



**TERAPI LATIHAN DAN MOBILISASI SENDI  
PATELLOFEMORAL PADA PEMAIN SEPAKBOLA PASCA  
OPERASI RUPTUR ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT DAN  
MENISCUS REPAIR: STUDI KASUS**

***EXERCISE THERAPY AND PATELLOFEMORAL JOINT  
MOBILIZATION IN FOOTBALL PLAYER WITH POST ANTERIOR  
CRUCIATE LIGAMENT RUPTURE AND MENISCUS REPAIR  
INJURY: A CASE STUDY***

**Gomos Pranata Aritonang<sup>1</sup>, Lucky Anggiat<sup>2\*</sup>**

<sup>1,2</sup> Program Studi Fisioterapi, Fakultas Vokasi, Universitas Kristen Indonesia

E-mail: lucky.panjaitan@uki.ac.id

**Abstrak**

Sepakbola salah satu olahraga yang penuh dengan kontak fisik dengan resiko cedera yang tinggi. Cedera pada olahraga sepak bola paling banyak terjadi pada tungkai bawah salah satunya adalah kerobekan ligamen. Selain itu, cedera trauma pada meniskus, sering kali dikaitkan dengan robekan ligament. Intervensi operasi sering kali diperlukan ketika terjadi robekan pada ACL yang signifikan atau ruptur pada meniskus medial dan lateral atau jika penatalaksanaan non-operasi pada robekan parsial yang tidak berhasil. Problematik yang didapatkan pada kondisi pasca operasi ACL dan meniscus yaitu keterbatasan lingkup gerak sendi (LGS) fleksi dan ekstensi, adanya bengkak pada daerah lutut adanya oedem pada daerah lutut, nyeri gerak fleksi dan ekstensi, nyeri tekan pada bagian permukaan lutut hingga kelemahan otot paha dan betis Peran fisioterapi pada kondisi cedera olahraga yaitu memulihkan, mengembangkan dan memelihara gerak dan fungsi sendi lutut dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, modalitas, latihan fungsi, dan komunikasi hingga mencapai kembali ke olahraganya. Penerapan intervensi dalam penelitian ini berupa program terapi latihan dan mobilisasi patella yang sesuai dengan panduan klinis. Hasil evaluasi menunjukkan penurunan derajat nyeri, peningkatan lingkup gerak sendi, peningkatan kekuatan otot dan peningkatan kemampuan fungsional. Penerapan terapi latihan dan mobilisasi patella pada kasus pasien pasca operasi *anterior cruciate ligament* dan *meniscus repair* cukup memberikan hasil yang baik

**Kata Kunci:** anterior cruciate ligament; cedera; fisioterapi; terapi latihan; mobilisasi sendi

**Abstract**

*Football is a sport that is full of physical contact with a high risk of injury. Injuries in football most often occur in the lower limbs, one of which is ligament tears. Meniscus traumatic injuries are commonly linked with ligament tears. Surgery is often the preferred treatment option when there is a significant ACL tear, or when non-surgical management of a partial tear is unsuccessful. Additionally, surgical intervention is typically necessary in cases of medial and lateral meniscus rupture. Problems found in post-operative ACL and meniscus conditions include limited range of motion of the joint (LGS) in flexion and extension,*

*swelling in the knee area, oedema in the knee area, pain with flexion and extension movements, tenderness on the surface of the knee and weakness of the thigh muscles and calves The role of physiotherapy in sports injury conditions is to restore, develop and maintain the movement and function of the knee joint by using manual treatment, increased movement, modalities, functional training and communication to achieve a return to sports. The study implemented an exercise therapy and patella mobilization program based on clinical guidelines. The evaluation results indicated a reduction in pain, increased joint range of motion, muscle strength, and functional ability. The use of exercise therapy and patella mobilization after surgery for anterior cruciate ligament and meniscus repair yields positive outcomes.*

**Keywords:** *anterior cruciate ligament; injury; physiotherapy; exercise therapy; joint mobilization*

## PENDAHULUAN

Olahraga rekreasi adalah olahraga yang dilakukan oleh masyarakat dengan kegemaran dan kemampuan yang tumbuh dan berkembang sesuai dengan kondisi dan nilai budaya masyarakat setempat untuk kesehatan, kebugaran dan kegembiraan (Santosa & Didik Zafar, 2017). Sedangkan olahraga prestasi adalah olahraga yang membina dan mengembangkan olahragawan secara terencana, berjenjang, dan berkelanjutan melalui kompetisi untuk mencapai prestasi dengan dukungan ilmu pengetahuan dan teknologi keolahragaan. Prestasi olahraga yang tinggi tidak bisa lepas dari tahap pembibitan, pemassalan, dan pencapaian prestasi (Ambarukmi & Dwi, 2007). Sepak bola adalah cabang diantara olahraga prestasi yang cukup banyak dilakukan pembinaan dan pengembangannya, baik disekolah maupun di masyarakat (Sasmita, 2015). Oleh karena itu pembinaan olahraga sepak bola, dalam menunjang prestasi sepak bola peranan kemampuan fisik sangat penting sehingga dengan kemampuan fisik yang baik pemain tentu akan lebih berpeluang untuk berprestasi (Sapulete, 2012). Sepakbola salah satu olahraga yang penuh dengan kontak fisik dengan resiko cedera yang tertinggi dua

