

PENGARUH LATIHAN FARTLEK TERHADAP PENINGKATAN DAYA TAHAN KARDIOVASKULAR PADA ATLET AKADEMI FUTSAL SIMPENAN

Yusa Raihan Dhani¹, Rafdlal Saeful Bakhri², Iqbal Fajarullah³

Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi,

Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Bina Mutiara Sukabumi

¹yraihand@gmail.com, ²madal.rafhael@gmail.com, ³fajarullahiqbal@gmail.com

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of fartlek training on improving the cardiovascular endurance of athletes at Simpenan Futsal Academy. This research employed an experimental method using a One Group Pretest–Posttest Design. The sample consisted of 15 athletes selected through purposive sampling. The treatment involved a fartlek training program conducted over 12 sessions with a frequency of three sessions per week. Cardiovascular endurance was measured using the Multistage Fitness Test (Beep Test) to estimate VO_{2max} . Data were analyzed using the Shapiro–Wilk normality test, Paired Sample t-test, and N-Gain test. The normality test results showed that both the pretest and posttest data were normally distributed, with significance values of 0.214 and 0.295 ($p > 0.05$), respectively. The results of the Paired Sample t-test indicated a t-value of 10.734 with a significance value of 0.000 ($p < 0.05$), indicating a significant effect of fartlek training on improving the athletes' cardiovascular endurance. Furthermore, the N-Gain test yielded an average score of 0.580 (58.0%), which falls into the moderate category, indicating that fartlek training had a moderate level of effectiveness in improving cardiovascular endurance. Therefore, it can be concluded that fartlek training has a significant effect on improving the cardiovascular endurance of athletes at Simpenan Futsal Academy.

Keywords: *fartlek training, cardiovascular endurance, VO_{2max} , futsal.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan fartlek terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular pada atlet Akademi Futsal Simpenan. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain One Group Pretest–Posttest Design. Sampel penelitian berjumlah 15 atlet yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Perlakuan berupa program latihan fartlek diberikan selama 12 kali pertemuan dengan frekuensi tiga kali dalam seminggu. Daya tahan kardiovaskular diukur menggunakan Multistage Fitness Test (Beep Test) untuk memperoleh nilai VO_{2max} . Analisis data dilakukan menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk, uji Paired Sample t-test, dan uji N-Gain. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data pretest dan posttest berdistribusi normal dengan nilai signifikansi masing-masing sebesar 0,214 dan 0,295 ($p > 0,05$). Hasil uji Paired Sample t-test menunjukkan nilai t hitung sebesar 10,734

dengan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), sehingga terdapat pengaruh yang signifikan latihan fartlek terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular atlet. Hasil uji N-Gain memperoleh nilai rata-rata 0,580 (58,0%) yang termasuk dalam kategori sedang, sehingga menunjukkan bahwa latihan fartlek memiliki efektivitas sedang dalam meningkatkan daya tahan kardiovaskular. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa latihan fartlek berpengaruh signifikan terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular pada atlet Akademi Futsal Simpenan.

Kata kunci: latihan fartlek, daya tahan kardiovaskular, $VO_2\text{max}$, futsal.

A. Pendahuluan

Dalam beberapa tahun terakhir, isu kurangnya aktivitas fisik menjadi perhatian global karena dampaknya terhadap kesehatan, khususnya sistem kardiovaskular. Data World Health Organization menunjukkan bahwa hampir sepertiga (31%) populasi dewasa dunia, atau sekitar 1,8 miliar orang, tidak memenuhi tingkat aktivitas fisik yang direkomendasikan pada tahun 2022 (World Health Organization, 2024), suatu kondisi yang berkontribusi terhadap meningkatnya risiko penyakit tidak menular seperti penyakit jantung dan stroke (World Health Organization, 2020). Permasalahan serupa terjadi di Indonesia, di mana Survei Kesehatan Indonesia 2023 mencatat 37,4% penduduk usia ≥ 10 tahun tergolong kurang aktivitas fisik (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Rendahnya aktivitas fisik berkaitan erat dengan menurunnya daya tahan

kardiovaskular, yakni kemampuan jantung, paru-paru, dan sistem peredaran darah dalam menyuplai oksigen selama aktivitas fisik berlangsung. Kapasitas aerobik yang diukur melalui $VO_2\text{max}$ merupakan indikator utama untuk menilai tingkat daya tahan kardiovaskular seseorang (Kenney, Wilmore, & Costill, 2022).

