

PENGARUH *CIRCUIT TRAINING* TERHADAP PENINGKATAN DAYA TAHAN AEROBIK PADA PEMAIN SEPAKBOLA

Raditya Zuhri Atmaza; Wahyuni
Program Studi Sarjana Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan,
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstrak

Pendahuluan: Daya tahan aerobik adalah salah satu bagian fisik yang sangat penting untuk kinerja performa pemain sepakbola. Daya tahan dapat ditingkatkan dengan metode *Circuit Training*. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *Circuit Training* terhadap peningkatan daya tahan aerobik pada pemain sepakbola. **Metode:** Studi ini menggunakan desain *quasi experimental two group pretest-posttest control group design*. Sampel penelitian berjumlah 20 pemain sepakbola yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* dan dibagi menjadi kelompok intervensi ($n=10$) serta kelompok kontrol ($n=10$). Kedua kelompok mengikuti program latihan selama empat minggu dengan frekuensi tiga kali setiap minggu sesuai jadwal latihan rutin Blulukan Soccer School. Kelompok intervensi memperoleh tambahan *Circuit Training* yang diberikan sebelum sesi latihan rutin, sedangkan kelompok kontrol hanya mengikuti program latihan rutin yang diberikan oleh pelatih. Daya tahan aerobik diukur menggunakan *Harvard Step Test*. Analisis data menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, *Levene's Test*, *Wilcoxon Signed Rank Test* untuk kelompok intervensi, *Paired Sample t-test* untuk kelompok kontrol dan *Mann-Whitney U Test* untuk membandingkan kedua kelompok. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok intervensi mengalami peningkatan daya tahan aerobik yang signifikan setelah diberikan *Circuit Training* ($p = 0,007$), sedangkan kelompok kontrol tidak menunjukkan peningkatan yang signifikan ($p = 0,287$). Hasil uji *Mann-Whitney U Test* menunjukkan tidak ada peningkatan daya tahan aerobik yang signifikan antara kelompok intervensi dan kontrol dengan nilai $p = 0,059$. Meskipun demikian, secara deskriptif kelompok intervensi mengalami peningkatan rerata daya tahan aerobik yang lebih besar dibandingkan kelompok kontrol. **Kesimpulan:** Penambahan *Circuit Training* sebelum latihan rutin mampu meningkatkan daya tahan aerobik pada kelompok intervensi. Namun, perbedaan peningkatan dengan kelompok kontrol belum menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik.

Kata Kunci: *Circuit Training*, daya tahan aerobik, *Harvard Step Test*, Pemain sepakbola.

Abstract

Introduction: Aerobic endurance is a fundamental physical component that plays a crucial role in soccer performance. It can be enhanced through the implementation of *Circuit Training*. **Objective:** This study aimed to investigate the effect of *Circuit Training* on improving the aerobic endurance of soccer players. **Methods:** This study employed a quasi-experimental design using a two-group pretest–posttest control group design. The study sample consisted of 20 soccer players selected through *purposive sampling* and divided into an intervention group ($n = 10$) and a control group ($n = 10$). Both groups participated in a four-week training program conducted three times per week according to the regular training schedule of Blulukan Soccer School. The intervention group received additional *Circuit Training* before each routine training session, while the control group participated only in the routine training program provided by the coach. Aerobic endurance was assessed using the *Harvard Step Test*. Data were analyzed using the *Shapiro–Wilk* test for normality, *Levene's test* for homogeneity, the *Wilcoxon Signed-Rank test*, the *paired t-test* for within-group analysis, and the *Mann–Whitney U test* for between-group comparisons. **Results:** The intervention group showed a significant improvement in aerobic endurance after receiving *Circuit Training* ($p = 0.007$),

whereas the control group showed no significant improvement ($p = 0.287$). The Mann-Whitney U test yielded a p-value of 0.059, indicating no statistically significant difference in aerobic endurance improvement between the intervention and control groups. However, descriptively, the intervention group demonstrated a greater mean improvement in aerobic endurance than the control group. **Conclusion:** The addition of Circuit Training before routine training was effective in improving aerobic endurance in the intervention group. However, the difference in improvement between the intervention and control groups was not statistically significant.

Keywords: Circuit training, Aerobic endurance, Harvard Step Test, Football players.

