

PENANGANAN DAN PENCEGAHAN CEDERA OLAHRAGA TAHAP AWAL

Oleh

Rendi¹, Muhammad Arief Setiawan¹, Miftahudin Sigit¹

¹*Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Singaperbangsa Karawang*

Email: 2210631240046@student.unsika.ac.id

Abstrak

Perkembangan olahraga rugby di Kabupaten Karawang menunjukkan tren peningkatan jumlah klub dan partisipasi atlet, namun belum diimbangi dengan sistem pencatatan cedera (*injury surveillance*) dan protokol penanganan cedera tahap awal yang terstandarisasi di tingkat klub. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan karakteristik dan jenis cedera, tingkat pengetahuan, serta praktik penanganan cedera tahap awal pada atlet rugby di Kabupaten Karawang. Subjek penelitian adalah 30 atlet rugby aktif dari klub Rugby Kabupaten Karawang, dipilih dengan teknik total sampling. Penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional*, data dikumpulkan melalui kuesioner terstruktur berbasis prinsip PRICE (*Protection, Rest, Ice, Compression, Elevation*) dan pedoman surveilans cedera World Rugby, kemudian dianalisis secara deskriptif menggunakan distribusi frekuensi. Hasil penelitian menunjukkan mayoritas responden berusia di bawah 20 tahun (80,0%) dengan pengalaman latihan di atas satu tahun (73,3%). Jenis cedera yang paling banyak dialami adalah sprain pergelangan kaki (26,7%), diikuti cedera lutut (23,3%) dan strain hamstring (20,0%). Tingkat pengetahuan atlet mengenai penanganan cedera tahap awal sebagian besar berada pada kategori cukup (43,3%), diikuti kategori baik (40,0%) dan kurang (16,7%). Dapat disimpulkan bahwa cedera pada bagian tungkai bawah masih mendominasi cedera atlet rugby Karawang, sementara tingkat pengetahuan penanganan cedera tahap awal belum sepenuhnya optimal, sehingga diperlukan edukasi PRICE, program pemanasan dinamis, dan functional movement screening secara berkala untuk mendukung upaya pencegahan cedera pada klub rugby di Karawang.

Kata Kunci: Rugby, Penanganan Cedera Tahap Awal, Pencegahan Cedera, PRICE, Karawang

A. PENDAHULUAN

Olahraga rugby merupakan salah satu cabang olahraga beregu yang mengandalkan kontak fisik langsung antarpemain, meliputi gerakan tackle (menjegal), scrum, ruck, maul, dan lari dengan perubahan arah yang cepat (Paul et al., 2022). Karakteristik permainan tersebut menjadikan rugby sebagai salah satu cabang olahraga dengan insiden cedera yang tergolong tinggi dibandingkan cabang olahraga beregu lainnya (Williams et al., 2022). Jenis cedera yang umum terjadi meliputi cedera bahu (dislokasi/subluksasi),

sprain pergelangan kaki, strain otot hamstring, cedera kepala/gegar otak (*concussion*), hingga cedera ligamen lutut (Laaksonen et al., 2026).

Selain frekuensinya yang tinggi, beban cedera (*injury burden*) pada olahraga rugby juga perlu mendapat perhatian serius karena cedera tidak hanya berdampak pada kesehatan atlet, tetapi juga pada kontinuitas latihan, prestasi, dan keikutsertaan dalam kompetisi. Hasil meta-analisis terhadap 11.620 kejadian cedera pada pertandingan dan latihan rugby union putra elit menunjukkan bahwa risiko cedera pada olahraga ini tetap tinggi dalam rentang waktu 2012–2020 (Williams et al., 2022). Tinjauan sistematis yang lebih baru juga melaporkan bahwa cedera pada rugby tersebar pada berbagai regio tubuh dengan variasi insiden yang bergantung pada level kompetisi, jenis permainan, dan posisi pemain (Laaksonen et al., 2026). Kondisi ini diperkuat oleh tingginya frekuensi benturan yang dialami pemain. Dalam satu pertandingan rugby union, pemain rata-rata terlibat dalam puluhan *tackle* dan *ruck* sehingga jaringan tubuh, khususnya sendi dan otot tungkai, menerima beban mekanik berulang yang besar (Paul et al., 2022).

