (Yin dkk., 2021).

3.5. Odema dan Inflamasi

Pemeriksaan odema dan inflamasi dilakukan dengan inpeksi dan palpasi pada kedua lutut pasien dan di dapatkan hasil bahwa lutut pada bagian tungkai kanan sedikit lebih besar di bandingkan lutut pada tungkai kiri dan lutut kanan lebih panas suhunya dibandingkan lutut pada tungkai kiri dan pasien mengeluhkan lutut pada tungkai kanan nyeri dan terasa panas. Dengan kondisi tersebut dapat di simpulkan bahwasanya pasien mengalami tanda-tanda inflamasi (Kalor, Dolor, Rubor dan Tumor). Penyebab dari peradangan yang berkepanjangan disebabkan karena kondisi imunitas yang tidak baik dan menyebabkan tubuh rentan terhadap penyakit salah satunya terinfeksi bakteri, untuk mencegah dari peradangan kronis yaitu salah satunya dengan berolahraga atau aktivitas tetapi tidak secara berlebihan untuk meningkatkan kualitas hidup di masa mendatang dan mencegah penyakit kronis yang lebih lanjut (K. Suzuki, 2019). Setelah dilakukan treatment secara rutin dan pasien juga menjalankan latihan secara mandiri di rumah sesuai dengan anjuran fisioterapi di dapatkan hasil yang baik yaitu pasien mengalami penurunan suhu saat di palpasi pada pertemuan kedua dengan fisioterapi, selain itu juga untuk kondisi lutut pasien sudah semakin baik saat mobilitas pasien dalam *activity daily livingnya*. Hal tersebut juga dibantu oleh terapis saat sesi terapi di rumah sakit dengan menggunakan cryotherapy untuk mengurangi kalor, dolor, rubor dan tumor pada pasien. Kondisi pasien sebelum bertemu dengan terapis dengan keadaan lutut yang lebih besar dan suhu yang lebih hangat dari sisi sebelah kiri sudah berkurang saat kedatangan sesi selanjutnya.

Trauma pada bagian tubuh tertentu dapat menyebabkan lesi pada jaringan tersebut sehingga menyebabkan peradangan lokal, dengan peradangan tersebut maka sitokin akan muncul pada lokasi yang mengalami trauma sehingga menyebabkan aktifasi saraf aferen sebagai sistem informasi ke otak, selain itu juga dapat menyebabkan hipovolemia karena kehilangan darah maka dari banyaknya proses tersebut dapat menyebabkan cedera pada organ tersebut karena pasokan oksigen tidak dapat terpenuhi dengan baik (Varela dkk., 2018).

3.6. KOS-ADL untuk Kemampuan Fungsional

KOS-ADL atau *Knee Outcome Survey Activities Of Daily Living Scale* dapat digunakan untuk menghitung tingkat kemampuan fungsional pasien dan telah dikonfirmasi bahwa tingkat reliabilitas dan validitas pada KOS-ADL memiliki nilai yang baik untuk kemampuan fungsional pasien untuk pasien

yang memiliki patologi lutut (Iannotti dkk., 2020). KOS-ADL dapat digunakan untuk melakukan pemeriksaan pada kasus pasien yang sedang menjalankan terapi untuk berbagai patologi lutut seperti cedera ligament/meniskus, OA dan nyeri pada patello-femoral, berlaku untuk pasien yang menjalani berbagai prosedur ortopedi lutut (Collins dkk., 2011). KOS-ADL juga mampu mendeteksi perubahan yang sehubungan dengan treatment dengan periode 4 minggu intervensi terapi (Kapreli dkk., 2011).

Knee Outcome Survey Activities of Daily Living Scale (ADLS).