1. PENDAHULUAN

Olahraga dalam perspektif Islam bukan hanya sekedar aktivitas jasmani, melainkan juga sarana untuk menjaga kebugaran, meningkatkan daya tahan, serta menyiapkan tubuh agar dapat melaksanakan ibadah dengan baik. Hadits Riwayat Muslim menyatakan: *“Mukmin yang kuat lebih baik dan lebih dicintai Allah daripada mukmin yang lemah, dan pada keduanya terdapat kebaikan”*. Islam mengajarkan agar setiap muslim menjaga kesehatannya dengan cara melakukan pencegahan, pengobatan dan pemulihan.

Sepakbola merupakan cabang olahraga dengan karakteristik aktivitas *intermitten* yang menuntut pemain memiliki kondisi fisik yang optimal, terutama daya tahan aerobik (Satria, 2018; Nursahid, 2025). Daya tahan aerobik berperan dalam mempertahankan kemampuan pemain melakukan aktivitas fisik secara berulang selama pertandingan, mempercepat proses pemulihan, serta menjaga kualitas teknik dan taktik hingga akhir pertandingan (Satria, 2018; Ma'ruf *et al.*, 2023). Pada kenyataannya, banyak pemain sepakbola, khususnya pada tingkat nonprofessional, masih mengalami penurunan performa fisik pada paruh kedua pertandingan yang ditandai dengan munculnya kelelahan, penurunan kecepatan berlari, serta kurangnya kemampuan melakukan sprint berulang. Kondisi ini menandakan program latihan belum sepenuhnya menghasilkan adaptasi kardiorespirasi yang optimal (Simbolon *et al.*, 2025).

Latihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan daya tahan aerobik adalah *Circuit Training*. Metode latihan tersebut mengombinasikan beberapa bentuk aktivitas fisik dalam beberapa stasiun yang dilakukan secara berurutan dengan interval waktu yang relatif singkat sehingga mampu melatih berbagai komponen kondisi fisik secara bersamaan (Multazam *et al.*, 2020; Putra *et al.*, 2023; Relida *et al.*, 2022). Selain meningkatkan kekuatan dan daya tahan otot, *Circuit Training* juga mampu meningkatkan kapasitas kardiorespirasi melalui peningkatan efisiensi kerja jantung, paru-paru, dan sistem peredaran darah sehingga distribusi oksigen ke jaringan otot menjadi lebih optimal selama aktivitas

fisik. Adaptasi tersebut diharapkan mampu meningkatkan daya tahan aerobik pemain sehingga dapat mempertahankan intensitas permainan lebih lama (Romadhoni *et al.*, 2018; Nurhayati & Hasnawati, 2024).

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa *Circuit Training* berpengaruh positif dalam meningkatkan daya tahan aerobik dan kapasitas VO₂MAX (Relida *et al.*, 2022; Wiroyudho *et al.*, 2024.). Menurut Relida *et al.*, (2022) *Circuit Training* dapat menambah kapasitas VO₂MAX pada insan olahraga, sedangkan Nugroho (2021) menunjukkan latihan sirkuit mampu meningkatkan daya tahan aerobik. Penelitian Sukma dan Sulendro (2022) juga melaporkan bahwa adanya peningkatan daya tahan aerobik pada pemain sepakbola usia 12-15 tahun setelah mengikuti program *Circuit Training*. Selain itu, Shodiqin (2025) menyatakan bahwa *Circuit Training* memberikan peningkatan daya tahan VO₂MAX yang lebih baik dibandingkan *Interval Training* pada atlet sepakbola. Hasil penelitian Ma'ruf *et al.*, (2023) juga menunjukkan bahwa *Circuit Training* berpengaruh terhadap peningkatan VO₂MAX pada peserta ekstrakurikuler sepakbola, sedangkan Wiroyudho (2024) menemukan bahwa *Circuit Training* berpengaruh terhadap peningkatan daya tahan aerobik pemain SSB Surabaya Football Club.

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian sebelumnya dilakukan pada populasi umum, atlet dari cabang olahraga lain, atau membandingkan *Circuit Training* dengan metode latihan yang berbeda. Penelitian mengenai penambahan *Circuit Training* sebelum sesi latihan rutin Sekolah Sepak Bola (SSB) masih relatif terbatas, terutama dengan pengukuran menggunakan *Harvard Step Test* (Zaki, 2024). Pemilihan instrumen dalam pengukuran kebugaran aerobik perlu disesuaikan dengan tujuan dan karakteristik olahraga yang diteliti (Bok & Foster, 2021). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh penambahan *Circuit Training* sebelum latihan terhadap peningkatan daya tahan aerobik pada pemain sepakbola di Blulukan Soccer School. Hasil penelitian diharapkan dapat memberi bukti ilmiah mengenai penerapan *Circuit Training* sebagai bagian dari program latihan fisik dalam pembinaan pemain sepakbola.

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain *quasi experimental two group pretest-posttest control group design*. Penelitian direalisasikan di Blulukan Soccer School, Colomadu, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah pada bulan April 2026. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimana latihan sirkuit mempengaruhi daya tahan aerobik pemain sepak bola.

Populasi penelitian adalah pemain aktif Blulukan Soccer School yang memenuhi kriteria penelitian. Metode pengambilan sampel *purposive sampling*, digunakan untuk mengumpulkan sebanyak 20 responden yang dibagi menjadi kelompok intervensi (n=10) dan kelompok kontrol (n=10). Kriteria inklusi meliputi pemain sepakbola berusia 12-15 tahun, aktif mengikuti latihan di Blulukan Soccer School, bersedia menjadi responden dengan menandatangani *informed consent*, serta mengikuti seluruh rangkaian penelitian. Responden yang mengalami cedera atau tidak mengikuti dua kali penelitian dikeluarkan dari penelitian.

Variabel pada penelitian ini terdiri atas variabel independent dan dependen. Variabel independen pada penelitian ini adalah *Circuit Training*, yaitu program latihan yang mampu memperbaiki keseluruhan fitness tubuh secara bersamaan, baik daya tahan tubuh, komponen kekuatan, fleksibilitas, maupun komponen-komponen lainnya. Variabel dependen pada penelitian ini adalah daya tahan aerobik pemain sepakbola yang diukur menggunakan *Harvard Step Test* untuk mengetahui indeks kebugaran kardiorespirasi.

Seluruh responden mengikuti program latihan rutin di Blulukan Soccer School selama empat minggu dengan frekuensi tiga kali setiap minggu sesuai jadwal latihan yang telah ditetapkan oleh Sekolah Sepak Bola (SSB). Kelompok intervensi memperoleh tambahan *Circuit Training* yang diberikan sebelum sesi latihan rutin, kemudian melanjutkan latihan rutin bersama tim sesuai program pelatih. Sementara itu, kelompok kontrol hanya mengikuti program latihan rutin yang diberikan oleh pelatih tanpa tambahan *Circuit Training*.

Pengukuran daya tahan aerobik dilakukan menggunakan *Harvard Step Test* saat *pretest* dan *posttest* intervensi. Alat yang digunakan meliputi bangku atau anak tangga setinggi 45 cm, metronom dengan tempo 120 bpm atau setara dengan 30 siklus naik turun per menit, stopwatch. Responden melakukan gerakan naik dan turun anak tangga mengikuti irama metronom selama 5 menit atau hingga tidak mampu mempertahankan tempo. Setelah tes selesai, denyut nadi pemulihan diukur secara manual melalui palpasi *arteri radialis* oleh peneliti dan enumerator penelitian, kemudian nilai *Fitness Index* dihitung berdasarkan durasi pelaksanaan tes dan waktu pemulihan denyut nadi sesuai prosedur *Harvard Step Test*.

Komisi Etik Penilaian Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta telah menyetujui penelitian ini dengan nomor No.2340/KEPK-FIK/V/2026 sebelum proses pengambilan data dilaksanakan. Seluruh responden dan orang tua/wali responden telah memberikan persetujuan untuk mengikuti penelitian melalui penandatanganan *informed concern*.

Data analisis menggunakan IBM SPSS Statistic versi 27. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden. Uji homogenitas dilakukan dengan

Levene's Test, sedangkan uji normalitas dilakukan dengan *Shapiro-Wilk Test*. Karena kelompok tertentu tidak memenuhi asumsi normalitas, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan *Wilcoxon Signed Rank Test* untuk menganalisis perbedaan nilai pretest dan posttest pada kelompok intervensi, dan *Paired Sample t-test* digunakan menganalisis perbedaan nilai pretest dan posttest pada kelompok kontrol. Perbandingan peningkatan antara kedua kelompok dianalisis menggunakan *Mann-Whitney U Test*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

3.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Blulukan Soccer School pada bulan April sampai Juni 2026. Sebanyak 20 orang responden dengan kriteria inklusi dan eksklusi berhasil direkrut sebagai subjek penelitian. Responden kemudian ditempatkan ke dalam dua kelompok yaitu kelompok intervensi yang mendapatkan *Circuit Training* sebanyak 10 orang dan kelompok kontrol yang mendapatkan latihan rutin dari SSB sebanyak 10 orang.

3.1.2 Karakteristik Responden

Distribusi frekuensi karakteristik responden responden di Blulukan Soccer School sebagai berikut:

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Nilai Daya Tahan Aerobik Sebelum Intervensi

Variabel	Intervensi (n = 10)	Kontrol (n = 10)	p-value
Umur (tahun)	14,20 ± 1,03	14,20 ± 0,79	1,000
Tinggi Badan (cm)	162,80 ± 7,45	159 ± 3,78	0,241
Berat Badan (kg)	53,10 ± 10,43	47,00 ± 7,67	0,154
Harvard Step Test	58,52 ± 15,58	60,45 ± 11,93	0,759

*Keterangan: Data disajikan dalam bentuk rerata ± simpangan baku (Mean ± SD). Nilai *p* diperoleh dari Independent Sample t-test

Berdasarkan Tabel 1, rerata umur responden pada kelompok intervensi adalah 14,20 ± 1,03 tahun dan pada kelompok kontrol sebesar 14,20 ± 0,79 tahun.

Rerata tinggi badan pada kelompok intervensi adalah $162,80 \pm 7,45$ cm, sedangkan pada kelompok kontrol sebesar $159 \pm 3,78$ cm. Rerata berat badan pada kelompok intervensi adalah $53,10 \pm 10,43$ kg dan pada kelompok kontrol sebesar $47,00 \pm 7,67$ kg. Adapun rerata nilai *Harvard Step Test* sebelum intervensi adalah $58,52 \pm 15,58$, sedangkan pada kelompok kontrol sebesar $60,45 \pm 11,93$. Tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok intervensi dan kontrol, menurut hasil uji *Independent sampel t-test* pada karakteristik awal responden. Hasil tersebut menunjukkan sebelum dilakukan perlakuan, kedua kelompok memiliki kondisi awal yang sebanding.

3.1.3 Analisis Deskriptif Daya Tahan Aerobik

Tabel 4. Statistik Deskriptif Nilai Daya Tahan Aerobik Pretest dan Posttest
Intervensi

Kelompok	Variabel	Mean $\pm$ SD	Minimum	Maximum
Intervensi	Pretest	$58,52 \pm 15,58$	39,4	90,9
	Posttest	$79,21 \pm 8,24$	70,4	92,5
Kontrol	Pretest	$60,45 \pm 11,93$	41,6	78,1
	Posttest	$66,17 \pm 13,42$	49,5	82,5

*Keterangan: SD = Standar Deviation.

Berdasarkan Tabel 4, rerata nilai *Harvard Step Test* pada kelompok intervensi sebelum pemberian *Circuit Training* adalah $58,52 \pm 15,58$, kemudian meningkat setelah diberikan intervensi sebesar $79,21 \pm 8,24$. Sementara itu, kelompok kontrol memiliki rerata nilai $60,45 \pm 11,93$ pada saat pretest dan meningkat menjadi $66,17 \pm 13,42$ pada saat posttest. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kedua kelompok mengalami peningkatan nilai daya tahan aerobik setelah mengikuti program latihan. Akan tetapi, peningkatan rerata kelompok intervensi tampak lebih besar dibandingkan kelompok kontrol, yang mengindikasikan penambahan *Circuit Training* sebelum latihan rutin berpotensi memberikan peningkatan daya tahan aerobik yang lebih optimal. Meskipun demikian, diperlukan analisis statistik lebih lanjut untuk mengetahui apakah peningkatan tersebut signifikan secara statistik.

3.1.4 Uji Normalitas

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Variabel	Kelompok	P-value	Keterangan
Pretest	Intervensi	0,473	Normal
	Kontrol	0,548	Normal
Posttest	Intervensi	0,022	Tidak Normal
	Kontrol	0,244	Normal

*Keterangan: Data berdistribusi normal apabila nilai $p > 0.05$

Uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk Test karena jumlah sampel penelitian kurang dari 50 responden. Tabel 2 diketahui seluruh data pretest berdistribusi normal, sedangkan pada data posttest terdapat satu kelompok yang tidak memenuhi asumsi normalitas, yaitu kelompok intervensi dengan nilai $p = 0,022$. Akibatnya, analisis hipotesis selanjutnya menggunakan uji statistik nonparametrik *Wilcoxon Signed Rank Test* untuk kelompok intervensi dan uji statistik parametrik yaitu *Paired Sample t-test* untuk kelompok kontrol dan uji Mann-Whitney U Test untuk kedua kelompok.

3.1.5 Uji Homogenitas

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

Variabel	Levene's Statistic	p-value	Keterangan
Pretest Harvard Step Test	0,272	0,609	Homogen

*Keterangan: Data dinyatakan homogen apabila nilai $p > 0,05$.

Hasil uji *Levene's Test* menunjukkan nilai $p = 0,609$ ($p > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data kelompok intervensi dan kelompok kontrol bersifat homogen. Dengan demikian, kedua kelompok memiliki karakteristik awal yang sebanding sebelum diberikan perlakuan.

3.1.6 Uji Hipotesis

a. Uji Wilcoxon Signed Rank Test (Kelompok Intervensi)

Tabel 5. Hasil Uji Wilcoxon Signed Rank Test

Kelompok	Z	p-value	Keterangan
----------	---	---------	------------

Intervensi	-2,701	0,007	Signifikan
------------	--------	-------	------------

Berdasarkan Tabel 5. menunjukkan bahwa kelompok intervensi memiliki nilai $p = 0,007$ ($p < 0,05$), sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest setelah diberikan *Circuit Training*. Perolehan tersebut menunjukkan pemberian *Circuit Training* sebelum latihan rutin mampu meningkatkan daya tahan aerobik secara signifikan pada kelompok intervensi.

b. Uji Paired Sample t-test (Kelompok Kontrol)

Tabel 6. Hasil Uji Paired Sample t-test

Kelompok	Mean Difference	t	df	p	Keterangan
Kontrol	-5,720	-1,133	9	0,287	Tidak signifikan

Berdasarkan tabel 6, diperoleh nilai $t = -1,133$ dengan $p = 0,287$ ($p > 0,05$), hasil tersebut menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest pada kelompok kontrol setelah mengikuti latihan rutin selama empat minggu.

c. Uji Mann-Whitney U Test

Tabel 7. Hasil Uji Mann-Whitney U Test

Variabel	Mean Rank Intervensi	Mean Rank Kontrol	Mann-Whitney U	Z	p-value
Δ Harvard Step Test	13,00	8,00	25,000	-1,890	0,059

Berdasarkan Tabel 6, menunjukkan nilai $p = 0,059$ ($p > 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan tidak terdapat perbedaan peningkatan daya tahan aerobik yang signifikan antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Meskipun demikian, nilai mean rank kelompok intervensi (13,00) lebih unggul daripada kelompok kontrol (8,00), yang mengindikasikan secara deskriptif kelompok yang memperoleh tambahan *Circuit Training* mengalami

peningkatan daya tahan aerobik lebih besar dibandingkan kelompok kontrol.

3.2. Pembahasan

3.2.1 Pengaruh *Circuit Training* terdapat Peningkatan Daya Tahan Aerobik pada Kelompok Intervensi

Hasil penelitian menunjukkan kelompok intervensi mengalami peningkatan daya tahan aerobik yang signifikan setelah diberikan tambahan *Circuit Training* sebelum latihan rutin selama empat minggu. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil uji Wilcoxon Signed Rank Test yang menunjukkan nilai $p = 0,007$ ($p < 0,05$). Selain itu, rerata nilai *Harvard Step Test* meningkat $58,52 \pm 15,58$ pada saat pretest menjadi $79,21 \pm 8,24$ pada saat posttest. Hasil tersebut menunjukkan *Circuit Training* mampu memberikan adaptasi fisiologis yang berdampak terhadap peningkatan kapasitas aerobik pemain sepakbola. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa latihan yang diberikan sebelum sesi latihan rutin mampu menjadi stimulus tambahan yang efektif dalam meningkatkan kemampuan kardiorespirasi pemain. Dengan demikian, pemberian *Circuit Training* memberikan peningkatan daya tahan aerobik yang signifikan pada kelompok intervensi. Namun, peningkatan tersebut belum menunjukkan perbedaan yang signifikan dibanding kelompok kontrol.

