

Pengaruh Metode Latihan *Small Sided Games* terhadap Peningkatan Daya Tahan Aerobik Anak SSB GCR Pati

Muhammad Bagus Misbakhul Muhsinin[✉], Sri Sumartiningasih¹

¹Program Studi Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Jawa Tengah, Indonesia

Corresponding author*

Email: bagusmuhsin67@students.unnes.ac.id

Info Artikel

Diajukan: 2026-07-01
Direvisi: 2026-07-22
Diterima: 2026-07-24
Diterbitkan: 2026-07-25

Keywords:
small-sided games; aerobic endurance; football; football academy; beep test; gender

Abstract

This study aimed to analyze the effect of Small-Sided Games (SSG) training on the aerobic endurance of students at the SSB GCR Sukolilo Pati football academy and to determine whether there were differences in aerobic endurance improvement based on gender. An experimental method with a two-group pretest-posttest design was employed. The sample consisted of 30 students aged 13–15 years, selected using purposive sampling. Aerobic endurance was measured using the beep test (20-meter shuttle run). Data were analyzed using descriptive statistics and Repeated Measures ANOVA. The results showed that SSG training had a significant effect on improving aerobic endurance ($F(1,28) = 77.778$; $p < 0.001$). Furthermore, while a difference in aerobic endurance existed between male and female participants, there was no difference in the improvement of aerobic endurance following SSG training ($F(1,28) = 1.016$; $p = 0.322$). Thus, SSG training is effective for improving the aerobic endurance of adolescent soccer players and yields relatively similar benefits for both males and females.

Kata Kunci:
small sided games; daya tahan aerobik; sepak bola; siswa SSB; beep test; jenis kelamin

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh latihan *Small Sided Games* (SSG) terhadap daya tahan aerobik siswa SSB GCR Sukolilo Pati serta mengetahui perbedaan peningkatan daya tahan aerobik berdasarkan jenis kelamin. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan desain *pretest–posttest two group design*. Sampel terdiri atas 30 siswa usia 13–15 tahun yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Daya tahan aerobik diukur menggunakan *beep test* (20 meter *shuttle run*). Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan *Repeated Measures ANOVA*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan SSG berpengaruh signifikan terhadap peningkatan daya tahan aerobik ($F(1,28) = 77,778$; $p < 0,001$). Selain itu, terdapat perbedaan daya tahan aerobik antara peserta laki-laki dan perempuan, namun tidak terdapat perbedaan peningkatan daya tahan aerobik setelah mengikuti latihan SSG ($F(1,28) = 1,016$; $p = 0,322$). Dengan demikian, latihan SSG efektif digunakan untuk meningkatkan daya tahan aerobik pemain sepak bola usia remaja dan memberikan manfaat yang relatif sama pada laki-laki maupun perempuan.

How to cite:

Muhsinin, M. B. M., & Sumartiningsih, S. (2026). Pengaruh Metode Latihan Small Sided Games terhadap Peningkatan Daya Tahan Aerobik Anak SSB GCR Pati. *SPRINTER: Jurnal Ilmu Olahraga*, 7(3), 906-914.
<https://doi.org/10.46838/spr.v7i3.1318>

PENDAHULUAN

Sepak bola adalah olahraga permainan yang menuntut kemampuan mental, taktik, fisik, teknik secara terpadu (Díaz-García *et al.*, 2023). Dalam konteks pembinaan usia dini dan remaja, kondisi fisik menjadi salah satu faktor fundamental yang harus dikembangkan secara sistematis karena berperan langsung terhadap performa bermain dan potensi prestasi jangka panjang. Komponen kondisi fisik yang dominan dalam sepak bola adalah daya tahan aerobik, kemampuan sistem kardiovaskular dan pernapasan untuk menyuplai serta memanfaatkan oksigen secara efisien selama melakukan aktivitas fisik dalam waktu yang relatif lama. Menurut Akılveren *et al.* (2025), permainan sepak bola menuntut pemain untuk melakukan kegiatan fisik berulang dengan yang bervariasi, seperti berjalan, jogging, dan *sprint*. Aktivitas tersebut dilakukan secara kontinu selama pertandingan sehingga pemain memerlukan tingkat daya tahan aerobik yang baik agar mampu mempertahankan kualitas teknik dan pengambilan keputusan hingga akhir permainan. Pada kelompok usia 13–15 tahun, fase ini merupakan periode penting dalam perkembangan fisiologis, sehingga latihan daya tahan aerobik perlu dirancang secara tepat sesuai karakteristik pertumbuhan dan perkembangan atlet remaja.