kali lipat dari basket. Diperkirakan 300.000 hingga 1,2 juta sekolah menengah atlet mengalami cedera terkait sepak bola setiap tahun meliputi cedera lutut atau pergelangan kaki serta cedera kepala (Owoeye et al., 2020). Beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya cedera yaitu faktor internal diantaranya postur tubuh (malalignment), beban berlebih, kondisi fisik, ketidakseimbangan otot, koordinasi gerakan yang salah, dan kurangnya pemanasan. Faktor eksternal diantaranya karena alat-alat olahraga, keadaan lingkungan, *body contact* dan *overuse* atau penggunaan otot berlebihan atau terlalu lelah (Anderson et al., 2009).

Cedera pada olahraga sepak bola paling banyak terjadi pada tungkai bawah 60%, salah satunya adalah kerobekan ligamen terutama pada lutut dengan tingkat kejadian sebesar 16% (Bliss, 2017). Salah satu ligamen pada lutut yang sering mengalami cedera adalah *anterior cruciate ligament* (ACL). Cedera ACL sering terjadi pada kegiatan olahraga yang pada dasarnya terdapat gerakan jongkok, memutar, menghentikan gerakan, dan melompat (Wijayasurya & Setiadi, 2021). Tingkat kejadian cedera ACL terjadi pada 38 - 78 orang dari 100.000 orang per tahun (Gans et al.,

2018). Selain itu, cedera trauma pada meniskus, sering kali dikaitkan dengan robekan ACL, lesi chondral, dan cedera ligamen kolateral medial yang dapat memperburuk prognosis fungsional lutut. Dalam kasus cedera lutut, pengobatan harus bertujuan untuk memulihkan fungsi dan juga kualitas hidup pasien, karena faktor ini rehabilitasi menjadi sangat penting.

Sekitar tiga puluh persen hingga 60% robekan ACL berhubungan dengan cedera meniscal atau chondral pada saat operasi rekonstruksi, khususnya pada meniskus lateral yang paling umum. Meniskus lateral memiliki sifat struktural dan fungsional yang berbeda dari meniskus medial (Teyhen & Robertson, 2018). Intervensi operasi sering kali diperlukan ketika terjadi robekan pada ACL yang signifikan atau ruptur pada meniskus medial dan lateral atau jika penatalaksanaan non-operasi pada robekan parsial yang tidak berhasil (Paschos & Howell, 2016). Lokasi dan sifat robekan akan cukup memengaruhi pemilihan prosedur operasi. Jika terjadi robekan pada area luar meniskus maka area tersebut kaya akan suplai vaskular sehingga dapat sembuh dengan baik. Sedangkan, pada robekan yang meluas hingga bagian tengah, maka suplai darah

vakular relatif sedikit dan cukup sulit untuk sembuh (Hagino et al., 2015). Umumnya problematik yang didapatkan pada kondisi pasca operasi ACL dan *meniscus* yaitu keterbatasan lingkup gerak sendi (LGS) fleksi dan ekstensi, adanya bengkak pada daerah lutut adanya oedem pada daerah lutut, nyeri gerak fleksi dan ekstensi lutut, nyeri tekan pada bagian permukaan lutut hingga kelemahan otot paha dan betis (Joyce & Lewindon, 2016).

Peran fisioterapi pada kondisi cedera olahraga yaitu memulihkan, mengembangkan dan memelihara gerak dan fungsi sendi lutut dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, modalitas, latihan fungsi, dan komunikasi hingga mencapai kembali ke olahraganya (Anggiat, 2021; Comfort & Abrahamson, 2010). Penelitian ini akan membahas kondisi pasca operasi pada *anterior cruciate ligament* dan *meniscus repair* pada seorang pemain sepak bola semi-profesional. Penerapan intervensi dalam penelitian ini berupa program terapi latihan dan mobilisasi patella yang sesuai dengan panduan klinik. Penelitian ini diangkat karena kasus yang dialami pasien cukup sering terjadi (Kilcoyne et al., 2012). Kemudian, terapi latihan dan

mobilisasi patella juga menjadi intervensi yang sesuai dengan kondisi klinis. Secara spesifik, kondisi pasien yang diangkat dalam penelitian ini adalah pasien yang sudah mengikuti program fisioterapi pada fase awal.

## **METODE**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus. Kasus yang diambil adalah seorang pasien pasca operasi *anterior cruciate ligament* dan *meniscus repair*. Data pasien diambil dari salah satu rumah sakit di Jakarta yang khusus menangani kasus cedera olahraga. Keseluruhan data pasien diambil melalui wawancara oleh peneliti berserta dengan fisioterapis yang menangani pasien. Pencatatan data dilakukan oleh peneliti dan pelaksanaan pemeriksaan dilakukan oleh fisioterapis. Peneliti juga mencatat setiap tindakan fisioterapi yang dilakukan dari mulai pemeriksaan, diagnosis, perencanaan, penatalaksanaan intervensi sampai kepada evaluasi. Data berupa data medis, fisik, hasil pemeriksaan dicatat dengan persetujuan oleh pasien. Pasien mengisi *informed-consent* untuk menyetujui penggunaan data tersebut dalam penelitian ini. Penelitian studi kasus ini dilakukan selama satu bulan,

intervensi diberikan sebanyak tiga kali terapi selama satu minggu.