Cedera olahraga pada dasarnya tidak terjadi akibat satu faktor tunggal, melainkan merupakan hasil interaksi berbagai faktor. Model multifaktorial menjelaskan bahwa cedera dipengaruhi oleh faktor internal atlet, seperti usia, kekuatan otot, stabilitas sendi, kontrol gerak, dan riwayat cedera sebelumnya, serta faktor eksternal, seperti jenis permainan, kondisi lapangan, perlengkapan, dan beban latihan (Meeuwisse, 1994). Pemahaman terhadap mekanisme terjadinya cedera menjadi komponen kunci dalam upaya pencegahan, karena strategi pencegahan hanya akan efektif apabila situasi, gerakan, dan kondisi yang menyebabkan cedera telah teridentifikasi dengan baik (Bahr & Krosshaug, 2005). Dalam kerangka pencegahan cedera olahraga, langkah pertama yang harus dilakukan adalah menetapkan besarnya masalah cedera melalui pengumpulan data insiden dan tingkat keparahan, kemudian dilanjutkan dengan mengidentifikasi faktor penyebab, menerapkan langkah pencegahan, dan mengevaluasi efektivitasnya (van Mechelen et al., 1992). Dengan demikian, data deskriptif mengenai profil cedera pada suatu populasi atlet merupakan landasan awal yang tidak dapat diabaikan sebelum program pencegahan dirancang.

Di Kabupaten Karawang, olahraga rugby menunjukkan perkembangan yang cukup pesat, ditandai dengan bertambahnya jumlah klub dan meningkatnya partisipasi atlet muda dalam berbagai kejuaraan tingkat daerah maupun nasional. Studi terdahulu terkait

kesiapan fungsional gerak atlet rugby Kabupaten Karawang menggunakan *Functional Movement Screen* (FMS) menemukan bahwa stabilitas inti (*core stability*) dan kontrol gerak atlet masih perlu ditingkatkan untuk meminimalkan risiko cedera (Diyanti et al., 2026). Temuan ini mengindikasikan bahwa faktor risiko cedera pada populasi atlet rugby Karawang sesungguhnya sudah mulai teridentifikasi secara biomekanik, namun belum ditindaklanjuti dengan program pencegahan maupun protokol penanganan cedera yang terstandardisasi di tingkat klub.

Upaya pemanasan (*warm-up*) yang tepat dan menarik juga terbukti berperan penting dalam menurunkan risiko cedera pada atlet rugby. (Miftahudin et al., 2022) Mengembangkan model pemanasan berbasis permainan bagi klub rugby prestasi di Universitas Negeri Jakarta, dan menemukan bahwa pemanasan konvensional yang monoton cenderung kurang maksimal dan kurang menarik bagi atlet, sehingga model pemanasan berbasis permainan lebih direkomendasikan untuk meningkatkan kesiapan fisik atlet sekaligus menurunkan risiko cedera sebelum latihan atau pertandingan inti.

Pengumpulan data cedera yang sistematis (*injury surveillance*) merupakan fondasi bagi upaya pencegahan cedera berbasis bukti. Agar data cedera dari berbagai klub dan penelitian dapat dibandingkan, dibutuhkan definisi cedera, klasifikasi lokasi dan jenis cedera, serta prosedur pencatatan yang seragam. Untuk kebutuhan tersebut, telah disusun kesepakatan internasional mengenai definisi dan prosedur pengumpulan data cedera pada olahraga rugby union (Fuller et al., 2007) serta pedoman pencatatan dan pelaporan data epidemiologi cedera dan penyakit dalam olahraga yang dikeluarkan oleh *International Olympic Committee* (Bahr et al., 2020). Pada level klub, terutama klub amatir dan pembinaan di daerah, pedoman tersebut belum tentu diterapkan karena keterbatasan sumber daya, tenaga kesehatan, dan pengetahuan pengelola klub. Akibatnya, kejadian cedera sering kali hanya diketahui secara informal dan tidak terdokumentasi, sehingga klub kesulitan menentukan jenis cedera yang paling sering terjadi maupun menetapkan prioritas program pencegahan.