Dalam pembinaan sepak bola usia remaja, komponen kondisi fisik memiliki peranan penting, terutama daya tahan aerobik. Hal ini berkaitan dengan kemampuan tubuh untuk melakukan aktivitas fisik dalam 25 sampai 30 menit kali 2 dengan intensitas sedang hingga tinggi dengan memanfaatkan sistem energi aerobik. Menurut Utama & Mardhika (2025), pemain yang memiliki daya tahan aerobik baik akan mampu bergerak lincah sepanjang permainan, baik dalam fase menyerang maupun bertahan.

Namun, kondisi di lapangan menunjukkan bahwa pengembangannya belum sepenuhnya optimal. Berdasarkan hasil observasi awal di SSB GCR Sukolilo Pati, sebagian siswa masih mengalami penurunan performa pada akhir sesi latihan maupun pertandingan, yang ditandai dengan munculnya kelelahan lebih cepat, berkurangnya intensitas pergerakan, serta menurunnya akurasi teknik dan kualitas pengambilan Keputusan (Grgic *et al.*, 2022). Di sisi lain, program latihan yang diterapkan masih didominasi oleh metode

latihan fisik konvensional, seperti lari berkelanjutan (*continuous running*) dan *interval training*, yang cenderung bersifat monoton sehingga kurang mampu mempertahankan motivasi dan antusiasme peserta didik selama mengikuti latihan.

Small sided games menjadi alternatif *training* yang mengintegrasikan unsur permainan dan latihan fisik. Menurut Praça *et al.* (2022), metode ini memberikan intensitas latihan tinggi dalam situasi yang menyerupai pertandingan sehingga berpotensi meningkatkan daya tahan aerobik. Studi ini bertujuan menguji pengaruh *small sided games* terhadap peningkatan daya tahan aerobik siswa SSB GCR Sukolilo Pati sebagai solusi latihan yang lebih efektif dan menarik.

Pemilihan SSB GCR Sukolilo Pati sebagai objek penelitian dipertimbangkan berdasarkan beberapa hal. Pertama, belum terdapat literatur yang mengkaji pengaruh *small sided games* terhadap daya tahan aerobik siswa di SSB tersebut. Kedua, SSB GCR Sukolilo memiliki jumlah siswa yang stabil, aktif mengikuti latihan rutin, serta berusia kisaran 13 – 15 tahun yang merupakan fase ideal untuk pengembangan kondisi fisik. Selain itu, SSB ini memiliki program pembinaan dan jadwal latihan yang terstruktur sehingga mendukung pelaksanaan perlakuan penelitian secara optimal. SSB GCR Sukolilo juga merupakan salah satu klub sepak bola usia remaja yang berprestasi dan aktif di Kabupaten Pati, sehingga layak dijadikan lokasi penelitian.

Beragam penelitian terdahulu melaporkan bahwa penerapan *Small Sided Games* (SSG) mampu meningkatkan daya tahan aerobik secara signifikan, sehingga metode ini banyak direkomendasikan dalam program latihan sepak bola usia muda. Penelitian oleh Clemente *et al.* (2021); Halouani *et al.* (2023); Nayiroğlu *et al.* (2022); Riboli *et al.* (2023), melaporkan bahwa SSG mampu meningkatkan intensitas latihan, respons kardiovaskular, serta VO_2max melalui situasi permainan yang menyerupai pertandingan. Namun, beberapa penelitian lain, seperti Dellal *et al.* (2012); He *et al.* (2024); Moran *et al.* (2019), menunjukkan bahwa efektivitas SSG tidak selalu lebih baik dibandingkan metode latihan konvensional serta dipengaruhi oleh frekuensi, durasi, intensitas latihan, dan karakteristik subjek.

Variasi hasil yang diperoleh dari penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan

bahwa masih terdapat kesenjangan penelitian mengenai efektivitas SSG dalam meningkatkan daya tahan aerobik, khususnya pada konteks pembinaan sepak bola usia remaja. Penelitian ini dilakukan untuk membuktikan pengaruh *small sided games* terhadap daya tahan aerobik pada siswa SSB GCR Sukolilo Kabupaten Pati. Hasil penelitian diharapkan menjadi referensi bagi pelatih dalam menentukan metode latihan yang efektif, menarik, dan karakteristik yang sesuai dengan atlet usia remaja, serta rujukan untuk peneliti selanjutnya.

