Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X (Printed)
6 (1) 2025, Page: 9605-9612

Hubungan Kejadian Cedera *Anterior Cruciate Ligament* (ACL) Kedua Setelah Rekonstruksi Primer Pada Atlet Sepak Bola Dengan *Hop Tests* Dan *Agility Drills* Di Bogor

Suwono[1], Yohanes Deo Fau[2], Angria Pradita[3], Agung Hadi Endaryanto[4]
[1234]Institut Teknologi, Sains, dan Kesehatan RS Dr. Soepraoen
Email: suwonoaja5@gmail.com

Published: February, 2026

ABSTRAK

Ratusan ribu robekan *Anterior Cruciate Ligament* (ACL) terjadi setiap tahun dan risiko cedera kedua meningkat secara signifikan dalam olahraga yang banyak melibatkan *pivoting*, seperti sepak bola. Atlet sepak bola menjalani tes fungsional performa terdiri dari tes lompatan (*hop tests*) *dan* tes kelincahan *(agility drills*) setelah rehabilitasi rekonstruksi ACL. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kejadian cedera ACL kedua setelah rekonstruksi primer pada atlet sepak bola dengan *hop tests* dan *agility drills* di Bogor. Metode kohort retrospektif (*non-concurrent cohort* atau *hystorical cohort*) digunakan dalam penelitian ini. Tempat penelitian dilakukan di Ibest Physio Bogor dan Ibest Kota Bogor dengan populasi 116 pasien *arthroscopy* ACL di Ibest Physio Bogor dan Ibest Kota Bogor yang sudah menyelesaikan RTS dalam kurun waktu 2 tahun ke belakang serta memenuhi kriteria inklusi. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah dokumentasi dan kuesioner. Teknik *purposive sampling* digunakan sehingga mendapatkan sampel yang berjumlah 70 pasien. Analisis data menggunakan *parametric tests* yaitu *Pearson's Product-Moment* dan Anova (*Analysis of variance*).

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan; (1) *hop tests* dan *agility drills* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kejadian cedera ACL kedua setelah rekonstruksi primer pada atlet sepak bola di Bogor. Hasil uji F adalah 0,000 (p value < 0,05), kontribusi kedua variabel tersebut terhadap kejadian cedera ACL kedua sebesar 79,6%. (2) *Hop tests* berpengaruh signifikan daripada *agility drills* terhadap kejadian ACL kedua, ditunjukkan oleh 0,000 (p value < 0,05) dengan r = 0,332. (3) *Agility drills* memberikan pengaruh signifikan lebih kecil dari *hop tests* terhadap kejadian cedera ACL kedua, dengan nilai signifikansi sebesar 0,038 (p value < 0,05) dan r = 0,308.

Berdasarkan keseluruhan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa *hop tests* dan *agility drills* merupakan indikator yang relevan dan signifikan dalam memengaruhi kejadian cedera ACL kedua setelah rekonstruksi primer pada atlet sepak bola di Bogor, namun *hop tests* sebagai faktor yang paling dominan dengan hubungan korelasi positif keduanya. Apabila hasil nilai *hop tests* dan *agility drills* tinggi maka skor IKDC akan meningkat.

Kata Kunci: Cedera ACL Kedua, Atlet, Sepak Bola, *Hop Tests*, *Agility Drills*

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Risiko cedera *Anterior Cruciate Ligament* (ACL) meningkat secara signifikan dalam olahraga yang banyak melibatkan *pivoting*, seperti sepak bola (Misir *et al*., 2022). Sebuah tinjauan sistematis dengan meta-analisis menemukan insiden keseluruhan sebesar 1,7 cedera ACL per 10.000 pertandingan atlet bola. Atlet pria memiliki insidensi 0,9/10.000, sementara atlet wanita memiliki tingkat kejadian *re-injury* yang lebih tinggi yaitu 2,0/10.000 (Nawas *et al*., 2023). Ratusan ribu robekan ACL terjadi setiap tahun dan hanya 55% atlet yang kembali ke tingkat kompetitif, dengan peluang 15 kali lebih tinggi untuk mengalami cedera kedua (Belozo *et al*., 2024). Rekonstruksi ACL awal (ACLR) dianggap sebagai penanganan terbaik. Sebagian besar pemain