Dari sisi pencegahan, identifikasi faktor risiko yang dapat dimodifikasi menjadi aspek yang tidak kalah penting. Salah satu pendekatan yang banyak digunakan adalah penilaian pola gerak fundamental atlet melalui *Functional Movement Screen* (FMS). Instrumen ini dikembangkan untuk menilai kualitas gerak dasar, keseimbangan, mobilitas, dan stabilitas atlet sehingga keterbatasan atau asimetri gerak yang berpotensi

meningkatkan risiko cedera dapat dikenali sebelum atlet menjalani beban latihan dan pertandingan yang lebih berat (Cook et al., 2006). Hasil penilaian FMS pada atlet rugby Kabupaten Karawang yang menunjukkan bahwa stabilitas inti dan kontrol gerak masih perlu ditingkatkan (Diyanti et al., 2026) memberikan petunjuk bahwa kelemahan gerak fungsional tersebut dapat berhubungan dengan cedera pada regio tungkai bawah yang menopang sebagian besar beban saat berlari, berhenti, berputar, dan melakukan kontak fisik. Meskipun demikian, informasi mengenai kejadian cedera yang benar-benar dialami atlet di lapangan belum tersedia sehingga hubungan antara temuan skrining dan profil cedera belum dapat digambarkan secara utuh.

Penanganan cedera olahraga tahap awal (*early/prehospital sports injury management*) memegang peranan penting dalam meminimalkan keparahan cedera dan mempercepat proses pemulihan atlet (Bleakley et al., 2012). Prinsip PRICE (*Protection, Rest, Ice, Compression, Elevation*) menjadi standar praktis yang direkomendasikan untuk penanganan cedera akut jaringan lunak pada 24–72 jam pertama. Efektivitas penerapan prinsip ini sangat bergantung pada tingkat pengetahuan pelatih, ofisial, dan atlet, yang pada banyak cabang olahraga amatir di Indonesia masih tergolong rendah (Triyani & Ramdani, 2020).

Seiring dengan berkembangnya bukti ilmiah, rekomendasi penanganan cedera akut jaringan lunak juga mengalami penyempurnaan. Prinsip PRICE yang selama ini diajarkan secara luas mulai dikritisi dan diusulkan untuk dikembangkan menjadi POLICE (*Protection, Optimal Loading, Ice, Compression, Elevation*), yang menekankan pentingnya pembebanan yang optimal pada tahap pemulihan dan bukan istirahat total yang berkepanjangan (Bleakley et al., 2012). Perkembangan ini menunjukkan bahwa pengetahuan mengenai penanganan cedera perlu diperbarui secara berkala dan dikomunikasikan dengan benar kepada atlet, pelatih, dan ofisial. Meskipun demikian, prinsip PRICE tetap relevan sebagai dasar penanganan awal yang sederhana dan mudah diajarkan kepada atlet amatir, terutama pada situasi ketika tenaga medis tidak selalu hadir pada sesi latihan maupun pertandingan di tingkat klub. Pada kondisi tersebut, atlet dan rekan satu tim sering kali menjadi pihak pertama yang berhadapan langsung dengan cedera, sehingga kemampuan mereka melakukan pertolongan pertama yang tepat sangat menentukan perkembangan cedera selanjutnya.

Karakteristik atlet rugby di Karawang yang sebagian besar berusia muda menambah urgensi penelitian ini. Atlet usia muda berada pada fase perkembangan fisik dan keterampilan sehingga kemampuan teknik, kekuatan, dan kontrol gerak mereka masih terus berkembang, sementara tuntutan permainan rugby tetap menuntut kontak fisik yang intens. Keterbatasan pengalaman dan pengetahuan mengenai cara mengenali tanda cedera, menghentikan aktivitas, serta melakukan pertolongan pertama dapat menyebabkan cedera ringan berkembang menjadi lebih berat atau berulang. Oleh karena itu, pemetaan profil cedera dan tingkat pengetahuan atlet muda menjadi langkah awal yang penting dalam merancang edukasi yang sesuai dengan kebutuhan klub.

Penelitian yang secara khusus menggambarkan profil cedera dan kesiapan atlet dalam menangani cedera tahap awal pada klub rugby di Kabupaten Karawang masih sangat terbatas. Padahal, informasi tersebut diperlukan oleh pelatih, pengurus klub, dan pembina olahraga daerah sebagai dasar penyusunan program latihan yang aman, penyediaan perlengkapan pertolongan pertama, serta penyelenggaraan edukasi kesehatan olahraga. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi secara teoretis melalui penambahan data deskriptif mengenai cedera pada atlet rugby di Indonesia, sekaligus kontribusi praktis berupa rekomendasi bagi klub dalam menyusun upaya pencegahan dan penanganan cedera tahap awal yang lebih terstruktur dan berbasis bukti.