METODE

Metode dan Desain

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimen melalui penerapan desain *one-group pretest-posttest* yang diterapkan pada dua kelompok subjek berdasarkan jenis kelamin, yaitu kelompok putra dan kelompok putri. Seluruh peserta memperoleh perlakuan berupa latihan *Small Sided Games* (SSG). Desain ini dipilih untuk mengetahui perubahan kemampuan daya tahan aerobik sebelum dan sesudah perlakuan serta membandingkan besarnya peningkatan pada kedua kelompok. Penelitian dilaksanakan di lapangan sepak bola Desa Kedungwinong dan lapangan *indoor* SMP Negeri 1 Sukolilo yang merupakan lokasi latihan rutin SSB GCR Sukolilo Pati.

Partisipan

Partisipan penelitian adalah siswa SSB GCR Sukolilo Pati yang aktif mengikuti program latihan rutin dan berusia 13–15 tahun. Sampel penelitian terdiri dari 30 siswa yang ditentukan melalui *purposive sampling*. Hal ini dilakukan berdasarkan kriteria tertentu agar data peserta sesuai dengan tujuan penelitian serta mampu menerima perlakuan berupa latihan *small sided games*. Selain itu, penetapan kriteria tersebut bertujuan untuk meminimalkan perbedaan kondisi fisik awal dan tingkat kebugaran peserta sehingga respons terhadap program latihan dapat diamati secara lebih objektif.

Instrumen

Kemampuan daya tahan aerobik peserta diukur menggunakan *beep test*, yaitu instrumen berupa tes lari bolak-balik 20 meter yang umum digunakan untuk mengestimasi kapasitas aerobik siswa. Tes dilaksanakan dengan mengikuti prosedur standar, yaitu peserta berlari mengikuti irama bunyi yang semakin cepat hingga tidak mampu lagi mempertahankan kecepatan sesuai ketukan. Penggunaan instrumen ini didasarkan pada kualitas validitas dan reliabilitasnya yang telah

teruji dalam mengukur daya tahan aerobik serta praktis diterapkan pada siswa sekolah sepak bola (Ansari *et al.*, 2025). Selain itu, *beep test* mampu memberikan gambaran objektif mengenai tingkat kebugaran aerobik peserta dan dapat dilaksanakan secara kelompok tanpa memerlukan peralatan yang kompleks (Senanayake *et al.*, 2024).

Prosedur

Penelitian diawali dengan pelaksanaan *pretest* menggunakan *beep test* untuk mengukur tingkat daya tahan aerobik awal peserta. Selanjutnya, peserta diberikan perlakuan berupa program latihan *Small Sided Games* yang dirancang menyerupai situasi pertandingan sesungguhnya dengan ukuran lapangan yang lebih kecil dan jumlah pemain yang lebih sedikit. Program latihan dilaksanakan selama empat sesi dengan frekuensi dua kali dalam seminggu. Setiap sesi menggunakan format permainan 3 lawan 3 pada lapangan berukuran 10 × 10 meter dengan durasi 10 menit. Selama latihan, peserta dituntut untuk bergerak aktif, baik saat melakukan tekanan ketika tim lawan menguasai bola maupun saat menciptakan ruang setelah melakukan *passing* agar rekan setim memiliki pilihan umpan yang lebih baik. Program latihan disusun berdasarkan prinsip *overload*, spesifisitas, dan kontinuitas sehingga mampu memberikan stimulus yang optimal terhadap peningkatan kapasitas aerobik. Setelah seluruh program latihan selesai, dilakukan *posttest* menggunakan instrumen yang sama dengan *pretest*, yaitu *beep test*, untuk mengetahui perubahan tingkat daya tahan aerobik peserta sebagai dampak dari perlakuan yang diberikan.

Analisis Data

Data hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan aplikasi JASP (*Jeffreys's Amazing Statistics Program*). Sebelum dilakukan analisis lanjutan, data terlebih dahulu diuji normalitasnya untuk memastikan distribusi data. Selanjutnya, dilakukan uji homogenitas guna mengetahui apakah varians antar kelompok bersifat homogen. Setelah memenuhi asumsi analisis, dilakukan uji perbedaan untuk membandingkan hasil *pretest* dan *posttest* serta *Repeated Measures ANOVA* untuk mengidentifikasi pengaruh metode latihan *Small Sided Games* terhadap daya tahan aerobik dan interaksinya dengan jenis kelamin. Hasil analisis digunakan sebagai dasar dalam penarikan kesimpulan penelitian secara objektif dan ilmiah.

