

Analisis penerapan biomekanika terhadap pencegahan cedera olahraga dalam pembelajaran penjas

Analysis of the application of biomechanics to the prevention of sports injuries in physical education learning

Muhammad Surur^{*1}, Resty Gustiawati¹

¹Magister Pendidikan Jasmani, Universitas Singaperbangsa, Karawang, Indonesia

^{*}Corresponding Author

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji hubungan antara penggunaan biomekanika untuk mencegah cedera olahraga pada pembelajaran penjas, dengan jumlah sampel 10 guru penjas di kecamatan Muaragembong Kabupaten Bekasi. Metode yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif teknik pengumpulan data dengan wawancara semiterstruktur terbuka dan kuesioner. Berdasarkan pembahasan dan data penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa guru pendidikan jasmani dengan tingkat pemahaman yang tinggi terhadap biomekanika sangat erat hubungannya dengan pencegahan cedera olahraga pada peserta didik dalam pembelajaran penjas. Berdasarkan dua faktor yang mempengaruhi hubungan tersebut yaitu, faktor pemahaman biomekanika memperoleh kategori "tinggi" sebanyak 8 guru (80%) dan faktor pencegahan cedera olahraga memperoleh kategori "tinggi" sebanyak 7 guru (70%). Disimpulkan bahwa guru di kecamatan Muaragembong Kabupaten Bekasi memiliki tingkat pemahaman tinggi. Pernyataan tersebut dapat dimaknai bahwa penerapan ilmu biomekanika terhadap pencegahan cedera olahraga pada pembelajaran penjas memiliki hubungan yang signifikan. Sehingga penerapan yang baik dalam ilmu biomekanika akan meningkatkan pencegahan cedera olahraga dan menekan angka cedera yang terjadi pada peserta didik dan atlet. Sehingga penerapan yang baik dalam ilmu biomekanika akan meningkatkan pencegahan cedera olahraga dan menekan angka cedera yang terjadi pada peserta didik dan atlet. Hal tersebut akan memberikan pengaruh positif bagi guru dan peserta didik untuk terus berupaya dalam melakukan pembelajaran penjas sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Kata Kunci: Biomekanika; Pencegahan Cedera; Pembelajaran Penjas

Abstract

The purpose of this study is to examine the connection between using biomechanics to prevent sports injuries in physical education learning, with a sample size of 10 physical education teachers in Muaragembong sub-district, Kabupaten Bekasi. The method used is descriptive quantitative data collection techniques with open semi-structured interviews and questionnaires. Based on the discussion and research data it can be drawn that physical education teachers who have a high level of understanding are strongly related to the prevention of student sports injuries in physical education learning. Based on two factors that influence the relationship, namely, the biomechanics understanding factor obtained a "high" category as many as 8 teachers (80%) and the sports injury prevention factor obtained a "high" category as many as 7 teachers (70%). It is concluded that teachers in the Muaragembong sub-district of Kabupaten Bekasi have a high level of understanding. This statement

can be interpreted that the application of biomechanics to the prevention of sports injuries in PE learning has a significant relationship. So that good application in biomechanics will increase the prevention of sports injuries and reduce the number of injuries that occur to students and athletes. So that a good application of biomechanics will increase the prevention of sports injuries and reduce the number of injuries that occur to students and athletes. This will have a positive influence on teachers and students to continue to strive in conducting physical education learning in accordance with the learning objectives.

Keywords: Biomechanics; Injury Prevention; Physical Education Learning

Received: 23 January 2023; Revised: 6 February 2023; Accepted: 9 February 2023

 <http://dx.doi.org/10.55379/sjs.v2i2.722>

Corresponding author: Muhammad Surur, Jl. H.S. Ronggowaluyo, Teluk Jambe Timur, Karawang, Jawa Barat, 41361
Email: surur.pjok@gmail.com

PENDAHULUAN

Melalui aktivitas jasmani di sekolah, pendidikan jasmani mengajarkan peserta didik tentang hidup sehat, aktif, sportif, dan kecerdasan emosional serta bagaimana meningkatkan kebugaran jasmani. Peserta didik dapat mengembangkan kebugaran jasmaninya, mengembangkan keterampilan gerakannya, dan mengembangkan kepribadian yang positif melalui pendidikan jasmani ([Fitria, 2013](#)).

