



Penerapan Metode Latihan *E-Movement* terhadap Hasil *Speed* Atlet Sepak Bola Club Deltras FC 1989

Muhammad Fitrah Abi Nursafatullah^{1a}, Dedy Irawan^{1b}, Ahmad Ilham Habibi^{1c}, Yulianto Dwi Saputra^{1d}, Reza Aofal^{1e}

¹Universitas Insan Budi Utomo

E-mail: muhammadfitrah897@gmail.com^a, dedyirawan@budiutomomalang.ac.id^b, habibiilham44@gmail.com^c, Yulianto@budiutomomalang.ac.id^d, rezaaofal@gmail.com^e

DOI: <https://doi.org/10.36526/kejaora.v9i2.4178>

ABSTRAK

Berdasarkan latar belakang masalah *speed* merupakan salah satu faktor kelemahan atlet klub sepak bola Deltras FC 1989 ketika bertanding melawan tim dengan gaya permainan sepak bola dengan intensitas cepat. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui penerapan metode latihan *e-movement* terhadap hasil *speed* atlet sepak bola club Deltras FC 1989. Populasi penelitian ini yaitu 20 atlet sepak bola pada club Deltras FC 1989. Teknik pengambilan sampel yang digunakan menggunakan total sampling, yang dimana sampel yang digunakan adalah keseluruhan dari jumlah populasi. Sehingga sampel yang digunakan yaitu 20 atlet sepak bola pada club Deltras FC 1989. Instrumen dalam mengukur *speed* menggunakan tes sprint jarak 30 meter untuk atlet sepak bola klub Deltras FC 1989. Teknik analisis data menggunakan uji normalitas dengan nilai sig. > 0,05 dan uji hipotesis menggunakan uji independent sample *t test* untuk mengetahui perbedaan pengaruh pada tes awal dan tes akhir. Hasil data berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa terdapat penerapan yang signifikan antara metode latihan *e-movement* terhadap hasil *speed* atlet sepak bola dengan nilai sig. < 0,05. Dalam peningkatan *speed* pada atlet sepak bola dapat menggunakan program latihan dengan metode *e-movement* dengan optimal.

Kata Kunci: *E-Movement*; *Speed*; *Sepak Bola*

Correspondence author: Muhammad Fitrah Abi Nursafatullah, Universitas Insan Budi Utomo, Indonesia, muhammadfitrah897@gmail.com



Jurnal KEJAORA is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

PENDAHULUAN

Sepak bola merupakan olahraga yang sangat populer baik ditingkat Nasional bahkan Internasional (Husni & Irawadi, 2019). Olahraga sepak bola menjadikan salah satu upaya untuk meningkatkan persatuan diseluruh dunia agar dapat mengetahui adat istiadat maupun kultur yang ada dipenjuru dunia (Gunawan & Mahfud, 2022). Dengan kemajuan keilmuan dalam olahraga, saat ini setiap klub sepak bola lebih menekankan latihan pada aktivitas fisik, untuk meningkatkan aspek kondisi fisik dalam setiap pemain sepak bola diperlukannya latihan *speed* untuk dapat meningkatkan kemampuan pemain sepak bola selain itu juga dapat meningkatkan kemampuan massa otot pada setiap pemain sepak bola (Loy-Ee & Ng, 2018).

Pada atlet sepak bola profesional setiap pertandingan sering menerapkan permainan dengan tempo dengan intensitas yang tinggi oleh karena itu pemain yang memiliki *speed* diatas rata rata sangatlah dibutuhkan dalam sebuah tim sepak bola untuk dapat mengontrol sebuah pertandingan sepak bola karena dalam sebuah pertandingan khususnya dalam sepak bola liga maupun turnamen besar, selalu permainannya memiliki intensitas yang tinggi oleh karena itu pentingnya seorang pesepak bola profesional untuk meningkatkan *speed* yang berguna mengikuti kompetisi ditingkat nasional maupun ditingkat internasional (Rebelo et al., 2016).

