



PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA KASUS POST REKONSTRUKSI ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT DEXTRA DENGAN TERAPI LATIHAN DI RS HERMINA KEMAYORAN

Putri Karina Syafitri¹⁾; Cicilia Febriani Hayuningrum²⁾; Tri Nur Uswatun Hasanah³⁾; Dani Hafiz Utomo⁴⁾

¹⁾ pkarinas58@gmail.com, Institut Kesehatan Hermina

²⁾ cicilia.hayuningrum@gmail.com, Institut Kesehatan Hermina

³⁾ trinuruswatun@gmail.com, Institut Kesehatan Hermina

⁴⁾ daniutomo10@gmail.com, RS Hermina Kemayoran Jakarta

Abstract

Background: ACL reconstruction is a surgical procedure that involves grafting tendon tissue (graft) to restore knee stability and joint fixation. Problems after ACL reconstruction include pain, limited ROM, decreased muscle circumference, decreased muscle strength, and decreased functional ability in the lower extremities. **Objective:** To determine physiotherapy management in cases of post ACL reconstruction dextra with exercise therapy on pain, ROM limitations, muscle circumference, muscle strength, and functional abilities. **Methods:** Case study with one patient post ACL reconstruction performed for 3 weeks with 5 times evaluation. Pain was measured with VAS. ROM limitation was measured with a goniometer. Muscle circumference was measured by midline. Muscle strength was measured with a sphygmomanometer. Functional ability with IKDC. **Research Results:** After 5 times of therapy, it was found that there was a decrease in pain, an increase in knee ROM, an increase in muscle circumference and muscle strength, and an increase in functional ability in the lower extremities. **Conclusion:** Giving exercise therapy to patients post ACL reconstruction can increase muscle circumference and muscle strength so that there is a decrease in pain scale, increased knee ROM, and increased functional ability in the lower extremities.

Keywords: ACL, Exercise therapy, Muscle circumference, Muscle strength

Abstrak

Latar Belakang: Rekonstruksi ACL merupakan prosedur pembedahan dengan mencangkok jaringan tendon (*graft*) untuk mengembalikan stabilitas lutut dan fiksasi pada sendi. Problematika pasca tindakan rekonstruksi ACL, yaitu nyeri, keterbatasan ROM, penurunan lingkaran otot, penurunan kekuatan otot, dan penurunan kemampuan fungsional pada ekstremitas bawah. **Tujuan:** Untuk mengetahui penatalaksanaan fisioterapi pada kasus post rekonstruksi ACL *dextra* dengan terapi latihan terhadap nyeri, keterbatasan ROM, lingkaran otot, kekuatan otot, dan kemampuan fungsional. **Metode:** Studi kasus dengan satu pasien post rekonstruksi ACL yang dilakukan selama 3 minggu dengan 5 kali evaluasi. Nyeri diukur dengan VAS. Keterbatasan ROM diukur dengan *goniometer*. Lingkaran otot diukur dengan *midline*. Kekuatan otot diukur dengan *sphygmomanometer*. Kemampuan fungsional dengan IKDC. **Hasil Penelitian:** Setelah dilakukannya terapi sebanyak 5 kali, didapatkan hasil terdapat penurunan nyeri, peningkatan ROM lutut, peningkatan lingkaran otot dan kekuatan otot, serta peningkatan kemampuan fungsional pada ekstremitas bawah. **Kesimpulan:** Pemberian terapi latihan pada pasien post rekonstruksi ACL dapat meningkatkan lingkaran otot dan kekuatan otot sehingga terjadi penurunan skala nyeri, peningkatan ROM lutut, dan peningkatan kemampuan fungsional pada ekstremitas bawah.

Kata Kunci: ACL, Kekuatan otot, Lingkaran otot, Terapi latihan

PENDAHULUAN

Setiap individu tentu memiliki berbagai jenis aktivitas fisik yang berbeda-beda, baik dalam bekerja, berolahraga, maupun kegiatan lainnya. Namun, dalam melakukan berbagai jenis aktivitas tersebut, pasti memiliki risiko tersendiri. Risiko tersebut dapat berupa gangguan muskuloskeletal, seperti cedera. Cedera merupakan kerusakan pada struktur atau fungsi tubuh yang disebabkan oleh tekanan selama melakukan aktivitas fisik (Ilham et al., 2023).