## **Karakteristik dan riwayat kondisi Pasien**

Pasien adalah pemain sepak bola semi-profesional berumur 20 tahun. Pasien memiliki tinggi tubuh 175 cm dengan berat badan 69 kg dengan inisial tuan JB. Pasien mengalami cedera karena benturan pada daerah lutut kiri dengan rekan satu tim saat berlatih. Berdasarkan hasil wawancara didapatkan bahwa pasien mengalami cedera sekitar bulan Desember 2020. Pasien mengeluh nyeri yang cukup sakit dan tidak dapat kembali melakukan olahraganya. Selain itu, satu hari setelah cedera, pasien datang ke dokter untuk berkonsultasi dan dilakukan *Magnetic Resonance Imaging* (MRI) dan didiagnosis positif cedera pada *anterior cruciate ligament* serta terdapat kecurigaan terjadi *rupture* tipis pada meniskus. Dokter mengarahkan untuk melakukan MRI kembali setelah dua minggu sambil dilakukan fisioterapi empat kali di rumah sakit tempat pasien diperiksa. Setelah dua minggu, pasien datang kembali ke dokter untuk melakukan pemeriksaan MRI dan didapatkan hasil *rupture ACL* dan robekan meniskus kiri kemudian direncanakan dilakukan operasi setelah

sepuluh hari. Setelah menunggu sepuluh hari, maka dilakukan operasi ACL dan meniskus. Setelah dilakukan operasi, pasien mendapatkan program fisioterapi untuk fase pertama untuk pengurangan nyeri dan peningkatan lingkup gerak sendi (LGS). Program fisioterapi tahap awal dilakukan dari Februari hingga Maret. Selanjutnya dilakukan program fisioterapi pada bulan April untuk fase kedua yang dijabarkan dibawah ini.

### Pemeriksaan Fisioterapi

#### 1) Pemeriksaan Fisik

Pada pemeriksaan dinamis, pasien sudah dapat berjalan normal tanpa tongkat. Namun masih dirasakan nyeri tekan pada daerah cedera. Fisioterapis melakukan palpasi dan terdapat nyeri tekan pada daerah pasca operasi. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan fungsional gerak dasar berupa lingkup gerak sendi lutut secara aktif dan pasif, nyeri gerak dan pemeriksaan kekuatan otot secara isometrik. Pemeriksaan lingkup gerak sendi menggunakan goniometer dengan penulisan menggunakan cara pencatatan Sagittal Frontal Transverse Rotational (Reese & Bandy, 2016). Terkait nyeri, fisioterapis menggunakan pemeriksaan skala visual analogue scale (Sephton et al., 2010). Pada pemeriksaan kekuatan otot

digunakan pemeriksaan sphygmomamometer untuk melihat kekuatan otot saat kontraksi isometrik (Toohey et al., 2015). Hasil dari pemeriksaan terdapat pada tabel 1 dibawah ini.

**Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Fungsi Gerak Dasar**

Parameter		Lutut Kanan	Lutut Kiri
LGS	Gerak Aktif Lutut	S : 0°-0°-155°	S: 0°-0°-144°
	Gerak Pasif Lutut	S: 0°-0°-155°	S: 0°-0°-151°
Nyeri Gerak Aktif			
	Ekstensi Lutut	0 cm	1 cm
	Fleksi Lutut	0 cm	4.8 cm
Nyeri Gerak Pasif			
	Ekstensi Lutut	0 cm	1 cm
	Fleksi Lutut	0 cm	5.7 cm
Kekuatan otot (dengan Sphygmomamometer)			
	Otot Fleksor Lutut	125 mmHg	100 mmHg
	Otot Ekstensor Lutut	155 mmHg	90 mmHg

#### 2) Pemeriksaan Khusus

Pemeriksaan khusus dilakukan pada pasien namun sudah tidak menunjukkan hasil positif. Sehingga pasien dapat dipastikan hasil operasi berjalan baik dan sudah tidak ada tanda cedera pada lutut. Pemeriksaan yang dilakukan antara lain *Lachman test*, *Anterior Drawer test*, *Pivot Shift test*, *McMurray test* dan *Apley test*.

#### 3) Pemeriksaan Fungsional

Setelah dilakukan pemeriksaan gerak fungsional dasar dan pemeriksaan

fisik, pemeriksaan selanjutnya adalah pemeriksaan fungsional. Pemeriksaan fungsional yang digunakan adalah *Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score* (Roos et al., 1998). Hasil dari pemeriksaan adalah 64 poin (38%).

**Probematik dan Diagnosis Fisioterapi**

Problematic yang didapat dari pemeriksaan adalah keterbatasan lingkup gerak sendi, nyeri gerak dan penurunan kekuatan otot. Kemudian, terdapat pula penurunan fungsional. Dengan semua hasil pemeriksaan yang dilakukan, maka fisioterapis melakukan kesimpulan yang menjadi diagnosis fisioterapi. Sehingga didapatkan hasil diagnosisnya adalah adanya nyeri, keterbatasan LGS fleksi dan ekstensi lutut serta gangguan gerak aktivitas olahraga sepak bola sehubungan dengan pasca operasi ACL dan *meniscus* repair lutut kiri.

