

**ANALISIS JARAK SHOOTING PADA PERTANDINGAN
FINAL FUTSAL PUTRA PON XXI ACEH-SUMUT 2024**

Arif Fadilah^{1*}, Andri Tria Raharja²

¹² Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Samarinda, Indonesia

2211102422018@umkt.ac.id¹, atr105@umkt.ac.id²

* Coresponding Author. E-mail: 2211102422018@umkt.ac.id

Abstract

The purpose of this study was to analyze the shooting distance in the men's futsal final of the 2024 Aceh-North Sumatra National Sports Week. This study used a quantitative descriptive research method with a cross-sectional design. Match videos from the Local Futbol YouTube channel were downloaded and analyzed. Shooting motion videos were cut using Movie Maker software. Then, the distance of the cut video was analyzed using Kinovea software 2023.1.2. All shooting techniques performed by 24 futsal athletes were then calculated in meters. The analysis time was carried out until the match was over or 20 x 2 minutes (net time) with 5 x 2 minutes of additional time. Data analysis was carried out based on the total shooting distance, the direction of the kick to the goal, shots on target, and shots off target. All statistical procedures were carried out using SPSS and Microsoft Excel. The results of the study showed that in the final match of the men's futsal category of PON XXI Aceh-Sumut 2024, a total of 66 shots were taken with an average shooting distance of 8.92 meters, the furthest distance of 17.76 meters, the closest distance of 1.36 meters and the percentage of shots on target was 30.3% and off target was 69.7%.

Keywords: *Futsal, shooting, distance, kinovea, PON 2024*

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis jarak *shooting* pada final futsal kategori putra Pekan Olahraga Nasional Aceh-Sumut 2024. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif dengan desain *cross-sectional*. Video pertandingan berasal dari *channel* Youtube Local Futbol diunduh dan dianalisis. Pemotongan video gerakan *shooting* menggunakan *software* Movie Maker. Kemudian hasil pemotongan video gerakan *shooting* dianalisis jaraknya dengan menggunakan *software* Kinovea 2023.1.2. Semua teknik *shooting* yang dilakukan oleh 24 atlet futsal kemudian dihitung dalam satuan meter. Waktu analisis dilakukan hingga pertandingan selesai atau 20 x 2 menit (waktu bersih) dengan tambahan waktu 5 x 2 menit. Analisis data dilakukan berdasarkan total keseluruhan jarak *shooting*, arah tendangan ke gawang *shot on target* dan *shot off target*. Semua prosedur statistik dilakukan dengan menggunakan SPSS dan Microsoft Excel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pertandingan final futsal kategori putra PON XXI Aceh-Sumut 2024, total *shooting* yang dilakukan sebanyak 66 kali dengan jarak rata-rata *shooting* 8.92 meter, jarak terjauh 17.76 meter, jarak terdekat 1.36 meter dan persentase *Shooting* yang tepat sasaran 30,3% dan tidak tepat sasaran 69,7.

Kata kunci: *Futsal, shooting, jarak, kinovea, PON 2024*

PENDAHULUAN

Futsal merupakan olahraga yang sangat menantang dengan ruang yang sempit dan waktu yang terbatas (Hierro, 2017), menuntut pemainnya untuk mengambil keputusan secara cepat (Johansson, 2018), dalam mengantisipasi aksi di dalam lapangan, membuat ruang kosong dan peluang gol (Abdel-hakim, 2014). Dalam strategi penyerangan, pemain harus menyesuaikan posisi untuk meningkatkan kemampuan menembak yang berpeluang menciptakan gol (Doewes et al., 2022; Yusuf Habibi et al., 2021). Keputusan dalam melakukan *shooting* berkaitan dengan ruang bermain (Pizarro et al., 2021).