Setiap atlet sepak bola memiliki kemampuan *speed* yang berbeda-beda dan juga fisik yang berbeda-beda, kebugaran setiap pemain



pun memiliki fisiologis yang berbeda oleh karena itu pentingnya latihan *speed* terhadap pemain sepak bola agar dapat meningkatkan keterampilan dalam permainan sepak bola (Saputra et al., 2024).

Metode latihan *E-Movement* merupakan salah satu bentuk latihan untuk meningkatkan *speed* dalam melakukan sebuah pergerakan, tujuan latihan *e-movement* agar dapat meningkatkan kemampuan seorang atlet sepak bola dalam mengubah arah gerak, posisi tubuh, transisi dalam melakukan penyerangan dan bertahan dalam olahraga sepak bola (Nugroho et al., 2021).

Pencapaian prestasi membutuhkan suatu proses panjang dan membutuhkan motivasi yang biasanya didefinisikan sebagai proses yang menstimulasi perilaku atau menggerakkan kita untuk bertindak (Gardasevic & Bjelica, 2020). Hasil penelitian terdahulu oleh (Ariestika & Amni 2022) menunjukkan bahwa kecepatan atlet sepak bola menjadi salah satu komponen kebugaran jasmani yang sangat penting, sebab terdapat peningkatan dengan metode latihan yang ditentukan. Berdasarkan pernyataan tersebut *speed* pada atlet sepak bola sangat diperlukan dalam meningkatkan performa pertandingan. Dengan metode latihan yang tepat dan efektif atlet sepak bola akan menghasilkan upaya *speed* yang baik. Terjadinya hasil perofrma yang meningkat diawali dengan penerapan metode latihan yang baik, tidak membosankan, dan efektif (Massard et al., 2018).

Pada latar belakang masalah sepak bola adalah salah satu olahraga yang sangat mengandalkan kecepatan, baik dalam hal pergerakan pemain di lapangan maupun dalam pengambilan keputusan. Kecepatan merupakan salah satu faktor kunci yang menentukan performa seorang atlet sepak bola, khususnya dalam situasi seperti *sprint* untuk mengejar bola, menggiring bola, atau mempertahankan posisi dalam bertahan (Soemardiawan & Wati, 2020). Oleh karena itu, berbagai metode latihan telah dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan *speed* atau kecepatan atlet.

Klub Deltras FC 1989 adalah salah satu klub sepak bola yang memiliki sejarah panjang di kancah persepak bolaan Indonesia. Namun, untuk bersaing di tingkat yang lebih tinggi, klub ini perlu terus meningkatkan performa para atletnya. Berdasarkan observasi dan analisis pelatih, salah

satu area yang masih perlu ditingkatkan adalah kecepatan lari para pemain. Beberapa pemain menunjukkan performa kecepatan yang kurang optimal, terutama saat bertanding melawan tim dengan gaya permainan cepat.

Metode latihan tradisional yang selama ini diterapkan, meskipun memberikan hasil, dirasa belum cukup efektif dalam mengoptimalkan kecepatan pemain secara keseluruhan. Dalam upaya untuk mencari solusi yang lebih baik, salah satu pendekatan yang mulai diperkenalkan adalah metode latihan *e-movement*. Metode ini merupakan pendekatan modern yang menggabungkan teknologi dengan latihan fisik, dirancang untuk meningkatkan kecepatan, kelincahan, dan responsivitas atlet. Latihan *e-movement* berfokus pada penggunaan perangkat digital dan algoritma yang dapat mengukur dan memodifikasi gerakan atlet secara *real-time*, sehingga memungkinkan pelatih untuk memberikan *feedback* yang lebih tepat dan personal kepada setiap pemain.