Berdasarkan data dari Hasil Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2018, prevalensi cedera di Indonesia pada tahun 2013 sekitar 8,2%. Kemudian mengalami peningkatan di tahun 2018 menjadi 9,2% dengan angka kejadian cedera anggota tubuh bagian bawah lebih tinggi 67,9% daripada anggota tubuh bagian atas 32,7% (Risksedas, 2019). Hal tersebut mencakup cedera pada telapak kaki sekitar 1,5%, pinggul 5,5%, tungkai atas 9%, lutut 22,5%, tungkai bawah 10%, dan tumit 14% (Astutik & Bakti, 2021).



Lutut merupakan salah satu sendi yang cukup kompleks pada tubuh manusia dan terdiri dari beberapa komponen penting, seperti tulang, ligamen, kartilago, kapsul sendi, otot, dan jaringan ikat lainnya (Gupton et al., 2023). Struktur tersebut berfungsi sebagai stabilitas dan mobilitas dalam melakukan suatu gerakan serta sebagai penopang beban tubuh saat sedang melakukan aktivitas, seperti berdiri, berjalan, melompat, ataupun berlari (Dewi et al., 2023). Cedera lutut paling banyak terjadi pada individu berusia 20-40 tahun (Wijayasurya & Setiadi, 2021). Cedera ini dapat disebabkan karena faktor intrinsik, seperti usia dan jenis kelamin (Irianto et al., 2024), maupun faktor ekstrinsik, seperti mekanisme cedera dan jenis olahraga (Joshi et al., 2022).

Salah satu cedera yang banyak terjadi pada lutut, yaitu cedera *Anterior Cruciate Ligament* (ACL). ACL merupakan salah satu ligamen yang terletak di bagian *anterior* tulang tibia antara *intercondylar eminences* hingga *area semicircular* pada bagian *posteromedial lateral femoral condyle* (Syaiful et al., 2022). ACL berfungsi sebagai stabilisator yang menahan adanya pergeseran ke depan yang berlebihan dari tulang tibia terhadap femur dan mengontrol gerakan rotasi yang berlebih dari tulang femur terhadap tibia (Gusma, 2022).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Singh (2018) dikutip dalam Perdana et al. (2023) angka kejadian cedera ACL pada tahun 2014 di beberapa negara Eropa berkisar antara 40 hingga 60 insiden dalam 100.000 kasus. Sedangkan di Amerika Serikat sekitar 80.000-120.000 kasus cedera ACL yang terjadi setiap tahunnya diakibatkan oleh cedera olahraga ataupun cedera saat beraktivitas (Jenkins et al., 2022). Di Indonesia sendiri, prevalensi cedera ACL merupakan yang tertinggi kedua setelah nyeri punggung, yaitu sebesar 48 per 1000 pasien dengan presentase 9% (Ramadan et al., 2023).

Cedera ACL dapat terjadi akibat adanya mekanisme kontak ataupun non kontak pada lutut yang menyebabkan robeknya ACL (Nabila et al., 2022). Mekanisme kontak terjadi karena adanya benturan langsung pada lutut, sedangkan mekanisme non kontak terjadi saat seseorang mengalami kekuatan hebat pada lutut yang memberikan beban berlebih pada ACL, seperti berhenti mendadak yang dikombinasikan dengan perubahan arah saat berlari, mendarat dari lompatan dengan posisi yang tidak tepat, hiperekstensi pada lutut dan gerakan memutar pada lutut saat kaki sedang menumpu beban di permukaan (Gusma, 2022).

Cedera ACL dapat diklasifikasikan menjadi 3 *grade*, berdasarkan jenis keparahannya, antara lain: *Grade I (mild sprain, 1%-10% fibers rusak)* serat ligamen meregang tanpa adanya robekan disertai sedikit pembengkakan dan masih dapat menjaga kestabilan sendi. *Grade II (moderate sprain, 11%-50% fibers rusak)* terjadi robekan sebagian disertai pembengkakan dan sedikit ketidakstabilan pada sendi. Sedangkan *Grade III (severed sprain, 51-100% fibers rusak)* ligamen telah robek total dan sendi lutut menjadi tidak stabil serta sulit untuk melakukan gerakan (Indriastuti & Pristianto, 2021). Adapun penanganan cedera ACL yang dapat dilakukan dengan menggunakan dua metode pengobatan, seperti prosedur non operatif dan operatif. Untuk prosedur non operatif dapat dilakukan oleh pasien yang stabilitas lututnya cukup baik saat melakukan aktivitas sehari-hari atau berolahraga tanpa adanya keterbatasan gerak, hal ini umumnya diberikan kepada pasien yang mengalami cedera ACL *grade I* dengan terapi modalitas dan terapi latihan (Mutiarasari et al., 2023). Sedangkan prosedur operatif untuk pasien yang mengalami kondisi ketidakstabilan lutut karena *rupture* ACL sebagian atau total yang terjadi pada pasien dengan cedera ACL *grade II* dan *III*, sehingga disarankan untuk melakukan rekonstruksi ACL (Herman & Komalasari, 2022).

