

MANAJEMEN FISIOTERAPI DALAM MENINGKATKAN KETERBATASAN LGS DAN KEKUATAN OTOT PADA KASUS POST OP ACL FASE 2 DI RSUD KMRT WONGSONEGORO SEMARANG: STUDI KASUS

Oleh

Diah Ayu Vitaloka¹, Wijianto², Halim Mardianto³

^{1,2}Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta

³Unit Rehabilitasi Medik Rumah Sakit Umum Daerah K.M.R.T Wongsonegoro, Semarang

E-mail: ¹j130225030@student.ums.ac.id, ²wij165@ums.ac.id,

³halimmardianto43@gmail.com

Article History:

Received: 01-06-2023

Revised: 17-06-2023

Accepted: 24-06-2023

Keywords:

Anterior Cruciate Ligament;
Reconstruction; Phase 2;
Strengthening Exercise

Abstract: *Anterior Cruciate Ligament (ACL) injury is one of the most common injuries among sports athletes. This injury is caused by a tear in the ligament which is characterized by knee instability and a popping “pop” sound after the injury. Reconstructing the ACL is usually done by grafting the disconnected tissue. Patients after ACL reconstruction experience symptoms of complications such as pain, decreased joint range of motion, and muscle weakness. **Purpose:** This study aims to determine the effect of providing physiotherapy interventions such as cryotherapy, patella mobilization, ROM exercise, and strengthening exercises using resistance bands. **Method:** The research method was carried out directly on 1 respondent with post-op ACL Phase 2 in 4 therapy sessions. **Result:** After 4 sessions of therapy, the results showed a decrease in pain, an increase in the value of the range of motion of the joints, and an increase in muscle strength. **Conclusion:** there is an effect of providing physiotherapy management to reduce pain, increase joint range of motion, and increase muscle strength.*

PENDAHULUAN

Insiden terjadinya cedera lutut pada kalangan atlet terus meningkat setiap tahunnya, terlebih pada kasus cedera *Anterior Cruciate Ligament* (ACL) yang sering terjadi dalam kasus cedera olahraga. Berdasarkan prevalensi kejadian, cedera ini terjadi sekitar 80.000 hingga 120.000 kasus di Amerika Serikat (Jenkins et al., 2022). Cedera ini bisa terjadi karena adanya kontak langsung dengan pemain lawan maupun kontak tidak langsung. Cedera adanya kontak langsung terjadi adanya kontak seperti tekel antar pemain yang tidak dapat dihindari, sedangkan kontak tidak langsung biasanya terjadi akibat gerakan memutar dan berbelok (Chia et al., 2022).

Cedera ACL terjadi ketika adanya *overstretch* atau robek pada ligamen, dimana

robekan dapat terjadi sebagian maupun seluruhnya. Cedera ACL dapat ditandai dengan bunyi letupan “pop” setelah benturan, disertai nyeri hebat, ketidakstabilan lutut dan pembengkakan pada lutut (Ndubuisi et al., 2020). *Anterior Cruciate Ligament* (ACL) merupakan salah satu ligamen yang melekat pada persendian lutut, memanjang dari interkondilar anterior tibia dan meluas ke atas, menempel hingga bagian posterior lateral kondilus femur (Gans et al., 2018). Ligamen ini berfungsi sebagai stabilisator saat rotasi ke arah posterior femur serta gerakan translasi ke arah anterior tibia (Mpatswenumugabo et al., 2018).

Kerobekan pada ACL dibagi menjadi 3 *grade*, yaitu *Grade I* atau *mild sprain* terjadi kerusakan pada jaringan sekitar 1%-10%, dimana ligament meregang tanpa ada robekan serta timbul sedikit bengkak. *Grade II* atau *moderate sprain* terjadi kerusakan pada jaringan sekitar 11%-50%, terjadi kerobekan sebagian ligamen dan sendi tidak stabil. *Grade III* atau *severe sprain* terjadi kerobekan total pada ligament serta sendi lutut yang tidak stabil (Kiapour & Murray, 2014)