Banyak penelitian menunjukkan bahwa metode latihan berbasis teknologi dapat memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan performa atlet, khususnya dalam aspek kecepatan dan akselerasi (Cendra & Gazali, 2019). Namun, metode ini masih relatif baru dan belum banyak diterapkan secara luas di Indonesia, terutama dalam konteks klub sepak bola profesional.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menguji apakah penerapan metode latihan *e-movement* dapat memberikan peningkatan signifikan pada kecepatan lari para pemain sepak bola di klub Deltras FC 1989. Penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan rekomendasi kepada pelatih dan manajemen klub mengenai efektifitas metode ini dalam konteks latihan sepak bola.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan metode latihan yang lebih efektif untuk meningkatkan performa atlet sepak bola, khususnya dalam hal kecepatan, yang merupakan salah satu faktor penting dalam memenangkan suatu pertandingan dan ketika atlet sepak bola yang tidak sering melakukan latihan kecepatan maka ketika menghadapi tim dengan mengandalkan kecepatan menjadi suatu permasalahan dalam melawan tim yang sering mengandalkan kecepatan dalam suatu pertandingan sepak bola sedangkan *speed*



merupakan salah satu faktor kelemahan atlet klub sepak bola Deltras FC 1989 ketika bertanding melawan tim dengan gaya permainan sepak bola dengan intensitas cepat.

Penelitian terdahulu terkait metode latihan *e-movement* memang belum banyak secara spesifik dilaporkan dalam literatur olahraga, terutama yang mengaitkan langsung dengan *speed* atlet sepak bola. Namun, beberapa penelitian terkait *e-movement* dalam konteks olahraga, pelatihan fisik, dan penggunaan teknologi dalam latihan bisa menjadi referensi untuk memahami konsep dan efektivitasnya.

Beberapa poin yang bisa diambil dari penelitian terdahulu terkait *e-movement* yaitu penelitian yang berjudul „Penggunaan Teknologi dalam Latihan Fisik“ Penelitian yang mengkaji penggunaan teknologi, seperti sensor gerak, perangkat pelacakan GPS, dan analisis video untuk meningkatkan efektivitas latihan fisik dan mengukur hasil performa atlet. Teknologi ini memungkinkan pelatih untuk mengumpulkan data yang lebih akurat tentang gerakan, kecepatan, dan intensitas latihan (Brataatmaja, 2023).

Latihan Berbasis *E-movement*: *E-movement* sering dikaitkan dengan latihan yang menggunakan teknologi untuk mengoptimalkan gerakan dan mengurangi risiko cedera. Misalnya, aplikasi pelatihan yang memberikan umpan balik waktu nyata kepada atlet tentang teknik gerakan mereka. Penelitian mungkin menunjukkan bahwa penggunaan metode *e-movement* dapat membantu atlet mengidentifikasi dan memperbaiki kelemahan dalam teknik lari atau sprint, yang pada akhirnya meningkatkan kecepatan (Raiola, 2020).

Manfaat utama dari penerapan latihan *e-movement* adalah sebagai berikut:

1. Peningkatan kinerja fisik latihan yang memanfaatkan teknologi ini dapat membantu mengukur dan memantau performa fisik pemain, seperti kecepatan, kekuatan, daya tahan, serta kemampuan aerobik dan anaerobik. Dengan data ini, pelatih bisa menyusun program latihan yang lebih efektif dan spesifik untuk setiap pemain.
2. Analisis gerakan dan taktik teknologi *e-movement* memungkinkan pelatih untuk memantau pergerakan pemain secara *real-time* selama latihan atau pertandingan. Ini berguna dalam mengevaluasi taktik permainan, apakah pemain bergerak sesuai

formasi yang diinginkan atau tidak. Selain itu, ini membantu dalam mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki dalam hal *positioning* atau pergerakan.

3. Mencegah Cedera dengan data yang dikumpulkan dari latihan *e-movement*, tim medis dan pelatih fisik dapat mendeteksi tanda-tanda kelelahan atau pola gerakan yang bisa memicu cedera. Dengan demikian, pemain dapat diberikan waktu istirahat atau program pemulihan sebelum cedera serius terjadi.
4. Pengoptimalan strategi tim *e-movement* dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang bagaimana pemain bergerak dan berinteraksi satu sama lain di lapangan. Ini memungkinkan pelatih untuk membuat keputusan yang lebih baik terkait taktik permainan dan peran setiap pemain dalam tim.