Dalam pendidikan jasmani pada ranah psikomotor tidak terlepas dari ilmu biomekanika, memahami faktor-faktor yang mengatur gerakan manusia sangat penting bagi guru penjas, dengan pemahaman dan penguasaan yang baik dari guru penjas dapat mengaplikasikan tentang ilmu biomekanika dapat membantu guru penjas dan peserta didik belajar bagaimana bergerak secara efisien dan efektif ([Ramadhan & Irawan, 2022](#)). Guru harus peduli dengan membantu peserta didik mempelajari keterampilan motorik dasar seperti melompat, melempar dan berlari atau permainan, yang memberikan dasar untuk mempelajari keterampilan olahraga yang lebih mahir.

Secara umum, mempelajari biomekanika olahraga memiliki keuntungan untuk meningkatkan kinerja atau performa dan mencegah cedera ([Ramadhan & Irawan, 2022](#); [Wardati & Kusuma, 2020](#)). Jadi manfaat utama mempelajari biomekanika adalah meningkatkan kemampuan gerak dan pencegahan cedera ([Pristianto et al., 2018](#)). Dalam praktiknya, ada risiko cedera terkait

dengan setiap aktivitas yang berhubungan dengan aktivitas fisik ([Ardiyanto & Widiyanto, 2019](#)). Guru pendidikan jasmani saat ini perlu memiliki pemahaman menyeluruh tentang biomekanika agar dapat menganalisis dan meningkatkan teknik secara efektif ([Finahari & Rubiono, 2018](#)).

Pada pembelajaran penjas peserta didik harus menanggung risiko mereka sendiri ([Sudirman et al., 2021](#)). Ketika dalam aktivitas fisik, mereka sering gagal atau membuat kesalahan. sehingga menyebabkan cedera ([Bahruddin, 2014](#)). Ada dua macam faktor yang dapat menyebabkan cedera olahraga yaitu faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik ([Junaidi, 2017](#)). Faktor intrinsik adalah faktor yang sudah dimiliki oleh peserta didik. Hal ini meliputi infleksibilitas atau kelebihan beban, kelemahan jaringan, kurangnya pengkondisian, kesalahan biomekanika, juga meliputi ukuran tubuh keseluruhan, gaya bermain dan kemampuan kerja. Sedangkan faktor ekstrinsik meliputi peralatan yang tidak berfungsi dengan benar, kekuatan yang dikendalikan secara eksternal seperti atlet lain atau permukaan lapangan, dan pelatihan atau kekurangannya ([Sudirman et al., 2021](#)).

Sehubungan dengan latar belakang, berikut tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini: 1) untuk mengetahui seberapa signifikan hubungan penerapan ilmu biomekanika dengan pencegahan cedera olahraga pada pembelajaran penjas?, 2) bagian tubuh yang sering cedera selama kegiatan pendidikan jasmani?, dan 3) untuk mengetahui pencegahan dan penyebab cedera pada aktivitas pendidikan jasmani pada peserta didik?

METODE

Dalam penelitian ini digunakan metode kuantitatif deskriptif (Sugawara & Nikaido, 2014) teknik pengumpulan data dengan wawancara semi terstruktur terbuka dan kuesioner ([Sugiyono, 2015](#)) Hal ini bertujuan untuk memperoleh tanggapan yang konsisten dan tegas dari responden ([Iryana, 2022](#)). Instrumen penelitian diberikan dengan cara yaitu tatap muka langsung kepada guru penjas yang dilakukan pada tanggal 12- 14 Desember 2022 dengan responden 10 orang guru penjas yang berdomisili di Kecamatan Muaragembong Kabupaten Bekasi. Pertanyaan dipecah menjadi tiga sub variabel yaitu, 1) *Sport Science*, kinematik dan mekanika; 2) faktor intrinsik

dan ekstrinsik penyebab cedera pada kegiatan olahraga; 3) penanganan cedera pada kegiatan olahraga. Teknik analisis deskriptif dengan metode statistik persentase (Surjanto, 2006).