Rekonstruksi ACL merupakan prosedur pembedahan dengan mencangkok jaringan tendon (*graft*) untuk mengembalikan stabilitas lutut dan fiksasi pada sendi dengan menggunakan *arthroscopy* (Mayeda et al., 2022). Dalam menangani kasus tersebut, diperlukan rehabilitasi pasca operasi dari fisioterapi yang memiliki peranan dalam mengoptimalkan fungsi lutut dan meminimalkan cedera ACL berulang serta mengembalikan *Activity Daily Living*



(ADL) dan aktivitas berolahraganya dengan salah satu jenis intervensi yang berupa terapi latihan (Greenberg et al., 2019; Herman & Komalasari, 2022).

Terapi latihan merupakan salah satu intervensi fisioterapi dengan menggunakan kombinasi gerakan tubuh aktif maupun pasif yang bertujuan untuk melatih fleksibilitas, kekuatan, dan daya tahan otot untuk memperbaiki lingkup gerak sendi, mobilitas, serta kemampuan fungsional (Djawas & Prasasti, 2022). Dalam memberikan intervensi pada kasus tersebut, fisioterapis harus mengikuti program rehabilitasi menggunakan *guideline* yang jelas dan terstruktur untuk menentukan efektivitas program latihan dalam keberhasilan pemulihan yang sedang dijalani pasien sesuai dengan fase tersebut (Crissa et al., 2023). Rehabilitasi untuk mengembalikan performa pasien membutuhkan waktu yang cukup lama sekitar 6-9 bulan yang terbagi menjadi 4 fase, terdiri dari fase 1 akut (*recovery from surgery*), fase 2 anatomi dan hipertropi otot (*strength* dan *neuromuscular control*), fase 3 stabilisasi (*running, agility, dan landings*), fase 4 drill untuk kembali berolahraga (*return to sport*) (Cooper & Hughes, 2018; Keumala et al., 2024).

Pada penelitian ini, pasien sudah memasuki rehabilitasi fase 2 sehingga penanganan tersebut berfokus pada peningkatan kekuatan otot yang dapat mengurangi nyeri dan meningkatkan *Range Of Motion* (ROM) lutut (Rizkya et al., 2023). Latihan yang digunakan pada fase ini berbasis pada *strengthening exercise* yang dikombinasikan dengan *resistance, balance, dan coordination exercise*. Adapun jenis latihan yang diberikan pada fase ini, yaitu *isometric* dan *isotonic* bertujuan untuk mengembalikan jaringan otot yang mengalami penurunan pasca rekonstruksi ACL (Kusuma & Fatmarizka, 2022). Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bahwa terapi latihan dapat mengurangi nyeri, meningkatkan ROM lutut, lingkaran otot dan kekuatan otot tungkai, serta kemampuan fungsional ekstremitas bawah pada pasien post rekonstruksi ACL *dextra* fase 2.

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini berupa studi kasus dengan sampel yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu satu orang yang mengalami post rekonstruksi ACL *dextra* di RS Hermina Kemayoran, Jakarta Pusat. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan, sejak Januari – April 2024.

Informan penelitian ini adalah Ny. M usia 26 tahun dengan diagnosa post rekonstruksi ACL *dextra*. Pasien melakukan rekonstruksi ACL sejak 6 Oktober 2023, setelah itu *rest* selama 2 minggu, kemudian dirujuk ke fisioterapi untuk melakukan rehabilitasi sampai saat ini dan sudah menjalani fisioterapi selama 13 minggu. Setelah dilakukannya pemeriksaan, ditemukan adanya problematika fisioterapi berupa nyeri tekan pada bagian bekas luka insisi lutut *dextra* serta nyeri gerak saat melakukan gerakan fleksi lutut secara full. Terdapat keterbatasan gerak saat melakukan gerakan fleksi dan ekstensi lutut. Adanya penurunan lingkaran otot *quadriceps* dan *hamstring dextra*. Terdapat penurunan kekuatan grup otot fleksor dan ekstensor lutut *dextra*. Serta penurunan kemampuan fungsional pada ekstremitas bawah, seperti berjalan jauh, naik turun tangga, dan berolahraga.