Oleh karena itu pentingnya penelitian ini menggunakan metode latihan *e-movement* untuk memperoleh terjadinya peningkatan *speed* pemain sepak bola profesional.

METODE

Jenis penelitian ini yaitu deskriptif kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen dan desain *one group pretest posttest*. Populasi penelitian ini yaitu 20 atlet sepak bola Deltras FC 1989. Sedangkan teknik pengambilan sampel yang digunakan menggunakan total sampling, yang dimana sampel yang digunakan adalah keseluruhan dari jumlah populasi. Sehingga sampel yang digunakan yaitu 20 atlet sepak bola pada Deltras FC 1989. Instrumen dalam mengukur *speed* menggunakan tes sprint jarak 30 meter untuk atlet sepak bola klub Deltras FC 1989. Teknik analisis data menggunakan uji normalitas dengan nilai sig. > 0,05 dan uji hipotesis menggunakan uji *independent sample t test* untuk mengetahui perbedaan pengaruh pada tes awal dan tes akhir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Analisis Statistik

Uji Deskriptif Statistik					
Speed	N	Mean	SD	Min	Max
Pretest	20	4,44	0,29	4,10	4,91
Posttest	20	4,16	0,21	3,92	4,80

Sesuai dengan tabel 1 di atas diperoleh hasil analisis statistik pada *pretest speed* sebelum



diberikan *treatment e-movement* nilai rerata 4,44, standar deviasi 0,29, nilai minimal 4,10, nilai maksimal 4,91. Sedangkan pada setelah melakukan *treatment e-movement* pada *posttest*, diperoleh nilai rerata 4,16, standar deviasi 0,21, nilai minimal 3,92, nilai maksimal 4,80.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Speed	Asymp P > 0,05	Keterangan
<i>Pretest</i>	0,667	Normal
<i>Posttest</i>	0,778	Normal

Tabel 2 di atas diperoleh hasil uji normalitas pada data awal sebelum diberikan *treatment e-movement* yaitu diperoleh nilai 0,667 dengan taraf signifikansi pada nilai sig. > 0,05. Sedangkan pada data akhir setelah diberikan *treatment e-movement* yaitu diperoleh nilai 0,778 dengan nilai sig. > 0,05. Artinya, pada data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal.

Tabel 3. Hasil Uji *Independent sample t test*

Data <i>pretest-posttest</i>	<i>Treatment</i>	T.hitung	P < 0,05	Keterangan
Speed	Data awal Data akhir	5,112	0,000	Signifikan

Tabel 3 diatas diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa nilai 5.112 dengan nilai P = 0,000 < 0,05 disimpulkan bahwa adanya peningkatan yang signifikan antara metode latihan *e-movement* terhadap hasil *speed* atlet sepak bola.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan antara metode latihan *e-movement* terhadap hasil *speed* atlet sepakbola. Dalam peningkatan *speed* pada atlet sepakbola ada baiknya menggunakan program Latihan dengan metode *e-movement* (van der Kruk & Reijne, 2018). Bentuk latihannya yaitu menggunakan *cone drill* yang menggunakan *cone* yang berguna untuk meningkatkan *speed* atlet sepak bola (Broto, 2015). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Miftah (2018) yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan Latihan menggunakan *cone drill* dan *five drill* terhadap hasil *speed* atlet sepak bola. Selain itu, penelitian oleh Schnyder dan Hossner (2016) yang menyatakan bahwa terdapat efektivitas metode Latihan dengan media cones berbasis *e-movement* terhadap hasil *speed* atlet sepakbola.

Sepakbola merupakan permainan yang mendominasi dimana setiap bakat harus ditampilkan dalam tempo tinggi (Doewes & Nuryadin, 2022). Ekstremitas anggota tubuh bagian bawah merupakan sumber kecepatan yang digerakkan dalam permainan sepakbola (Soemardiawan & Wati, 2020). Menendang ke arah gawang dan dengan cepat melewati lawan

akan mempercepat bola dan meningkatkan peluang terjadinya gol (Manurung, 2019). Meningkatkan performa menendang sepakbola dapat dicapai melalui penggunaan program kekuatan unik yang dikombinasikan dengan program *pelatihan e-movement*. Ada keuntungan yang jelas menggunakan atribut fisik seperti kecepatan untuk memanfaatkan peluang (Nidomuddin et al., 2023). Artinya, semua gerakan yang digunakan dalam sepakbola, termasuk menembak dan mengoper lawan, membutuhkan kecepatan.

Manfaat Metode Latihan *e-movement* yaitu untuk peningkatan kecepatan dan ketangkasan dalam melakukan latihan dengan *e-movement* dapat secara signifikan meningkatkan kecepatan lari dan ketangkasan pemain melalui latihan yang dirancang khusus berdasarkan data performa individu (Wahyudi, 2018). Selain itu dalam penelitian *e-movement* juga memiliki dampak reaksi cepat penggunaan simulasi dan latihan berbasis VR membantu pemain dalam mengembangkan reaksi cepat terhadap situasi yang berubah-ubah di lapangan, yang sangat penting dalam permainan sepak bola (Pamungkas et al., 2023). Pengambilan keputusan Analisis data dari latihan *e-movement* memberikan wawasan yang mendalam tentang pola permainan dan situasi taktis, membantu pemain dalam membuat keputusan yang lebih baik selama pertandingan (Ramadan, 2018). Dengan memantau dan menganalisis gerakan pemain secara *real-time*, metode ini dapat membantu



dalam mengidentifikasi risiko cedera dan mengambil langkah pencegahan yang diperlukan penerapan metode latihan *e-movement* tidak hanya memberikan keuntungan fisik tetapi juga mental (Anggriawan et al., 2022). Atlet yang terlatih dengan metode ini lebih siap dalam menghadapi tekanan pertandingan dan mampu bereaksi lebih cepat terhadap perubahan situasi di lapangan (Mardhika & Dimiyati, 2015).

KESIMPULAN

Klub Deltras FC 1989 menghadapi masalah terhadap kecepatan dan sebagai tantangan dalam meningkatkan performa kecepatan lari para atletnya, yang menjadi salah satu faktor penting dalam keberhasilan di lapangan. Sebagai respons terhadap masalah ini, penelitian ini menguji penerapan metode latihan *e-movement*, sebuah pendekatan modern yang memanfaatkan teknologi digital untuk meningkatkan kecepatan dan responsivitas atlet. Metode ini dirancang untuk memberikan umpan balik *real-time* dan memungkinkan penyesuaian gerakan yang lebih personal dan tepat sesuai kebutuhan setiap pemain.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode latihan *e-movement* secara signifikan meningkatkan kecepatan lari para atlet Deltras FC 1989. Secara kualitatif, pemain yang mengikuti program latihan ini menunjukkan peningkatan kecepatan yang lebih baik dibandingkan dengan kelompok yang menjalani latihan tradisional. Pemain melaporkan peningkatan dalam hal akselerasi, responsivitas terhadap perubahan arah, dan kemampuan untuk mempertahankan kecepatan tinggi dalam jangka waktu yang lebih lama. Pelatih juga mencatat adanya peningkatan performa keseluruhan tim dalam sesi latihan dan pertandingan. Namun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, durasi program latihan yang diterapkan relatif singkat (6-8 minggu), sehingga belum dapat sepenuhnya menggambarkan efek jangka panjang dari metode latihan *e-movement*. Kedua, ukuran sampel yang terbatas pada satu klub sepak bola juga membatasi generalisasi temuan ini ke populasi atlet sepak bola yang lebih luas. Selain itu, faktor-faktor eksternal seperti motivasi individu dan kondisi fisik masing-masing pemain juga tidak sepenuhnya terkontrol dalam penelitian ini.

Saran berdasarkan keterbatasan yang ditemukan, beberapa saran untuk penelitian dan praktik ke depan. Penelitian Jangka Panjang: Dilakukan penelitian dengan durasi yang lebih panjang untuk melihat dampak jangka panjang dari metode latihan *e-movement* terhadap kecepatan dan performa keseluruhan atlet.

Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam memahami potensi metode latihan *e-movement* untuk meningkatkan kecepatan lari atlet sepak bola dan membuka jalan bagi penelitian lebih lanjut serta implementasi dalam skala yang lebih luas. Metode latihan *e-movement* merupakan program latihan yang optimal dalam meningkatkan *speed* atlet sepak bola. *Speed* dalam sepakbola sangat diperlukan dalam hal meningkatkan performa pertandingan. Dengan demikian, metode latihan ini disarankan bagi atlet untuk dimasukkan ke dalam program latihan yang dimana akan membantu meningkatkan performa maksimal di lapangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih peneliti sampaikan kepada Pelatih kepala Deltras FC 1989 beserta dengan asisten pelatih dan jajaran staf klub sepak bola Deltras FC atas izin diperkenankan melakukan sebuah penelitian kepada para pemain atlet sepak bola yang telah berkenan mengikuti tes lari *sprint* 30meter untuk meningkatkan *speed* para pemain sepak bola.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggriawan, N., Kushartanti, W., Choeibuakaew, W., & Yuniana, R. (2022). The development of self-healing model with massage therapy and exercise therapy for a wrist injury. *Jurnal Keolahragaan*, 10(1), 9–20. <https://doi.org/10.21831/jk.v10i1.43853>
- Ariestika, Elsa. & Amni, H. (2022). Keterampilan Menggiring Bola: Apakah Ada Hubungan Kecepatan dan Kelincahan pada Pemain Sepakbola? *Jurnal Pelita Ilmu Keolahragaan*, 02(01).
- Brataatmaja, D. D. (2023). the Peace Movement To End the Rivalry Between Football Supporters of Pss Sleman and Psim Yogyakarta. *Commsphere: Jurnal Mahasiswa Ilmu Komunikasi*, 1(1), 21–33. <https://doi.org/10.37631/commsphere.v1i1.853>
- Broto, D. P. (2015). Pengaruh Latihan Plyometrics



