Jurnal Simki Pedagogia, Volume 8 Issue 1, 2025, Pages 122-132
Available online at: https://jiped.org/index.php/JSP
ISSN (Online) 2599-073X, (Print) 2807-2790

Pengaruh Latihan *Small Side Game* melalui *Mix Method Training* terhadap Peningkatan Kapasitas *Anaerobik Laktasid*

Fathan Insani Alpi Al Ghifary[1*], Iman Imanudin[2], Surdiniaty Ugelta[3]
fathaninsani97@gmail.com[1*], imanudin@upi.edu[2], surdinaty@upi.edu[3]
[1,2,3]Program Studi Ilmu Keolahragaan
[1,2,3]Universitas Pendidikan Indonesia

Received: 03 12 2024. Revised: 07 01 2025. Accepted: 14 01 2025.

Abstract : This study aims to determine the effect of Small Side Game (SSG) training through mixed method training on increasing lactacid an-aerobic capacity in the sport of soccer. This research uses an experimental design with a pre-experimental approach. The research subjects were 50 Persib academy athletes aged 17-18 years. Researchers conducted pre-observation by carrying out an anaerobic lactacid test. The results obtained from initial observations stated that 10 athletes had low anaerobic lactacid levels, so the number of samples used in this study was 10 people and the technique used was purposive sampling. SSG training is applied with variations in intensity and duration, combined with mixed training methods involving anaerobic and aerobic loads. Lactacid anaerobic capacity was measured before and after the intervention using a 150 meter sprint test. Data were analyzed using inferential analysis statistical tests with t-test at a significance level of 5% to determine the significance of changes. The results showed that SSG training through mixed method training significantly increased the lactacid anaerobic capacity of the research subjects ($p < 0.05$). These findings can strengthen the effectiveness of Small Side Game (SSG) training through mixed method training on an-aerobic lactacid and the basis for developing training programs for coaches to improve athlete performance optimally.

Keywords : Small Side Game (SSG) training, Mix method training, An-aerobic lactacid, Soccer, Rast test.

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *Small Side Game* (SSG) melalui *mix method training* terhadap peningkatan kapasitas *an-aerobik laktasid* pada cabang olahraga sepak bola. Penelitian ini menggunakan desain eksperimen dengan pendekatan pre-*eksperimental*. Subjek penelitian adalah atlet akademi persib kelompok umur 17-18 tahun sebanyak 50 orang. Peneliti melakukan pra observasi dengan melakukan tes *anaerobic laktasid*. Adapun hasil yang diperoleh dari hasil observasi awal menyatakan bahwa 10 atlet memiliki kadar *anaerobic laktasid* rendah, sehingga banyaknya sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu 10 orang dan teknik yang digunakan *purposive sampling*. Latihan SSG diterapkan dengan variasi intensitas dan durasi, dikombinasikan dengan metode latihan campuran yang melibatkan beban anaerobik dan aerobik. Pengukuran kapasitas *an-aerobik laktasid* dilakukan sebelum dan sesudah

How to cite: Ghifary, F. I. A. A., Imanudin, I., & Ugelta, S. (2025). Pengaruh Latihan *Small Side Game* melalui *Mix Method Training* terhadap Peningkatan Kapasitas *Anaerobik Laktasid*. *Jurnal Simki Pedagogia*, 8 (1), 122-132.
Copyright © 2025 Fathan Insani Alpi Al Ghifary, Iman Imanudin, Surdiniaty Ugelta
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

intervensi menggunakan 150 meter *sprint test*. Data dianalisis dengan uji statistik analisis inferensial dengan uji-t pada taraf signifikan 5% untuk mengetahui signifikansi perubahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan SSG melalui *mix method training* secara signifikan meningkatkan kapasitas *an-aerobik laktasid* pada subjek penelitian ($p < 0,05$). Temuan ini dapat menjadi penguat mengenai keberfungsian latihan *Small Side Game* (SSG) melalui *mix method training* terhadap *an-aerobic laktasid* dan dasar pengembangan program latihan bagi pelatih untuk meningkatkan performa atlet secara optimal.