Adapun alat ukur yang digunakan pada penelitian ini, yaitu *Visual Analogue Scale* (VAS) untuk mengukur intensitas nyeri, *goniometer* untuk mengukur ROM pada lutut, *sphygmomanometer* untuk mengukur kekuatan otot tungkai, *midline* untuk mengukur lingkaran otot tungkai, dan *International Knee Documentation Committee* (IKDC) digunakan untuk mengevaluasi kemampuan fungsional pada ekstremitas bawah. Pada penelitian ini, intervensi yang diberikan berfokus pada peningkatan kekuatan otot dan lingkaran otot yang dapat mengurangi nyeri, meningkatkan ROM lutut, serta meningkatkan aktivitas fungsional pasien dalam melakukan kegiatan sehari-hari dengan terapi latihan berupa *strengthening exercise* yang menggunakan gerakan *isometric* dan *isotonic*, serta *core exercise*.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian pada kasus post rekonstruksi ACL *dextra* fase 2 dengan menggunakan intervensi berupa terapi latihan selama 5 kali pertemuan, dapat diketahui sebagai berikut:

Evaluasi skala nyeri

Table 1. Evaluasi skala nyeri dengan VAS

Indikator	Treatment				
	T1	T2	T3	T4	T5
Diam	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10
Gerak	3/10	3/10	3/10	2/10	2/10
Tekan	2/10	2/10	1/10	1/10	1/10

Sumber: data pribadi

Berdasarkan table 1. didapatkan hasil bahwa terdapat penurunan skala nyeri gerak dan tekan pada bagian lutut *dextra* yang diukur dengan menggunakan VAS setelah diberikan intervensi fisioterapi berupa terapi latihan sebanyak 5 kali pertemuan. Diketahui bahwa nyeri tekan pada T1=2/10 menjadi T5=1/10, sedangkan skala nyeri gerak T1=3/10 menjadi T5=2/10. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian terapi latihan dapat mengurangi nyeri pada pasien post rekonstruksi ACL *dextra*.

Hal tersebut didukung oleh penelitian Crissa et al. (2023) bahwa terapi latihan dapat meningkatkan hormon *endorphin* yang mampu menurunkan reseptor nyeri di otak sehingga nyeri dapat berkurang. Selain itu, dengan diberikannya terapi latihan dapat menyebabkan terjadinya peningkatan vasodilatasi dan metabolisme pembuluh darah yang dapat mengurangi nyeri dan mencegah timbulnya kejang otot (Kisner et al., 2017).

Evaluasi ROM

Table 2. Evaluasi ROM lutut menggunakan goniometer

Treatment	Gerakan	AROM		PROM	
		<i>Dextra</i>	<i>Sinistra</i>	<i>Dextra</i>	<i>Sinistra</i>
T1	Fleksi	115°	140°	120°	140°
	Ekstensi	2°	0°	1°	0°
T2	Fleksi	116°	140°	120°	140°
	Ekstensi	2°	0°	1°	0°
T3	Fleksi	119°	140°	122°	140°
	Ekstensi	2°	0°	1°	0°
T4	Fleksi	120°	140°	124°	140°
	Ekstensi	2°	0°	1°	0°
T5	Fleksi	122°	140°	126°	140°
	Ekstensi	2°	0°	1°	0°

Sumber: data pribadi

Berdasarkan table 2. didapatkan hasil bahwa terdapat peningkatan fleksi lutut *dextra* yang diukur dengan menggunakan *goniometer* setelah diberikan intervensi fisioterapi berupa terapi latihan sebanyak 5 kali pertemuan. Diketahui bahwa pada T1 fleksi lutut secara aktif sebesar 115°, kemudian mengalami peningkatan pada T5 menjadi 122°. Hal tersebut didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Arundale et al. (2018) dikutip dalam Crissa et al. (2023) menyatakan bahwa pemberian *strengthening exercise* mampu membantu menjaga fisiologi otot sehingga dapat mencegah kekakuan pada sendi dan meningkatkan ROM lutut. Dengan adanya peningkatan ROM juga dapat dipengaruhi oleh penurunan nyeri, karena terjadinya peningkatan skala nyeri dapat menyebabkan otot tidak terulur secara maksimal, dikarenakan saat merasakan



nyeri pasien menjadi tidak berani untuk menggerakkan persendiannya dan jika terlalu lama tidak digerakkan dapat mengakibatkan penurunan lingkup gerak sendi (Triyani et al., 2022). Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Herman & Komalasari (2022) bahwa peningkatan ROM dapat dipengaruhi oleh penurunan skala nyeri.