bola profesional di Eropa (93%–100%) mampu kembali bermain sepak bola setelah operasi ACL. Namun hanya 55%–65% pemain yang masih berkompetisi pada level yang sama sebelum cedera 3–4 tahun setelah cedera. Selain itu, bahkan jika pemain berhasil kembali bermain dan menyelesaikan tes fungsional performa setelah operasi ACL, performa dapat terpengaruh secara negatif karena berkurangnya jumlah pertandingan, menit bermain, dan gol yang dicetak per musim dibandingkan dengan statistik sebelum cedera pada pemain bola (Villa *et al.,* 2021).

Pemain sepak bola berisiko tinggi mengalami cedera ACL kedua karena beberapa faktor, termasuk terburu-buru kembali ke olahraga, biomekanik dan pola gerakan yang buruk (seperti valgus lutut), kelelahan, dan situasi permainan tertentu yang melibatkan *cutting*, *pivoting*, dan *tackling*. Faktor-faktor ini menciptakan interaksi kompleks antara keterbatasan fisik dan fungsional yang meningkatkan kerentanan lutut terhadap cedera berulang setelah robekan dan rekonstruksi ligamen ACL (Faltstorm *et al.,* 2025). Sepak bola memiliki risiko cedera ACL kedua yang lebih tinggi dibandingkan dengan beberapa olahraga lain karena sifatnya yang dinamis, melibatkan gerakan yang sering dan berdampak tinggi memberi tekanan pada sendi lutut (Gupta *et al.,* 2020). Pemain sepak bola menghadapi risiko cedera ACL kedua yang lebih tinggi karena tuntutan komponen fisik olahraga ini. Misalnya gerakan berhenti dan mulai tiba-tiba, perubahan arah dan manuver putaran yang cepat, lompatan dan pendaratan yang canggung. Kontak antarpemain, terutama saat melakukan tekel atau bertahan. Tindakan ini memberi tekanan yang cukup besar pada ACL, meningkatkan risiko robekan kedua (Winkler *et al*., 2025).

Berbagai sistem penilaian telah diusulkan untuk mengukur disabilitas yang disebabkan oleh cedera ligamen lutut, termasuk cedera kedua (Svantesson *et al.,* 2020). Formulir lutut subjektif Komite Dokumentasi Lutut Internasional (IKDC) adalah ukuran hasil yang dilaporkan pasien yang dikembangkan untuk menilai hasil bedah dan nonbedah pada berbagai kondisi lutut, khususnya cedera ACL. Skor IKDC untuk cedera ACL kedua mencerminkan fungsi dan gejala lutut secara keseluruhan, dengan skor yang bervariasi secara signifikan tetapi umumnya menunjukkan status fungsional pasca cedera. Skor yang lebih tinggi berarti fungsi yang lebih baik, dengan 100 sebagai nilai sempurna, tetapi pasien dengan cedera kedua mungkin mengalami penurunan dari kondisi sebelumnya (Deviandri *et al*., 2021).