**Rencana dan Penerapan intervensi fisioterapi**

Rencana intervensi fisioterapi disesuaikan dengan fase rehabilitasi cedera olahraga. Dalam perencanaan intervensi, rehabilitasi cedera olahraga terbagi dalam empat fase (Anggiat, 2021). Fase pertama dan fase kedua termasuk dalam rencana intervensi dalam jangka pendek. Fase pertama umumnya bertujuan untuk pengurangan inflamasi

ataupun nyeri. Sedangkan pada fase kedua, lebih banyak berfokus kepada mengembalikan gerak fungsional seperti lingkup gerak sendi dan hasil kemampuan fungsional. Setelah itu dilanjutkan pada fase ketiga dan fase keempat yang termasuk kedalam rencana jangka panjang. Fase ketiga difokuskan kepada peningkatan kekuatan otot, daya tahan, daya ledak dan lainnya. Sedangkan pada fase keempat, fokus kepada peningkatan kemampuan untuk kembali ke olahraganya. Fase terapi, tujuan, dan jenis intervensi fisioterapi dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Fase Rehabilitasi Cedera Olahraga**

Fase Interensi	Tujuan	Jenis Intervensi (Contoh)
Fase 1	Kontrol Inflamasi dan Manajemen Nyeri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PRICE (<i>Protect, Restrict activity, Ice, Compression, and Elevation</i>).</li> <li>• Terapi elektrofisis (TENS), taping, massage.</li> <li>• Mobilisasi Sendi Grade I-II</li> <li>• Latihan Pasif</li> <li>• <i>Hold Relax</i> dan <i>Stretching</i></li> <li>• Latihan aerobic pada bagian yang tidak terjadi cedera.</li> </ul>
Fase 2	Mengembalikan gerak (LGS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terapi Elektrofisis</li> <li>• Mobilisasi Sendi Grade III-V</li> <li>• Latihan Aktif</li> <li>• Contract Relax</li> </ul>

Fase Interensi	Tujuan	Jenis Intervensi (Contoh)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Latihan tanpa atau dengan Tahanan/Pembebanan Minimal</li> <li>• Latihan <i>Closed Kinetic Chain</i></li> <li>• Latihan Stabilisasi</li> </ul>
Fase 3	Meningkatkan Kekuatan otot, daya tahan, daya ledak otot dan lainnya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Latihan penguatan otot dengan beban progresif pada bagian yang cedera</li> <li>• Latihan <i>open kinetic chain</i></li> <li>• Latihan Ketahanan</li> <li>• Memulai latihan ketangkasan dasar olahraga seperti lari, squat dan lainnya</li> </ul>
Fase 4	Kembali ke Olahraga/ Aktifitas Fisik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lanjutkan fleksibilitas dan penguatan</li> <li>• Latihan ketangkasan tingkat lanjut seperti plyometrik</li> <li>• Latihan lari tingkat lanjut dengan tambahan hambatan</li> <li>• Terapkan latihan olahraga spesifik sesuai kebutuhan atlet</li> <li>• Memastikan kebutuhan pelindung pada bagian tubuh/sendi sebelum kembali ke aktivitas olahraga.</li> </ul>

Dari kondisi pasien, sudah didapatkan lingkup gerak sendi dan nyeri

sudah cukup berkurang dengan demikian intervensi yang diberikan oleh fisioterapis lebih kepada fase ke dua. Fisioterapis memberikan program berupa latihan dan terapi manual mobilisasi sendi patella yang didasarkan pada panduan fase rehabilitasi cedera olahraga. Intervensi fisioterapi diberikan sebanyak tiga kali selama satu minggu. Jenis intervensi yang diberikan kepada pasien dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3. Intervensi Fisioterapi Fase ke dua**

Tanggal	Intervensi dan dosis terapi
18 Maret 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobilisasi Patella ke arah superior dan inferior (5 repetisi, 5 set)</li> <li>• Quadriceps setting (12 repetisi, 3 set)</li> <li>• Static bike (Beban Moderate selama 10 menit)</li> <li>• Hamstring curl 3.5 kg (10 repetisi, 3 set)</li> <li>• Adjustable 4 ways 14 kg (10 repetisi, 3 set)</li> <li>• Single leg Romanian Dead Lift dengan kaki kiri dan kanan (10 repetisi, 3 set)</li> <li>• Wall squat 45° dengan mini band di lutut (10 repetisi, 3 set)</li> <li>• Step up down dengan mini band (10 repetisi, 3 set)</li> </ul>
23 Maret 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Static bike (Beban Moderate selama 10 menit)</li> <li>• Mobilisasi patella ke arah superior dan inferior (5 repetisi, 5 set)</li> <li>• Lateral walking dengan mini band (10 repetisi, 3 set)</li> <li>• Hip strengthening (standing position) gerak abduksi dan adduksi (10 gerakan 3 set)</li> <li>• Single calf raises kaki kiri dan kanan (10 repetisi, 2 set)</li> </ul>

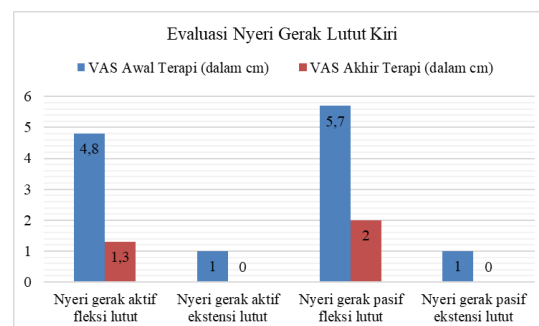


Tanggal	Intervensi dan dosis terapi
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Squat 45° dengan mini band (Tahan dalam 12 detik, 2 set)</li> <li>Step up down dengan mini band (10 repetisi, 3 set)</li> <li>Adjustable pulley 4 ways 14 kg dengan kaki kiri dan kanan (10 repetisi, 3 set)</li> <li>Wall slide 100 kali</li> </ul>
25 Maret 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mobilisasi patella ke arah superior dan inferior (5 repetisi, 5 set)</li> <li>Static bike (Beban Moderate selama 10 menit)</li> <li>Single calf raises kaki kiri dan kanan (10 repetisi, 2 set)</li> <li>Lateral walking dengan mini band (10 repetisi, 3 set)</li> <li>Adjustable pulley 4 ways 14 kg dengan kaki kiri dan kanan (10 repetisi, 3 set)</li> <li>Single leg Romanian Dead Lift dengan kaki kiri dan kanan (10 repetisi, 3 set)</li> <li>Step up down dengan mini band (10 repetisi, 3 set)</li> <li>Wall slide 100 kali</li> <li>Heal slide 50 kali</li> </ul>

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Cedera *rupture* ACL adalah robek atau putusannya jaringan lunak yang disebabkan karena trauma dimana dapat terjadi secara parsial maupun komplit (Nyland et al., 2010). Ruptur ACL sendiri dihitung lebih 50% pada kejadian cedera lutut dan gangguannya 80 % dari semua cedera olahraga (Sayampanathan et al., 2017). Berdasarkan penyebab serta tanda dan gejala yang disebutkan di atas, maka penulis beranggapan bahwa pemilihan intervensi fisioterapi yang tepat untuk kondisi tersebut adalah terapi latihan

pada fase dua. Terapi latihan ini diberikan kepada pasien sebagai sarana meningkatkan kembali aktivitas fungsi fisik, memperbaiki, mencegah gangguan, mengurangi resiko terkait kesehatan, mengoptimalkan kondisi kebugaran sampai kepada kembali ke olahraganya (Anggiat, 2021; Kisner et al., 2017). Hasil evaluasi yang diperoleh dalam penggunaan intervensi terapi latihan dan mobilisasi patella dalam mengurangi siklus nyeri pada kasus cedera ruptur ACL lutut kiri adalah sebagai berikut



**Gambar 1. Hasil evaluasi VAS Gerak aktif, pasif, dan nyeri tekan pada lutut kiri pada awal dan akhir terapi**

Dari grafik (gambar 1) diatas dapat dilihat penurunan perubahan nyeri yang signifikan, diukur dari gerak aktif dan pasif fleksi dan ekstensi lutut dan juga nyeri tekan pada bagian lutut. Untuk gerak aktif fleksi lutut kiri di awal terapi didapati hasil pengukuran nyeri dengan VAS 4,8 cm, dan gerakan ekstensi aktif lutut didapat hasil 1,3 cm, nyeri tekan pada lutut kanan didapati hasil 1 cm.

Sedangkan pengukuran nyeri gerak pasif di awal terapi fleksi lutut kiri didapati hasil 5,7 cm, dan gerakan pasif ekstensi lutut kiri didapatkan hasil 1 cm. Di akhir program terapi untuk gerakan aktif fleksi lutut didapati hasil pengukuran 1.3 cm dan ekstensi lutut aktif didapati hasil pengukuran 0 cm. Gerakan pasif fleksi lutut di akhir terapi didapati hasil 2 cm.

Pada gerak ekstensi lutut pasif didapati hasil 1 cm. Nyeri tekan diakhir program didapati hasil 0 cm. Hasil terapi menunjukkan bahwa terapi latihan dan mobilisasi sendi pada patella dapat mengurangi nyeri pada atlet sepakbola dengan kasus pasca operasi ACL dan *meniscus repair*. Pembuatan program terapi latihan yang tepat untuk jenis cedera dan jenis cabang olahraga yang dilakukan atlet tersebut dapat menjadi salah satu faktor kunci keberhasilan dari pemilihan intervensi yang diberikan. Mekanisme dalam penerapan terapi latihan dalam penelitian memang menunjukkan bahwa terapi latihan dapat mengurangi nyeri dan menghantarkan rangsang mekanoseptor di sumsum tulang belakang (Lima et al., 2017). Sedangkan pemberian intensitas latihan harus menyesuaikan dengan kondisi dan perkembangan pasien guna mengurangi rasa sakit, meningkatkan fungsi aktivitas

fisik (Booth et al., 2017). Intervensi berupa mobilisasi patella juga merupakan salah satu tambahan intervensi yang baik untuk pengurangan nyeri dengan menyesuaikan tekanan mobilisasi yang sesuai (Anggiat et al., 2020). Intervensi berupa mobilisasi patella menjadi salah satu alternatif ketika mobilisasi sendi tibiofemoral tidak dapat dilakukan sehubungan dengan kondisi pasca operasi. Selanjutnya adalah evaluasi terhadap lingkup gerak sendi lutut secara aktif dan pasif.