Peningkatan daya tahan aerobik pada kelompok intervensi terjadi karena *Circuit Training* mengombinasikan bermacam bentuk latihan yang diterapkan secara berurutan dengan interval waktu istirahat yang singkat sehingga meningkatkan kebutuhan oksigen selama aktivitas fisik. Kondisi tersebut memacu terjadinya penyesuaian fisiologis berupa peningkatan efisiensi kerja jantung, paru-paru, dan sistem sirkulasi darah dalam mendistribusikan oksigen ke otot. Adaptasi tersebut berkontribusi terhadap meningkatnya kemampuan otot dalam memanfaatkan oksigen sebagai sumber energi selama aktivitas aerobik. Selain itu, latihan yang dilakukan secara berulang juga meningkatkan toleransi tubuh terhadap kelelahan sehingga mampu mempertahankan intensitas aktivitas tubuh terhadap kelelahan sehingga pemain mampu mempertahankan intensitas aktivitas fisik dalam waktu yang lebih lama. Hasil penelitian

ini sejalan dengan penelitian Relida et al. (2022) yang melaporkan *Circuit Training* mampu meningkatkan kapasitas VO₂Max pada insan olahraga. Temuan serupa dilaporkan oleh Romadhoni et al. (2018) yang menyatakan *Circuit Training* efektif meningkatkan kebugaran kardiorespirasi melalui peningkatan kapasitas aerobik.

3.2.2 Perubahan Daya Tahan Aerobik Pada Kelompok Kontrol

Kelompok kontrol juga mengalami peningkatan rerata nilai *Harvard Step Test*, yaitu dari $60,45 \pm 11,93$ pada saat pretest menjadi $66,17 \pm 13,42$ pada saat posttest. Namun, hasil *Paired Sample t-test* diperoleh nilai $p = 0,287$ ($p > 0,05$), sehingga peningkatan tersebut tidak signifikan secara statistik. Hasil ini menunjukkan bahwa latihan rutin yang diberikan selama empat minggu belum mampu menghasilkan peningkatan daya tahan aerobik yang bermakna.

Tidak signifikannya peningkatan pada kelompok kontrol diduga disebabkan oleh karakteristik latihan rutin di Sekolah Sepak Bola yang lebih berorientasi pada penguasaan teknik dasar, taktik permainan, dan koordinasi tim dibandingkan peningkatan kapasitas aerobik secara spesifik. Meskipun latihan rutin tetap memberikan stimulus terhadap sistem kardiorespirasi, intensitas dan variasi latihan yang diberikan kemungkinan belum cukup untuk menghasilkan adaptasi fisiologis yang optimal dalam waktu empat minggu.

Hasil penelitian ini mendukung temuan Nugroho (2021) yang menyatakan bahwa peningkatan daya tahan aerobik memerlukan program latihan yang terstruktur, progresif, dan memiliki intensitas yang memadai. Penelitian Sukma & Sulendro (2022) juga menunjukkan bahwa penambahan *Circuit Training* menghasilkan peningkatan kapasitas aerobik yang lebih baik dibandingkan latihan sepakbola konvensional. Oleh karena itu, peningkatan rerata yang terjadi pada kelompok kontrol dalam penelitian ini kemungkinan hanya mencerminkan efek latihan rutin, namun belum cukup besar untuk menghasilkan perubahan yang signifikan secara statistik.

3.2.3 Perbandingan Peningkatan Daya Tahan Aerobik antara Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Hasil uji *Mann-Whitney U Test* menunjukkan nilai $p = 0,059$ ($p > 0,05$), sehingga tidak terdapat perbedaan peningkatan daya tahan aerobik yang signifikan antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Meskipun demikian, kelompok intervensi memiliki mean rank yang lebih tinggi (13,00) dibandingkan kelompok kontrol (8,00). Hasil tersebut menunjukkan secara deskriptif kelompok yang memperoleh tambahan *Circuit Training* mengalami peningkatan daya tahan aerobik yang lebih besar dibandingkan kelompok yang hanya mengikuti latihan rutin.

Tidak tercapainya perbedaan antara kedua kelompok tidak serta-merta menunjukkan bahwa *Circuit Training* tidak efektif. Sebaliknya, hasil tersebut mengindikasikan terdapat kecenderungan peningkatan yang lebih baik pada kelompok intervensi, namun besarnya peningkatan tersebut belum cukup untuk menghasilkan perbedaan yang bermakna secara statistik. Nilai $p = 0,059$ juga menunjukkan bahwa hasil penelitian berada sangat dekat dengan batas signifikansi ($\alpha = 0,05$), sehingga terdapat kemungkinan bahwa penambahan jumlah sampel atau durasi intervensi yang lebih panjang akan memberikan hasil yang berbeda.

Beberapa faktor diduga mempengaruhi hasil tersebut. Pertama, jumlah sampel penelitian relatif kecil, yaitu hanya 10 responden pada masing-masing kelompok, sehingga kekuatan uji statistik menjadi terbatas. Kedua, kedua kelompok tetap mengikuti latihan rutin sepakbola selama penelitian sehingga kelompok kontrol juga memperoleh stimulus latihan yang berpotensi meningkatkan daya tahan aerobik. Ketiga, lama intervensi hanya empat minggu adaptasi fisiologis yang terjadi kemungkinan belum mencapai kondisi optimal untuk menghasilkan perbedaan yang lebih besar antar kelompok.

Temuan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan *Circuit Training* berpotensi menjadi metode latihan tambahan yang efektif dalam meningkatkan daya tahan aerobik pemain sepakbola. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan jumlah sampel yang lebih besar serta durasi intervensi yang lebih panjang agar pengaruh *Circuit Training* terhadap peningkatan daya tahan aerobik dapat dievaluasi secara lebih komprehensif.

3.2.4 Implikasi Penelitian

Hasil penelitian ini memberikan implikasi praktis bahwa *Circuit Training* dapat dipertimbangkan sebagai salah satu metode latihan tambahan dalam program pembinaan pemain sepakbola usia remaja. Pemberian *Circuit Training* sebelum latihan rutin terbukti mampu meningkatkan daya tahan aerobik secara signifikan pada kelompok intervensi, sehingga metode ini berpotensi digunakan untuk mendukung peningkatan kebugaran fisik pemain tanpa mengurangi porsi latihan teknik dan taktik yang telah disusun oleh pelatih.

Dari sudut pandang fisioterapi olahraga, peningkatan daya tahan aerobik merupakan salah satu komponen penting dalam menunjang performa pemain selama latihan maupun pertandingan. Kapasitas aerobik yang lebih baik memungkinkan pemain mempertahankan intensitas aktivitas fisik dalam waktu yang lebih lama, memperlambat timbulnya kelelahan, serta mendukung proses pemulihan selama pertandingan. Dengan demikian, *Circuit Training* tidak hanya berpotensi meningkatkan kebugaran fisik, tetapi juga dapat menjadi bagian dari strategi preventif untuk mempertahankan performa dan kesiapan fisik atlet selama mengikuti program latihan secara berkelanjutan.

Meskipun demikian, hasil penelitian ini tetap perlu diinterpretasikan dengan mempertimbangkan keterbatasan penelitian, secara jumlah sampel yang relatif sedikit dan durasi intervensi yang hanya berlangsung selama empat minggu. Oleh sebab itu, penelitian yang akan datang disarankan melibatkan jumlah sampel yang lebih besar, periode intervensi yang lebih panjang, serta mempertimbangkan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi daya tahan aerobik, seperti aktivitas fisik diluar latihan, pola makan, kualitas tidur dan motivasi latihan.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan pemberian *Circuit Training* sebelum latihan rutin selama empat minggu berpengaruh signifikan terhadap peningkatan daya tahan aerobik pada pemain sepakbola kelompok intervensi. Sebaliknya, kelompok kontrol yang hanya mengikuti latihan rutin tidak menunjukkan peningkatan daya tahan aerobik yang

signifikan. Meskipun hasil uji perbandingan antar kelompok belum menunjukkan perbedaan yang signifikan statistik, kelompok intervensi memiliki peningkatan rerata daya tahan aerobik yang lebih besar di bandingkan kelompok kontrol. Temuan ini menunjukkan *Circuit Training* berpotensi menjadi metode latihan tambahan yang efektif untuk meingkatkan daya tahan aerobik pemain sepak bola. Oleh karena itu, penerapan *Circuit Training* secara terprogram dapat dipertimbangkan sebagai bagian dari program latihan fisik untuk mendukung peningkatan kapasitas kardiorespirasi dan peforma pemain sepak bola.