Kemampuan untuk kembali ke tingkat aktivitas kompetitif sebelum cedera pada tahun pertama setelah rekonstruksi ACL mungkin serendah setengahnya. Insiden *osteoartritis* setelah cedera ACL setinggi 50% hingga 90% dan beberapa kasus mulai muncul 1 tahun setelah cedera. Dengan mempertimbangkan hasil tersebut, beberapa referensi menyarankan penundaan kembalinya aktivitas *back to sport* hingga 2 tahun setelah rekonstruksi ACL. Standar tes fungsional performa yaitu *hop tests* dan *agility drills* sangat penting bagi atlet sepak bola yang kembali berolahraga setelah rekonstruksi ACL karena tes ini menilai kekuatan fungsional, stabilitas, keseimbangan, dan kemampuan atlet untuk melakukan gerakan eksplosif dan spesifik olahraga, sekaligus membantu mengidentifikasi defisit bilateral dan memprediksi risiko cedera berulang (Gerami *et al*., 2022). Tes tersebut memungkinkan untuk pengukuran kemajuan, melacak peningkatan simetri tungkai, dan menentukan kesiapan untuk melanjutkan aktivitas tingkat tinggi dengan aman dan akhirnya kembali bermain. Bukti yang disajikan menunjukkan bahwa *hop tests* dan *agility drills* menunjukkan reliabilitas yang baik dan sensitif terhadap perubahan seiring waktu (Paterno *et al*., 2021).

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kohort retrospektif (*non-concurrent cohort* atau *hystorical cohort*). Penelitian dilakukan di Ibest Physio Bogor dan Ibest Kota Bogor. Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien *arthroscopy* ACL di Ibest Physio Bogor dan Ibest Kota Bogor yang sudah menyelesaikan *hop tests* dan *agility drills* dalam kurun waktu 2 tahun ke belakang yang berjumlah 116 atlet. *Purposive sampling* digunakan berdasarkan kriteria inklusi dan ekslusi sehingga didapatkan 70 responden. Kriteria inklusinya adalah atlet sepak bola *post* rekonstruksi ACL primer yang sudah menyelesaikan rehabilitasi dan lolos tes fungsional performa (*hop tests*

dan *agility drills*) dari tahun ≥2023. Adapun kriteria ekslusiya adalah selain atlet dengan pembedahan arthrotomi ACL dan atau diikuti rekonstruksi ligamen besar lainnya, kemudian memiliki gangguan mental (psikis) serta menolak menjadi responden. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah dokumentasi dan kuesioner. Analisis data menggunakan aplikasi *software* SPSS. Hasil uji normalitas data berdistribusi normal maka diuji menggunakan *parametric test* yaitu *pearson's product moment* (*r test*) dan ANOVA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	**n = 70**
Usia	
10-19 tahun	5 (7,1%)
20-29 tahun	11 (15,7%)
30-59 tahun	45 (64,3%)
≥60 tahun	9 (12,9%)
Jenis Kelamin	
Laki-Laki	31(44,3%)
Perempuan	39(55,7%)
IMT	
Kurang	4(5,7%)
Normal	8(11,4%)
Kelebihan	35(50%)
Obesitas	23(32,9%)
Hop Tests	
>90%	64(91,4%)
>100%	6(8,6%)
Agility Drills	
>90%	65(92,9%)
>100%	5(7,1%)
IKDC *Score*	
No 2nd ACL	48(68,6%)
2nd ACL	22(31,4%)

Tabel 1 diatas menunjukkan bahwa jumlah responden penelitian ini sebanyak 70 orang dengan kategori usia remaja (10-19 tahun) 5 orang, dewasa muda (20-29 tahun) 11 orang, dewasa (30-59 tahun) 45 orang, dan lanjut usia (≥60 tahun) sebanyak 9 orang. Berdasarkan frekuensi usia penelitian ini didominasi usia dewasa yaitu 64,3%. Jumlah reponden berdasarkan jenis kelamin masing-masing 31 responden laki-laki dan 39 responden perempuan. Kemudian kategori berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) secara berurutan dimulai dari berat badan kurang 4 orang, normal 8 orang, kelebihan 35 orang dan obesitas 23 orang. Jumlah persentase paling banyak pada kategori kelebihan yaitu 50%. Kemudian rata-rata hasil nilai *hop tests* >90% sebanyak 64 orang atau 91,4% dan >100% sebanyak 6 orang atau 8,6%. Sedangkan hasil rata-rata nilai *agility drills* >90% sebanyak 65 orang atau 92,9% dan >100% sebanyak 5 orang atau 7,1%. Kejadian cedera ACL kedua 22 orang atau 31,4% serta tidak ada insiden cedera ACL kedua sebanyak sebanyak 48 orang atau 44,3%.