Dalam proses memasukkan bola ke gawang, pemain perlu melakukan *shooting* pada jarak dekat sehingga peluang bola jatuh ke gawang semakin kecil (Abdel-hakim, 2014). Namun pemain seringkali pemain menghadapi situasi dimana pemain sulit untuk mendekati area kiper (gawang), dikarenakan berkembangnya taktik pertahanan pada futsal *modern* (Gonzales et al., 2016; Gomes et al., 2024), sehingga menuntut pemain untuk melakukan *shooting* dari area luar penalti (Gomes et al., 2024). Pada pertandingan final futsal kategori putra pada PON XXI Aceh-Sumut 2024, Tim futsal putra Kaltim berhasil meraih medali emas (Kompas.id, 2024), melalui dua gol *shooting* yang dilakukan dari luar kotak penalti/area kiper. Ini mengimplikasikan bahwa perlu adanya penerapan latihan *shooting* yang tepat.

Kemampuan *shooting* yang dimiliki setiap pemain tentunya berbeda. Performa teknik *shooting* dalam futsal menunjukkan perbedaan signifikan berdasarkan kelompok usia, di mana pemain berusia lebih muda memiliki akurasi lebih rendah dan kecepatan tendangan yang lebih kecil dibandingkan dengan pemain usia lebih tua dan berpengalaman (Naser & Ali, 2016; Carraco et al., 2020; Moura et al., 2024). Sepertinya halnya pada penelitian (Doewes et al., 2022) yang menemukan rata-rata jarak shooting dalam pertandingan Black Steel vs Bintang Timur Surabaya pada Liga Futsal Indonesia 2021 di angka 10,89 meter, 5 gol total tercipta dengan jarak rata-rata shooting 5,27 meter. Untuk itu perlu adanya latihan *shooting* yang tepat berkaitan dengan jarak-jarak tertentu. Untuk berlatih *shooting*, perlu memperhatikan jarak *shooting* dalam setiap sesi latihan (Saputra et al., 2024).

Beberapa analisis tentang *shooting* futsal dalam pertandingan telah banyak dilakukan dalam beberapa tahun terakhir, namun belum ada analisis teknik *shooting* yang berkaitan dengan jarak pada kompetisi PON Futsal Kategori Putra.

Penelitian yang dilakukan oleh Abdel-hakim, (2014) dan Doewes et al., (2022), memberikan informasi terkait area dan jarak *shooting* yang dilakukan oleh pemain futsal pada tingkat *professional* (ahli). Adapun penelitian oleh Firdaus Yudatama et al., (2024) yang berfokus pada perkenaan kaki dengan bola. Pada penelitian ini, analisis berfokus pada jarak rata-rata *shooting* yang dilakukan oleh pemain tingkat *intermediate*.

Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah menganalisis jarak *shooting* pemain futsal pada tingkat *intermediate* pertandingan final Kategori Putra PON Aceh-Sumut 2024. Bidang penelitian ini memiliki implikasi penting bagi persiapan olahraga masa depan karena dapat membantu mengoptimalkan persiapan teknis atlet, sehingga kedepannya hasil penelitian ini dapat digunakan untuk menyusun program latihan *shooting* yang berkaitan dengan jarak-jarak tertentu sesuai dengan kemampuan pemain.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif dengan desain *cross-sectional*. Dalam studi *cross-sectional*, peneliti mengukur hasil dan paparan pada partisipan studi pada saat yang sama (Setia, 2016). Subjek dalam penelitian ini yaitu atlet futsal kategori putra pada Pekan Olahraga Nasional Aceh-Sumut 2024 yang berjumlah total 24 pemain, terdiri dari dua tim yang bertanding yaitu 12 pemain dari kontingen dari Jawa Timur dan 12 pemain dari kontingen Kalimantan Timur. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan mengakumulasi jumlah total *shooting* dan total jarak *shooting* atlet dari kedua tim selama babak final berlangsung. Teknik *Shooting* dibagi menjadi dua kategori yaitu *shooting on target* dan *off target*, kemudian data di analisis dengan menggunakan analisis data deskriptif. Video yang direkam ditransfer ke komputer dan dianalisis. Analisis dilakukan mulai dari pemotongan video gerakan *shooting* futsal dengan menggunakan *software* Movie Maker. Kemudian hasil pemotongan video gerakan *shooting* futsal dianalisis jaraknya dengan menggunakan *software* Kinovea 2023.1.2. Kinovea merupakan alat yang valid dan andal untuk pengukuran jarak (Puig-Diví et al., 2019a, 2019b; Pueo et al., 2020). Hasil analisis jarak tempuh dihitung dalam satuan meter. Untuk lebih akurat mengkarakterisasi (Pueo et al., 2020; Puig-Diví, Escalona-Marfil, Padullés-Riu, Buscà, et al., 2019; Puig-Diví, Escalona-Marfil, Padullés-Riu, Busquets, et al., 2019) pergerakan *shooting* selama pertandingan futsal, variabel dianalisis sepanjang permainan saat bola sedang dimainkan. Mengenai analisis data, hasilnya disajikan sebagai *mean* dan *deviasi* standar. Analisis data dilakukan berdasarkan total keseluruhan jarak *shooting*, arah tendangan ke gawang *shot on target* dan *shots off target*. Semua prosedur statistik dilakukan dengan menggunakan SPSS dan Microsoft Excel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini menganalisis jarak *shooting* pemain futsal pada tingkat *intermediate* pertandingan final Kategori Putra PON Aceh-Sumut 2024. Hasil Penelitian dibagi menjadi lima, yaitu babak pertama, babak kedua, babak tambahan waktu pertama, babak tambahan waktu kedua dan keseluruhan pertandingan.

Babak Pertama

Berdasarkan hasil pertandingan babak pertama diperoleh data jarak *shooting*, arah tendangan ke gawang *shot on target* dan *shot off target* sebagai berikut:



Gambar 1. Jarak Terjauh Dan Terdekat Dari Pertandingan Babak Pertama

Gambar 1 menunjukkan data jarak *shooting* terjauh 17.76 meter dan terdekat 1.36 meter. *Shooting* yang dilakukan pada babak pertama berjumlah 30 kali dengan total jarak *shooting* 267.88 meter, rata-rata jarak *shooting* 8.92 meter. Persentase *Shooting* yang tepat sasaran 16,7% dan tidak tepat sasaran 83.3%. Hasil analisis data pada pertandingan babak pertama, dipaparkan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Analisis Jarak Shooting Babak Pertama

Statistik	Hasil
N	30
Total	267,88
Mean	8,9293
SD	452,052
Jarak Terdekat	1,36
Jarak Terjauh	17,76
Tepat Sasaran	16,7
Tidak Tepat Sasaran	83,3

Babak Kedua

Berdasarkan hasil pertandingan babak kedua, diperoleh data jarak *shooting*, arah tendangan ke gawang *shot on target* dan *shot off target* sebagai berikut:



Gambar 2. Jarak Terjauh Dan Terdekat Dari Pertandingan Babak Kedua

Gambar 2 menunjukkan data jarak *shooting* terjauh 12.84 meter dan terdekat 2.98 meter. *Shooting* yang dilakukan pada babak kedua berjumlah 21 kali dengan total jarak *shooting* 160.76 meter, rata-rata jarak *shooting* 7.65 meter. Persentase *Shooting* yang tepat sasaran 38.1% dan tidak tepat sasaran 61.9%. Hasil analisis data pada pertandingan babak kedua, dipaparkan dalam tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Analisis Jarak Shooting Babak Kedua

Statistik	Hasil
N	21
Total	160,76
Mean	7,6552
SD	293,926
Jarak Terdekat	2,98
Jarak Terjauh	12,84
Tepat Sasaran	38,1
Tidak Tepat Sasaran	61,9

Babak Tambahan Waktu Pertama

Berdasarkan hasil pertandingan babak tambahan waktu pertama diperoleh data jarak *shooting*, arah tendangan ke gawang *shot on target* dan *shot off target* sebagai berikut:

**Gambar 3.** Jarak terjauh dan terdekat pada babak tambahan waktu pertama

Gambar 3 menunjukkan data jarak *shooting* terjauh 15.34 meter dan terdekat 4.09 meter. *Shooting* yang dilakukan pada babak tambahan waktu pertama berjumlah 7 kali dengan total jarak *shooting* 67.18 meter, rata-rata jarak *shooting* 9.59 meter. Persentase *shooting* yang tepat sasaran 71.4% dan tidak tepat sasaran 28.6%. Hasil analisis data pada pertandingan babak tambahan waktu pertama, dipaparkan dalam tabel berikut:

Tabel 3. Babak Tambahan Waktu Pertama

Statistik	Hasil
N	7
Total	67,18
Mean	9,5971
SD	399,646
Jarak Terdekat	4,09
Jarak Terjauh	15,34
Tepat Sasaran	71,4
Tidak Tepat Sasaran	28,6

Babak Tambahan Waktu Kedua

Berdasarkan hasil pertandingan babak tambahan waktu kedua, diperoleh data jarak *shooting*, arah tendangan ke gawang *shot on target* dan *shot off target* sebagai berikut:



Gambar 4. Babak Tambahan Waktu Kedua

Gambar 4 menunjukkan data jarak *shooting* terjauh 14.82 meter dan jarak terdekat 2.54 meter. *Shooting* yang dilakukan pada babak kedua berjumlah 8 kali dengan total jarak *shooting* 62.68 meter, rata-rata jarak *shooting* 7.83 meter. Persentase *shooting* yang tepat sasaran 25% dan tidak tepat sasaran 75%. Hasil analisis data pada pertandingan babak tambahan waktu kedua, dipaparkan dalam tabel berikut:

Tabel 4. Tambahan Waktu Kedua	
Statistik	Hasil
N	8
Total	62,68
Mean	7,8350
SD	424,966
Jarak Terdekat	2,54
Jarak Terjauh	14,82
Tepat Sasaran	25
Tidak Tepat Sasaran	75

Keseluruhan Pertandingan

Berdasarkan total keseluruhan pertandingan diperoleh data jarak *shooting*, arah tendangan ke gawang *shot on target* dan *shot off target* sebagai berikut:



Gambar 5. Jarak terjauh dan terdekat dari total keseluruhan pertandingan

Gambar 5 menunjukan data jarak *shooting* terjauh 17,76 meter dan jarak *shooting* terdekat 1.36 meter. Data *shooting* yang dilakukan secara keseluruhan berjumlah 66 kali dengan total jarak *shooting*

558,50 meter, rata-rata jarak *shooting* 8,46 meter. Persentase *shooting* yang tepat sasaran 30,3% dan tidak tepat sasaran 69,7. Hasil analisis data dari keseluruhan pertandingan jarak *shooting*, di paparkan dalam tabel berikut:

Tabel 5. Hasil Analisis Keseluruhan Total Jarak Shooting

Statistik	Hasil
N	66
Total	558,50
Mean	8,4621
SD	396,142
Jarak Terdekat	1,36
Jarak Terjauh	17,76
Tepat Sasaran	30,3
Tidak Tepat Sasaran	69,7

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data terhadap jarak *shooting* dalam pertandingan final futsal kategori putra PON XXI Aceh-Sumut 2024, diperoleh sejumlah temuan yang menggambarkan dinamika teknik *shooting* pemain tingkat *intermediate* selama pertandingan berlangsung. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa *shooting* merupakan aspek vital dalam futsal yang tidak hanya berkaitan dengan kekuatan fisik dan teknik individu, namun juga strategi tim dalam menyesuaikan posisi *shooting* untuk menciptakan gol (Doewes et al., 2022) dan kecerdasan spasial dalam memanfaatkan ruang bermain yang terbatas (Pizarro et al., 2021).

Secara keseluruhan, dari total 66 *shooting* yang dilakukan oleh pemain kedua tim, rata-rata jarak *shooting* berada pada angka 8.46 meter, dengan jarak terdekat 1.36 meter dan jarak terjauh 17.76 meter. Dari jumlah tersebut, hanya 30,3% yang tepat sasaran. Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun banyak *shooting* dilakukan, sebagian besar masih belum efektif menciptakan peluang gol secara maksimal. Persentase *shooting* tidak tepat sasaran yang mencapai 69,7% menunjukkan masih rendahnya akurasi *shooting*, yang dapat dikaitkan dengan faktor teknis, tekanan pertahanan lawan, dan keputusan *shooting* dari jarak jauh.

Menariknya, ketika data dianalisis berdasarkan babak pertandingan, terdapat fluktuasi performa *shooting* yang cukup signifikan. Pada babak pertama, rata-rata jarak *shooting* adalah 8.92 meter, namun hanya 16,7% yang tepat sasaran. Ini bisa mengindikasikan bahwa pada awal pertandingan, pemain cenderung melakukan *shooting* dari jarak yang relatif jauh namun belum dalam kondisi optimal secara teknis maupun psikologis. Sebaliknya, pada babak kedua, rata-rata jarak *shooting* menurun menjadi 7.65 meter, namun akurasi meningkat menjadi 38,1%, menunjukkan bahwa pemain mulai menyesuaikan diri dengan ritme permainan, serta kemungkinan adanya perubahan strategi menyerang yang lebih terfokus (Moura et al., 2024).

Hal yang cukup signifikan terlihat pada fase tambahan waktu pertama, di mana rata-rata jarak *shooting* justru meningkat menjadi 9.59 meter, namun persentase ketepatan sasaran mencapai 71,4%. Temuan ini dapat diinterpretasikan sebagai hasil dari pengambilan keputusan yang lebih matang dan peluang *shooting* yang lebih terbuka seiring kelelahan lawan (Rico-González et al., 2022). Sementara pada tambahan waktu kedua, meskipun jarak *shooting* menurun menjadi 7.83 meter, ketepatan menurun drastis menjadi 25%. Kondisi kelelahan fisik dan menurunnya fokus pada menit-menit akhir pertandingan dapat menjadi faktor penyebab (Rodrigues et al., 2025; Teixeira et al., 2025).

Berdasarkan referensi sebelumnya, performa *shooting* dipengaruhi oleh level pengalaman dan usia (Carraco et al., 2020). Karena penelitian ini berfokus pada atlet tingkat intermediate, performa *shooting* mereka cenderung belum seakurat atlet profesional yang lebih berpengalaman. Selain itu, *shooting* dari luar kotak penalti menjadi salah satu strategi penting, terutama dalam menghadapi sistem pertahanan ketat yang menyulitkan pemain untuk memasuki area *shooting* ideal di dekat gawang.

Dalam konteks pertandingan ini, dua gol kemenangan Kalimantan Timur justru berasal dari *shooting* luar kotak penalti, yang memperkuat argumen bahwa latihan *shooting* dari berbagai jarak harus menjadi perhatian utama dalam program latihan. *Shooting* dari jarak jauh membutuhkan kombinasi antara kekuatan, akurasi, pengambilan keputusan, dan pemahaman taktik. Oleh karena itu, pelatih perlu mengembangkan metode pelatihan *shooting* berdasarkan situasi permainan yang sesungguhnya, termasuk memperhatikan tekanan lawan dan dinamika ruang bermain.

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini menegaskan pentingnya pendekatan pelatihan *shooting* berbasis jarak dan situasi pertandingan. *Shooting* tidak hanya soal teknik menendang bola, tetapi juga keputusan kapan dan dari mana menendang. Oleh karena itu, program latihan teknik *shooting* perlu disesuaikan dengan data-data empiris seperti ini untuk menghasilkan latihan yang lebih aplikatif dan tepat sasaran, terutama bagi pemain tingkat intermediate yang masih dalam tahap pengembangan menuju level profesional.

KESIMPULAN

Penelitian ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai pola *shooting* yang dilakukan oleh atlet futsal tingkat intermediate dalam pertandingan final PON XXI Aceh–Sumut 2024. Hasil analisis menunjukkan bahwa para pemain banyak melakukan *shooting* dari berbagai jarak, termasuk dari luar area penalti, sebagai respons terhadap tekanan pertahanan lawan yang ketat. Hal ini menunjukkan bahwa strategi bertahan lawan sangat memengaruhi pengambilan keputusan pemain dalam melakukan *shooting*, termasuk keputusan untuk menendang dari jarak yang lebih jauh meskipun peluang keberhasilannya cenderung lebih kecil. Meskipun sebagian besar *shooting* dari jarak jauh memiliki tingkat akurasi yang lebih rendah, beberapa tembakan yang berhasil menghasilkan gol justru dilakukan dari jarak menengah hingga jauh. Ini menunjukkan bahwa efektivitas *shooting* tidak hanya ditentukan

oleh seberapa dekat posisi pemain dengan gawang, tetapi juga oleh kualitas teknik, waktu pengambilan keputusan, dan kondisi permainan. Dengan demikian, pelatih perlu memberikan perhatian lebih terhadap pengembangan keterampilan *shooting* dari berbagai jarak, tidak hanya berfokus pada area penalti.

Saran utama dari hasil penelitian ini adalah pentingnya merancang latihan *shooting* yang mempertimbangkan variasi jarak. Latihan harus melibatkan simulasi tembakan dari luar kotak penalti, dengan tekanan waktu dan kehadiran pemain lawan, guna meningkatkan kesiapan mental dan teknis pemain dalam situasi pertandingan sebenarnya. Selain itu, pemanfaatan data jarak *shooting* dapat membantu pelatih dalam menilai kekuatan dan kelemahan tiap individu, sehingga strategi ofensif dapat disusun dengan lebih efektif berdasarkan kemampuan nyata pemain.

Namun, penelitian ini juga menghadapi keterbatasan penting dalam hal pengukuran data jarak. Penggunaan perangkat lunak *Kinovea* untuk menganalisis jarak *shooting* memiliki kelemahan tersendiri, terutama karena sumber video yang digunakan berasal dari rekaman pertandingan yang sudut pengambilan gambarnya tidak sepenuhnya ideal untuk analisis biomekanik. Kamera pertandingan umumnya hanya merekam dari satu sudut pandang statis, yang tidak selalu tegak lurus terhadap pergerakan bola atau pemain. Hal ini dapat menyebabkan estimasi jarak menjadi kurang presisi. Oleh karena itu, saran untuk penelitian selanjutnya adalah menggunakan rekaman multi-kamera dari sudut pandang yang terkalibrasi dan diperkuat dengan pengukuran referensi langsung di lapangan. Hal ini akan memberikan validitas data yang lebih tinggi dan memungkinkan analisis gerak yang lebih akurat, terutama dalam aspek teknis seperti sudut tembakan, kecepatan bola, dan posisi kaki saat menendang. Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan pentingnya pemahaman tentang jarak dalam strategi *shooting* dan perlunya evaluasi teknis yang mendalam untuk menyusun latihan yang relevan dan kontekstual. Temuan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan metode pelatihan futsal yang lebih adaptif terhadap dinamika permainan modern.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-hakim, H. (2014). Quantitative analysis of performance indicators of goals scored in the futsal World Cup Thailand 2012. *Pamukkale Journal of Sport Sciences*, 5(1), 113–127. <https://doi.org/10.59796/jcst.V13N3.2023.1114>
- Carraco, D., Galatti, L., Massa, M., Loturco, I., & Abad, C. (2020). Centesimal Age and Relative Age Effect in Elite Futsal Players. *International Journal of Exercise Science*, 13, 329–341. <https://doi.org/10.70252/MUKA1361>
- Doewes, R., Elumalai, G., & Azmi, S. (2022). Analysis of the passing distance of professional futsal players in the Indonesia Pro Futsal League. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias Del Deporte*, 17. <https://doi.org/10.6018/sportk.519451>
- Firdaus Yudatama, M., Rizqi, M., Trisnanto, A., & Ni'matus Sholikhah, K. (2024). *Prosiding Seminar Nasional 2024-Pendidikan Jasmani dan Kesehatan Mental Peserta Didik*.

- Gomes, S. A., Travassos, B., Ribeiro, J. A., & Izquierdo, I. A. (2024). Tactical-technical actions and internal load of young futsal players: role of space and player numbers. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 1` – 19.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1080/24748668.2025.2467531>
- Gonzales, J. G., Ignacio Lopez-Bondia, Ferran Calabuig, Jose Antonio Pérez-Turpin, & Rafael Aranda. (2016). Association between playing tactics and creating scoring opportunities in counter-attacks from United States Major League Soccer games. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16(2), 754–23. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/24748668.2016.11868920>
- Hierro, J. V. L. (2017). *UEFA Futsal Coaching Manual* (J. V. L. Hierro, Ed.). Union des Associations Européennes de Football (UEFA).
- Johansson, A. R. (2018, April 6). *Sergio Gargelli on futsal's relationship with football player development and positional play*. Fotballdykktet. <https://fotballdykktet.wordpress.com/2018/04/06/sergio-gargelli-on-futsals-relationship-with-football-player-development-and-positional-play/>
- Kompas.id. (2024, September 8). *Emas Futsal Putra Jatuh ke Pangkuan Kaltim*. Kompas. <https://www.kompas.id/baca/olahraga/2024/09/08/emas-futsal-putra-jatuh-ke-pangkuan-kaltim>
- Moura, F. A., Caetano, F. G., & Torres, R. d. S. (2024). Tracking Methods in Sports: a Review of Advances, Quality, and Challenges in Performance Data. *International Journal of Sports Medicine*. <https://doi.org/10.1055/a-2577-2739>
- Naser, N., & Ali, A. (2016). A descriptive-comparative study of performance characteristics in futsal players of different levels. *Journal of Sports Sciences*, 34(18), 1707–1715.
<https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1134806>
- Pizarro, D., Práxedes, A., Travassos, B., Gonçalves, B., & Moreno, A. (2021). How Informational Constraints for Decision-Making on Passing, Dribbling and Shooting Change With the Manipulation of Small-Sided Games Changes in Futsal. In *Perceptual and Motor Skills* (Vol. 128, Issue 4, pp. 1684–1711). SAGE Publications Inc. <https://doi.org/10.1177/00315125211016350>
- Pueo, B., Penichet-Tomas, A., & Jimenez-Olmedo, J. M. (2020). Validity, reliability and usefulness of smartphone and kinovea motion analysis software for direct measurement of vertical jump height. *Physiology & Behavior*, 227, 113144.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2020.113144>
- Puig-Diví, A., Escalona-Marfil, C., Padullés-Riu, J. M., Buscà, B., & Padullés-Chando, X. (2019). Validity and reliability of the Kinovea software for measuring movement in research settings. *PLoS ONE*, 14(12), e0225809. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0225809>
- Puig-Diví, A., Escalona-Marfil, C., Padullés-Riu, J. M., Busquets, A., Padullés-Chando, X., & Marcos-Ruiz, D. (2019). Validity and reliability of the Kinovea program in obtaining angles and distances using coordinates in 4 perspectives. *PLoS ONE*, 14(6).
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216448>
- Rico-González, M., Illa, J., Nakamura, F. Y., & Pino-Ortega, J. (2022). Reducing Big Data to Principal Components for Position-Specific Futsal Training. *Perceptual and Motor Skills*, 129(5), 1546–1562. <https://doi.org/10.1177/00315125221115014>
- Rodrigues, M. E., Ramos, A., Leite, N., Ribeiro, J. N., Araújo, D., & Travassos, B. (2025). Decoding futsal defensive game situations through the eyes of coaches. *Motricidade*, 21.
<https://doi.org/10.6063/motricidade.37005>

- Saputra, Y. H., Deffri Anggara, & Azizatul Banat. (2024). Analysis Of Shooting Ability Of Futsal Extracurricular Students At SMA Negeri 5 Seluma Regency. *Jurnal Multidisiplin*, 1(2), 65–70. <https://doi.org/https://doi.org/10.70963/jm.v1i2.105>
- Setia, M. S. (2016). Methodology series module 3: Cross-sectional studies. *Indian Journal of Dermatology*, 61(3), 261–264. <https://doi.org/10.4103/0019-5154.182410>
- Teixeira, J. E., Maio, E., Afonso, P., Encarnação, S., Machado, G. F., Morgans, R., Barbosa, T. M., Monteiro, A. M., Forte, P., Ferraz, R., & Branquinho, L. (2025). Mapping football tactical behavior and collective dynamics with artificial intelligence: a systematic review. *Frontiers in Sports and Active Living*, Volume 7-. <https://doi.org/10.3389/fspor.2025.1569155>
- Yusuf Habibi, M., Ardiyanto, A., & Hudah, M. (2021). Pengembangan model strategi serangan “between the line” dalam permainan futsal. *Journal of Physical Activity and Sports (JPAS)*, 2(2), 149–164. <https://doi.org/10.53869/jpas.v2i2.60>