**Tabel 4. Hasil evaluasi LGS, Kekuatan otot dan Kemampuan fungsional lutut kiri**

Parameter	Sebelum Terapi		Sesudah Terapi	
Lingkup gerak sendi lutut kiri				
Aktif	0°-0°-144°		0°-0°-154°	
Pasif	0°-0°-151°		0°-0°-155°	
Kekuatan otot	<b>Kanan (mmHg)</b>	<b>Kiri (mmHg)</b>	<b>Kanan (mmHg)</b>	<b>Kiri (mmHg)</b>
Otot Fleksor Lutut	125	100	130	120
Otot Ekstensor Lutut	155	90	155	100
Kemampuan Fungsional				
KOOS	64 (38 %)		30 (17%)	

Pada tabel 4 dapat dilihat bahwa adanya perubahan derajat lingkup gerak sendi lutut kiri dengan gerakan aktif dan pasif yang di ukur dengan goniometer. Perubahan tersebut didapatkan setelah

tiga kali terapi. Pada lingkup gerak sendi aktif fleksi diawal terapi didapatkan hasil pengukuran  $144^{\circ}$ , pada akhir terapi didapatkan hasil pengukuran lingkup gerak sendi aktif lutut sebesar  $154^{\circ}$ . Perbedaan peningkatan lingkup gerak sendi sebesar dua derajat di dapatkan pada akhir program terapi. Sedangkan lingkup gerak sendi pasif dan aktif dapat dilakukan bergantung pada proksimitas dan efek pada jaringan yang cedera (Kisner et al., 2017). Hasil penelitian studi menunjukkan terapi gerak pasif kontinu meningkatkan gerak fleksi lutut pada awal pasca operasi (Nyland et al., 2010). Pemberian terapi latihan dengan model *open kinetic chain* dan *closed kinetic chain* dapat meningkatkan LGS, latihan *wall slide* juga meningkatkan lingkup gerak sendi fleksi lutut latihan, latihan penguatan serta penambahan beban meningkatkan kekuatan otot (Uçar et al., 2014). Sedangkan, latihan daya tahan otot dan latihan aerobik ditujukan untuk meningkatkan kardiovaskuler (Peterson & Renstrom, 2017). Penggunaan terapi latihan dalam kasus ini dapat dianggap tepat selain karena sesuai dengan rekomendasi rehabilitasi cedera, serta terapi latihan juga didukung oleh penelitian-penelitian sebelumnya. Peningkatan LGS juga didapatkan dari

penerapan mobilisasi patella. Hasil tersebut didukung oleh panduan klinis pada kondisi cedera lutut yang merekomendasikan pemberian mobilisasi patella untuk meningkatkan LGS lutut bersamaan dengan latihan (Logerstedt et al., 2017). Terapi manual memang secara umum dapat memberikan efek peningkatan LGS selain dari pengurangan nyeri (Anggiat et al., 2020). Pada penerapan dikasus ini menggunakan mobilisasi ke superior yang ditujukan peningkatan gerak ekstensi lutut serta inferior yang ditujukan untuk menambah gerakan fleksi (Anggiat, 2020).

Hasil selanjutnya adalah kekuatan otot secara isometrik. Pengukuran kekuatan yang dilakukan pada kasus ini menggunakan sphygmomamometer pada kelompok otot quadriceps dan otot hamstring dengan satuan mmHg (Shahbabu et al., 2016). Alat ini juga dapat digunakan untuk mengukur mengukur pasien yang sehat (Toohey et al., 2015). Dari hasil pengukuran kekuatan otot ekstensor dan fleksor lutut kiri, terdapat peningkatan baik pada sisi cedera dan sisi yang sehat. Pada sisi yang sakit yaitu lutut kiri, terdapat peningkatan 10 mmhg untuk otot ekstensor lutut. Kemudian, pada otot fleksor juga terdapat

peningkatan dari 90 mmhg menjadi 100 mmHg. Hal ini menunjukkan bahwa dengan peningkatan kontraksi isometrik juga mengindikasikan peningkatan kekuatan otot, karena aliran darah saat kontraksi meningkat dari sebelumnya. Walaupun terdapat peningkatan, kondisi tersebut belum sepenuhnya maksimal. Sehingga, latihan lanjut perlu diberikan berupa latihan beban dengan fokus penguatan otot pada fase ke tiga. Pada bagian ini, latihan memang akan dominan memberikan peningkatan kekuatan otot, terutama latihan yang bersifat progresif (Blanchard & Glasgow, 2014). Namun, secara umum program fase kedua yang diberikan oleh fisioterapi pada atlet dalam kasus ini sudah sesuai terutama pada terapi latihan yang memberikan hasil peningkatan baik dalam pengurangan nyeri, peningkatan LGS dan kekuatan otot.