Tabel 2. Uji Hipotesis

		No 2nd ACL (n=48)	**2nd ACL (n=22)**	**Total**	**Total**	**r**	**p**
Hop Tests	Olahraga & Rekreasi	47	17	64	70	0,332	0,005

	Pertandingan Kompetitif	1	5	6			
Agility Drills	Olahraga & Rekreasi	47	18	65	70	0,308	0,010
	Pertandingan Kompetitif	1	4	5			

Output tabel 2 menyajikan hasil uji korelasi *product moment* untuk variabel X1 terhadap Y, diperoleh nilai korelasi sebesar 0,332 dimana nilai tersebut berada pada kategori korelasi rendah. Nilai *Sig. (2-tailed)* variabel X1 terhadap Y adalah 0,005, lebih kecil dari 0,05 (0,005 < 0,05) maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara *hop tests* terhadap kejadian cedera ACL kedua dengan kategori korelasi rendah. Kemudian hasil uji korelasi untuk variabel X2 terhadap Y, diperoleh nilai korelasi 0,308 dimana nilai tersebut juga berada pada kategori korelasi rendah. Nilai *Sig. (2-tailed)* variabel X2 terhadap Y adalah 0,010, lebih kecil dari 0,05 (0,010 < 0,05) maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara *agility drills* terhadap kejadian cedera ACL kedua dengan kategori korelasi rendah. Nilai r pada X1 dan X2 bernilai (+) artinya apabila hasil nilai rata-rata *hop tests* dan *agility drills* tinggi, maka skor IKDC juga akan ikut meningkat.

Tabel 3. *Analisis Effect Size*

	Sig.	**t Hitung**	**t Tabel**	**Beta**	**F**	**R Square**	**Interpretasi Efek**
X1 (*Hop Tests*)	0,000	6,342	-3,505	0,687			Berpengaruh lebih signifikan terhadap kejadian cedera ACL kedua
X2 (*Agility Drills*)	0,038	2,117	-3,505	0,229			Berpengaruh signifikan terhadap kejadian cedera ACL kedua
X1 & X2 (*Hop Tests & Agility Drills*)	0,000				130,319	0,796	Berpengaruh kuat terhadap kejadian cedera ACL kedua

Berdasarkan tabel 3 di atas, dapat dilihat nilai *Sig.* untuk Variabel X1 adalah sebesar 0,000 < 0,05 yang dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh yang signifikan antara *hop tests* dengan kejadian cedera ACL kedua. Pada variabel X2, nilai *Sig.* adalah sebesar 0,038 < 0,05 artinya terdapat pengaruh yang signifikan antara *agility drills* dengan kejadian cedera ACL kedua. Pengaruh variabel X1 dapat dilihat t hitung 6,342 lebih besar dari t tabel -3,505, maka dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh yang signifikan antara *hop tests* dengan kejadian cedara ACL kedua. Pada variabel X2, t hitung 2,117 lebih besar dari t tabel -3,505, diartikan bahwa adanya pengaruh yang signifikan antara variabel *agility drills* dengan kejadian cedera ACL kedua. Nilai Beta 0,687 > 0,229 sehingga *hop tests* lebih berpengaruh daripada *agility drills* terhadap kejadian cedera ACL kedua.

Hasil lainnya menunjukkan nilai *Sig.* dari X1 dan X2 terhadap Y adalah sebesar 0,000. Nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 (0,000 < 0,05) maka dapat diartikan bahwa adanya pengaruh yang signifikan secara simultan antara *hop tests* dan *agility drills* terhadap kejadian cedera ACL kedua. Selain itu, nilai koefisien determinasi sebesar 0,796 yang artinya pengaruh dari *hop tests* dan *agility*

drills terhadap kejadian ACL kedua sebesar 79,6 %. Kemudian sisa sebesar 20,4 % dipengaruhi oleh variabel lain diluar dari penelitian ini. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *hop test*) dan a*gility drills* memberikan korelasi hubungan positif yang signifikan terhadap kejadian cedera ACL kedua. Apabila hasil nilai rata-rata *hop test* dan *agility drills* tinggi maka nilai skor IKDC juga akan meningkat. Hal ini selaras dan menguatkan hasil pengujian yang dilakukan menggunakan SPSS v.25 pada penelitian ini.

Hasil penelitian menampilkan usia remaja memiliki jumlah responden paling sedikit, menurut studi atlet berusia 6 hingga 19 tahun yang menjalani rekonstruksi ACL ditemukan tingkat cedera ACL kedua paling banyak secara keseluruhan sebesar 27% (Johnson *et al*., 2020). Namun data tingkat operasi artroskopi ACL usia pertumbuhan memang tidak banyak di Indonesia sehingga relevan dengan populasi yang ada karena memang banyak atlet sepak bola remaja yang menunda tindakan pembedahan selama usia pertumbuhan, tindakan konservatif sebagai pemulihan menjadi pilihan pertama. Studi yang dilakukan oleh Patel *et al.* (2021) mengatakan bahwa kedua jenis kelamin memiliki risiko >20% lebih tinggi untuk mengalami cedera ACL kedua. Menurut studi secara umum atlet wanita muda mungkin memiliki tingkat cedera ulang yang lebih tinggi hingga 32% (Gerami *et al.,* 2022). Kelebihan berat badan menyebabkan peningkatan tekanan dan stres mekanis pada struktur lutut selama aktivitas fisik, terutama pada olahraga yang melibatkan gerakan melompat, berputar, dan berhenti mendadak seperti sepak bola. Beberapa responden yang menyertakan keterangan pada pengisian kuesioner juga menyebutkan bahwa kejadian cedera kedua atau penilaian fungsi lutut yang kurang baik disertai kenaikan berat badan. Pengaruh usia, jenis kelamin dan IMT tidak dikaji secara mendalam, tetapi komponen tersebut diduga memiliki kontribusi yang besar dalam mempengaruhi kejadian cedera ACL kedua dikarenakan adanya perbedaan struktur morfologi baik laki-laki dan perempuan, pembebanan lutut yang berlebihan terutama pada atlet yang kembali berolahraga yang *pivoting* dan *cutting*.

Penelitian ini menyatakan hasil adanya korelasi kejadian cedera ACL kedua setelah rekonstruksi primer pada atlet sepak bola dengan tes fungsional performa yaitu *hop tests* dan *agility drills* sejalan dengan penelitian Gburi dan rekan-rekannya bahwa tes fungsional performa setelah rekonstruksi ligamen *anterior cruciate* (ACLR) harus mengevaluasi indeks simetri tungkai (LSI). Hal ini dikarenakan tes fungsional performa menilai kemampuan atlet untuk melakukan gerakan-gerakan spesifik olahraga seperti *cutting*, *jumping*, dan *shuffling* serta mampu menangani tuntutan sepak bola. *Hop tests* mempunyai pengaruh signifikan dibandingkan *agility drills* sesuai dengan studi yang menjelaskan tes lompatan ini sensitif terhadap defisit fungsional pada sendi lutut, dan lebih mampu mendeteksi asimetri dibandingkan dengan tes lompatan lainnya (Höher *et al*., 2024). Dalam *hop tests,* otot harus menghasilkan kekuatan dengan cepat serta bekerja sama dengan sistem saraf untuk menghasilkan gerakan yang halus dan terkontrol. Sepak bola memiliki insiden cedera yang tinggi karena latihan intensif dan waktu pemulihan yang singkat antarpertandingan. Selain tes lompatan, olahraga tim yang kompleks juga membutuhkan daya tahan spesifik untuk mempertahankan performa selama latihan atau pertandingan (Welling & Frik, 2022). Pusat gravitasi (*Center of Gravity*/COG), saat mengubah arah, pusat gravitasi harus diturunkan untuk meningkatkan stabilitas. Dalam akselerasi dan deselerasi, kelincahan memerlukan kontrol atas momentum tubuh yaitu mampu mempercepat, memperlambat (deselerasi), dan mengubah arah secara cepat. Reaksi *ground reaction forces*, penggunaan gaya aksi-reaksi (Hukum Newton III) yang eksplosif saat kaki menumpu ke tanah. Koordinasi *neuromuscular* integrasi saraf dan otot untuk merespons stimulus (reaktif) dan mengubah posisi tubuh sangat diperlukan atlet sepak bola.