Namun untuk ekstensi lutut *dextra* pada penelitian ini belum mengalami peningkatan setelah diberikan intervensi fisioterapi berupa terapi latihan selama 5 kali pertemuan. Pada T1 hingga T5, dimana ROM ekstensi lutut adalah 2°. Hal ini bertolak belakang dengan peningkatan ROM dan kekuatan otot ekstensor yang terjadi pada pasien. Oleh karena itu, hal tersebut menjadi keterbatasan dalam penelitian, sehingga perlu ditinjau ulang dalam penelitian selanjutnya. Salah satu kemungkinan yang melatar belakangi tidak adanya peningkatan ROM ekstensi lutut adalah *muscle fatigue* yang dialami oleh pasien, dikarenakan latihan yang diberikan lebih banyak menargetkan pada kelompok otot ekstensor lutut.

Evaluasi lingkaran otot

Table 3. Evaluasi lingkaran otot menggunakan *midline*

Treatment	Indikator	Area	
		10 cm di atas <i>mid patella</i>	10 cm di bawah <i>mid patella</i>
T1	<i>Dextra</i>	40 cm	32 cm
	<i>Sinistra</i>	43 cm	33 cm
T2	<i>Dextra</i>	41 cm	33 cm
	<i>Sinistra</i>	44 cm	33 cm
T3	<i>Dextra</i>	42 cm	33,5 cm
	<i>Sinistra</i>	45 cm	33,5 cm
T4	<i>Dextra</i>	43 cm	34 cm
	<i>Sinistra</i>	45 cm	34 cm
T5	<i>Dextra</i>	44 cm	35 cm
	<i>Sinistra</i>	46 cm	35 cm

Sumber: data pribadi

Berdasarkan table 3. didapatkan hasil bahwa terdapat peningkatan lingkaran otot tungkai *dextra* yang diukur dengan menggunakan *midline* setelah diberikan intervensi fisioterapi berupa terapi latihan sebanyak 5 kali pertemuan. Diketahui bahwa pada T1 pengukuran lingkaran otot 10 cm di atas *mid patella* sebesar 40 cm lalu terdapat peningkatan di T5 sebesar 44 cm. Kemudian untuk pengukuran lingkaran otot 10 cm di bawah *mid patella* pada T1 sebesar 32 cm dan mengalami peningkatan di T5 menjadi 35 cm. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan lingkaran otot sebesar 1 cm disetiap pertemuan.

Hal tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan Friedmann-Bette et. al. (2018) dikutip dalam Dewi et al. (2023) bahwa pemberian *strengthening exercise* untuk otot *quadriceps* yang dilakukan selama 12 minggu mampu menghasilkan peningkatan massa otot yang signifikan. Terjadinya peningkatan massa otot dapat dipengaruhi oleh *motor neuron* di otak yang melepaskan *acetylcholine* untuk merangsang sel agar kalsium aktif sehingga terjadi proses integritas *protein*. Aktivasi kalsium dan *troponin* ini akan mempengaruhi kerja *actin* dan *myosin* pada otot, ikatan kedua *protein* ini akan membentuk struktur jembatan silang yang memungkinkan terjadinya gaya tarik-menarik sehingga otot dapat berkontraksi dan terjadi peningkatan pada massa otot dan lingkaran otot (Christivana & Susilo, 2023).

Evaluasi kekuatan otot

Table 4. Evaluasi kekuatan otot dengan *sphygmomanometer*

Treatment	Indikator	Grup otot	
		Ekstensor	Fleksor
T1	<i>Dextra</i>	21,3 mmHg	30,6 mmHg



	<i>Sinistra</i>	32 mmHg	35 mmHg
T2	<i>Dextra</i>	22,2 mmHg	31 mmHg
	<i>Sinistra</i>	33,3 mmHg	36,3 mmHg
T3	<i>Dextra</i>	23 mmHg	32,3 mmHg
	<i>Sinistra</i>	34 mmHg	37,6 mmHg
T4	<i>Dextra</i>	24 mmHg	33 mmHg
	<i>Sinistra</i>	34,9 mmHg	38 mmHg
T5	<i>Dextra</i>	24,5 mmHg	33,8 mmHg
	<i>Sinistra</i>	35,3 mmHg	38,5 mmHg

Sumber: data pribadi

Berdasarkan table 4. didapatkan hasil bahwa terdapat peningkatan kekuatan otot yang diukur dengan *sphygmomanometer* setelah diberikan intervensi fisioterapi berupa terapi latihan sebanyak 5 kali pertemuan. Hasil evaluasi pengukuran grup otot fleksor lutut *dextra* pada T1=30,6 mmHg mengalami peningkatan di T5=33,8 mmHg. Kemudian untuk grup otot ekstensor lutut *dextra* pada T1=21,3 mmHg mengalami peningkatan di T5=24,5 mmHg. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa terapi latihan mampu meningkatkan kekuatan grup otot fleksor dan ekstensor lutut *dextra*.