Pada pemeriksaan kemampuan fungsional, terdapat juga peningkatan. Dari awal sebelum terapi nilai KOOS pasien adalah 64 poin dan pada akhir terapi adalah 30 poin. Hal ini menyatakan bahwa dengan penggunaan terapi latihan dan mobilitasi patella dapat menurunkan tingkat disabilitas akibat cedera pada lutut yang dalam kasus ini adalah pasca

operasi ACL dan meniskus. Dengan berkurangnya nyeri dan meningkatnya LGS lutut, maka kondisi kemampuan fungsional juga akan meningkat (Patterson et al., 2021).

Penelitian ini adalah penelitian model studi kasus dengan hanya satu orang sampel yang diteliti dan dalam waktu yang cukup singkat selama satu minggu. Oleh karena itu, hasil penelitian ini tidak dapat disamakan dengan kondisi pasien pada umumnya. Penelitian ini bertujuan melihat bagaimana penerapan fase rehabilitasi cedera olahraga dengan terapi latihan dan mobilisasi patella, sehingga pendekatan intervensi lain juga dapat dilakukan pada penelitian kedepan yang disesuaikan dengan panduan klinis. Pasien pada saat penelitian belum sampai pada tahap pemulihan kembali ke olahraganya, maka intervensi yang diberikan pada penelitian ini hanya berfokus kepada peningkatan LGS dan pengurangan nyeri. Jenis-jenis latihan yang diberikan pada pasien adalah pilihan dan pertimbangan fisioterapis sehingga bukan menjadi standar yang harus diikuti. Variasi latihan dapat dilakukan dengan tetap mengikuti konsep dasar rehabilitasi cedera olahraga.

## KESIMPULAN

Penerapan terapi latihan dan mobilisasi patella pada kasus pasien pemain sepak bola pasca operasi *anterior cruciate ligament* dan *meniscus repair* cukup memberikan hasil yang baik. Berdasarkan evaluasi terdapat pengurangan nyeri, peningkatan LGS, peningkatan kekuatan otot dan peningkatan kemampuan fungsional setelah mendapatkan intervensi fisioterapi. Penggunaan terapi latihan dan mobilisasi patella sudah sesuai dengan penelitian dan panduan klinis terkait dengan kondisi ruptur ACL dan *meniscus repair*.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada tuan JB. yang bersedia datanya diambil dalam penelitian ini. Demikian juga dengan fisioterapis yang memberikan program kepada tuan JB yang bersedia didokumentasikan setiap kegiatannya.

## REFERENSI

- Ambarukmi, D. H., & Dwi, D. (2007). *Pelatihan pelatih fisik level 1. Jakarta: Kemenpora.*
- Anderson, M. K., Parr, G. P., & Hall, S. J. (2009). *Foundations of Athletic Training: Prevention, Assessment, and Management.*

Lippincott Williams & Wilkins.

- Anggiat, L. (2020). *Terapi Manual Mobilisasi Sendi* (1st ed.). UKI Press.
- Anggiat, L. (2021). Sports Rehabilitation Phases: A Literature Review. *International Journal of Medical and Exercise Science*, 7(3), 1097–1102. <https://doi.org/10.36678/IJMAES.2021.V07I03.008>
- Anggiat, L., Altavas, A. J., & Budhyanti, W. (2020). Joint Mobilization: Theory and evidence review. *International Journal of Sport, Exercise and Health Research*, 4(2), 86–90. <https://doi.org/10.31254/sportmed.4211>
- Blanchard, S., & Glasgow, P. (2014). A theoretical model to describe progressions and regressions for exercise rehabilitation. *Physical Therapy in Sport*, 15(3), 131–135. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2014.05.001>
- Bliss, J. P. (2017). Anterior Cruciate Ligament Injury, Reconstruction, and the Optimization of Outcome. *Indian Journal of Orthopaedics*, 51(5), 606–613. [https://doi.org/10.4103/ortho.IJOrtho\\_237\\_17](https://doi.org/10.4103/ortho.IJOrtho_237_17)
- Booth, J., Moseley, G. L., Schiltenswolf, M., Cashin, A., Davies, M., & Hübscher, M. (2017). Exercise for chronic musculoskeletal pain: a biopsychosocial approach. *Musculoskeletal Care*, 15(4), 413–421.
- Comfort, P., & Abrahamson, E. (2010). *Sports Rehabilitation and Injury Prevention* (1st ed.). John Wiley & Sons, Ltd Wiley-Blackwell.