HASIL

Dari responden berjumlah 10 guru penjas di kecamatan Muaragembong Kabupaten Bekasi, didapatkan hasil data penelitian tentang Analisis Penerapan biomekanika terhadap pencegahan cedera olahraga pada pembelajaran penjas sebagai berikut.

Tabel 1. Pemahaman Biomekanika

Indikator	Biomekanika		Jumlah	Persentase
	Sub-Indikator			
Sport Science	Memahami Teknik berolahraga yang tepat dan kurang tepat	Ya	8	80%
		Tidak	2	20%
Mekanika	Analisis gaya dan dampaknya	Ya	7	70%
		Tidak	3	30%
Kinematik	Mengetahui macam istilah kinematik	Ya	7	70%
		Tidak	3	30%

Tabel 2. Faktor Intrinsik Dan Ekstrinsik Penyebab Cedera

Indikator	Faktor Intrinsik			Indikator	Faktor Ekstrinsik		
	Sub Indikator	Ya (%)	Tidak (%)		Sub Indikator	Ya (%)	Tidak (%)
Karakteristik personal	Kelebihan berat badan	30%	70%	Perlengkapan	Alat yang kurang baik	70%	30%
	riwayat cedera	40%	60%		Sepatu yang kurang sesuai	20%	80%
	Minat yang rendah	60%	40%		Lapangan kurang baik	60%	40%
sikap	Tidak serius	70%	30%	Aktivitas Jasmani	Tidak stretching	30%	70%
	Mengabaikan rasa sakit	20%	80%		Intensitas aktivitas tinggi	20%	80%
	Lalai/ceroboh	40%	60%		Tidak mengikuti aturan	20%	80%
Pengkondisian tubuh	kurang fit	30%	70%	kurang latihan	30%	70%	

Tabel 3. Pencegahan cedera pada kegiatan olahraga

Indikator	Sub Indikator	Cedera	
		Ya (%)	Tidak (%)
Pencegahan cedera	Selalu melakukan pemanasan	80%	20%
	Melakukan peregangan	70%	30%
	Serius dan fokus dalam melakukan aktivitas	60%	40%
Cedera yang sering terjadi	Pergelangan kaki	50%	50%
	Jari tangan	20%	80%
	lutut	20%	80%
Penyebab cedera	Terlalu bersemangat	40%	60%
	Terlalu takut	70%	30%
	Tidak fokus	60%	40%

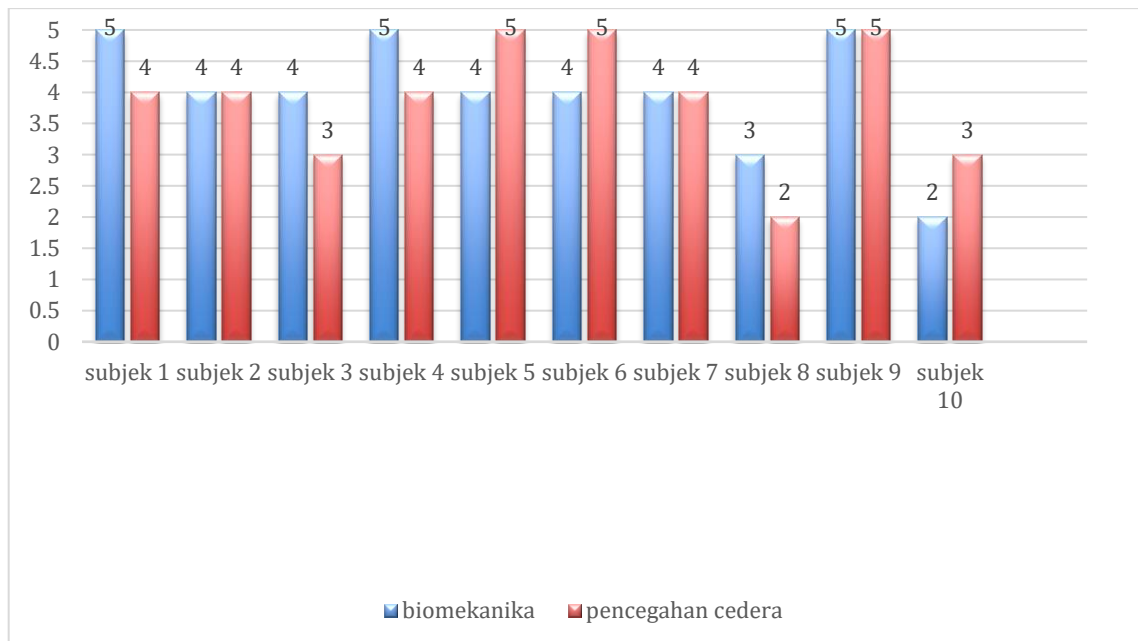
Tabel 4. Distribusi Hasil Frekuensi

	kategori	Nilai	F			F	
			F	%		F	%
Pemahaman biomekanika	Sangat Tinggi	5	3	30%	Pencegahan Cedera Olahraga	3	30%
	Tinggi	4	5	50%		4	40%
	Sedang	3	1	10%		2	20%
	Rendah	2	1	10%		1	10%
	Sangat Rendah	1	-	-		-	-
Jumlah			10	100%	10 100%		

Berdasarkan tabel di atas diperoleh hasil bahwa pemahaman biomekanika pada guru penjas di kecamatan Muaragembong Kabupaten Bekasi sudah pada kategori tinggi di mana sebanyak 50% sudah memahami dan 30% guru penjas masuk dalam kategori sangat tinggi sedangkan hasil pencegahan cedera olahraga termasuk dalam kategori tinggi sebanyak 40% sudah melakukan pencegahan cedera olahraga dan 30% termasuk kategori sangat tinggi dalam melakukan pencegahan olahraga pada pembelajaran penjas.

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian, tingkat pemahaman biomekanika guru penjas dan pencegahan cedera olahraga di Kecamatan Muaragembong disajikan dalam bentuk diagram sebagai berikut:



Gambar 1. Hubungan pemahaman biomekanika terhadap pencegahan cedera

Berdasarkan tabel penelitian diatas, sebanyak 50% guru penjas telah memahami biomekanika dengan kategori tinggi, 30% masuk kategori sangat tinggi, 10% kategori sedang dan 10% kategori rendah. Sedangkan untuk persentase terjadinya pencegahan cedera terhadap peserta didik, sebanyak 30 % guru penjas kategori sangat tinggi, 40% guru penjas dalam kategori tinggi, 20% masuk kategori sedang dan 10% masuk kategori rendah.

Dalam penelitian ([Supriyadi, 2016](#)) yang berjudul “Analisis Cedera Olahraga dalam Aktivitas Pendidikan Jasmani Pada Siswa SMA Negeri 1 Nalumsari Jepara”, mempunyai simpulan bagian tubuh yang mengalami cedera paling banyak adalah pergelangan kaki atau angkel dan faktor penyebab terjadinya cedera yang sering terjadi pada aktivitas pendidikan jasmani adalah gerakan tubuh yang keliru, kondisi fisik menurun, benturan tubuh dengan teman, kurangnya pemanasan.

Sedangkan pada penelitian ([Junaidi, 2017](#)) yang berjudul “Cedera Olahraga Pada Atlet Provinsi DKI Jakarta (Pengaruh Pemahaman Pelatih, Sarana – Prasarana Olahraga Dan Metode Latihan Terhadap Terjadinya Cedera Olahraga)” mempunyai simpulan sebagai berikut; Terdapat pengaruh antara pemahaman pelatih terhadap metode latihan. Terdapat pengaruh antara

sarana/prasarana olahraga terhadap metode latihan. Terdapat pengaruh antara metode latihan terhadap terjadinya cedera

Berdasarkan penelitian diatas, analisis pemahaman biomekanika yang tinggi pada guru penjas sangat berhubungan erat dengan pencegahan cedera olahraga dalam pembelajaran penjas di sekolah ([Dhwiana, 2017](#)). Dimana guru penjas yang tingkat pemahaman terhadap biomekanika yang tinggi dapat mengondisikan peserta didiknya untuk melakukan kegiatan lebih baik serta akan menambah peningkatan pencegahan resiko cedera sehingga peserta didik dapat terhindar dari cedera yang mungkin terjadi dalam pembelajaran penjas ([Sudirman et al., 2021](#)). Hal ini membuktikan bahwa hubungan pemahaman biomekanika pada guru penjas dalam upaya pencegahan cedera sangat penting dan signifikan. Sedangkan pada guru penjas yang tingkat pemahaman terhadap biomekanikanya rendah, peserta didik memiliki potensi yang tinggi mengalami cedera pada pembelajaran penjas, ini berdampak kepada tujuan pembelajaran yang tidak tercapai karena peserta didik mengalami cedera pada saat melakukan aktivitas fisik ([Dhwiana, 2017](#)). Guru penjas dengan tingkat pemahaman yang tinggi terhadap biomekanika memiliki hubungan yang signifikan dengan pencegahan cedera olahraga pada pembelajaran penjas ([Ardiyanto & Widiyanto, 2019](#)). Hal ini berarti guru penjas dapat mengondisikan peserta didiknya untuk melakukan kegiatan lebih baik serta akan menambah peningkatan pencegahan resiko cedera sehingga peserta didik dapat terhindar dari cedera yang mungkin terjadi dalam pembelajaran ([Sukarmin, 2015](#)). Hal tersebut akan memberikan pengaruh positif bagi guru dan peserta didik untuk terus berupaya dalam melakukan pembelajaran penjas dengan baik dan benar ([Maghfiroh et al., 2015](#)). Pada penelitian ini, cedera yang sering dan paling banyak dialami oleh peserta didik adalah cedera pergelangan kaki atau angkel, jari tangan, dan lutut. Cedera ini dialami pada saat aktivitas pembelajaran materi bola besar yaitu sepak bola, basket dan atletik lari cepat. Penyebab cedera dalam faktor intrinsik yang paling tinggi pada peserta didik adalah akibat tidak serius atau bercanda dalam pembelajaran, minat yang rendah, lalai atau ceroboh pada saat pembelajaran penjas sedangkan faktor ekstrinsik yang paling banyak dijumpai atau dialami yaitu sarana dan

prasarana yang kurang baik ([Supriyadi, 2016](#)). Yang menyebabkan peserta didik mengalami cedera dalam pembelajaran penjas.

Pencegahan cedera yang dilakukan oleh para guru penjas dalam aktivitas penjas yang paling banyak dilakukan adalah selalu melakukan pemanasan dan peregangan sebelum melakukan aktivitas jasmani ([Manik et al., 2021](#)) dan memberikan pemahaman kepada peserta didik untuk selalu fokus dan serius dalam melakukan aktivitas jasmani pada pembelajaran penjas sehingga dapat menghindari cedera yang mungkin akan terjadi ([Finahari & Rubiono, 2018](#)). Untuk penelitian berikutnya dapat melakukan penelitian di klub olahraga sehingga hasil lebih akurat dan signifikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan data penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa guru penjas yang memiliki pemahaman yang tinggi dalam ilmu Biomekanika akan dapat memberikan proses pembelajaran penjas yang aman untuk peserta didik dan mengurangi risiko terjadinya cedera pada peserta didik selama proses pembelajaran penjas yang selama ini sering terjadi adalah cedera pergelangan kaki, jari tangan, dan lutut yang terjadi karena faktor kecelakaan eksterlan seperti sarana dan prasarana yang kurang memadai dalam proses pembelajaran penjas.

KONTRIBUSI PENULIS

Author 1: Writing - Review & editing. Author 2: Methodology & Validating

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiyanto, H., & Widiyanto. (2019). Prinsip-Prinsip Biomekanika Kualitatif: Upaya Menjembatani Teori dan Aplikasi dalam Sport Science. *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 9(2), 54–62. <https://doi.org/10.15294/miki.v9i2.17757>
- Bahrudin, M. (2014). Penanganan Cedera Olahraga pada Atlet (PPLM) dan (UKM) Ikatan Pencak Silat Indonesia dalam Kegiatan Kejurnas Tahun 2013. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 2(2), 1–11. <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kesehatan-olahraga/issue/view/633>
- Dhwiana, N. (2017). Tingkat Pemahaman Guru Pendidikan Jasmani Olahraga Dan Kesehatan Terhadap Pencegahan Dan Perawatan Cedera Dalam Pembelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga Di Sd N Se Kecamatan

Wates, Kabupaten Kulon Progo. In *Yogyakarta*.