Penanganan pada kasus cedera ACL dapat ditangani dengan dua cara, yaitu dengan tindakan konservatif dan tindakan pembedahan. Tindakan pembedahan pada ACL umumnya dilakukan dengan cara rekonstruksi ACL, yaitu operasi penggantian ligamen dengan cangkok jaringan untuk mengembalikan fungsi ligamen yang terputus atau robek kembali seperti awal (Mistry et al., 2019). Pergantian ligamen yang paling umum digunakan untuk rekonstruksi ACL menggunakan tendon hamstring dan pattellar (Christivana & Susilo, 2022). Penanganan rehabilitasi dengan fisioterapi menjadi penanganan efektif pada pasien yang telah melakukan rekonstruksi ACL (Naqvi, 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk melaporkan program rehabilitasi pada pasien pasca rekonstruksi ACL Fase 2 dengan tujuan meningkatkan lingkup gerak sendi atau ROM, meningkatkan kekuatan otot pada otot yang mengalami *weakness*, memulihkan mobilitas sendi, serta membantu pasien kembali pada aktivitas sehari-hari dengan meningkatkan fungsi gerak sendi lutut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian studi kasus. Penelitian dilakukan di RSUD KMRT Wongsonegoro Semarang pada pasien *Post Op* ACL Fase 2, penelitian dilakukan dengan 4 kali pertemuan.

Deskripsi Kasus

Pasien bernama Tn. F, yang berusia 18 tahun berprofesi sebagai mahasiswa. Pasien datang ke fisioterapi dengan keluhan sulit dan terasa kaku untuk menekuk lutut secara *full* dan terasa bunyi klik saat bangun dari posisi duduk ke berdiri, kesulitan duduk bersimpuh. Pasien mengatakan bahwa awal kejadian terjadi saat bermain bola di lapangan pada bulan Maret 2023, ia mengatakan bahwa saat itu pemain lawan berjalan melewatinya dan pasien ingin berputar, tapi merasa lututnya tertinggal, pasien langsung lemas dan nyeri pada lututnya. Besok paginya kaki langsung bengkak. Namun, seminggu kemudian baru dibawa periksa ke fisioterapi, kemudian didiagnosa cedera pada ACL. Pasien melakukan operasi pada tanggal 16 Maret 2023, kemudian 31 Maret mendapat rujukan penanganan latihan dengan fisioterapi hingga saat ini.

Pemeriksaan

Fisioterapis melakukan pemeriksaan berupa inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi (IPPA). Saat dilakukan inspeksi statis, didapatkan hasil adanya bekas insisi pada lutut kanan, adanya atrofi otot sehingga terjadi perbedaan besar tungkai kanan yang lebih kecil dibandingkan tungkai kiri dan saat dilakukan inspeksi dinamis pasien kesulitan untuk menekuk lutut secara full saat posisi bersimpuh. Pada pemeriksaan palpasi didapatkan hasil adanya *weakness* pada *m.quadriceps* dan *m.hamstring* pada tungkai kanan serta tidak ditemukan adanya nyeri tekan. Sedangkan, saat dilakukan pemeriksaan auskultasi didapatkan bunyi klik, untuk pemeriksaan perkusi tidak dilakukan. Pemeriksaan khusus juga dilakukan dalam penelitian ini yaitu pemeriksaan nyeri dengan *numeric rating scale*, pemeriksaan lingkup gerak sendi dengan goniometer, pemeriksaan kekuatan otot dengan *manual muscle testing*.

Intervensi

Pada penelitian ini, intervensi yang diberikan oleh fisioterapis terhadap kasus *Post Op ACL Fase 2* dengan tujuan untuk meningkatkan lingkup gerak sendi atau ROM sendi lutut serta meningkatkan kekuatan otot yang mengalami *weakness*. Intervensi yang diberikan berupa latihan, yaitu:

a. Static Bicycle

Sepeda statis atau *static bicycle* dilakukan selama 10-20 menit. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot, daya tahan, dan mempertahankan lingkup gerak sendi.