- Terhadap Power Otot Tungkai Atlet Remaja Bola Voli. *Motion*, 6(2), 174–185.
- Cendra, R., & Gazali, N. (2019). Intensitas Olahraga Terhadap Perilaku Sosial. *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 9(1), 13–17.
- Doewes, R. I., & Nuryadin, I. (2022). Analysis of the participation of women in football in Indonesia. *Sport TK*, 11, 1–13. <https://doi.org/10.6018/spork.522901>
- Gardasevic, J., & Bjelica, D. (2020). Body composition differences between football players of the three top football clubs. *International Journal of Morphology*, 38(1), 153–158. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022020000100153>
- Gunawan, G., & Mahfud, I. (2022). Pengaruh Latihan Dribble Dengan Metode Bermain Terhadap Hasil Dribble Sepak Bola Ssb Mitra Utama Lampung Selatan. *Journal Of Physical Education*, 3(2), 49–58. <https://doi.org/10.33365/joupe.v3i2.1908>
- Husni, M. M., & Irawadi, H. (2019). Pengaruh Latihan Shooting Dengan Bola Jalan dan Shooting Bola Diam Terhadap Akurasi Tendangan ke Gawang. *Prodi Pendidikan Kepeleatihan Olahraga UNP, 2015*, 42–43.
- Loy-Ee, C. B. P., & Ng, P. M. H. (2018). The Effectiveness of a Formal Physical Education Curriculum on the Physical Ability of Children in a Preschool Context. *Journal of Curriculum and Teaching*, 7(1), 13–19. <https://doi.org/10.5430/jct.v7n1p13>
- Manurung, J. suman R. (2019). Hubungan Kekuatan Otot Tungkai Dan Koordinasi Mata Kaki Terhadap Hasil Shooting Bola Diam Ke Arah Gawang. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 2(1), 36. <https://doi.org/10.26418/jilo.v2i1.32630>
- Mardhika, R., & Dimyati, D. (2015). Pengaruh Latihan Mental Dan Keyakinan Diri Terhadap Keberhasilan Tendangan Penalti Pemain Sepak Bola. *Jurnal Keolahragaan*, 3(1), 106–116. <https://doi.org/10.21831/jk.v3i1.4973>
- Massard, T., Eggert, T., & Lovell, R. (2018). Peak speed determination in football: is sprint testing necessary? *Science and Medicine in Football*, 2(2), 123–126. <https://doi.org/10.1080/24733938.2017.1398409>
- Miftah, S. (2018). Gambaran kapasitas fisik atlet Papua: Kajian menuju PON XX Papua Miftah. *Jurnal Keolahragaan*, 7(2), 135–145. <https://doi.org/10.21831/jk.v7i2.26967>
- Nidomuddin, M., Pamungkas, H., Yusuf, H., Husen, A., & Prasetyo, R. (2023). Physical Condition Analysis of Professional Football Players. *Jp.Jok (Jurnal Pendidikan Jasmani, Olahraga Dan Kesehatan)*, 7(1), 156–163. <https://doi.org/10.33503/jp.jok.v7i1.3783>
- Nugroho, S., Nasrulloh, A., Karyono, T. H., Dwihandaka, R., & Pratama, K. W. (2021). Effect of intensity and interval levels of trapping circuit training on the physical condition of handball players. *Journal of Physical Education and Sport*, 21(3), 1981–1987. <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.s3252>
- Pamungkas, H., Aji, K. K., Prasetyo, R., Yusuf, H., & Nidomuddin, M. (2023). Analisa Performa Pemain Sepak Bola Profesional Dengan Gps. *Jurnal Pendidikan Olahraga*, 12(2), 220–230.
- Raiola, G. (2020). The Movement and Sport Science in Italy towards the European Research Council. *Physical Culture and Sport, Studies and Research*, 86(1), 37–48. <https://doi.org/10.2478/pcssr-2020-0011>
- Ramadan, G. (2018). JUARA : Jurnal Olahraga. *JUARA : Jurnal Olahraga*, 3(2), 0–6.
- Rebelo, A. N. C., Silva, P., Rago, V., Barreira, D., & Krustup, P. (2016). Differences in strength and speed demands between 4v4 and 8v8 small-sided football games. *Journal of Sports Sciences*, 34(24), 2246–2254. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1194527>
- Saputra, D., Kusmawati, W., Pradipta, A. W., Pamungkas, H., Nidomuddin, M., Insan, U., Utomo, B., & Ledak, D. (2024). Analisa Latihan Running Circuit Terhadap Daya Tahan Kardiorespirasi pada Pemain Sepakbola PSCS Cilacap FC. *Jurnal Kejaora: Jurnal Kesehatan Jasmani Dan Olah Raga*, 9(April), 13–18.
- Schnyder, U., & Hossner, E.-J. (2019). Psychological issues in football officiating: An interview study with top-level referees. *Current Issues in Sport Science (CISS)*, 1, 1–14. https://doi.org/10.15203/ciss_2016.004
- Soemardiawan, & Wati, S. Y. (2020). Efektifitas Model Latihan E-Movement terhadap Peningkatan Kecepatan dan Kelincahan



- pada Pemain Sepakbola UNDIKMA FC. *Gladi: Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 11(01), 36–45. <https://doi.org/10.21009/gjik.111.03>
- van der Kruk, E., & Reijne, M. M. (2018). Accuracy of human motion capture systems for sport applications; state-of-the-art review. *European Journal of Sport Science*, 18(6), 806–819. <https://doi.org/10.1080/17461391.2018.1463397>
- Wahyudi, A. N. (2018). Pengaruh Latihan High Intensity Interval Training (Hiit) dan Circuit Training Terhadap Kecepatan, Kelincahan, dan Power Otot Tungkai. *JSES: Journal of Sport and Exercise Science*, 1(2), 47. <https://doi.org/10.26740/jses.v1n2.p47-56>