Kata Kunci : Latihan *Small Side Game (SSG), Mix method training, An-aerobic laktasid,* Sepak bola*, Rast test.*

PENDAHULUAN

Kebutuhan energi dalam sepak bola sangat kompleks karena olahraga ini melibatkan berbagai jenis aktivitas fisik dengan intensitas yang bervariasi. Pemain sepak bola memanfaatkan kombinasi sistem energi aerobik dan anaerobik untuk memenuhi tuntutan fisik selama pertandingan (Komarudin et al., 2022). Sistem aerobik digunakan selama periode aktivitas ringan hingga sedang, seperti berjalan atau jogging saat memposisikan diri (Maulana & Rochmania, 2021). Sistem ini memungkinkan tubuh menggunakan karbohidrat dan lemak untuk menghasilkan energi secara efisien, mendukung pemain bertahan selama 90 menit atau lebih (Ussery et al., 2021). Keseimbangan antara daya tahan kardiovaskular dan pemulihan yang cepat menjadi kunci dalam performa pemain (Krisetia, 2022) (Daulay & Siregar, 2024). Selama momen-momen intensitas tinggi, seperti *sprint, dribbling*, atau duel perebutan bola, tubuh mengandalkan sistem anaerobik. Dalam fase ini, energi cepat dihasilkan melalui sistem anaerobik alaktasid (dalam aktivitas singkat seperti sprint) dan laktasid (dalam aktivitas berulang yang lebih lama) (Anderson & Drust, 2023).

Sistem ini memungkinkan pemain untuk merespons situasi kritis di lapangan dengan kekuatan dan kecepatan eksplosif. Namun, penggunaan sistem anaerobik memiliki keterbatasan karena akumulasi asam laktat yang dapat menyebabkan kelelahan otot, sehingga pemain memerlukan waktu untuk memulihkan diri selama aktivitas rendah (Küçük & Söyler, 2024). Sebagai olahraga yang dinamis, kebutuhan energi dalam sepak bola dipengaruhi oleh intensitas permainan, posisi pemain, dan durasi pertandingan (Berber et al., 2023). Pemain tengah, misalnya, cenderung membutuhkan lebih banyak energi karena peran yang aktif sepanjang lapangan. Pola nutrisi dan hidrasi sebelum, selama, dan setelah pertandingan juga memainkan peran penting dalam menjaga ketersediaan energi. Konsumsi karbohidrat cukup membantu mengisi cadangan glikogen, sementara protein mendukung pemulihan otot (Ulupınar et al.,

2021). Dengan memenuhi kebutuhan energi yang optimal, pemain dapat menjaga performa terbaik sepanjang pertandingan.

Berdasarkan penjelasan tersebut maka dalam penelitian ini terfokus dari bentuk latihan yang digunakan terhadap kapasitas an-aerobic laktasid bagi para pemain sepak bola. Sebagaimana yang diungkapkan oleh (Tumilty, 1993) bahwa kemampuan anaerobik laktasid merupakan komponen penting dalam olahraga yang membutuhkan intensitas tinggi. Kapasitas ini mendukung atlet dalam melakukan aktivitas eksplosif yang berulang, seperti sprint, dribbling, atau duel perebutan bola, yang sering kali menentukan keberhasilan di lapangan (Jastrzebski et al., 2011). Namun, pengembangan kapasitas anaerobik laktasid memerlukan pendekatan latihan yang tepat, yang tidak hanya meningkatkan efisiensi energi tubuh tetapi juga meminimalkan kelelahan akibat akumulasi asam laktat. Salah satu metode yang digunakan adalah *small-sided game* (SSG), yang mensimulasikan situasi pertandingan dengan intensitas tinggi dalam ruang terbatas (Sarmento et al., 2018). Untuk meningkatkan efektivitas latihan, metode campuran *atau mix method* yang menggabungkan pendekatan teknik dan fisik dianggap mampu memberikan dampak lebih signifikan terhadap peningkatan kapasitas anaerobik laktasid (Pass et al., 2022).

Penelitian ini berfokus pada pengaruh latihan *small-sided game* dengan menggunakan *mix method* terhadap kapasitas anaerobik laktasid atlet. *Small-sided game* menyediakan lingkungan latihan yang menuntut keterlibatan fisik dan kognitif secara bersamaan, sementara metode campuran memastikan adanya variasi intensitas latihan yang disesuaikan dengan kebutuhan fisik atlet (Owen et al., 2012). Melalui pendekatan ini, diharapkan atlet dapat meningkatkan kemampuan tubuh dalam memproduksi energi tanpa oksigen secara efisien, sehingga mampu mempertahankan performa optimal selama aktivitas intensitas tinggi yang berulang. Penelitian ini penting untuk memberikan kontribusi terhadap pengembangan metode pelatihan olahraga yang berbasis ilmiah. Hasil dari penelitian ini dapat menjadi acuan bagi pelatih dan pembina olahraga dalam merancang program latihan yang tidak hanya meningkatkan kapasitas fisik tetapi juga memperbaiki kemampuan bermain atlet di lapangan. Selain itu, penelitian ini juga menjadi pijakan dalam memahami hubungan antara intensitas latihan, kapasitas energi tubuh, dan adaptasi fisiologis yang terjadi pada atlet.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini metode penelitian yang dipilih termasuk dalam penelitian kuantitatif, karena pada prosesnya terdapat investigasi sistematis mengenai sebuah fenomena dengan

mengumpulkan data yang diukur menggunakan teknik statistik, matematik, ataupun melalui komputerisasi (Ibrahim, 2018). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, yaitu sebuah studi penelitian di mana satu atau lebih variabel independen secara sistematis divariasikan oleh peneliti untuk menentukan efek dari variasi ini (Jack R.Fraenkel, 2017). Berdasarkan penjelasan pada paragraf sebelumnya, penelitian ini menggunakan desain eksperimen dengan pendekatan pre-eksperimental (pre - test, post – test design), pada desain ini merupakan penelitian eksperimen yang menggunakan tes awal (pre - test), kemudian diberikan perlakukan dan dilakukan pengukuran (post - test) untuk mengetahui akibat dari perlakukan itu. Subjek penelitian adalah atlet akademi Persib Bandung kelompok umur yang berjumlah sebanyak 50 orang atlet. Adapun pemilihan partisipan pada penelitian ini yaitu atlet pada kelompok umur 17-18, karena pada kelompok tersebut banyak kompetisi yang berjenjang dan bertaraf nasional, juga pada kelompok tersebut menjadi simulasi permainan sesungguhnya dan pada usia tersebut masih dalam perkembangan menuju level profesional.

Lokasi penelitian ini dilakukan di Lapangan Bola Secapa dan Penelitian ini dilaksanakan setiap hari Senin, rabu, jum'at pada pukul 16.00 sampai dengan 17.50 WIB dan treatment diberikan sebanyak total 15 kali pertemuan selama 5 minggu dengan pembagian 3 kali sesi latihan per minggu dengan salah satu prinsip latihan yang harus terapkan yaitu prinsip progressive overload dengan cara menaikkan jumlah volume pada set berupa durasi Latihan. Adapun bentuk latihan SSG diterapkan dengan variasi intensitas dan durasi, dikombinasikan dengan metode latihan campuran yang melibatkan beban anaerobik dan aerobik. Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu *pusposive sampling* (Jack R.Fraenkel, 2017) dan banyaknya sampel yang digunakan berdasarkan teknik tersebut sebanyak 10 orang. Pengukuran kapasitas an-aerobik laktasid dilakukan sebelum dan sesudah intervensi menggunakan 150 meter sprint (Mackenzie, 2005) dengan nilai validitas instrumen ini adalah 0,99 dan nilai reliabilitas adalah 0,95 (Sumpena & Sidik, 2017). Data dianalisis dengan uji statistik analisis inferensial dengan uji-t pada taraf signifikan 5% untuk mengetahui signifikansi perubahan.

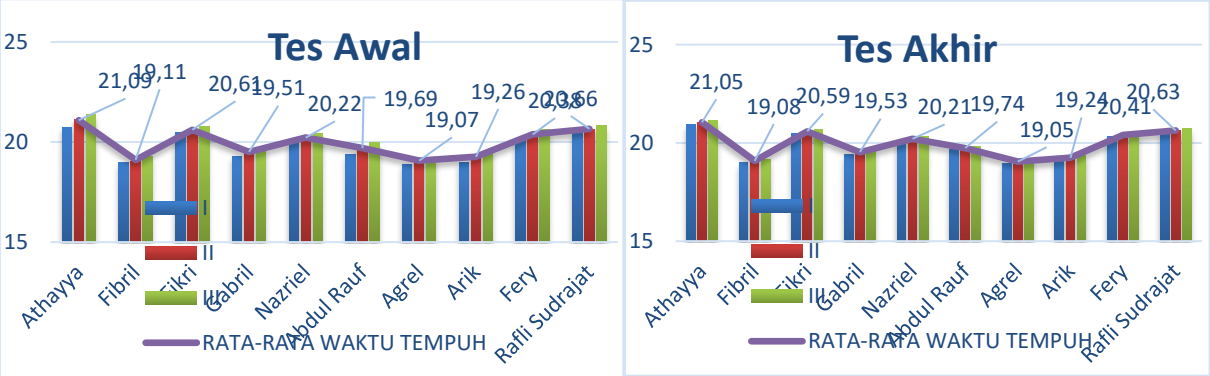
HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi statistik responden berdasarkan hasil tes awal dan tes akhir, dapat diketahui pada tabel di bawah ini

Tabel 1. Deskripsi Statistik Responden Berdasarkan Hasil Tes

Tes	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Awal	10	19,07	21,09	19,9600	0,72368	0,524
Akhir		19,05	21,05	19,9530	0,71900	0,517

Berdasarkan tabel mengenai hasil tes awal dan tes akhir mengenai latihan *small side game* melalui *mix method training* terhadap peningkatan kapasitas an-aerobic laktasid pada cabang olahraga sepak bola kelompok umur 17-18 tahun dapat diketahui bahwa sebanyak 10 orang berpartisipasi dalam tes awal. Skor yang diperoleh memiliki nilai minimum 19,07 detik dan maksimum 21,09 detik. Rata-rata skor tes awal adalah 19,96 detik dengan penyimpangan standar sebesar 0,724, menunjukkan adanya variasi yang cukup besar di antara skor responden. Variansi sebesar 0,524 menunjukkan bahwa penyebaran data di tes awal cukup luas, mengindikasikan perbedaan yang signifikan dalam kemampuan awal responden. Selanjutnya untuk lebih menguatkan kembali mengenai latihan *small side game* melalui *mix method training* terhadap peningkatan kapasitas an-aerobic laktasid pada cabang olahraga sepak bola dapat diketahui dalam bentuk grafik di bawah ini.



Gambar 1. Grafik Tes Awal dan Tes Akhir

Berdasarkan grafik tersebut dapat dijelaskan bahwa deskripsi dan uraian data mengenai hasil tes kapasitas an-aerobic laktasid pada atlet sepak bola kategori usia 17-18 tahun menggunakan 150 meter sprint test dapat diketahui sebelum melakukan tes awal para responden dilakukan dulu pengujian kecepatan berlari pada jarak 150 meter maka hasil yang diperoleh yaitu waktu tempuh tercepat dicapai oleh Agrel dengan waktu 19,07 detik, sementara waktu tempuh terlama adalah Athayya dengan 21,09 detik. Kemudian pada tes akhir waktu tercepat dicapai oleh Agrel 19,05 detik dan waktu terlama diperoleh oleh Athayya sebesar 21,05 detik. Selanjutnya penjelasan pada grafik pertama bahwa rata-rata target dari 21,09 hingga 20,66: Grafik menunjukkan bahwa skor setiap tes (Tes 1, Tes 2, Tes 3) memiliki pola yang cukup stabil. Untuk nilai 21,09, ketiga tes menunjukkan skor hampir setara (sekitar 20,85 hingga 21,27), mencerminkan performa yang konsisten. Pada rata-rata lebih rendah seperti 19,11 atau 19,51, terlihat skor Tes 1 dan Tes 2 lebih rendah dibandingkan Tes 3, menunjukkan ada kenaikan di akhir. Skor untuk rata-rata lebih tinggi, seperti 20,61, cenderung menunjukkan distribusi skor yang dekat antara Tes 1, Tes 2, dan Tes 3, tanpa variasi besar.

Selanjutnya penjelasan pada grafik kedua bahwa rata-rata target dari 21,05 hingga 20,63, maksudnya bahwa grafik ini menunjukkan pola serupa dengan grafik pertama tetapi memiliki sedikit variasi lebih kecil pada nilai-nilai rata-rata. Misalnya, pada 21,05, skor Tes 1, Tes 2, dan Tes 3 berkisar di angka 20,95 hingga 21,15, dengan distribusi hampir rata. Pada nilai rata-rata lebih rendah seperti 19,08 dan 19,05, Tes 1 terlihat sedikit lebih rendah dibandingkan Tes 2 dan Tes 3, yang memperlihatkan perbaikan performa bertahap. Skor untuk rata-rata lebih tinggi seperti 20,59 atau 20,63 menunjukkan bahwa setiap tes memberikan kontribusi hampir merata untuk mencapai rata-rata target. Berdasarkan uraian tersebut dapat diketahui bahwa kedua grafik menunjukkan bahwa skor masing-masing tes mendekati rata-rata target. Variasi antar-tes tidak terlalu besar, mencerminkan konsistensi performa individu. Pada beberapa rata-rata yang lebih rendah (misalnya, 19,11 di grafik pertama atau 19,08 di grafik kedua), Tes 3 cenderung memiliki skor lebih tinggi daripada Tes 1 dan Tes 2. Ini bisa mengindikasikan peningkatan performa. Pada rata-rata lebih tinggi (di atas 20,5), distribusi skor di setiap tes hampir setara, menunjukkan stabilitas performa.

Berdasarkan hasil uji normalitas diketahui bahwa penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk* karena banyaknya sampel pada penelitian ini termasuk kategori kecil (n < 50). Adapun hasil uji normalitas berdasarkan hasil uji Shapiro-Wilk data latihan *small side game* melalui *mix method training* terhadap peningkatan kapasitas an-aerobic laktasid pada cabang olah raga sepak bola kelompok umur 17-18 tahun pada tes awal dan tes akhir distribusi normal karena p-value masing-masing kategori tes (awal-akhir 0 > 0,05. Oleh karena itu, analisis statistik selanjutnya dapat menggunakan teknik statistik parametrik yang mengasumsikan normalitas data. Uji homogenitas penelitian dimana uji digunakan untuk mengetahui apakah varians dari beberapa kelompok data sama atau tidak. Metode yang digunakan untuk uji homogenitas adalah variansi homogenitas. Berdasarkan hasil uji *Levene Based on Median p-value* > 0.05 menunjukkan bahwa varians kapasitas *an-aerobic laktasid* pada cabang olah raga sepak bola kelompok umur 17-18 tahun dianggap homogen. Oleh karena itu, asumsi homogenitas varian terpenuhi, memungkinkan penggunaan analisis statistik parametrik selanjutnya yang memerlukan homogenitas varians. Selanjutnya adalah uji keberpengaruhan menggunakan uji statistik analisis inferensial dengan uji-t pada taraf signifikan 5%, hal tersebut dilakukan untuk menentukan apakah terdapat keberpengaruhan antara variabel tersebut. Adapun hasil dari uji variansi pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Uji Variansi Penelitian

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
skor	Equal variances assumed	6,269	,022	-2,215	18	,040	-95,500	43,118	-186,087	-4,913
	Equal variances not assumed			-2,215	14,902	,043	-95,500	43,118	-187,456	-3,544

Berdasarkan hasil uji statistik keberpengaruhan antar variabel dapat diketahui bahwa nilai F sebesar 6,269 dan taraf signifikansi sebesar 0,022 ($p < 0.05$) menunjukkan bahwa nilai t hitung lebih kecil dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan latihan *small side game* melalui *mix method training* terhadap peningkatan kapasitas an-aerobic laktasid pada cabang olahraga sepak bola kelompok umur 17-18 tahun. Program latihan yang spesifik menjadi faktor kunci dalam meningkatkan kapasitas ini. Latihan-latihan intensif seperti sprint berulang (*repeated sprint training*), latihan interval dengan intensitas tinggi (*high-intensity interval training*/HIIT), dan *small sided games* sangat efektif untuk menstimulasi sistem energi anaerobik laktasid (Radziminski et al., 2013). Dengan latihan yang spesifik, seperti interval training atau *small-sided games*, atlet pada usia ini dapat meningkatkan kemampuan tubuh mereka untuk menghasilkan energi melalui glikolisis tanpa oksigen dan menunda kelelahan akibat akumulasi asam laktat (Fadli, 2024).

Temuan ini menunjukkan bahwa latihan *small side game* melalui *mix method training* dapat memberikan perubahan terhadap peningkatan kapasitas an-aerobic laktasid pada cabang olahraga sepak bola kelompok umur 17-18 tahun. Penelitian menunjukkan bahwa durasi pendek dengan intensitas tinggi (misalnya, 4-6 menit per set dengan 2-3 menit pemulihan aktif) memberikan adaptasi terbaik untuk kapasitas *anaerobik laktasid*. Selain itu, kondisi fisik atlet, termasuk kekuatan otot, kapasitas paru-paru, dan efisiensi sistem kardiovaskular, memainkan peran penting dalam terciptanya performa seorang atlet sepak bola (Wood et al., 2018). Atlet muda dengan kekuatan otot yang baik dan koordinasi gerakan yang efisien dapat menghasilkan tenaga lebih besar dalam durasi yang lebih lama. Hal ini mendukung performa selama pertandingan yang membutuhkan sprint intensif berulang (Selmi et al., 2020).

Faktor lainnya adalah asupan nutrisi yang optimal, terutama karbohidrat dan protein. Karbohidrat sebagai sumber energi utama menyediakan glikogen otot yang diperlukan selama aktivitas intens (Wood et al., 2018). Protein membantu memperbaiki jaringan otot yang rusak akibat latihan berat (Kwon et al., 2023). Kekurangan nutrisi dapat menghambat adaptasi dan performa atlet (Aguinaga-Ontoso et al., 2023). SSG yang dirancang dengan baik tidak hanya meningkatkan kapasitas energi tetapi juga mempersiapkan atlet secara spesifik untuk tuntutan permainan sepak bola yang intens. Secara keseluruhan, penerapan SSG melalui *mix method training* adalah strategi efektif untuk meningkatkan kapasitas anaerobik laktasid pada kelompok usia 17-18 tahun. Latihan ini memberikan manfaat fisiologis, psikologis, dan taktis yang mendukung performa optimal dalam pertandingan sepak bola

SIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian ini yaitu Latihan *small-sided games* (SSG) melalui pendekatan *mix method training* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kapasitas anaerobik laktasid pada cabang olahraga sepak bola untuk kelompok umur 17-18 tahun. SSG menciptakan kondisi latihan yang mendekati situasi pertandingan sebenarnya, memadukan intensitas tinggi dengan tuntutan teknis dan taktis permainan. Kombinasi dengan *mix method training* yang mengatur variasi intensitas latihan, memaksimalkan adaptasi fisiologis seperti peningkatan kapasitas glikolisis anaerobik, toleransi terhadap akumulasi asam laktat, dan efisiensi metabolik. Selain itu, pendekatan ini juga memperbaiki aspek psikologis dan pengambilan keputusan, yang mendukung kinerja optimal dalam permainan. Secara keseluruhan, metode ini efektif meningkatkan kemampuan fisik dan performa sepak bola pada atlet usia 17-18 tahun.

DAFTAR RUJUKAN

Aguinaga-Ontoso, I., Guillen-Aguinaga, S., Guillen-Aguinaga, L., Alas-Brun, R., & Guillen-Grima, F. (2023). Effects of nutrition interventions on athletic performance in soccer players: a systematic review. *Life*, *13*(6), 1271. https://doi.org/10.3390/life13061271

Anderson, L., & Drust, B. (2023). Aerobic and anaerobic training. In *Science and Soccer* (pp. 34–51). https://www.medicalnewstoday.com/articles/aerobic-vs-anaerobic-exercises

Berber, E., McLean, S., Beanland, V., Read, G. J. M., & Salmon, P. M. (2023). Defining the attributes for specific playing positions in football match-play: A complex systems

approach. In *Science and Football* (pp. 52–62). Routledge. https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1768636

Daulay, D. E., & Siregar, Y. I. (2024). Keterkaitan Antara Nutrisi Dan Performa Atlet Lari di Tingkat Nasional. *Jurnal Lingkar Pembelajaran Inovatif*, *5*(10). https://oaj.jurnalhst.com/index.php/jlpi/article/view/5117

Fadli, M. (2024). *Pengaruh Small Sided Games dengan Prinsip Interval, Pyramid, dan Mix, Terhadap Peningkatan Vo2max dan Kerja Sama Pemain Sepakbola*. Universitas Pendidikan Indonesia. https://repository.upi.edu/123149/

Ibrahim, A. at. l. (2018). Metode Penelitian. In I. Ismail (Ed.), *Gunadarma Ilmu* (1st ed., Vol. 1). Gunadarma Ilmu. http://marefateadyan.nashriyat.ir/node/150

Jack R. Fraenkel, N. E. W. (2017). How to Design and Evaluate Research in Education. In Michael Ryan (Ed.), *McGraw-Hill* (7th ed., Vol. 91). Beth Mejia.