b. Side step with resistance band

Latihan ini bertujuan untuk mempertahankan keseimbangan dengan bergerak menyamping, kestabilan lutut, serta untuk penguatan otot *m.quadriceps*. Posisi pasien berdiri dengan posisi *squad*, kaki sedikit menjinjit dengan ditambah beban menggunakan *resistance band* pada kedua paha pasien. Lalu, arahkan pasien untuk bergerak ke samping dengan membuka tungkai kiri dan kaki yang cedera menjadi tumpuan. Latihan ini dilakukan dengan peningkatan step, yaitu dilakukan dengan satu step menyamping, 2 step menyamping, dan seterusnya hingga 5 step menyamping. Latihan ini dilakukan sebanyak 5x dalam 3 set.

c. Forward and backward step with resistance band

Latihan ini bertujuan untuk mempertahankan keseimbangan dengan bergerak maju mundur, kestabilan lutut, serta untuk penguatan otot *quadriceps* dan *hamstring*. Posisi pasien berdiri dengan posisi *squad*, kaki sedikit menjinjit dengan ditambah beban menggunakan *resistance band* pada kedua paha pasien dan ditambah membawa beban *dumbbell* seberat 6 kg. Arahkan pasien untuk bergerak maju mundur pada setiap kotak *agility ladder drill*. Latihan ini dilakukan sebanyak 5x dalam 3 set.

d. Zig zag step with resistance band on agility ladder drill

Latihan ini bertujuan untuk mempertahankan keseimbangan dengan bergerak zigzag, kestabilan lutut, serta untuk penguatan otot *quadriceps*. Posisi pasien berdiri dengan posisi *squad*, kaki sedikit menjinjit dengan ditambah beban menggunakan *resistance band* pada kedua paha pasien dan ditambah membawa beban *dumbbell* seberat 6 kg. Arahkan pasien untuk bergerak zig zag pada kotak *agility ladder drill*. Latihan ini dilakukan sebanyak 5x dalam 3 set.

e. Side lunges with resistance band on agility ladder drill

Latihan ini bertujuan untuk penguatan otot *quadriceps*. Posisi pasien berdiri dengan

posisi squad, kaki sedikit menginjit dengan ditambah beban menggunakan resistance band pada kedua paha pasien dan ditambah membawa beban dumbbell seberat 6 kg. Arahkan pasien untuk bergerak maju ke depan namun dengan kaki kanan dibuka ke arah samping dan kaki kiri menjadi tumpuan. Latihan ini dilakukan sebanyak 5x dalam 3 set.

f. *Kneeling between bosu*

Latihan ini bertujuan untuk menambah lingkup gerak sendi lutut saat menekuk atau gerak fleksi knee. Latihan ini dilakukan dengan posisi duduk bersimpuh dengan menduduki bola bosu di bawah pantat. Lakukan *kneeling* dalam 20 detik dan hold 10 detik. Latihan ini dilakukan sebanyak 5x dalam 2 set.

g. *Cryotherapy* dengan Kompres Es

Cryotherapy merupakan penanganan terapi yang digunakan untuk mengurangi nyeri dan bengkak sehingga akan membantu peningkatan ROM. Posisikan pasien supine lying, letakkan kompres es di atas lutut pasien kemudian balut dengan handuk. Kompres es dilakukan selama 15 menit.

h. *Heel slide*

Latihan heel slide merupakan latihan yang dilakukan untuk meningkatkan ROM sendi lutut. Gerakan ini dilakukan dengan posisi pasien tidur terlentang dan tungkai lurus kemudian gerakan fleksi secara perlahan-lahan sampai batas toleransi pasien.

i. *Mobilisasi patella*

Latihan mobilisasi patella adalah latihan yang dilakukan untuk mengurangi nyeri dan kekakuan sendi pada sekitar lutut serta meningkatkan ROM saat menekuk lutut. Latihan ini dilakukan dengan mendorong memberi tekanan pada patella ke arah horizontal maupun vertical.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses fisioterapi dilakukan kepada Tn. F berusia 19 tahun dengan riwayat Post ACL Fase 2 selama menjalani terapi di RS KMRT Wongsonegoro, Semarang. Tujuan intervensi yang dilakukan pada pasien Post ACL Fase 2 ini adalah mengurangi nyeri gerak saat menekuk lutut, meningkatkan lingkup gerak sendi lutut, meningkatkan kekuatan otot pasien, serta meningkatkan aktivitas fungsional pasien dalam kegiatan sehari-hari. Pengukuran nyeri menggunakan *Numeric Rating Scale*, pengukuran lingkup gerak sendi menggunakan goniometer, serta pengukuran atrofi menggunakan pengukuran antropometri dengan meterline. Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan dengan diberikan intervensi selama 4 kali pertemuan terapi didapatkan hasil sebagai berikut:

Evaluasi Penurunan Nyeri Menggunakan *Numeric Rating Scale*

Tabel 1. Evaluasi Nyeri Menggunakan *Numeric Rating Scale*

Jenis Nyeri	T0		T4	
	<i>Dextra</i>	<i>Sinistra</i>	<i>Dextra</i>	<i>Sinistra</i>
Nyeri Gerak	4/10	0/0	2/10	0/0

Pasien Tn. F sering mengeluhkan nyeri saat menekuk lutut seperti duduk bersimpuh. Nyeri gerak ini timbul disebabkan adanya sedikit kekakuan saat menekuk lutut. Dalam penelitian ini, setelah diberikan latihan pasien diberikan *cryotherapy* dengan kompres es. Dari hasil yang diperoleh pada pengukuran skala nyeri menggunakan *Numeric Rating Scale*, diperoleh hasil pada pemeriksaan pertama didapatkan nilai 4 untuk nilai nyeri gerak dan

setelah diberikan intervensi fisioterapi rutin, terjadi penurunan nilai nyeri gerak dengan nilai 2. Selain itu, penurunan terhadap nilai nyeri ini dapat dipengaruhi terhadap nilai lingkup gerak sendi yang meningkat cukup signifikan dari awal pertemuan. Pada penelitian ini tidak ditemukan adanya nyeri diam maupun nyeri tekan sebelum dan setelah diberikan intervensi latihan fisioterapi.

Evaluasi Lingkup Gerak Sendi Menggunakan Goniometer

Berdasarkan hasil pada latihan yang dilakukan menunjukkan adanya peningkatan terhadap lingkup gerak sendi yang cukup signifikan dari T0 sampai T4, hal ini dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2. Evaluasi Lingkup Gerak Sendi Menggunakan Goniometer

Regio	T0		T4	
	<i>Dextra</i>	<i>Sinistra</i>	<i>Dextra</i>	<i>Sinistra</i>
Knee	0-0-110°	0-0-130°	0-0-125°	0-0-130°

Pasien mengalami keterbatasan LGS setelah dilakukan tindakan rekonstruksi ACL, pasien mengalami keterbatasan disebabkan oleh adanya sedikit kekakuan pada sendi lutut kanan. Latihan *Range of Motion* diberikan pada pasien dalam penelitian ini dengan tujuan untuk meningkatkan lingkup gerak sendi, meningkatkan massa otot, tonus otot, menjaga mobilitas sendi dan meminimalkan penurunan dalam elastisitas jaringan di sekitar sendi (Indriastuti & Pristianto, 2021). Pasien diberikan latihan dengan menekuk lutut (*kneeling*) dalam posisi bersimpuh menggunakan bola bosu berbentuk *flat* yang diletakkan di bawah pantat sebagai tahanan saat menekuk lutut, *heel slide*, dan serta dilakukan mobilisasi sendi pada patella. Berdasarkan hasil pemeriksaan LGS dengan menggunakan goniometer pada lutut kanan T0 nilai S: 0-0-110°, dilakukan pemeriksaan pada sesi terakhir latihan terjadi kenaikan LGS pada sendi lutut kanan menjadi S: 0-0-125° pada nilai T4. Hal ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan yang signifikan terhadap nilai lingkup gerak sendi lutut kanan.