Berdasarkan uraian tersebut, belum tersedia data yang terdokumentasi secara sistematis mengenai profil cedera, tingkat pengetahuan penanganan cedera tahap awal, serta praktik pencegahan cedera pada atlet rugby di Kabupaten Karawang. Ketiadaan data ini menyebabkan upaya pencegahan cedera dan penyusunan protokol keselamatan atlet di tingkat klub belum sepenuhnya berbasis bukti (*evidence-based*). Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan karakteristik dan jenis cedera yang dialami atlet rugby Karawang, (2) mengidentifikasi tingkat pengetahuan dan praktik penanganan cedera tahap awal, dan (3) merumuskan upaya pencegahan cedera yang relevan untuk diterapkan pada klub rugby di wilayah Karawang.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan cross-sectional, yaitu pengambilan data mengenai karakteristik cedera, tingkat pengetahuan, dan praktik penanganan cedera tahap awal dilakukan pada satu waktu (*point in time*)

tanpa tindak lanjut jangka panjang. Subyek penelitian adalah 30 orang atlet rugby aktif yang tergabung dalam klub rugby di wilayah Kabupaten Karawang.

Instrumen yang digunakan berupa kuesioner terstruktur yang disusun mengacu pada pedoman surveilans cedera rugby internasional dari World Rugby dan International Olympic Committee (IOC), terdiri atas empat bagian:

1. Bagian A – Karakteristik responden (usia, posisi bermain, lama berlatih, riwayat cedera).
2. Bagian B – Profil dan jenis cedera yang pernah dialami (lokasi, mekanisme, tingkat keparahan).
3. Bagian C – Tingkat pengetahuan penanganan cedera tahap awal berbasis prinsip PRICE.
4. Bagian D – Praktik/upaya pencegahan cedera yang telah diterapkan (pemanasan, penggunaan alat pelindung, *functional movement screening*).

Prosedur pengumpulan data meliputi: (1) pengajuan izin penelitian dan ethical clearance kepada institusi terkait serta pengurus klub rugby; (2) penjelasan tujuan penelitian dan penandatanganan informed consent oleh responden; (3) pengisian kuesioner secara langsung (paper-based) atau melalui tautan google form pada saat sesi latihan/pertemuan klub; dan (4) verifikasi kelengkapan data serta tabulasi.

Data dianalisis secara deskriptif menggunakan distribusi frekuensi dan persentase untuk setiap variabel (karakteristik responden, jenis cedera, tingkat pengetahuan, dan praktik pencegahan), kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan diinterpretasikan secara naratif.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

1. Hasil Penelitian

a. Karakteristik Responden

Tabel 1
Karakteristik Responden Penelitian

Karakteristik	n	%
Usia < 20 Tahun	24	80,0
Usia $\geq$ 20 Tahun	6	20,0
Posisi Forward	14	46,7
Posisi Back	16	53,3
Lama Berlatih < 1 Tahun	8	26,7
Lama Berlatih $\geq$ 1 Tahun	22	73,3
Total	30	100

b. Profil dan Jenis Cedera

Tabel 2
Distribusi Lokasi dan Jenis Cedera Atlet

Lokasi/Jenis Cedera	n	%
Cedera Bahu	3	10,0
Sprain Pergelangan Kaki	8	26,7
Strain Hamstring	6	20,0
Cedera Kepala/Gegar Otak	2	6,7
Cedera Lutut	7	23,3
Lainnya	4	13,3
Total	30	100

c. Tingkat Pengetahuan Penanganan Cedera Tahap Awal

Tabel 3
Distribusi Tingkat Pengetahuan Responden

Kategori Pengetahuan	n	%
Baik	12	40,0
Cukup	13	43,3
Kurang	5	16,7
Total	30	100

2. Pembahasan Penelitian

Hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa mayoritas atlet rugby Karawang berusia di bawah 20 tahun (80,0%) dengan proporsi posisi bermain yang relatif seimbang antara forward (46,7%) dan back (53,3%). Sebagian besar responden (73,3%) telah berlatih selama satu tahun atau lebih, yang mengindikasikan bahwa populasi atlet rugby di Karawang didominasi oleh atlet muda usia produktif dengan pengalaman latihan yang sudah cukup terbentuk. Karakteristik usia muda ini sejalan dengan perkembangan olahraga rugby di Karawang yang banyak diminati oleh kalangan pelajar dan mahasiswa sebagaimana ditemukan pada studi kesiapan fungsional gerak atlet rugby Kabupaten Karawang menggunakan Functional Movement Screen.