Kesimpulan tersebut didukung oleh penelitian Oktavia et al. (2023) menyatakan bahwa *strengthening exercise* dapat mengaktifkan kerja otot dan memperlancar metabolisme yang mampu membawa nutrisi ke seluruh tubuh, dengan terpenuhinya energi pada otot, dapat meningkatkan kekuatan otot pada sekitar sendi lutut yang mengalami kelemahan pasca rekonstruksi ACL. Dikarenakan *strengthening exercise* dapat mengakibatkan terjadinya penambahan jumlah sarkomer dan serabut otot filamen *actin* dan *myosin* yang diperlukan dalam kontraksi otot, sehingga dengan terbentuknya serabut otot baru dapat meningkatkan kekuatan otot (Christivana & Susilo, 2023). Selain itu, dengan diberikannya penambahan *core exercise* pada *strengthening exercise* dibuktikan mampu meningkatkan keseimbangan dinamis dan kestabilan pada sendi lutut, dikarenakan saat diberikan *static core exercise* terjadi respon kontrol motorik yang melibatkan sistem integrasi sensorik, yang mana sistem integrasi ini memiliki peran dalam mengontrol posisi dan gerakan tubuh serta respon yang sesuai dengan keadaan, serta berperan penting dalam respon keseimbangan. Apabila respon ini terjaga maka keseimbangan akan meningkat (Saputra & Djawas, 2021).

Evaluasi kemampuan fungsional

Table 5. Evaluasi kemampuan fungsional dengan IKDC

Treatment	T1	T2	T3	T4	T5
Hasil	51,7%	52%	53,3%	53,9%	54,2%

Sumber: data pribadi

Berdasarkan table 5. didapatkan hasil bahwa terdapat peningkatan kemampuan fungsional pada ekstremitas bawah dengan menggunakan kuesioner IKDC yang berisi tentang gejala yang dialami, serta kondisi saat melakukan aktivitas sehari-hari dan olahraga setelah diberikannya intervensi fisioterapi berupa terapi latihan selama 5 kali pertemuan. Diketahui bahwa pada T1 memiliki total skor 51,7% meningkat di T5 menjadi 54,2%. Meningkatnya kemampuan fungsional tersebut dapat disebabkan oleh penurunan skala nyeri, peningkatan ROM lutut, serta peningkatan kekuatan otot. Hal tersebut dapat diyakini melalui penelitian Buckthorpe et al. (2019) dalam Djawas & Prasasti (2022) bahwa pemberian *strengthening exercise* mampu meningkatkan kemampuan fungsional dengan adanya peningkatan kekuatan otot tungkai secara signifikan. Selain itu, dengan pemberian *core stability* juga mampu meningkatkan keseimbangan dinamis dalam melakukan aktivitas sehari-hari, seperti berjalan, naik turun tangga, melompat, dan jogging, dikarenakan adanya interaksi antara sistem sensorik dan saraf motorik yang dapat meningkatkan kemampuan fungsional (Djawas & Prasasti, 2022).



Berdasarkan penelitian terdahulu, menyatakan bahwa pemberian *squat exercise* untuk pasien post rekonstruksi ACL mampu meningkatkan ROM dan kemampuan fungsional, dikarenakan saat melakukan *squat*, terjadi kontraksi eksentrik pada otot *quadriceps* yang mengontrol gerakan fleksi lutut dan kontraksi konsentrik untuk pergerakan ekstensi bersamaan dengan otot *hamstring* dan *soleus* yang dapat menstabilkan *tibia* saat *squat exercise*. Latihan tersebut dapat ditujukan untuk aktivitas sehari-hari seperti jongkok ke berdiri ataupun sebaliknya dan *toileting* (Arianti et al., 2023; Kisner et al., 2017).

PENUTUP

Simpulan

Cedera ACL dapat menyebabkan keterbatasan gerak dan fungsi pada lutut akibat adanya masalah pada stabilitas lutut. Dapat disebabkan karena mekanisme yang terjadi saat adanya gaya tegangan berlebihan pada ACL atau adanya benturan langsung pada lutut sehingga terjadi *overstretch* pada ligamen hingga robekan sebagian maupun total. Rekonstruksi ACL merupakan prosedur pembedahan dengan mencangkok jaringan tendon untuk mengembalikan stabilitas pada lutut. Setelah dilakukannya intervensi berupa terapi latihan selama 5 kali pertemuan, didapatkan hasil adanya penurunan skala nyeri, peningkatan fleksi lutut dan belum terdapat peningkatan ekstensi lutut, peningkatan lingkaran otot dan kekuatan otot, serta peningkatan kemampuan fungsional pada ekstremitas bawah.

Saran

Diharapkan untuk peneliti selanjutnya, dapat melakukan analisis terhadap penatalaksanaan fisioterapi pada kasus ACL dengan pemberian terapi latihan yang periodenya lebih panjang, sehingga intervensi dan evaluasi kepada pasien dapat dilakukan dengan lebih komprehensif. Selain itu, penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan analisis dampak pemberian terapi latihan pada kasus ACL secara statistik dan melibatkan lebih banyak partisipan, sehingga hasil analisis yang disimpulkan lebih objektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Arianti, F., Sumarno, S., & Anggiat, L. (2023). Latihan Squat dan Stimulasi Transcutaneous Electrical Nerve Stimulations pada Kondisi Pasca Rekonstruksi Rupture Anterior Cruciate Ligament: Laporan Kasus. *Jurnal Kesehatan dan Fisioterapi*, 3(1), 59–67.
- Astutik, D. D., & Bakti, A. P. (2021). Tingkat Pemahaman Penanganan Cedera Oleh Pelatih pada Atlet Sekolah Sepakbola (SBB) se-kabupaten Nganjuk. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 9(4), 139–144.
- Christivana, N. D., & Susilo, T. E. (2023). Case Report : Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Post Op Anterior Cruciate Ligament (ACL) Phase 1. *Proceeding of The 16th University Research Colloquium 2022: Bidang MIPA Dan Kesehatan*, 1239–1244.
- Cooper, R., & Hughes, M. (2018). *Melbourne ACL Rehabilitation Guide 2.0*.
- Crissa, Y., Rahmansyah, B., & Anggiat, L. (2023). Phase Two of Sport Rehabilitation Program for Postoperative Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Case Study. *Journal of Medical and Exercise Science*, 9(October), 1629–1636.
- Dewi, R. V., Fatmarizka, T., Abdurrasyid, & Fahrulroji, N. (2023). Fisioterapi pada Kasus Post Anterior Cruciate Ligament Reconstruction (ACLR): Case Report. *Jurnal Profesional Fisioterapi*, 2(1), 20–24.
- Djawas, F. A., & Prasasti. (2022). Efektivitas Terapi Latihan terhadap Kemampuan Fungsional Post Rekonstruksi ACL Grade 2. *Jurnal Fisioterapi Terapan Indonesia*, 1(1), 1–7.
- Greenberg, E. M., Greenberg, E. T., Albaugh, J., Storey, E., & Ganley, T. J. (2019). Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Rehabilitation Clinical Practice Patterns. *The Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 7(4), 1–14.