Peningkatan LGS ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya seperti penurunan nyeri. Penurunan nyeri memaksimalkan pasien untuk melakukan latihan dari latihan sebelumnya, sehingga latihan yang dilakukan lebih optimal. Selain itu, peningkatan LGS juga dapat dipengaruhi oleh intervensi latihan yang diberikan pada pasien dengan *heel slide*, *kneeling* dengan menggunakan bosu, dan mobilisasi patella yang dilakukan secara aktif. Pemberian terapi latihan dengan bergerak aktif dapat membantu mengurangi rasa nyeri dan mampu meningkatkan lingkup gerak sendi. *Heel slide* bermanfaat untuk mengurangi nyeri yang timbul serta meningkatkan LGS pasca rekonstruksi ACL (Eymir et al., 2021). Mobilisasi patella adalah latihan dengan memberikan tekanan atau dorongan pada patella bergerak ke atas dan bawah maupun sisi kanan dan kiri, latihan ini membantu untuk mengembalikan mobilitas pada patella, mengurangi nyeri, meningkatkan LGS, serta meningkatkan fungsional lutut (Malempati et al., 2015).

Evaluasi Kekuatan Otot Menggunakan *Manual Muscle Testing*

Tabel 3 Evaluasi Kekuatan Otot Menggunakan *Manual Muscle Testing*

Group Otot	T0		T4	
	<i>Dextra</i>	<i>Sinistra</i>	<i>Dextra</i>	<i>Sinistra</i>
Fleksor knee	4-	5	4+	5
Ekstensor knee	4-	5	4+	5

Penurunan kekuatan otot menjadi salah satu gangguan yang muncul pada pasca

rekonstruksi ACL dan penanganan rehabilitasi dengan diberikan *strengthening exercise* untuk meningkatkan kekuatan otot. Latihan ini mengaktivasi serta mengkontrasikan kelompok otot penggerak lutut yang mengalami kelemahan dan tidak aktif pasca rekonstruksi ACL. *Strengthening exercise* diberikan dengan tujuan untuk meningkatkan kekuatan otot yang dilakukan secara isometrik melawan tahanan melalui kontraksi otot secara dinamis maupun statis. Terapi latihan yang diberikan seperti *Side step with resistance band*, *Forward and backward step with resistance band*, *Zig zag step with resistance band on agility ladder drill*. Berdasarkan pemeriksaan yang dilakukan dengan menggunakan MMT pada lutut kanan saat gerak fleksi dan ekstensi pada T0 kekuatan otot pasien 4- dan dilakukan pemeriksaan MMT pada T4 dengan nilai 4+. Hasil tersebut menunjukkan bahwa T0 hingga T4 adanya perubahan yang signifikan terhadap nilai kekuatan otot pada kelompok otot penggerak fleksor dan ekstensor *knee*.

Pada penelitian kelompok otot penggerak fleksor dan ekstensor lutut, yaitu otot quadriceps dan hamstring mengalami kelemahan. *Strengthening exercise* berpengaruh dalam metabolisme dengan mengaktivasi kerja otot, sehingga hal ini akan memperlancar aliran darah yang membawa nutrisi ke seluruh tubuh. Energi yang tercukupi akan meningkatkan kekuatan otot pada sendi lutut mengalami kelemahan pasca rekontruksi ACL (Faxon et al., 2018).

Latihan akan merangsang neuron motorik pada otak dengan melepas asetilkolin untuk merangsang sel agar kalsium aktif sehingga terjadi proses integritas protein. Aktivasi kalsium dan troponin akan mempengaruhi kerja aktin dan myosin terjaga begitupun pada fungsi otot rangka, hal ini dapat meningkatkan tonus otot. Latihan yang dilakukan dengan rutin juga dapat meningkatkan serta kualitas kekuatan otot (Christivana & Susilo, 2022).