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa sprain pergelangan kaki merupakan jenis cedera yang paling banyak dialami atlet (26,7%), diikuti oleh cedera lutut (23,3%) dan strain hamstring (20,0%), sementara cedera kepala/gegar otak berada pada proporsi terendah (6,7%). Dominasi cedera pada tungkai bawah ini sejalan dengan karakteristik permainan rugby yang menuntut perubahan arah secara cepat, akselerasi-deselerasi mendadak, serta kontak fisik saat tackle dan ruck, sebagaimana juga dilaporkan pada

profil cedera atlet rugby di Jawa Timur maupun Boyolali. Tingginya proporsi cedera lutut dan pergelangan kaki turut memperkuat temuan studi terdahulu bahwa stabilitas inti dan kontrol gerak fungsional atlet rugby Karawang masih perlu ditingkatkan, mengingat kelemahan pada core stability dan kontrol gerak berkontribusi terhadap ketidakstabilan sendi tungkai bawah saat menerima beban dinamis dalam permainan.

Pada aspek pengetahuan penanganan cedera tahap awal (Tabel 3), sebagian besar atlet berada pada kategori cukup (43,3%) dan baik (40,0%), namun masih terdapat 16,7% atlet dengan tingkat pengetahuan kurang. Apabila kategori cukup dan kurang digabungkan, terdapat lebih dari separuh responden (60,0%) yang belum memiliki pemahaman optimal mengenai prinsip PRICE. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian pada cabang olahraga futsal yang menunjukkan bahwa edukasi kesehatan terstruktur mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pertolongan pertama cedera olahraga dengan metode PRICES secara signifikan. Kondisi ini mengindikasikan bahwa edukasi mengenai penanganan cedera tahap awal pada atlet rugby Karawang masih perlu ditingkatkan, khususnya bagi atlet dengan kategori pengetahuan cukup dan kurang, agar penanganan cedera akut dapat dilakukan secara tepat sejak menit-menit pertama pascacedera.

Secara keseluruhan, temuan mengenai dominasi cedera tungkai bawah dan tingkat pengetahuan yang belum sepenuhnya optimal memiliki implikasi praktis bagi klub rugby Karawang untuk menerapkan program pencegahan cedera yang lebih terstruktur. Penerapan model pemanasan berbasis permainan sebagaimana dikembangkan oleh Miftahudin dan Barata (2022) pada klub rugby Universitas Negeri Jakarta dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan kesiapan fisik atlet secara lebih menarik sebelum sesi latihan maupun pertandingan. Selain itu, pelaksanaan functional movement screening secara berkala serta sosialisasi prinsip PRICE kepada atlet, pelatih, dan ofisial klub perlu diagendakan secara rutin sebagai bagian dari upaya pencegahan dan penanganan cedera tahap awal yang berbasis bukti di klub rugby Kabupaten Karawang.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada 30 atlet rugby aktif di Kabupaten Karawang, dapat disimpulkan bahwa: (1) karakteristik responden didominasi oleh atlet berusia di bawah 20 tahun (80,0%) dengan pengalaman latihan satu tahun atau lebih (73,3%) serta

distribusi posisi bermain yang relatif seimbang antara forward dan back; (2) jenis cedera yang paling banyak dialami adalah cedera pada tungkai bawah, yaitu sprain pergelangan kaki (26,7%), cedera lutut (23,3%), dan strain hamstring (20,0%), sedangkan cedera kepala/gegar otak berada pada proporsi terendah (6,7%); dan (3) tingkat pengetahuan atlet mengenai penanganan cedera tahap awal berbasis prinsip PRICE sebagian besar berada pada kategori cukup (43,3%), diikuti kategori baik (40,0%) dan kurang (16,7%), yang menunjukkan bahwa edukasi penanganan cedera tahap awal pada atlet rugby Karawang masih perlu ditingkatkan. Temuan ini menegaskan pentingnya program pencegahan cedera yang terstruktur, khususnya yang menyasar stabilitas dan kontrol gerak tungkai bawah, serta peningkatan pengetahuan atlet mengenai penanganan cedera tahap awal di klub rugby Kabupaten Karawang.