Jastrzebski, Z., Dargiewicz, R., Ignatiuk, W., Radziminski, L., Rompa, P., & Konieczna, A. (2011). Lactate threshold changes in soccer players during the preparation period. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, *3*(2), 2. https://10.2478/v10131-011-0009-1

Komarudin, K., Suharjana, S., Yudanto, Y., & Kusuma, M. N. H. (2022). The different influence of speed, agility and aerobic capacity toward soccer skills of youth player. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, *26*(6), 381–390. http://dx.doi.org/10.15561/26649837.2022.0604

Krisetia, E. A. (2022). *Review Konsumsi Karbohidrat Dan Zat Gizi Lain Pada Performa Dan Pemulihan Fisik Atlet Sepak Bola Indonesia*. https://repository.unika.ac.id/30357/

Küçük, H., & Söyler, M. (2024). Body composition, anaerobic power, lower extremity strength in football players: Acute effect on different leagues. *Turkish Journal of Kinesiology*, *10*(1), 24–33. http://dx.doi.org/10.31459/turkjkin.1417918

Kwon, J., Nishisaka, M. M., McGrath, A. F., Kristo, A. S., Sikalidis, A. K., & Reaves, S. K. (2023). Protein intake in NCAA Division 1 soccer players: Assessment of daily amounts, distribution patterns, and leucine levels as a quality indicator. *Sports*, *11*(2), 45. https://doi.org/10.3390/sports11020045

Mackenzie, B. (2005). *Performance Evaluation Tests* (Jonathan Pye (ed.)). Electric Word plc.

Maulana, R. M., & Rochmania, A. (2021). Hubungan intensitas latihan dengan imunitas. *Jurnal Prestasi Olahraga*, *4*(4), 20–35. https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/38824

Owen, A. L., Wong, D. P., Paul, D., & Dellal, A. (2012). Effects of a periodized small-sided game training intervention on physical performance in elite professional soccer. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, *26*(10), 2748–2754. http://dx.doi.org/10.1519/JSC.0b013e318242d2d1

Pass, J., Nelson, L., & Doncaster, G. (2022). Real world complexities of periodization in a youth soccer academy: An explanatory sequential mixed methods approach. *Journal of Sports Sciences*, *40*(11), 1290–1298. https://doi.org/10.1080/02640414.2022.2080035

Radziminski, L., Rompa, P., Barnat, W., Dargiewicz, R., & Jastrzebski, Z. (2013). A comparison of the physiological and technical effects of high-intensity running and small-sided games in young soccer players. *International Journal of Sports Science and Coaching*, *8*(3), 455–465. https://doi.org/10.1260/1747-9541.8.3.455

Sarmento, H., Clemente, F. M., Harper, L. D., Costa, I. T. da, Owen, A., & Figueiredo, A. J. (2018). Small sided games in soccer–a systematic review. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, *18*(5), 693–749. http://dx.doi.org/10.1080/24748668.2018.1517288

Selmi, M. A., Sassi, R. H., Yahmed, M. H., Giannini, S., Perroni, F., & Elloumi, M. (2020). Normative data and physical determinants of multiple sprint sets in young soccer players aged 11–18 years: effect of maturity status. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, *34*(2), 506–515. https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000002810

Sumpena, A., & Sidik, D. Z. (2017). The Impact of Tabata Protocol to Increase the Anaerobic and Aerobic Capacity. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. https://doi.org/10.1088/1757-899X/180/1/012189

Tumilty, D. (1993). Physiological characteristics of elite soccer players. *Sports Medicine*, *16*, 80–96. https://doi.org/10.2165/00007256-199316020-00002

Ulupınar, S., Özbay, S., Gençoğlu, C., Franchini, E., Kishalı, N. F., & Ince, I. (2021). Effects of sprint distance and repetition number on energy system contributions in soccer players. *Journal of Exercise Science & Fitness*, *19*(3), 182–188. https://doi.org/10.1016/j.jesf.2021.03.003

Ussery, E. N., Omura, J. D., McCain, K., & Watson, K. B. (2021). Change in prevalence of meeting the aerobic physical activity guideline among US adults, by states and territories—Behavioral risk factor surveillance system, 2011 and 2019. *Journal of Physical Activity and Health*, *18*(S1), S84–S85. https://doi.org/10.1123/jpah.2021-0181

Wood, D. J., Coughlan, G. F., & Delahunt, E. (2018). Fitness Profiles Elite Adolescent Irish Rugby Union Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *32*(1), 105–112. https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000001694.

.