- Finahari, N., & Rubiono, G. (2018). Analisis Biomekanika Pengaruh Sudut Pijakan Kaki Terhadap Gaya Reaksi Tumpuan. *Prosiding Seminar Nasional IPTEK Olahraga*, BIO-OR 11-15.
- Fitria. (2013). Definisi pendidikan jasmani Pendidikan. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Iryana, R. K. (2022). Karya Ilmiah: Teknik Pengumpulan Data Metode Kualitatif. In *kualitatif* (Vol. 21, Issue 58). file:///C:/Users/ASUS/Downloads/Teknik Pengumpulan Data Metode Kualitatif-1.pdf
- Junaidi, J. (2017). Cedera Olahraga Pada Atlet Provinsi Dki Jakarta (Pengaruh Pemahaman Pelatih, Sarana – Prasarana Olahraga Dan Metode Latihan Terhadap Terjadinya Cedera Olahraga). *Gladi Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 7(2), 746. <https://doi.org/10.21009/gjik.072.02>
- Maghfiroh, I. N., Muryono, S., & Setiawan, M. R. (2015). Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Cedera Bahu pada Pemain Bulutangkis di Kota Semarang. *Jurnal Kedokteran Muhammadiyah*, 2(1), 1–6. <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/kedokteran/article/view/1744>
- Manik, J. W. H., Bisa, M., & Rahmansyah, B. (2021). Pencegahan Dan Penanganan Cedera Olahraga Pada Siswa Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 10 Cawang. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 5(1), 69–75. <https://doi.org/10.33660/jfrwhs.v5i1.133>
- Pristianto, A., Susilo, T. E., & Setyaningsih, R. (2018). Penerapan Functional Movement Screening (FMS) Untuk Pencegahan Cidera Olahraga Pada Komunitas Kalistenik Solo Application of Functional Movement Screening (Fms) for Sport. *The 8th University Research Colloquium 2018 Universitas Muhammadiyah Purwokerto*, 267–271.
- Ramadhan, A. P., & Irawan, F. A. (2022). Analisis Gerak Shooting Bola Basket Sesuai Dengan Konsep BEEF. *Sriwijaya Journal of Sport*, 1(2), 105–117. <https://doi.org/10.55379/sjs.v1i2.354>
- Sudirman, A., Mahyuddin, R., & Asyhari, H. (2021). Memahami Faktor Penyebab Terjadinya Cedera dalam Permainan Sepakbola. *Jendela Olahraga*, 6(2), 1–9. <https://doi.org/10.26877/jo.v6i2.8273>
- Sugawara, E., & Nikaido, H. (2014). Properties of AdeABC and AdeIJK efflux systems of *Acinetobacter baumannii* compared with those of the AcrAB-TolC system of *Escherichia coli*. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 58(12), 7250–7257. <https://doi.org/10.1128/AAC.03728-14>
- Sugiyono. (2015). Metode Penelitian Pendidikan. Bandung. In *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*.
- Sukarmin, Y. (2015). Cedera Olahraga Dalam Perspektif Teori Model Ekologi. *Medikora*, 1. <https://doi.org/10.21831/medikora.v0i1.4702>
- Supriyadi, H. (2016). Analisis Cedera Olahraga Dalam Aktivitas Pendidikan Jasmani Pada Siswa SMA Negeri 1 Nalumsari Kabupaten Jepara Tahun

Ajaran 2015/2016. Universitas Negeri Semarang.

Surjanto. (2006). Teknik Pengumpulan Data dalam Metodologi Penelitian Agama Pendekatan Multidisipliner. *Darussalam*, 21, 205.

Wardati, K. Z., & Kusuma, D. A. (2020). Analisis Opini Pelari Rekreasional Terkait Faktor Penyebab Cedera Pada Olahraga Lari. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 3(4), 17–23. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/36581>