Hasil menunjukkan bahwa *agility drills* memiliki koefisien korelasi yang tinggi (r = 0,87) terhadap penurunan risiko cedera ACL kedua (Boukhris *et al*., 2020). Hal tersebut tentu saja mendukung hasil penelitian bahwa hasil nilai rata-rata *agility drills* berpengaruh terhadap kejadian cedera ACL kedua. Pemain sepak bola sangat membutuhkan kelincahan agar dapat meningkatkan performa dan hasil maksimal serta meningkatkan sistem dan fungsi fisiologis tubuh. Maka dari itu atlet memang lebih mudah mencapai kriteria lolos tes ini terlebih dahulu daripada *hop tests*. Hal

tersebut tentu saja sejalan mengapa *hop tests* lebih berpengaruh secara parsial daripada *agility drills* terhadap hasil penilaian fungsi lutut menggunakan *scoring* IKDC. *Agility drills* dalam didefinisikan sebagai kemampuan untuk mengubah arah dan posisi tubuh dengan cepat, efisien, dan terkontrol, yang melibatkan kombinasi kecepatan, kekuatan, keseimbangan, dan koordinasi *neuromuscular*. Analisis biomekanik bertujuan mengoptimalkan tubuh untuk meningkatkan performa sekaligus mengurangi risiko cedera ACL kedua dengan meminimalkan beban berlebih pada sendi. Teknik biomekanik saat *drill*, terutama saat *deceleration* (pengereman), saat akan berbelok, atlet harus menurunkan COG, menekuk lutut, dan menghindari gaya ngerem kaku (*stiff-legged*). Posisi tubuh yaitu badan sedikit dicondongkan ke depan saat akan lari, namun tegak dan terkontrol saat akan berbelok untuk keseimbangan. Gerakan lengan yang kuat membantu memfasilitasi dorongan kaki (*leg drive*). *Footwork* (gerak kaki), kemampuan penggunaan langkah pendek dan cepat untuk meningkatkan kecepatan perubahan arah ada pada *agility drills* yang penting untuk atlet sepak bola.

Tes fungsional performa di atas memiliki kriteria yang sama yaitu LSI >90% dapat digunakan sebagai nilai batas untuk menentukan kesiapan dalam olahraga rekreasi atau olahraga yang tidak berputar, sedangkan LSI 100% direkomendasikan untuk olahraga berputar atau kontak seperti sepak bola (Nawas *et al.,* 2023). Semua responden dalam penelitian ini dianggap lolos apabila hasil tes lebih dari 90%. Hal tersebut juga memungkinkan menjadi faktor pendukung mengapa insiden kejadian cedera ACL kedua masih terjadi, karena sebaiknya kriteria yang ditetapkan LSI>100%. Skor IKDC (International Knee Documentation Committee) mencakup pertanyaan tentang gejala (nyeri, bengkak), fungsi sehari-hari, dan kemampuan melakukan aktivitas olahraga untuk cedera ACL (Deviandri *et al.,* 2021). Formulir penilaian subjektif (IKDC-SKF) yang diisi pasien untuk mengukur gejala, fungsi, dan aktivitas olahraga lutut, dengan skor 0-100, di mana 100 adalah hasil normal. Skor IKDC menjadi alat standar untuk membandingkan hasil antarstudi pada berbagai kondisi lutut, termasuk cedera ligamen dan robekan meniskus. Skor IKDC biasanya berkisar 0-100, skor lebih tinggi menunjukkan hasil yang lebih baik (lebih sedikit gejala, fungsi lebih tinggi). Sehingga pada atlet yang mengalami cedera ACl kedua juga mungkin memiliki skor tinggi pada IKDC karena banyak faktor. Tingkat keparahan cedera, perlakuan terhadap cedera, dan faktor lainnya tidak disertakan dalam studi ini yang diduga menjadi faktor lain penyebab cedera ACL kedua setelah rekonstrusi primer.

KESIMPULAN

Berdasarkan keseluruhan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa *hop tests* dan *agility drills* merupakan indikator yang relevan dan signifikan dalam memengaruhi kejadian cedera ACL kedua setelah rekonstruksi primer pada atlet sepak bola di Bogor, namun *hop tests* sebagai faktor yang paling dominan dengan hubungan korelasi positif keduanya. Apabila hasil nilai *hop tests* dan *agility drills* tinggi maka skor IKDC akan meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

Ardern CL , Glasgow P , Schneiders A , et al . (2016). 'Consensus statement on return to sport from the First World Congress in Sports Physical Therapy', Bern. *Br J Sports Med*, 50, pp. 853–64. DOI: 10.1136/bjsports-2016-096278.

Belozo, Felipe L., Rebeca S.M.N. Belozo, Charles Ricardo Lopes, André K. Yamada & Vagner R.R. Silva. (2024). 'Anterior Cruciate Ligament: A Brief Narrative Review of Main Risk Factors for Injury and Re-Injury', *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 38, pp. 92-99. Available at: https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2024.01.022.

Boukhris, O., Trabelsi, K., Abdessalem, R., Hsouna, H., Ammar, A., Glenn, J. M., Bott, N., Irandoust, K., Taheri, M., Turki, M., Ayadi, F., Bragazzi, N. L., Engel, F. A., & Chtourou, H. (2020). 'Effects of the 5-m Shuttle Run Test on Markers of Muscle Damage, Inflammation, and Fatigue in Healthy Male Athletes', *International Journal of Environmental*

Research and Public Health, 17(12), pp. 4375. Available at: https://doi.org/10.3390/ijerph17124375

Cristiani, Riccardo, Magnus Forssblad, Gunnar Edman, Karl Eriksson & Anders Stålman. (2021). 'Age, Time from Injury to Surgery and Hop Performance after Primary ACLR Afect The Risk of Contralateral ACLR', *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 30, pp. 1828–1835. Available at: https://doi.org/10.1007/s00167-021-06759-6.

Deviandri, Romy, Hugo C. Van Der Veen, Andri MTL, Maarten JP, Inge Van Den Akker Scheek. (2021). 'Translation, Cross-Cultural Adaptation, Validity and Reliability of The Indonesian Version of The International Knee Documentation Committee Subjective Knee Form for Patients with Anterior Cruciate Ligament Injuries', *Orthop J Sports Med*, 9(9). Available at: https://doi.org/10.1177/23259671211038372.

Fältström, Anne, Joanna Kvist & Martin Hägglund. (2025). 'High Risk of New Knee Injuries, Lower Activity Level and Reduced Knee Function: A Controlled Follow-up of Male Football (Soccer) Players 6–9 Years after Primary Anterior Cruciate Ligament Reconstruction', *Journal of Science and Medicine in Sport*, 28(9), pp. 733-739. Available at: https://doi.org/10.1016/j.jsams.2025.03.016.

Gburi, Al-M., Kristiansen, J.B., Christensen, K.B. et al. (2023). 'Functional Performance Tests, Clinical Measurements, and Patient-Reported Outcome Measures Do Not Correlate as Outcomes 1 Year after Anterior Cruciate Ligament reconstruction', *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 31, pp. 5905–5912. Available at: https://doi.org/10.1007/s00167-023-07648-w.