PERSANTUNAN

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Surakarta, khususnya Program Studi Fisioterapi, atas fasilitas dan dukungan selama penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Ibu Wahyuni, S. Fis., Ftr., M. Kes., PhD., selaku dosen pembimbing, kepada kedua orang tua dan keluarga atas doa serta dukungannya, serta kepada Blulukan Soccer School dan seluruh responden yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anto Simbolon, A., Sitompul, C., Marcel Siburian, F., Saputra Lumbangaol, I., & Suranta Ginting, R. (2025). Efektivitas Latihan Circuit Training Terhadap Peningkatan Kebugaran Jasmani Atlet Sepak Bola. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10.
- Bok, D., & Foster, C. (2021). *Applicability of field aerobic fitness tests in soccer: Which one to choose? In Journal of Functional Morphology and Kinesiology* (Vol. 6, Number 3). MDPI. <https://doi.org/10.3390/jfmk6030069>
- Haris Satria M. (2018). Pengaruh Latihan Circuit Training Terhadap Peningkatan Daya Tahan Aerobik Pemain Sepakbola Universitas Bina Dharma (Vol. 11, Number 1). <http://journal.binadarma.ac.id/index.php/jurnalbinaedukasi>
- Linia Romadhoni, D., Herawati, I., & Pristianto, A. (2018). Pengaruh Pemberian Circuit Training Terhadap Peningkatan VO2Max Pada Pemain Futsal Di Maleo Futsal Magetan. *In Online* (Vol. 11, Number 1).
- Ma, A., Rilastiyo Budi, D., Joko Nurcahyo, P., Syafei, M., Mariasari, S., Kunci, K., korespondensi, A., & Pendidikan Jasmani FIKes Unsoed Purwokerto, J. (2023). SPRINTER: Jurnal Ilmu Olahraga Pengaruh Latihan Circuit Training Terhadap Tingkat Vo 2 max Atlet Sepakbola Pelajar Info Artikel (Vol. 4). <http://jurnal.icjambi.id/index.php/sprinter/index>
- Martha Fernanda Sukma, A., & Sulendro, S. (2022). Pengaruh Latihan Circuit Training terhadap Daya Tahan Aerobik Pemain Sepak Bola SSB Perkasa Usia 12-15 Trenggalek. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 8. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5824947>
- Multazam, A., Chandra, A., Sondang Irawan, D., & Abdullah, A. (2020). Circuit Training Efektif Meningkatkan VO2Max Pemain Futsal Yayasan Bina Insani Sukses Malang.
- Nurhayati, U. A., & Hasnawati, B. N. (2024). *Functional Capacity Training for Improvement of VO2 Max in Football Players: Differences in The Effects of Circuit Training and Interval Training Models*. *Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 9(1), 37–45. <https://doi.org/10.17509/jpjo.v9i1.66731>
- Nursahid, A. (2025). *Indonesian Journal of Sport Optimizing Football Players' Endurance through Circuit Sprint-Based Training: A Practical Insight from High School Athletes*.
- Reza Aprianto Putra, D., Yunus, M., & Nanda Hanief, Y. (2023). *The Efforts To Improve Physical Condition Throughout The Circuit Training For U-15*. *Program Studi Pendidikan Jasmani dan Kesehatan*, 11, 408–415. <https://doi.org/10.32682/bravos.v11i4/3333>
- Relida Samosir, N., Permata, A., & Jannah, M. (2022). Pengaruh Circuit Training

Meningkatkan Kapasitas Vo2max Pada Insan Olahraga. In Jurnal Ilmiah Fisioterapi (JIF) (Vol. 05).

Shodiqin, F. S. (2025). Pengaruh Interval Training Dan Circuit Training Terhadap Daya Tahan VO2Max Atlet Sepak Bola Kelas Khusus Olahraga SMA Negeri 1 Slogohimo. Jurnal Kejaora (Kesehatan Jasmani Dan Olah Raga), 10(1), 98–107. <https://doi.org/10.36526/kejaora.v10i1.5214>

Sigit Nugroho. (2021). Pengaruh Latihan Sirkuit Terhadap Kadar Hemoglobin Dan Daya Tahan Aerobik. Jurnal Olahraga Prestasi, 1, 40–48.

Toto Wiroyudho, G., Syafii, I., (2024). Pengaruh Latihan Circuit Training Terhadap Kapasitas Daya Tahan Aerobik Pemain SSB Surabaya Football Club. Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, F., & Negeri Surabaya, U. *JPO: Jurnal Prestasi Olahraga*

Zaki, A. (2024). Evaluasi Kebugaran Jasmani Melalui Harvard Step Test Pada Mahasiswa Penjaskesrek FKIP Universitas Abulyatama (Vol. 8, Number 2). <http://jurnal.abulyatama.ac.id/index.php/dedikasi>