Symptoms: To what degree does each of the following symptoms affect your level of activity? (check one answer on each line)

	I do not have the symptom	I have the symptom, but it does not affect my activity	The symptom affects my activity slightly	The symptom affects my activity moderately	The symptom affects my activity severely	The symptom prevents me from all daily activity
Pain	1	4	1	1	1	1
Stiffness	1	1	1	1	1	1
Swelling	1	5	1	1	1	1
Giving way, buckling, or softening of the knee	1	1	1	1	1	10
Weakness	1	1	1	3	1	1
Limping	1	1	1	2	1	1

Functional Limitations With Activities of Daily Living: How does your knee affect your ability to: (check one answer on each line)

	Activity is not difficult	Activity is minimally difficult	Activity is somewhat difficult	Activity is fairly difficult	Activity is very difficult	I am unable to do the activity
Walk	1	1	1	2	1	1
Go up stairs	1	1	3	1	1	1
Go down stairs	1	1	3	1	1	1
Stand	1	5	1	1	1	1
Kneel on front of your knee	1	1	1	1	1	10
Squat	1	1	1	1	1	10
Sit with your knee bent	1	1	1	1	1	10
Rise from a chair	1	1	1	2	1	1

Scoring: The first column is scored 5 points for each item, followed in successive columns by scores of 4, 3, 2, 1, and 0 for the last column. The total points from all items are summed, then divided by 70 and multiplied by 100 for the ADLS score. For example, if the individual places marks for 12 items in the first column, and 3 items in the second column the total points would be 12x5 = 60 points, plus 2 x 4 = 8 points, for a total of 68 points. The ADLS score would then be 68/70 x 100 = 97%.

30/70 X 100 = 42%

Gambar 1. Pre-Intervention

Knee Outcome Survey Activities of Daily Living Scale (ADLS).

Symptoms: To what degree does each of the following symptoms affect your level of activity? (check one answer on each line)

	I do not have the symptom	I have the symptom, but it does not affect my activity	The symptom affects my activity slightly	The symptom affects my activity moderately	The symptom affects my activity severely	The symptom prevents me from all daily activity
Pain	1	4	1	1	1	1
Stiffness	1	1	1	1	1	1
Swelling	1	5	1	1	1	1
Giving way, buckling, or softening of the knee	1	1	1	1	1	1
Weakness	1	4	1	1	1	1
Limping	1	1	1	2	1	1

Functional Limitations With Activities of Daily Living: How does your knee affect your ability to: (check one answer on each line)

	Activity is not difficult	Activity is minimally difficult	Activity is somewhat difficult	Activity is fairly difficult	Activity is very difficult	I am unable to do the activity
Walk	1	1	1	2	1	1
Go up stairs	1	1	3	1	1	1
Go down stairs	1	1	3	1	1	1
Stand	1	5	1	1	1	1
Kneel on front of your knee	1	1	1	1	1	10
Squat	1	1	1	1	1	10
Sit with your knee bent	1	1	1	1	1	10
Rise from a chair	1	1	1	2	1	1

Scoring: The first column is scored 5 points for each item, followed in successive columns by scores of 4, 3, 2, 1, and 0 for the last column. The total points from all items are summed, then divided by 70 and multiplied by 100 for the ADLS score. For example, if the individual places marks for 12 items in the first column, and 3 items in the second column the total points would be 12x5 = 60 points, plus 2 x 4 = 8 points, for a total of 68 points. The ADLS score would then be 68/70 x 100 = 97%.

32/70 X 100 = 46%

Gambar 2. Pre-Intervention

Pada gambar tersebut di dapatkan hasil pemeriksaan fungsional dengan menggunakan KOS-ADL di dapatkan hasil 42% yang berarti memiliki interpretasi bahwa keluhan pasien sangat mempengaruhi aktivitas fungsional sehari-hari. Setelah dilakukan treatment ada peningkatan dari pemeriksaan dengan KOS-ADL menjadi 46% dengan nilai tersebut maka adanya kenaikan nilai kemampuan fungsional pasien sebesar 2%. Interpretasi dari KOS-ADL bahwa semakin tinggi nilai hasil kuisioner tersebut maka semakin baik dan semakin minimal untuk gangguan dari kemampuan fungsional pasien. Penggunaan

KOS-ADL dalam penelitian Ataeian, 2020 yang dilakukan pada 130 orang dengan permasalahan lutut dihasilkan bahwa penggunaan kuisioner KOS-ADL dapat diandalkan dalam menilai kemampuan fungsional pasien dengan keluhan pada lutut, hal tersebut dibuktikan dengan adanya hasil kevalidan pada penelitian tersebut 0,89 yang berarti bahwa kevalidan dari kuisioner tersebut baik dan direkomendasikan untuk digunakan dalam mencari tingkat kemampuan fungsional pasien dengan berbagai patologi lutut yang dapat mengganggu berbagai aktifitas fungsional pasien (Ataeian dkk., 2020).