Gerami, Mohamad Hadi, Haghi Farshid, Pelarak Ferdos, Mousavibaygei & Seyed Rohallah. (2022). *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 11(3), pp. 852-856. DOI: 10.4103/jfmpc.jfmpc_1227_21.

Gupta R, Singhal A, Malhotra A, Soni A, Masih GD & Raghav M. (2020). 'Prediktor Cedera Ligamen Cruciatum Anterior (ACL) yang Berulang Setelah Rekonstruksi ACL Primer (ACLR) yang Berhasil', *Jurnal Ortopedi Malaysia*, 14(3). DOI: https://doi.org/10.5704/MOJ.2011.009.

Höher, J., Ostner, I., Schraplau, A., Sprenger, N., Allers, U., Sulprizio, H., Düsing, A., Fink, M., Schmidt-Lucke, C., & Tenfelde, O. (2024). 'A Single-Leg Vertical Hop Test Is an Effective Tool to Measure Functional Performance after Anterior Cruciate Ligament (ACL) Reconstruction', *Applied Sciences*, 14(8), pp. 3143. Available at: https://doi.org/10.3390/app14083143(2024).

Johnson, J. L., Capin, J. J., Arundale, A. J. H., Zarzycki, R., Smith, A. H., & Snyder-Mackler, L. (2020). 'A Secondary Injury Prevention Program May Decrease Contralateral Anterior Cruciate Ligament Injuries in Female Athletes: 2-Year Injury Rates in the ACL-SPORTS Randomized Controlled Trial', *The Journal Of Orthopaedic And Sports Physical Therapy*, 50(9), pp. 523–530. DOI: https://doi.org/10.2519/jospt.2020.9407.

Nawas H, Fleming H, & Purcell S. (2023). 'ACL Injuries in Soccer Players: Prevention and Return to Play Considerations', *Missouri Medicine*, 120(6), pp. 446-450.

Patel, A. D., Bullock, G. S., Wrigley, J., Paterno, M. V., Sell, T. C., & Losciale, J. M. (2021). 'Does Sex Affect Second ACL Injury Risk? A Systematic Review With Meta-Analysis', *British Journal Of Sports Medicine*, 55(15), pp. 873–882. Available at: https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-103408.

Paterno, Mark V., Staci Thomas, Karen Thatcher VanEtten & Laura C. Schmitt. (2021). 'Confidence, Ability to Meet Return to Sport Criteria and Second ACL Injury Risk Associations after ACL-Reconstruction', *J Orthop Res*, 40, pp. 182–190. DOI: 10.1002/jor.25071.

Svantesson E, Senorski EH, Webster KE, Jón Karlsson, Theresa Diermeier, Benjamin B. Rothrauff, Sean J. Meredith, Thomas Rauer, James J. Irrgang, Kurt P. Spindler, C. Benjamin Ma & Volker Musahl. (2020). 'Clinical Outcomes After Anterior Cruciate

Ligament Injury: Panther Symposium ACL Injury Clinical Outcomes Consensus Group', *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 28(8), pp. 2415–2434.

Villa, F. Della, Hägglund Martin, Stefano Della Villa, Jan Ekstrand & Markus Waldén. (2021). 'High Rate of Second ACL Injury Following ACL Reconstruction in Male Professional Footballers: An Updated Longitudinal Analysis from 118 Players in The UEFA Elite Club Injury Study', *British Journal of Sports Medicine*, 55(23), pp. 1350-1357. Available at: https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-103555.

Welling W, & Frik L. (2022). 'On-Field Tests for Patients After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Scoping Review', *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 10(1). DOI: 10.1177/23259671211055481.

Winkler PW, Thorolfsson B, Piussi R. (2025). 'Sport-Specific Concomitant Injuries, Return-to-Sport Rates and Second Anterior Cruciate Ligament (ACL) Injuries in Adolescents with ACL Reconstruction', *British Journal of Sports Medicine*, 59, pp. 931-940. Available at: https://doi.org/10.1136/bjsports-2024-108694.