KESIMPULAN

Cedera ACL merupakan salah satu cedera yang sering terjadi di kalangan atlet olahraga. Penanganan dengan tindakan rekonstruksi umumnya sering dilakukan pada kasus terputusnya ligamen. Rekonstruksi ACL merupakan tindakan penggantian ligamen dengan mencangkok jaringan yang putus dengan tujuan mengembalikan fungsi sebelumnya. Setelah dilakukan tindakan rekonstruksi, dapat timbul beberapa masalah seperti munculnya nyeri, terjadinya keterbatasan lingkup gerak sendi, serta penurunan kekuatan otot. Penatalaksanaan fisioterapi dibutuhkan dalam proses penanganan pada pasien Post ACL dengan masalah yang muncul. Setelah dilakukan 4 kali pertemuan fisioterapi, hasil yang didapatkan cukup signifikan dalam penurunan rasa nyeri gerak, peningkatan kekuatan lingkup gerak sendi, serta peningkatan terhadap nilai kekuatan otot. Hal ini menunjukkan bahwa terapi latihan dengan ROM *exercise* dan *strengthening exercise* terbukti dapat menurunkan nyeri, meningkatkan nilai LGS serta kekuatan otot pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Chia, L., De Oliveira Silva, D., Whalan, M., McKay, M. J., Sullivan, J., Fuller, C. W., & Pappas, E. (2022). Non-contact Anterior Cruciate Ligament Injury Epidemiology in Team-Ball Sports: A Systematic Review with Meta-analysis by Sex, Age, Sport, Participation Level, and Exposure Type. *Sports Medicine*, 52(10), 2447–2467. <https://doi.org/10.1007/s40279-022-01697-w>

-
- [2] Christivana, N. D., & Susilo, T. E. (2022). Case Report : Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Post Op Anterior Cruciate Ligament (ACL) Phase 1 Case Report : Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Post Op Anterior Cruciate Ligament (ACL) Phase 1. *The 16th University Research Colloquium 2022 Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan*, 1239–1244.
 - [3] Eymir, M., Erduran, M., & Ünver, B. (2021). Active heel-slide exercise therapy facilitates the functional and proprioceptive enhancement following total knee arthroplasty compared to continuous passive motion. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 29(10), 3352–3360. <https://doi.org/10.1007/s00167-020-06181-4>
 - [4] Faxon, J. L., Sanni, A. A., & McCully, K. K. (2018). Hamstrings and quadriceps muscles function in subjects with prior ACL reconstruction surgery. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 3(4). <https://doi.org/10.3390/jfmk3040056>
 - [5] 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), 1–7. <https://doi.org/10.1177/2325967118777823>
 - [6] Indriastuti & Pristianto, A. (2021). Program Fisioterapi pada Kondisi Pasca Rekonstruksi Anterior Cruciate Ligament (ACL) Fase I : A Case Report. *Physio Journal*, 1(2), 1–9.
 - [7] 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. <https://doi.org/10.1007/s12178-022-09752-9>
 - [8] Kiapour, A. M., & Murray, M. M. (2014). Basic science of anterior cruciate ligament injury and repair. *Bone and Joint Research*, 3(2), 20–31. <https://doi.org/10.1302/2046-3758.32.2000241>
 - [9] Malempati, C., Jurjans, J., Noehren, B., Ireland, M. L., & Johnson, D. L. (2015). Current rehabilitation concepts for anterior cruciate ligament surgery in athletes. *Orthopedics*, 38(11), 689–696. <https://doi.org/10.3928/01477447-20151016-07>
 - [10] Mistry, H., Metcalfe, A., Colquitt, J., Loveman, E., Smith, N. A., Royle, P., & Waugh, N. (2019). Autograft or allograft for reconstruction of anterior cruciate ligament: a health economics perspective. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 27(6), 1782–1790. <https://doi.org/10.1007/s00167-019-05436-z>
 - [11] Mpatswenumugabo, B., Bukara, E., Semakula, M., Nzayisenga, A., Mukezamfura, R., Dusingizimana, L., Habumugisha, B., Kamarampaka, S., Mutesa, L., & Butera, A. (2018). A case report of anterior cruciate ligament and posterolateral corner reconstruction using tendon graft preserved in situ. *International Journal of Surgery Case Reports*, 44, 42–46. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2018.02.018>
 - [12] Naqvi, W. M. (2022). *A case report on Physiotherapy rehabilitation. May 2020*.
 - [13] Ndubuisi, C., Nnadozie, U., Anekwu, E., Maduba, C., HC, E., & Ojukwu, P. (2020). Prevalence of anterior cruciate ligament injury among amateur footballers in Enugu, South-East Nigeria: The need for injury prevention programs. *Nigerian Journal of Medicine*, 29(3), 422–427. <https://doi.org/10.4103/NJM.NJM>

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN