

PENGARUH PROGRAM LATIHAN TERHADAP ASPEK FISIK KECEPATAN, KELINCAHAN DAN DAYA TAHAN: STUDI KASUS PADA TIM MAEH FC

Lalu Yayan Marhaban¹, Baiq Satrianingsih², Nazalus Syobri³

Universitas Pendidikan Mandalika^{1,2,3}

e-mail: laluyayanmarhaban@gmail.com

ABSTRAK

Futsal menuntut kesiapan fisik yang tinggi karena karakter permainan yang cepat dan dinamis, sehingga peningkatan komponen kondisi fisik menjadi aspek penting dalam pembinaan atlet. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh program latihan terstruktur terhadap peningkatan kecepatan, kelincahan, dan daya tahan atlet futsal MAEH FC. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *one group pretest-posttest* yang melibatkan 11 atlet sebagai subjek penelitian selama lima minggu pelatihan. Pengukuran dilakukan melalui tes lari 30 meter, *Illinois Agility Test*, dan *Beep Test* untuk mengevaluasi perubahan performa fisik sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan performa yang signifikan pada seluruh variabel, yang ditandai dengan penurunan waktu pada aspek kecepatan dan kelincahan serta peningkatan kapasitas VO_2max pada aspek daya tahan. Temuan ini mengindikasikan bahwa program latihan yang dirancang secara sistematis mampu memberikan dampak positif terhadap pengembangan kondisi fisik atlet. Penelitian ini memberikan kontribusi praktis sebagai dasar penyusunan program latihan yang lebih efektif dan terukur dalam konteks pembinaan futsal di tingkat klub maupun pendidikan.

Kata Kunci: *Futsal, Latihan Fisik, Kecepatan, Kelincahan, Daya Tahan*

ABSTRACT

Futsal requires a high level of physical preparedness due to its fast-paced and dynamic nature, making the development of physical fitness components a crucial aspect of athlete training. This study aims to analyze the effect of a structured training program on improving the speed, agility, and endurance of MAEH FC futsal athletes. A quantitative approach was employed using a *one group pretest-posttest* design involving 11 athletes over a five-week training period. Measurements were conducted using a 30-meter sprint test, the *Illinois Agility Test*, and the *Beep Test* to evaluate changes in physical performance before and after the intervention. The results indicated significant improvements across all variables, as reflected by reduced time in speed and agility tests and increased VO_2max capacity in endurance. These findings suggest that a systematically designed training program can effectively enhance athletes' physical performance. This study provides practical contributions as a reference for developing more effective and measurable training programs in futsal coaching at both club and educational levels.

Keywords: *Futsal, Physical Training, Speed, Agility, Endurance*

PENDAHULUAN

Olahraga futsal merupakan salah satu cabang olahraga yang berkembang pesat dan memiliki karakteristik permainan dengan intensitas tinggi, tempo cepat, serta tuntutan kemampuan fisik yang kompleks. Aktivitas permainan yang didominasi oleh gerakan eksplosif, perubahan arah, dan transisi cepat antara menyerang dan bertahan menuntut kesiapan fisik yang optimal dari setiap pemain. Dalam konteks olahraga prestasi, kondisi fisik menjadi fondasi utama yang menentukan kualitas performa atlet selama pertandingan berlangsung. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa komponen fisik seperti kecepatan, kelincahan, dan daya tahan

memiliki kontribusi signifikan terhadap efektivitas permainan futsal (Ilham & Rahmat, 2020; Mahendra et al., 2025). Oleh karena itu, pengembangan kondisi fisik yang terencana menjadi kebutuhan mendasar dalam pembinaan atlet futsal.

Secara fisiologis, tuntutan permainan futsal berkaitan erat dengan kemampuan sistem energi aerobik dan anaerobik yang bekerja secara simultan. Daya tahan aerobik yang direpresentasikan melalui kapasitas *VO_{2max}* berperan penting dalam menjaga stabilitas performa selama pertandingan, terutama pada fase intensitas tinggi yang berlangsung berulang. Penelitian menunjukkan bahwa latihan seperti *interval training* dan *fartlek* mampu meningkatkan kapasitas aerobik secara signifikan pada pemain futsal (Miftahudin et al., 2023; Pranata, 2020). Selain itu, kemampuan kecepatan dan kelincahan juga sangat dipengaruhi oleh adaptasi neuromuskular yang diperoleh melalui latihan yang terarah. Dengan demikian, peningkatan kondisi fisik harus dilakukan melalui pendekatan latihan yang sistematis dan berbasis prinsip ilmiah.

Dalam upaya meningkatkan performa fisik atlet, berbagai metode latihan telah dikembangkan dan diuji efektivitasnya. Metode seperti *high intensity interval training (HIIT)* terbukti mampu meningkatkan kapasitas fisiologis dan performa atlet melalui peningkatan efisiensi sistem kardiovaskular (Campos et al., 2021). Selain itu, pendekatan *speed, agility and quickness (SAQ)* memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kecepatan dan kelincahan atlet (Basri & Firdaus, 2020; Fauzi et al., 2020). Metode lain seperti latihan sirkuit dan interval juga menunjukkan efektivitas dalam meningkatkan kondisi fisik secara menyeluruh (Jamaludin et al., 2023). Temuan-temuan ini menunjukkan bahwa setiap metode latihan memiliki kontribusi spesifik terhadap peningkatan komponen fisik tertentu.

Meskipun demikian, hasil penelitian sebelumnya cenderung menunjukkan bahwa pendekatan latihan masih dilakukan secara parsial, dengan fokus pada satu metode tertentu tanpa mengintegrasikannya dalam satu program latihan yang komprehensif. Padahal, dalam praktik pembinaan olahraga, peningkatan performa atlet membutuhkan pendekatan yang terintegrasi dan berkelanjutan. Selain itu, banyak pelatih belum sepenuhnya menerapkan prinsip latihan seperti *overload*, *specificity*, dan *progression* secara sistematis dalam penyusunan program latihan. Evaluasi kondisi fisik juga sering kali tidak dilakukan secara berkala sehingga perkembangan atlet tidak terukur secara objektif (Supriadi et al., 2024). Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara teori latihan berbasis ilmiah dengan praktik di lapangan.

Perkembangan penelitian terbaru menunjukkan bahwa kombinasi berbagai metode latihan dalam satu program yang terstruktur dapat memberikan hasil yang lebih optimal dibandingkan penggunaan metode tunggal. Studi oleh Villanueva-Guerrero et al. (2024) menunjukkan bahwa integrasi latihan kekuatan dan kecepatan mampu meningkatkan performa fisik atlet futsal secara signifikan. Selain itu, pendekatan latihan berbasis *bodyweight training* juga dinilai efektif dalam meningkatkan performa fisik karena fleksibilitas dan kemudahan penerapannya (Samudra et al., 2025). Temuan ini mengindikasikan bahwa inovasi dalam penyusunan program latihan menjadi aspek penting dalam pembinaan atlet modern. Oleh karena itu, diperlukan kajian yang menguji efektivitas program latihan yang terintegrasi dalam konteks nyata.

Dalam konteks lokal, permasalahan terkait kondisi fisik atlet masih menjadi tantangan dalam pembinaan futsal di tingkat klub. Salah satu contoh dapat ditemukan pada tim futsal MAEH FC yang menjadi objek penelitian ini. Berdasarkan hasil observasi awal, kemampuan fisik atlet, khususnya pada aspek kecepatan, kelincahan, dan daya tahan, masih belum menunjukkan performa optimal. Atlet cenderung mengalami penurunan intensitas permainan pada fase tertentu serta kurang responsif dalam menghadapi dinamika pertandingan. Kondisi

ini mengindikasikan bahwa program latihan yang diterapkan belum mampu menghasilkan adaptasi fisik yang maksimal.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat diidentifikasi adanya *research gap*, yaitu keterbatasan penelitian yang mengkaji efektivitas program latihan fisik secara terintegrasi dalam konteks klub futsal lokal. Penelitian sebelumnya lebih banyak berfokus pada pengujian metode latihan secara terpisah, seperti *HIIT*, *SAQ*, atau latihan interval, tanpa mengkaji dampaknya dalam satu sistem program yang berkelanjutan. Selain itu, studi yang mengangkat konteks klub daerah masih relatif terbatas sehingga belum memberikan gambaran komprehensif mengenai implementasi program latihan di lapangan. Dengan demikian, penelitian ini memiliki urgensi untuk mengisi kekosongan tersebut melalui pendekatan yang lebih holistik. Hal ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah sekaligus praktis dalam pengembangan pembinaan atlet futsal.

Kebaruan (*novelty*) dalam penelitian ini terletak pada penerapan program latihan fisik yang mengintegrasikan berbagai metode latihan dalam satu desain program yang sistematis dan terukur. Pendekatan ini menggabungkan prinsip latihan seperti *overload*, *specificity*, dan *progression* dalam konteks implementasi nyata di tingkat klub. Selain itu, penelitian ini tidak hanya menguji satu komponen fisik, tetapi secara simultan menganalisis peningkatan kecepatan, kelincahan, dan daya tahan atlet. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh program latihan terhadap peningkatan kondisi fisik atlet futsal MAEH FC. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar dalam penyusunan program latihan yang lebih efektif, terstruktur, dan berbasis bukti ilmiah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi-experimental*) melalui desain *one group pretest-posttest*. Desain ini melibatkan satu kelompok subjek yang diberikan perlakuan tanpa kelompok kontrol, dengan pengukuran dilakukan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) perlakuan. Tujuan penggunaan desain ini adalah untuk mengidentifikasi pengaruh program latihan terhadap peningkatan kemampuan fisik atlet secara langsung dan terukur. Penelitian dilaksanakan pada atlet futsal Club MAEH FC selama periode program latihan berlangsung.

Subjek penelitian berjumlah 11 atlet yang dipilih menggunakan teknik *sampling jenuh*, di mana seluruh anggota populasi dijadikan sampel karena jumlahnya terbatas. Kriteria inklusi meliputi atlet berusia 18–25 tahun, terdaftar sebagai pemain aktif, mengikuti minimal 80% sesi latihan, serta tidak mengalami cedera selama penelitian. Adapun kriteria eksklusi meliputi atlet yang tidak mengikuti seluruh rangkaian tes atau mengalami cedera pada saat pelaksanaan penelitian. Instrumen yang digunakan terdiri dari tes lari 30 meter untuk mengukur kecepatan, *Illinois Agility Test* untuk kelincahan, serta *Beep Test (multistage fitness test)* untuk mengukur daya tahan aerobik atau *VO₂max*, yang merupakan instrumen standar dan широко digunakan dalam pengukuran kondisi fisik atlet.

Prosedur penelitian meliputi tiga tahap utama, yaitu *pretest*, pemberian perlakuan, dan *posttest*. Program latihan dilaksanakan selama 5 minggu dengan total 16 sesi latihan, masing-masing berdurasi sekitar 90 menit yang terdiri dari tahapan pemanasan, inti, dan pendinginan. Materi latihan mencakup peningkatan kecepatan, kelincahan, dan daya tahan melalui metode seperti *interval training*, *circuit training*, dan *small-sided games*. Analisis data dilakukan secara bertahap melalui statistik deskriptif untuk mengetahui nilai rata-rata dan simpangan baku, dilanjutkan dengan uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk*, serta uji *paired sample t-test* untuk menguji perbedaan hasil *pretest* dan *posttest*. Seluruh analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak pengolah data (misalnya *Microsoft Excel*) dengan tingkat signifikansi 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

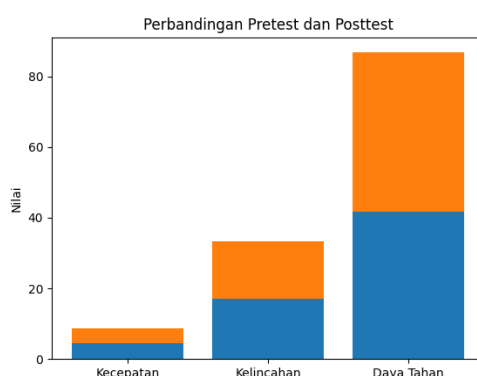
Hasil

Untuk memberikan gambaran yang sistematis mengenai perubahan kondisi fisik atlet, hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel ringkasan statistik dan didukung dengan visualisasi grafik. Penyajian ini bertujuan untuk menampilkan perbandingan nilai sebelum dan sesudah perlakuan secara ringkas namun informatif. Variabel yang dianalisis meliputi kecepatan (detik), kelincahan (detik), dan daya tahan (VO_{2max}), yang disajikan dalam bentuk nilai rata-rata dan simpangan baku. Selain itu, hasil uji statistik inferensial digunakan untuk mengidentifikasi signifikansi perubahan yang terjadi setelah pemberian program latihan. Ringkasan hasil penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Pretest dan Posttest

Variabel	Pretest (Mean±SD)	Posttest (Mean±SD)	Δ (Selisih)	p-value
Kecepatan (detik)	4,46 ± 0,28	4,24 ± 0,23	-0,22	0,001
Kelincahan (detik)	17,03 ± 0,45	16,27 ± 0,68	-0,76	0,000
Daya Tahan (VO_{2max})	41,62 ± 2,70	45,15 ± 3,39	+3,53	0,000

Berdasarkan Tabel 1, seluruh variabel menunjukkan perubahan yang signifikan secara statistik setelah pelaksanaan program latihan ($p < 0,05$). Penurunan nilai waktu pada kecepatan dan kelincahan mengindikasikan peningkatan performa gerak atlet, sedangkan peningkatan nilai VO_{2max} menunjukkan perbaikan kapasitas daya tahan aerobik. Selisih perubahan terbesar terdapat pada variabel daya tahan, yang menunjukkan respons adaptasi fisiologis yang lebih dominan dibandingkan variabel lainnya. Temuan ini mengindikasikan bahwa program latihan yang diberikan mampu meningkatkan kondisi fisik atlet secara menyeluruh. Untuk memperjelas pola perubahan tersebut secara visual, hasil penelitian disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 1.



Gambar 1. Perbandingan Nilai Pretest dan Posttest pada Setiap Variabel

Berdasarkan Gambar 1, terlihat tren peningkatan yang konsisten pada seluruh variabel setelah pemberian program latihan. Grafik menunjukkan perbedaan yang jelas antara nilai *pretest* dan *posttest*, terutama pada variabel daya tahan yang mengalami peningkatan paling mencolok. Sementara itu, kecepatan dan kelincahan menunjukkan penurunan waktu tempuh

yang relatif stabil dan mengarah pada peningkatan performa gerak. Visualisasi ini menegaskan bahwa perubahan yang terjadi tidak hanya signifikan secara statistik, tetapi juga terlihat secara praktis dalam peningkatan performa atlet. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat bahwa program latihan yang terstruktur memberikan dampak positif terhadap peningkatan kondisi fisik pemain futsal.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa program latihan yang diterapkan memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kondisi fisik atlet, yang meliputi kecepatan, kelincahan, dan daya tahan. Peningkatan ini tidak hanya terlihat dari perubahan nilai rata-rata, tetapi juga diperkuat oleh hasil uji statistik yang menunjukkan perbedaan signifikan antara *pretest* dan *posttest*. Temuan ini mengindikasikan bahwa program latihan yang disusun secara sistematis mampu menghasilkan adaptasi fisiologis yang optimal pada atlet. Secara teoritis, hasil ini sejalan dengan prinsip latihan seperti *overload* dan *progression* yang menekankan peningkatan beban latihan secara bertahap untuk meningkatkan performa.

Peningkatan daya tahan yang signifikan dalam penelitian ini dapat dijelaskan melalui adaptasi sistem kardiovaskular akibat latihan yang diberikan. Latihan berbasis *high intensity interval training (HIIT)* terbukti mampu meningkatkan kapasitas VO_2max melalui peningkatan efisiensi penggunaan oksigen dalam tubuh. Hal ini sejalan dengan temuan Campos et al. (2021) yang menunjukkan adanya peningkatan adaptasi fisiologis setelah program latihan intensitas tinggi. Selain itu, penelitian Mappaompo (2025) juga menegaskan bahwa latihan *HIIT* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan VO_2max pada atlet futsal. Dengan demikian, peningkatan daya tahan dalam penelitian ini menunjukkan konsistensi dengan literatur yang ada.

Selain itu, penggunaan metode latihan interval dalam program latihan juga berkontribusi terhadap peningkatan daya tahan atlet. Latihan interval memungkinkan tubuh beradaptasi terhadap fluktuasi intensitas aktivitas sehingga meningkatkan kapasitas aerobik dan anaerobik secara bersamaan. Hal ini didukung oleh penelitian Ilyas dan Sutriawan (2025) yang menunjukkan bahwa model latihan interval efektif dalam meningkatkan daya tahan kardiovaskular. Namun demikian, beberapa penelitian lain menunjukkan bahwa peningkatan daya tahan juga dipengaruhi oleh faktor individu seperti kondisi awal atlet dan tingkat kebugaran dasar. Oleh karena itu, meskipun hasil penelitian ini menunjukkan peningkatan signifikan, variabilitas individu tetap perlu diperhatikan dalam interpretasi hasil.

Peningkatan kecepatan dalam penelitian ini menunjukkan adanya adaptasi neuromuskular akibat latihan yang dilakukan secara berulang dan terstruktur. Latihan kecepatan mampu meningkatkan koordinasi antara sistem saraf dan otot sehingga menghasilkan gerakan yang lebih efisien. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Villanueva-Guerrero et al. (2024) yang menunjukkan bahwa latihan berbasis kecepatan dan kekuatan dapat meningkatkan performa fisik atlet futsal. Selain itu, Kholili et al. (2025) juga melaporkan bahwa latihan kecepatan yang dilakukan secara konsisten mampu meningkatkan performa atlet muda. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat temuan sebelumnya terkait efektivitas latihan kecepatan.

Pada aspek kelincahan, peningkatan yang terjadi menunjukkan adanya perbaikan kemampuan atlet dalam melakukan perubahan arah secara cepat dan terkontrol. Kelincahan merupakan komponen penting dalam futsal yang berkaitan dengan respons terhadap situasi permainan yang dinamis. Latihan seperti *cone drills* dan *zig-zag drills* memberikan stimulus yang spesifik terhadap peningkatan kemampuan ini. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Kholili et al. (2025) yang menunjukkan peningkatan signifikan pada kelincahan atlet setelah

program latihan tertentu. Namun demikian, beberapa studi lain menunjukkan bahwa peningkatan kelincahan dapat bervariasi tergantung pada intensitas dan frekuensi latihan yang diberikan, sehingga program latihan perlu disesuaikan dengan kebutuhan atlet.

Selain faktor latihan, peningkatan daya tahan juga dapat dipengaruhi oleh kondisi fisiologis individu, seperti komposisi tubuh. Penelitian oleh Saputri et al. (2025) menunjukkan adanya hubungan antara *body mass index (BMI)* dengan kapasitas *VO₂max* pada atlet futsal. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi tubuh atlet turut berperan dalam menentukan hasil latihan yang diperoleh. Meskipun penelitian ini tidak mengukur *BMI*, temuan tersebut memberikan perspektif tambahan dalam memahami variasi peningkatan antar atlet. Dengan demikian, hasil penelitian ini perlu dilihat dalam konteks faktor internal atlet yang beragam.

Efektivitas program latihan dalam penelitian ini juga didukung oleh penggunaan variasi metode latihan yang beragam. Pendekatan seperti *circuit training*, *small-sided games*, dan latihan berbasis variasi gerak memberikan stimulus yang komprehensif terhadap berbagai komponen fisik. Penelitian oleh Tamammudin dan Widodo (2020) serta Sihotang (2021) menunjukkan bahwa *circuit training* efektif dalam meningkatkan kebugaran jasmani atlet. Selain itu, Arfanda (2023) menekankan bahwa variasi latihan mampu meningkatkan adaptasi fisik secara menyeluruh. Dengan demikian, keberhasilan program latihan dalam penelitian ini tidak terlepas dari kombinasi metode latihan yang digunakan secara terintegrasi.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam interpretasi hasil. Jumlah sampel yang relatif kecil serta tidak adanya kelompok kontrol menjadi faktor yang dapat memengaruhi generalisasi temuan penelitian. Selain itu, penelitian ini tidak mengontrol variabel lain seperti pola makan, istirahat, dan kondisi psikologis atlet yang juga dapat memengaruhi performa fisik. Meskipun demikian, penelitian ini memberikan kontribusi baru (*novelty*) berupa penerapan program latihan terintegrasi yang mengombinasikan berbagai metode latihan dalam satu desain yang sistematis pada konteks klub futsal lokal. Temuan ini sejalan dengan konsep model latihan fisik dalam olahraga tim yang menekankan pentingnya integrasi program latihan (Putra et al., 2023), serta pentingnya evaluasi program latihan (Aulria, 2025) dan pemanfaatan analisis berbasis teknologi untuk meningkatkan akurasi penilaian performa atlet (Jariono et al., 2020). Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi teoretis, tetapi juga implikasi praktis dalam pengembangan program latihan futsal yang lebih efektif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa program latihan yang dirancang secara sistematis memberikan dampak nyata terhadap peningkatan kondisi fisik atlet futsal, khususnya pada aspek kecepatan, kelincahan, dan daya tahan. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan prinsip latihan seperti *overload* dan *progression* dalam suatu program yang terstruktur mampu menghasilkan adaptasi fisiologis yang optimal. Dengan demikian, tujuan penelitian yang ingin menguji efektivitas program latihan terhadap kemampuan fisik atlet telah tercapai secara komprehensif. Hasil ini juga menegaskan bahwa peningkatan performa atlet tidak terjadi secara instan, melainkan melalui proses latihan yang konsisten dan terarah.

Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan implikasi penting bagi pelatih dan pengelola klub dalam menyusun program latihan yang lebih efektif dan berbasis ilmiah. Program latihan yang mengombinasikan berbagai metode seperti *interval training*, *circuit training*, dan *small-sided games* terbukti mampu meningkatkan beberapa komponen fisik secara simultan. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan latihan yang terintegrasi lebih efektif dibandingkan dengan metode tunggal yang bersifat parsial. Oleh karena itu, pelatih disarankan

untuk mengembangkan program latihan yang variatif dan berkelanjutan guna memaksimalkan potensi fisik atlet.

Meskipun penelitian ini memberikan hasil yang positif, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan, seperti jumlah sampel yang relatif kecil dan tidak adanya kelompok kontrol sebagai pembanding. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan desain eksperimen yang lebih kuat serta melibatkan jumlah sampel yang lebih besar agar hasilnya dapat digeneralisasikan secara lebih luas. Selain itu, penelitian mendatang juga dapat mengkaji variabel lain seperti faktor psikologis, nutrisi, dan tingkat kebugaran awal yang berpotensi memengaruhi hasil latihan. Dengan demikian, pengembangan penelitian ke depan diharapkan mampu memperkaya kajian mengenai efektivitas program latihan dalam meningkatkan performa atlet secara lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Aulria, S. N. M. (2025). Evaluasi program latihan renang terhadap peningkatan prestasi atlet usia dini di Club Garuda Laut Makassar. *Jurnal Pendidikan Kepelatihan Olahraga: PEJUANG*, 1(2), 30–39.
<https://journalpejuang.web.id/index.php/jurnalpkopejuang/article/view/21>
- Basri, M. H., & Firdaus, N. W. R. (2020). Latihan *speed, agility and quickness* (SAQ) untuk meningkatkan kelincahan pada atlet futsal Puslatcab tahun 2020. *Jurnal Kejaora (Kesehatan Jasmani Dan Olah Raga)*, 5(2), 62–65.
<https://doi.org/10.36526/kejaora.v5i2.1033>
- Campos, F. D. S., Borszcz, F. K., Flores, L. J. F., Barazetti, L. K., Teixeira, A. S., Hartmann Nunes, R. F., & Guglielmo, L. G. A. (2021). HIIT models in addition to training load and heart rate variability are related with physiological and performance adaptations after 10-weeks of training in young futsal players. *Frontiers in Psychology*, 12, 636153.
<https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2021.636153/full>
- Fauzi, M., Wiriawan, O., & Khamidi, A. (2020). Pengaruh latihan HIIT dan SAQ terhadap kelincahan dan kecepatan. *Multilateral Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 19(2), 146. <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/multilateralpjkr/article/view/8910>
- Ilham, A., & Rahmat, Z. (2020). Evaluasi kondisi fisik dominan pada atlet futsal STKIP BBG Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan*, 1(1).
<https://jim.bbg.ac.id/pendidikan/article/view/660>
- Ilyas, M. B., & Sutriawan, A. (2025). Penerapan model latihan interval dalam meningkatkan daya tahan kardiovaskuler pemain bola baske FIKK UNM. *Jurnal Ilmiah Spirit*, 25(2), 32–38. <https://doi.org/10.36728/jis.v25i2.4842>
- Jamaludin, J., Hulfian, L., & Wijaya Kusuma, L. S. (2023). Metode latihan sirkuit dan interval dapat meningkatkan kondisi fisik pemain futsal. *Jurnal Porkes*, 6(1), 279–291.
<https://garuda.kemdiktisaintek.go.id/documents/detail/3593724>
- Jariono, G., Subekti, N., Indarto, P., Hendarto, S., Nugroho, H., & Fachrezzy, F. (2020). Analisis kondisi fisik menggunakan software Kinovea pada atlet taekwondo Dojang Mahameru Surakarta. *Transformasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 16(2), 133–144.
<https://journal.uinmataram.ac.id/index.php/transformasi/article/view/2635>
- Kholili, M. N., Hafidz, A., Kusuma, D. A., Sidik, R. M., Ashadi, K., & Jatmiko, T. (2025). Penerapan model latihan kecepatan dan kelincahan pada atlet muda Bangkit Futsal Club selama 6 minggu. Penerbit NEM.
- Mahendra, Y., Rijaluddin, K., & Darminto, A. O. (2025). Analisis kondisi fisik terhadap kemampuan shooting pada permainan futsal SMA Negeri 18 Bone: Penelitian. *Jurnal*

- Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, 3(4), 3636–3642.
<https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.931>
- Mappaompo, M. A. (2025). Pengaruh latihan *high-intensity interval training* (HIIT) terhadap kapasitas VO₂Max atlet futsal Universitas Negeri Makassar. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 5(6), 2602–2610.
<https://jurnal.stokbinaguna.ac.id/index.php/JURDIP/article/view/4168>
- Miftahudin, I., Taufik, M. S., Afriyandi, A. R., & Setiawan, I. (2023). Pengaruh latihan interval dan motivasi untuk meningkatkan VO₂max pada atlet futsal. *Riyadhoh: Jurnal Pendidikan Olahraga*, 6(1), 124–129.
<https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/riyadhohjurnal/article/view/10998>
- Pranata, D. Y. (2020). Latihan *fartlek* untuk meningkatkan VO₂ max pemain futsal BBG. *Jurnal Penjaskesrek*, 7(1), 134–146. <https://doi.org/10.46244/penjaskesrek.v7i1.1014>
- Putra, S., Emral, E., Arsil, A., & Sin, T. H. (2023). Konsep model latihan fisik pada sepakbola. *Jurnal EDUCATIO: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 9(2), 974–985.
<https://jurnal.iicet.org/index.php/j-edu/article/view/3429>
- Samudra, I. S. J., Kusuma, D. A., & Ashadi, K. (2025). *Buku panduan penerapan model latihan bodyweight training terhadap performa fisik atlet muda*. Penerbit NEM.
- Saputri, L. B. D., Setyawan, T., Nidomuddin, M., Pamungkas, H., Agyanur, S., & Husen, A. (2025). Korelasi *body mass index* (BMI) dengan VO₂max pada atlet semi-profesional futsal Kota Blitar. *Riyadhoh: Jurnal Pendidikan Olahraga*, 7(2), 237–243.
<https://dx.doi.org/10.31602/rjpo.v7i2.15799>
- Sihotang, D. P. (2021). Pengaruh latihan *circuit training* untuk meningkatkan kesegaran jasmani atlet pencak silat usia dini (9–12 tahun) di Perguruan Tapak Suci Gelanggang SD Muhammadiyah 18 Medan. *Journal Physical Health Recreation (JPHR)*, 2(1), 34–44. <https://doi.org/10.55081/jphr.v2i1.517>
- Supriadi, S., Solihin, A. O., & Syamsudar, B. (2024). Evaluasi pembinaan prestasi olahraga futsal di Kabupaten Tangerang. *JiIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(7), 6589–6598.
<https://doi.org/10.54371/jiip.v7i7.5233>
- Tamammudin, M., & Widodo, A. (2020). Pengaruh latihan metode *circuit training* terhadap keterampilan shooting dalam permainan sepakbola pada sekolah sepakbola Akrab Kresna. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 8(1), 111–116.
<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kesehatan-olahraga/article/view/31136>
- Villanueva-Guerrero, O., Lozano, D., Roso-Moliner, A., Nobari, H., Lago-Fuentes, C., & Mainer-Pardos, E. (2024). Effects of different strength and velocity training programs on physical performance in youth futsal players. *Heliyon*, 10(10).
[https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440\(24\)06778-1](https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440(24)06778-1)