- Gupton, M., Imonugo, O., Black, A. C., Launico, M. V., & Terreberry, R. R. (2023). Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Knee. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK500017/>
- Gusma, K. C. (2022). Survey Penyebab Terjadinya Cedera Anterior Cruciate Ligament (ACL) pada Komunitas ACL Indonesia cabang Jateng DIY. *Unnes Journal of Sport Sciences*, 6(2), 104–117.
- Herman, M., & Komalasari, D. R. (2022). Penatalaksanaan Fisioterapi Post Operative Anterior Cruciate Ligament : Studi Kasus. *Physiotherapy Health Science (PhysioHS)*, 4(1), 31–36.
- Ilham, Z., Adila, F., Muhibbi, M., Saputro, D. P., & Rahmatullah, M. I. (2023). *Penanganan pada cedera olahraga* (B. Ramadhania (ed.)). Cipta Media Nusantara (CMN).
- Indriastuti, & Pristiano, A. (2021). Program Fisioterapi pada Kondisi Pasca Rekonstruksi Anterior Cruciate Ligament (ACL) Fase I : A Case Report. *Physio Journal*, 1(2).
- Irianto, Andayani, F. R., Ayuningtias, R. A., & Abdillahtulkhaer, M. (2024). Manajemen Fisioterapi pada Post-Operative Ligamen Anterior Cruciatum pada Pemain Sepakbola
Physiotherapy Management in Post-Operative Anterior Cruciate Ligament in Soccer Player. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 8(1), 78–85.
- Jenkins, S. M., Guzman, A., Gardner, B. B., Bryant, S. A., del Sol, S. R., McGahan, P., & Chen, J. (2022). Rehabilitation After Anterior Cruciate Ligament Injury: Review of Current Literature and Recommendations. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 15(3), 170–179.
- Joshi, A., Singh, N., Basukala, B., Bista, R., Maharjan, B., & Pradhan, I. (2022). Epidemiological profile of anterior cruciate ligament injuries in a tertiary referral trauma center of Nepal. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 23(595), 1–8.
- Keumala, M. U., Widodo, A., & Mardianto, H. (2024). Open Kinetic Chain Program pada Fase 1 Post Antero Cruciate Ligament untuk Penambahan LGS dan Maintenance Otot Hamstring – Home Based Program: Case Report. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 3(9), 1927–1934.
- Kisner, C., Colby, L. A., & Borstad, J. (2017). *Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques*. Fa Davis.
- Kusuma, R. P., & Fatmarizka, T. (2022). Pengaruh Cryotherapy, Ultrasound dan Strengthening Exercise pada Post Rekonstruksi Anterior Cruciate Ligament Fase I: A Case Report. *COMSERVA Indonesian Jurnal of Community Services and Development*, 2(3), 217–225.
- Mayeda, N. L., Komalasari, D. R., & Rohayani, I. (2022). Penatalaksanaan Fisioterapi Paska Rekontruksi Anterior Cruciate Ligament Pattelar Autograft : Studi Kasus. *Physiotherapy Health Science (PhysioHS)*, 4(1), 11–17.
- Mutiarasari, A. N., Ghufroni, A., & Sukadarwanto. (2023). Penatalaksanaan TENS, Kinesiotaping, dan Terapi Latihan pada Post Rekonstruksi ACL. *Prosiding STIKES Bethesda*, 2(1), 265–275.
- Nabila, Widodo, A., & Wijaya, D. Z. (2022). Rehabilitation Program Phase I Post Reconstruction ACL: A Case Study. *Academic Physiotherapy Conference Proceeding*, 133–143.
- Oktavia, Supriyadi, A., & Monalisa. (2023). Intervensi Fisioterapi pada Kasus Pasca Operasi Recontruction Anterior Cruciate Ligament Dextra Fase 1: Studi Case. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 3(1), 4771–4778.
- Perdana, S. S., Kasumbung, M. T., Larasati, P., & Setianing, R. (2023). Physiotherapy Rehabilitation for Accelerating the Recovery of Patient with Anterior Cruciate Ligament Total Reconstruction and Meniscal Repair : A Case Report. *Indonesian*



- Journal of Medicine*, 08(04), 376–384.
- Ramadan, M. I., Totok Budi Santoso, & Maulana Hanky. (2023). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Post Operation Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Case Report. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 3(1), 4801–4810.
- Riskesdas, 2018. (2019). *Laporan Nasional Riskesdas 2018*. Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Rizkya, R., Widodo, A., & Mardianto, H. (2023). Physiotherapy Rehabilitation Program in Phase-2 Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Recovery: A Case Report. *Academic Physiotherapy Conference Proceeding*, 71–78.
- Saputra, A., & Djawas, F. A. (2021). Efektivitas Terapi Latihan terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional Lutut Pada Kasus Dislokasi Patella Dextra. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi*, 21(2), 116–125.
- Singh, N. (2018). International Epidemiology of Anterior Cruciate Ligament Injuries. *Orthopedic Research Online Journal*, 1(5), 1–3.
- Syaiful, A. R., Naufal, A. F., & Maryam, S. (2022). Physical Therapy Management for Post Op Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Knee Sinistra (A Case Study). *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 2(7), 2787–2796.
- Triyani, L. A., Supriyadi, A., & Rohayani, I. (2022). Upaya Pemulihan Pasien Pasca Rekonstruksi Anterior Cruciate Ligament (ACL) dengan Exercise : Case Report. *Jurnal Profesional Fisioterapi*, 1(2), 35–60.
- Wijayasurya, S., & Setiadi, T. H. (2021). Cedera ligamen krusiatum anterior. *Jurnal Muara Medika Dan Psikologi Klinis*, 1(1), 98–104.