Dalam dunia olahraga, futsal merupakan cabang olahraga dengan karakteristik intermittent yang menuntut pemain melakukan aktivitas fisik intensitas tinggi secara berulang selama pertandingan. Barbero-Alvarez, Soto, Barbero-Alvarez, dan Granda-Vera (2008) menemukan bahwa rata-rata denyut jantung pemain futsal profesional selama pertandingan mencapai 85–90% dari denyut jantung maksimal, dengan jarak tempuh rata-rata 4.189 meter per babak. Kondisi ini menegaskan bahwa daya tahan kardiovaskular merupakan komponen fisik yang tidak

dapat diabaikan dalam persiapan atlet futsal.

Namun demikian, dalam praktik pembinaan di tingkat akademi, daya tahan kardiovaskular atlet masih belum optimal, salah satunya disebabkan oleh program latihan yang belum disusun secara sistematis dan belum sepenuhnya menyesuaikan kebutuhan fisiologis atlet. Peningkatan kapasitas aerobik sangat dipengaruhi oleh prinsip latihan yang terencana, terstruktur, dan memiliki intensitas yang sesuai (Helgerud, Engen, Wisloff, & Hoff, 2001; Kenney et al., 2022). Salah satu metode latihan yang dapat digunakan adalah latihan fartlek, yaitu bentuk latihan yang menggabungkan variasi kecepatan dalam satu sesi latihan sehingga mampu merangsang sistem energi aerobik dan anaerobik secara bersamaan. Karakteristik ini menjadikan fartlek sesuai untuk olahraga futsal yang memiliki pola aktivitas tidak konstan.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa latihan fartlek berpengaruh positif terhadap peningkatan $VO_2\text{max}$, baik pada atlet secara umum (Festiawan, Suharjana,

Priyambada, & Febrianta, 2020) maupun pada atlet bola voli (Kharisma & Mubarak, 2020). Meski demikian, penelitian tersebut belum banyak dilakukan pada atlet futsal di tingkat akademi, khususnya dalam konteks pembinaan lokal, sehingga masih terdapat kesenjangan penelitian yang perlu dijawab. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan fartlek terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular pada atlet Akademi Futsal Simpenan. Secara teoretis, penelitian ini diharapkan berkontribusi pada pengembangan ilmu kepelatihan olahraga, dan secara praktis dapat menjadi acuan bagi pelatih dalam menyusun program latihan yang efektif, terstruktur, dan sesuai kebutuhan atlet.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan terhadap variabel tertentu dalam kondisi terkontrol (Sugiyono, 2019). Desain yang digunakan adalah one group pretest–posttest

design, yaitu pemberian tes awal (pretest), perlakuan (treatment), dan tes akhir (posttest) pada satu kelompok tanpa kelompok kontrol, dengan pola $O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$.

Populasi penelitian adalah seluruh atlet Akademi Futsal Simpenan berusia 17–19 tahun yang berjumlah 15 orang. Pengambilan sampel menggunakan teknik total sampling, yaitu seluruh anggota populasi dijadikan sampel penelitian karena jumlah populasi relatif kecil (Sugiyono, 2019). Instrumen yang digunakan untuk mengukur daya tahan kardiovaskular adalah Multi-stage Fitness Test (MFT/Beep Test) yang dikembangkan oleh Léger dan Lambert (1982), yaitu tes lari bolak-balik sejauh 20 meter dengan kecepatan yang meningkat bertahap mengikuti sinyal audio, untuk memperoleh estimasi nilai VO_{2max} .

Penelitian dilaksanakan selama 5 minggu (14 kali pertemuan), diawali dengan pretest, dilanjutkan dengan 12 kali pertemuan perlakuan latihan fartlek dengan frekuensi tiga kali per minggu, dan diakhiri dengan posttest. Program latihan disusun dengan intensitas meningkat secara bertahap dari 65% hingga 85%

denyut jantung maksimal (DJM) mengikuti prinsip progressive overload, dengan durasi latihan inti 25–45 menit per sesi. Ringkasan program latihan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Ringkasan Program Latihan Fartlek (14 Pertemuan)

Minggu ke-	Pertemuan	Intensitas (DJM)	Fokus Latihan
-	1 (Pretest)	-	MFT / Beep Test
1	2–4	65–70%	Jalan cepat, jogging, sprint, side shuffle, backpedal run
2	5–7	70–75%	Jogging, sprint, side movement, backpedal run
3	8–10	75–80%	Jogging, sprint, change of direction, side shuffle
4	11–13	80–85%	Jogging, sprint, zig-zag run, side movement, COD run

-	14 (Posttest)	-	MFT / Beep Test
---	------------------	---	--------------------

Sumber: diadaptasi dari Suryanto (2018).

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini melibatkan 15 atlet Akademi Futsal Simpenan yang diberikan perlakuan berupa program latihan fartlek, dengan pengukuran daya tahan kardiovaskular ($VO_2\text{max}$) dilakukan sebelum (pretest) dan sesudah (posttest) perlakuan menggunakan Multistage Fitness Test.

Hasil statistik deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata nilai $VO_2\text{max}$ atlet meningkat dari 34,6 ml/kg/menit pada saat pretest menjadi 47,7 ml/kg/menit pada saat posttest, atau terjadi peningkatan rata-rata sebesar 13,1 ml/kg/menit (Tabel 2).

Tabel 2 Statistik Deskriptif Hasil Pretest dan Posttest

Variabel	N	Mean	SD	Min	Max
Pretest	15	34,6	4,70	23,60	42,20
Posttest	15	47,7	7,61	28,00	58,20

Berdasarkan kategori norma $VO_2\text{max}$, sebaran hasil pretest dan

posttest atlet mengalami perbaikan yang cukup jelas. Pada tahap pretest, sebagian besar atlet berada pada kategori “Cukup” dan “Baik” (masing-masing 40%), sementara 13% masih berada pada kategori “Kurang”. Setelah diberikan perlakuan, pada tahap posttest tidak ada lagi atlet yang berada pada kategori “Kurang”, dengan proporsi terbesar bergeser ke kategori “Baik” (47%) dan “Sangat Baik” meningkat menjadi 20% (Tabel 3).

Tabel 3 Distribusi Kategori Hasil Pretest dan Posttest

Kategori	Pretest (n)	Pretest (%)	Posttest (n)	Posttest (%)
Kurang	2	13%	0	0%
Cukup	6	40%	5	33%
Baik	6	40%	7	47%
Sangat Baik	1	7%	3	20%
Jumlah	15	100%	15	100%

Uji prasyarat normalitas dilakukan menggunakan Shapiro-Wilk karena jumlah sampel tergolong kecil ($n = 15$). Hasil uji menunjukkan bahwa data pretest dan posttest berdistribusi normal, dengan nilai signifikansi masing-masing 0,214 dan

0,295 ($p > 0,05$), sehingga memenuhi syarat untuk dilanjutkan dengan uji parametrik (Tabel 4).

Tabel 4 Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Variabel	Statistik	Sig.	Keterangan
Pretest	0,923	0,214	Normal
Posttest	0,932	0,295	Normal

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan Paired Sample t-test karena data pretest dan posttest berasal dari kelompok subjek yang sama. Hasil uji menunjukkan nilai t hitung sebesar 10,734 dengan signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, terdapat pengaruh yang signifikan latihan fartlek terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular atlet Akademi Futsal Simpenan (Tabel 5).

Tabel 5 Hasil Uji t Berpasangan (Paired Sample t-Test)

Keterangan	Nilai
t hitung	10,734
Sig. (2-tailed)	0,000
A	0,05
Keputusan	H_0 ditolak, H_1 diterima

Uji N-Gain dilakukan untuk mengetahui tingkat efektivitas latihan fartlek. Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus Hake (1999), diperoleh nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,580 (58,0%), yang termasuk dalam kategori sedang (Tabel 6). Hasil ini menunjukkan bahwa latihan fartlek memiliki efektivitas sedang dalam meningkatkan daya tahan kardiovaskular atlet Akademi Futsal Simpenan, dan sejalan dengan hasil uji t yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan.

Tabel 6 Klasifikasi dan Hasil Uji N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori	Hasil Penelitian
$g > 0,70$	Tinggi	-
$0,30 \leq g \leq 0,70$	Sedang	0,580 (58,0%)
$g < 0,30$	Rendah	-

Peningkatan rata-rata $VO_2\max$ sebesar 13,1 ml/kg/menit menunjukkan bahwa program latihan fartlek yang diberikan mampu meningkatkan kemampuan sistem kardiovaskular atlet dalam menyuplai dan memanfaatkan oksigen selama aktivitas fisik. Temuan ini dapat dijelaskan melalui konsep Speed Play

yang dikembangkan oleh Gosta Holmér sebagai pencetus metode fartlek, yaitu perpaduan berbagai variasi kecepatan dalam satu rangkaian latihan berkelanjutan mulai dari jogging hingga sprint. Perubahan kecepatan yang terus-menerus memberikan rangsangan optimal terhadap sistem kardiovaskular karena tubuh dituntut beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan oksigen. Karakteristik tersebut relevan dengan pola permainan futsal yang menuntut pemain melakukan aktivitas dengan intensitas berubah-ubah, seperti berjalan, jogging, sprint, dan perubahan arah secara cepat (Mulyono, 2014).

Peningkatan yang diperoleh juga dapat dijelaskan melalui prinsip progressive overload, di mana tubuh diberikan beban latihan yang meningkat secara bertahap sehingga mendorong adaptasi fisiologis berupa peningkatan stroke volume, cardiac output, kapilarisasi otot, serta efisiensi pemanfaatan oksigen oleh jaringan tubuh (Bompa & Buzzichelli, 2019). American College of Sports Medicine (2021) juga menegaskan bahwa intensitas dan durasi latihan merupakan komponen utama yang

menentukan peningkatan kapasitas aerobik. Hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat Kenney, Wilmore, dan Costill (2022) bahwa latihan aerobik yang dilakukan secara teratur dan berkesinambungan mampu meningkatkan efisiensi sistem kardiovaskular secara signifikan.

Temuan ini juga mendukung hasil penelitian Festiawan, Suharjana, Priyambada, dan Febrianta (2020) yang menunjukkan bahwa latihan fartlek berpengaruh signifikan terhadap peningkatan $VO_2\text{max}$, serta penelitian Kharisma dan Mubarak (2020) yang menunjukkan efektivitas serupa pada cabang olahraga bola voli. Kesamaan hasil ini menegaskan bahwa fartlek merupakan metode latihan yang efektif untuk meningkatkan daya tahan kardiovaskular pada berbagai cabang olahraga, termasuk futsal. Dalam konteks futsal yang memiliki karakteristik permainan intensitas tinggi dan berulang (Mulyono, 2014), peningkatan $VO_2\text{max}$ yang diperoleh melalui latihan fartlek dapat membantu atlet mempertahankan performa lebih lama dan mengurangi risiko kelelahan selama pertandingan.

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan tersebut, dapat dinyatakan bahwa latihan fartlek merupakan metode latihan yang efektif untuk meningkatkan daya tahan kardiovaskular atlet Akademi Futsal Simpenan, baik ditinjau dari signifikansi statistik maupun tingkat efektivitasnya.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh latihan fartlek terhadap daya tahan kardiovaskular pada atlet Akademi Futsal Simpenan, dapat disimpulkan bahwa latihan fartlek memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular atlet. Hasil uji normalitas menunjukkan data pretest dan posttest berdistribusi normal ($p > 0,05$), hasil Paired Sample t-test menunjukkan signifikansi 0,000 ($p < 0,05$) dengan t hitung 10,734 sehingga H_0 ditolak, dan hasil uji N-Gain menunjukkan nilai rata-rata 0,580 (58,0%) yang termasuk kategori sedang. Dengan demikian, latihan fartlek dapat dijadikan salah satu alternatif metode latihan yang efektif untuk meningkatkan daya tahan kardiovaskular atlet futsal.

Berdasarkan temuan tersebut, pelatih disarankan untuk mengintegrasikan latihan fartlek ke dalam program latihan kondisi fisik atlet secara rutin dan terstruktur, sedangkan atlet disarankan menjalani program latihan secara konsisten disertai pola istirahat dan asupan gizi yang seimbang. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan menggunakan desain true-experimental dengan kelompok kontrol, jumlah sampel yang lebih besar, serta membandingkan efektivitas fartlek dengan metode latihan lain seperti HIIT atau interval training guna memperkuat generalisasi temuan.

DAFTAR PUSTAKA

- American College of Sports Medicine. (2021). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription (11th ed.). Wolters Kluwer.
- Arikunto, S. (2013). Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik (Edisi revisi). Rineka Cipta.
- Barbero-Alvarez, J. C., Soto, V. M., Barbero-Alvarez, V., & Granda-Vera, J. (2008). Match analysis and heart rate of futsal players during competition. *Journal of Sports Sciences*, 26(1), 63–73. <https://doi.org/10.1080/02640410701287722>

- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. A. (2019). *Periodization of strength training for sports* (4th ed.). Human Kinetics. <https://doi.org/10.35569/biormatik.a.v6i02.811>
- Festiawan, R., Suharjana, S., Priyambada, G., & Febrianta, Y. (2020). High-intensity interval training dan fartlek training: Pengaruhnya terhadap tingkat VO₂Max. *Jurnal Keolahragaan*, 8(1), 9–20. <https://doi.org/10.21831/jk.v8i1.31076>
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing change/gain scores*. Unpublished manuscript. Indiana University.
- Helgerud, J., Engen, L. C., Wisloff, U., & Hoff, J. (2001). Aerobic endurance training improves soccer performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33(11), 1925–1931. <https://doi.org/10.1097/00005768-200111000-00019>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Survei kesehatan Indonesia (SKI) 2023*. Kemenkes RI. <https://www.kemkes.go.id>
- Kenney, W. L., Wilmore, J. H., & Costill, D. L. (2022). *Physiology of sport and exercise* (8th ed.). Human Kinetics.
- Kharisma, Y., & Mubarak, M. Z. (2020). Pengaruh latihan interval dengan latihan fartlek terhadap peningkatan VO₂Max pemain bola voli. *Biormatika: Jurnal Ilmiah FKIP Universitas Subang*, 6(02), 125–131.
- Léger, L. A., & Lambert, J. (1982). A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict VO₂max. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 49(1), 1–12. <https://doi.org/10.1007/BF00428958>
- Mulyono, M. A. (2014). *Buku pintar futsal*. Anugrah.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (Edisi ke-2). Alfabeta.
- Suryanto, B. (2018). *Pengaruh latihan interval dan latihan fartlek terhadap peningkatan VO₂max pada atlet futsal PS. Himalaya* [Skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta]. Repository UNY.
- World Health Organization. (2020). *Physical activity and sedentary behaviour: Guidelines*. WHO. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>
- World Health Organization. (2024). *Physical activity*. WHO. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>