Daftar Pustaka

- Bahr, R., & Krosshaug, T. (2005). Understanding injury mechanisms: A key component of preventing injuries in sport. *British Journal of Sports Medicine*, 39(6), 324–329. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2005.018341>
- Bahr, R., Clarsen, B., Derman, W., Dvorak, J., Emery, C. A., Finch, C. F., Häggglund, M., Junge, A., Kemp, S., Khan, K. M., Marshall, S. W., Meeuwisse, W., Mountjoy, M., Orchard, J. W., Pluim, B., Quarrie, K. L., Reider, B., Schwellnus, M., Soligard, T., ... Engebretsen, L. (2020). International Olympic Committee consensus statement: Methods for recording and reporting of epidemiological data on injury and illness in sport 2020. *British Journal of Sports Medicine*, 54(7), 372–389. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101969>
- Bleakley, C. M., Glasgow, P., & MacAuley, D. C. (2012). PRICE needs updating, should we call the POLICE? *British Journal of Sports Medicine*, 46(4), 220–221. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2011-090297>
- Cook, G., Burton, L., & Hoogenboom, B. (2006). Pre-participation screening: The use of fundamental movements as an assessment of function – Part 1. *North American Journal of Sports Physical Therapy*, 1(2), 62–72.
- Diyanti, N. S. N., Saryono, & Wijaya, H. H. (2026). Analisis Kesiapan Fungsional Gerak Atlet Rugby Kabupaten Karawang Berdasarkan Functional Movement Screen. *SPRINTER: Jurnal Ilmu Olahraga*, 7(1), 251–257. <https://doi.org/10.46838/spr.v7i1.1072>
- Fuller, C. W., Molloy, M. G., Bagate, C., Bahr, R., Brooks, J. H. M., Donson, H., Kemp, S. P. T., McCrory, P., McIntosh, A. S., Meeuwisse, W. H., Quarrie, K. L., Raftery, M., & Wiley, P. (2007). Consensus statement on injury definitions and data collection procedures for studies of injuries in rugby union. *British Journal of Sports Medicine*, 41(5), 328–331. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2006.033282>
- Laaksonen, J., Vaajala, M., Pakarinen, O., Liukkonen, R., & Kuitunen, I. (2026). Epidemiology of rugby injuries: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open Sport and Exercise Medicine*, 12(1), 1–16. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2025-002787>

-
- Meeuwisse, W. H. (1994). Assessing causation in sport injury: A multifactorial model. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 4(3), 166–170.
- Miftahudin, I., Barata, I., Olahraga, I., & Jakarta, U. N. (2022). MODEL PEMANASAN RUGBY BERBASIS PERMAINAN UNTUK KOP. 1(2), 19–34.
- Paul, L., Naughton, M., Jones, B., Davidow, D., Patel, A., Lambert, M., & Hendricks, S. (2022). Quantifying Collision Frequency and Intensity in Rugby Union and Rugby Sevens: A Systematic Review. *Sports Medicine - Open*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/s40798-021-00398-4>
- Triyani, E., & Ramdani, M. L. (2020). Jurnal Keperawatan Muhammadiyah Pertama Cedera Olahraga Dengan Metode Prices Pada Anggota Futsal. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, September, 377–384.
- van Mechelen, W., Hlobil, H., & Kemper, H. C. G. (1992). Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries: A review of concepts. *Sports Medicine*, 14(2), 82–99. <https://doi.org/10.2165/00007256-199214020-00002>
- Williams, S., Robertson, C., Starling, L., McKay, C., West, S., Brown, J., & Stokes, K. (2022). Injuries in Elite Men's Rugby Union: An Updated (2012–2020) Meta-Analysis of 11,620 Match and Training Injuries. *Sports Medicine*, 52(5), 1127–1140. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01603-w>