- Gans, I., Retzky, J. S., Jones, L. C., & Tanaka, M. J. (2018). Epidemiology of recurrent anterior cruciate ligament injuries in National Collegiate Athletic Association sports: the Injury Surveillance Program, 2004-2014. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 6(6), 2325967118777823.
- Hagino, T., Ochiai, S., Senga, S., Yamashita, T., Wako, M., Ando, T., & Haro, H. (2015). Meniscal tears associated with anterior cruciate ligament injury. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 135(12), 1701–1706. <https://doi.org/10.1007/s00402-015-2309-4>
- Joyce, D., & Lewindon, D. (2016). Sports Injury Prevention and Rehabilitation. In *Sports Injury Prevention and Rehabilitation*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203066485>
- Kilcoyne, K. G., Dickens, J. F., Haniuk, E., Cameron, K. L., & Owens, B. D. (2012). Epidemiology of meniscal injury associated with ACL tears in young athletes. *Orthopedics*, 35(3), 208–212. <https://doi.org/10.3928/01477447-20120222-07>
- Kisner, C., Colby, L. A., & Borstad, J. (2017). *Therapeutic exercise: foundations and techniques*. Fa Davis.
- Lima, L. V, Abner, T. S. S., & Sluka, K. A. (2017). Does exercise increase or decrease pain? Central mechanisms underlying these two phenomena. *The Journal of Physiology*, 595(13), 4141–4150.
- Logerstedt, D. S., Scalzitti, D., Risberg, M. A., Engebretsen, L., Webster, K. E., Feller, J., Snyder-Mackler, L., Axe, M. J., & McDonough, C. M. (2017). Knee stability and movement coordination impairments: Knee ligament sprain revision 2017. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 47(11), A1–A47. <https://doi.org/10.2519/jospt.2017.0303>
- Nyland, J., Brand, E., & Fisher, B. (2010). Update on rehabilitation following ACL reconstruction. *Open Access Journal of Sports Medicine*, 151. <https://doi.org/10.2147/oajsm.s9327>
- Owoeye, O. B. A., VanderWey, M. J., & Pike, I. (2020). Reducing injuries in soccer (football): an umbrella review of best evidence across the epidemiological framework for prevention. *Sports Medicine-Open*, 6(1), 46.
- Paschos, N. K., & Howell, S. M. (2016). Anterior cruciate ligament reconstruction: principles of treatment. *EFORT Open Reviews*, 1(11), 398–408.
- Patterson, B. E., Barton, C. J., Culvenor, A. G., Cooper, R. L., & Crossley, K. M. (2021). Exercise-therapy and education for individuals one year after anterior cruciate ligament reconstruction: a pilot randomised controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 22, 1–14.
- Peterson, L., & Renstrom, P. (2017). *Sport Injuries Prevention Treatment and Rehabilitation* (Vol. 110, Issue 9). Taylor & Francis Group.
- Reese, N. B., & Bandy, W. D. (2016).

- Joint range of motion and muscle length testing-E-book*. Elsevier Health Sciences.
- Roos, E. M., Roos, H. P., Lohmander, L. S., Ekdahl, C., & Beynnon, B. D. (1998). Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)—development of a self-administered outcome measure. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 28(2), 88–96.
- Santosa, G., & Didik Zafar, S. (2017). *Ilmu Kesehatan Olahraga* (3rd ed.). PT. Remaja Rosdakarya.
- Sapulete, J. J. (2012). Hubungan Kelincahan dan Kecepatan dengan Kemampuan Menggiring Bola Pada Permainan Sepakbola Siswa SMK Kesatuan Samarinda. *Jurnal Ilara*, 3(1), 108–114.
- Sasmita, G. P. (2015). Tinjauan kondisi fisik pemain sekolah sepakbola (SSB) generasi muda ganting (GMG) kelompok umur-15 kota Padang panjang. *Jurnal Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi*, 1(1).
- Sayampanathan, A. A., Howe, B. K. T., Bin Abd Razak, H. R., Chi, C. H., & Tan, A. H. C. (2017). Epidemiology of surgically managed anterior cruciate ligament ruptures in a sports surgery practice. *Journal of Orthopaedic Surgery*, 25(1), 2309499016684289.
- Sephton, R., Hough, E., Roberts, S. A., & Oldham, J. (2010). Evaluation of a primary care musculoskeletal clinical assessment service: A preliminary study. *Physiotherapy*, 96(4), 296–302.
- <https://doi.org/10.1016/j.physio.2010.03.003>
- Shahbabu, B., Dasgupta, A., Sarkar, K., & Sahoo, S. K. (2016). Which is more accurate in measuring the blood pressure? A digital or an aneroid sphygmomanometer. *Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR*, 10(3), LC11.
- Teyhen, D. S., & Robertson, J. (2018). Optimizing Recovery After Knee Meniscal or Cartilage Injury. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 48(2), 125. <https://doi.org/10.2519/jospt.2018.0301>
- Toohey, L. A., De Noronha, M., Taylor, C., & Thomas, J. (2015). Is a sphygmomanometer a valid and reliable tool to measure the isometric strength of hip muscles? A systematic review. *Physiotherapy Theory and Practice*, 31(2), 114–119.
- Uçar, M., Koca, I., Eroglu, M., Eroglu, S., Sarp, U., Arik, H. O., & Yetisgin, A. (2014). Evaluation of open and closed kinetic chain exercises in rehabilitation following anterior cruciate ligament reconstruction. *Journal of Physical Therapy Science*, 26(12), 1875–1878. <https://doi.org/10.1589/jpts.26.1875>
- Wijayasurya, S., & Setiadi, T. H. (2021). Cedera Ligamen Krusiatum Anterior. *Jurnal Muara Medika Dan Psikologi Klinis*, 1(1), 98–104.