Tuberculosis merupakan salah satu bagian dari infeksi bakteri *tuberculosis*, infeksi ini dapat menginfeksi pada muskuloskeletal walaupun menjadi penyebab infeksi muskuloskeletal yang jarang ditemui, hal tersebut dapat menyebabkan kerusakan sendi dan menyebabkan permasalahan dalam aktivitas sehari-hari pada penderitanya. Gejala yang dialami oleh penderita *tuberculosis* tulang (*gonitis*) sangat minimal tetapi dalam jangka waktu yang lama akan menjadi sebuah permasalahan yang sangat mengganggu aktivitas penderita, rata-rata timbulnya gejala hingga konfirmasi diagnosa berkisar 12-36 bulan. Penyebab terjadinya gonitis dapat terjadi karena penyebaran limfatik atau yang lainnya seperti osteomielitis. Pada tulang panjang penyebaran dari infeksi tersebut dapat terjadi dan mempengaruhi sinovium sehingga menyebabkan arthritis. Proses tersebut diawali dengan sinovium yang mengalami inflamasi dan disertai dengan pembentukan jaringan granulasi yang menyebabkan perkembangan pannus sehingga margin dan permukaan sendi dapat terkikis. Jaringan granulasi mengikis dan merusak kartilago sehingga menyebabkan demineralisasi tulang dan nekrosis kaseosa (Hamijoyo, 2010).

4. Kesimpulan

Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa treatment yang dilakukan kepada pasien dengan keluhan *stiffness* pada *knee* dengan treatment menggunakan TENS, *Cryotherapy* dan terapi latihan berupa *strengthening* otot di sekitar *knee* dapat mengurangi nyeri, meningkatkan kekuatan otot, mengurangi tingkat keparahan odema dan inflamasi dari keluhan pasien terutama *weakness muscle* pada tungkai kanan pasien.

Daftar Pustaka

- Alghadir, A. H., Anwer, S., Iqbal, A., & Iqbal, Z. A. (2018). Test-retest reliability, validity, and minimum detectable change of visual analog, numerical rating, and verbal rating scales to measure osteoarthritic knee pain. *Journal of Pain Research*, *11*, 851–856. <https://doi.org/10.2147/JPR.S158847>
- Ataeian, M., Shafizadegan, Z., Rahnama-Azar, A. A., Irrgang, J. J., & Rezaeian, Z. S. (2020). Development of the persian version of knee outcome survey activities for daily living scale. *Iranian Journal of Medical Sciences*, *45*(6), 434–443. <https://doi.org/10.30476/ijms.2019.72487>
- Charisma, A. N., & Koesoemoprodjo, W. (2021). Diagnosis and Outcome of Tuberculosis of Knee Joint (Gonitis Tuberculosis) with Pulmonary Tuberculosis after Completing Anti-Tuberculosis Therapy: A Case Report. *Jurnal Respirasi*, *7*(1), 19. <https://doi.org/10.20473/jr.v7-i.1.2021.19-26>
- Choi, S. J. (2021). Adhesive Capsulitis of the Shoulder. *Journal of the Korean Society of Radiology*, *82*(6), 1355–1365. <https://doi.org/10.3348/jksr.2021.0131>
- Collins, N. J., Misra, D., Felson, D. T., Crossley, K. M., & Roos, E. M. (2011). Measures of knee function: International Knee Documentation Committee (IKDC) Subjective Knee Evaluation Form, Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score Physical Function Short Form (KOOS-PS), Knee Ou. *Arthritis Care and Research*, *63*(SUPPL. 11). <https://doi.org/10.1002/acr.20632>

- Hamijoyo, L. (2010). Tuberculous Arthritis: an Overview. *Indonesian Journal of Rheumatology*, 2(3), 231026. <https://journalrheumatology.or.id/index.php/ijr/article/view/77/75>
- Iannotti, F., Prati, P., Fidanza, A., Iorio, R., Ferretti, A., Prieto, D. P., Kort, N., Violante, B., Pipino, G., Panni, A. S., Hirschmann, M., Mugnaini, M., & Indelli, P. F. (2020). Prevention of Periprosthetic Joint Infection (PJI): A Clinical Practice Protocol in High-Risk Patients. *Tropical Medicine and Infectious Disease*, 5(4). <https://doi.org/10.3390/tropicalmed5040186>
- Johan, M. P., Purnama, I. P., Nurdin, I., Asy'arie, A. P., Wawolumaja, A. F. I., & Sakuda, T. (2021). Tuberculosis of the knee masquerading as pigmented villonodular synovitis: Report of two cases. *International Journal of Surgery Case Reports*, 88(September), 106534. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2021.106534>
- Kapreli, E., Panelli, G., Strimpakos, N., Billis, E., Zacharopoulos, A., & Athanasopoulos, S. (2011). Cross-cultural adaptation of the Greek version of the Knee Outcome Survey - Activities of Daily Living Scale (KOS-ADLS). *Knee*, 18(6), 424–427. <https://doi.org/10.1016/j.knee.2010.09.001>
- Kemendes RI. (2021). Dengan melakukan latihan fisik dapat meningkatkan kekuatan dan daya tahan otot. *Kementeria Kesehatan Indonesia*, 1–2. <https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/hipertensi-penyakit-jantung-dan-pembuluh-darah/page/10/dengan-melakukan-latihan-fisik-dapat-meningkatkan-kekuatan-dan-daya-tahan-otot#:~:text=Kekuatan otot adalah tenaga yang,pada saat menahan beban maksimal.>
- Mahasih, T., Jaenudin, Kusioyono, Adijianto, Sandi, Sukmawan, An dhini, & Rahayu, Y. (2021). Penatalaksanaan Fisioterapi pada Kasus Post Orif Fracture Femur Condylus Lateral Sinistra dengan Modalitas Infra Red Radiation (IRR) dan Terapi Latihan di Klinik Rajawali Cirebon Tahun 2021. 4, 1177–1198.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2019). Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/Menkes/755/2019 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberkulosis. Rerieved from <https://promkes.kemkes.go.id/?p=7439>
- Nakanishi, N., Takashima, T., & Oto, J. (2020). Muscle atrophy in critically ill patients: A review of its cause, evaluation, and prevention. *Journal of Medical Investigation*, 67(1.2), 1–10. <https://doi.org/10.2152/jmi.67.1>
- Smith, C. M. (2015). Debridement for surgical wounds. *Critical Care Nurse*, 35(4), 75–76. <https://doi.org/10.4037/ccn2015658>
- Suzuki, K. (2019). Chronic inflammation as an immunological abnormality and effectiveness of exercise. *Biomolecules*, 9(6), 3–7. <https://doi.org/10.3390/biom9060223>
- Suzuki, Y., Iijima, H., Tashiro, Y., Kajiwarra, Y., Zeidan, H., Shimoura, K., Nishida, Y., Bito, T., Nakai, K., Tatsumi, M., Yoshimi, S., Tsuboyama, T., & Aoyama, T. (2019). Home exercise therapy to improve muscle strength and joint flexibility effectively treats pre-radiographic knee OA in community-dwelling elderly: a randomized controlled trial. *Clinical Rheumatology*, 38(1), 133–141. <https://doi.org/10.1007/s10067-018-4263-3>
- Tsokanos, A., Livieratou, E., Billis, E., Tsekoura, M., Tatsios, P., Tsepis, E., & Fousekis, K. (2021). The efficacy of manual therapy in patients with knee osteoarthritis: A systematic review. *Medicina (Lithuania)*, 57(7), 1–12. <https://doi.org/10.3390/medicina57070696>
- Varela, M. L., Mogildea, M., Moreno, I., & Lopes, A. (2018). Acute Inflammation and Metabolism. *Inflammation*, 41(4), 1115–1127. <https://doi.org/10.1007/s10753-018-0739-1>
- World Health Organization. (2022). Global tuberculosis report 2022. Licence: cc bY-Nc-sa 3.0 iGo.
- Yin, L., Li, N., Jia, W., Wang, N., Liang, M., Yang, X., & Du, G. (2021). Skeletal muscle atrophy: From mechanisms to treatments. *Pharmacological Research*, 172(June). <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2021.105807>

Zeng, C. Y., Zhang, Z. R., Tang, Z. M., & Hua, F. Z. (2021). Benefits and Mechanisms of Exercise Training for Knee Osteoarthritis. *Frontiers in Physiology*, 12(December). <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.794062>