HASIL

Tabel 1. Karakteristik Responden

Ket	Gender	n	Mean	SD	P-value Shapiro-Wilk	Min	Max
Age	L	13	13.692	0.947	0.087	12.000	15.000
Age	P	17	13.882	0.781	0.003	13.000	15.000
Height	L	13	158.846	8.454	0.029	140.000	167.000
Height	P	17	157.647	4.847	0.332	150.000	165.000
Weight	L	13	50.385	7.467	0.226	37.000	63.000
Weight	P	17	48.353	8.418	0.027	39.000	65.000
BMI	L	13	19.917	2.173	0.976	16.228	23.781
BMI	P	17	19.431	3.045	0.049	16.023	25.000

Berdasarkan karakteristik subjek pada Tabel 1, peserta berjumlah 13 laki-laki dan 17 perempuan. Rata-rata usia, tinggi badan, berat badan, dan BMI antara kedua kelompok relatif serupa. Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan metode Shapiro-Wilk, diperoleh bahwa tidak semua variabel terdistribusi secara normal pada kelompok laki-laki, usia, berat badan, dan BMI berdistribusi normal ($p > 0,05$), sedangkan tinggi badan tidak normal ($p = 0,029$). Sebaliknya, pada kelompok perempuan hanya tinggi badan yang berdistribusi normal ($p = 0,332$), sedangkan usia, berat badan, dan BMI tidak berdistribusi normal ($p < 0,05$).

Meskipun hasil uji Shapiro-Wilk mengindikasikan bahwa beberapa variabel menghasilkan nilai signifikansi (p -value) di

bawah batas 0,05, penggunaan uji parametrik dalam penelitian ini masih dapat diterima. Hal ini didasarkan pada jumlah sampel yang mencapai 30 subjek, sehingga berdasarkan *Central Limit Theorem* (CLT) dan sifat *robust* uji parametrik, penyimpangan normalitas yang ringan masih dapat ditoleransi (Al-Naser, 2023). Selain itu, ukuran sampel pada masing-masing kelompok relatif seimbang (13 dan 17 subjek) dan tidak ditemukan penyimpangan distribusi yang ekstrem. Oleh karena itu, analisis menggunakan Independent Samples t-test tetap layak dilakukan, dengan hasil uji nonparametrik (*Mann-Whitney*) digunakan sebagai analisis pendukung untuk memastikan konsistensi hasil.

Tabel 2. Karakteristik Responden

Variabel	L/P	Pre	Post	Peningkatan
SSG	L	14,85	18,00	3,15
SSG	P	16,77	19,00	2,24
DTA	L	42,30	43,86	1,56
DTA	P	33,99	35,24	1,24

Tabel 2 menunjukkan adanya peningkatan pada seluruh variabel baik pada kelompok laki-laki maupun perempuan setelah intervensi. Pada variabel SSG, kelompok laki-laki mengalami peningkatan dari 14,85 menjadi 18,00 (selisih 3,15), sedangkan kelompok perempuan meningkat dari 16,77 menjadi 19,00 (selisih 2,24). Sementara itu, pada variabel daya tahan aerobik, kelompok laki-laki meningkat dari 42,30 menjadi 43,86 (selisih 1,56), dan

kelompok perempuan meningkat dari 33,99 menjadi 35,24 (selisih 1,24). Secara umum, kedua kelompok menunjukkan tren peningkatan pada semua variabel yang diukur. Meskipun peningkatan pada kelompok laki-laki cenderung sedikit lebih besar dibandingkan perempuan, perbedaan tersebut tidak terlalu jauh sehingga secara deskriptif dapat disimpulkan bahwa respons terhadap intervensi relatif serupa pada kedua kelompok.

Tabel 3. Uji Homogenitas

Variabel	Student's <i>t</i> (<i>df</i> =28)	<i>p</i>	Cohen's <i>d</i>	Mann-Whitney (<i>U</i>)	<i>p</i>	Rank Biserial (<i>r</i>)
Age	-0.602	0.552	-0.222	98.000	0.594	-0.113
Height	0.490	0.628	0.181	141.000	0.207	0.276
Weight	0.687	0.498	0.253	130.500	0.413	0.181
BMI	0.488	0.629	0.180	128.500	0.464	0.163
SSG_Pre	-3.145	0.004	-1.159	42.500	0.004	-0.615
SSG_Post	-1.031	0.311	-0.380	87.000	0.332	-0.213
SSG_Peningkatan	1.506	0.143	0.555	141.000	0.199	0.276
Pre_daya tahan aerobik	3.950	<0.001	1.455	188.500	0.001	0.706

Level							
Pre_ daya tahan aerobik Shuttle	0.113	0.911	0.042	112.000	0.966	0.000	
Pre_ST daya tahan aerobik	4.095	<0.001	1.509	191.500	<0.001	0.733	
Pre_ daya tahan aerobik	3.952	<0.001	1.456	188.000	0.001	0.701	
Post_ daya tahan aerobik	4.612	<0.001	1.699	194.500	<0.001	0.760	
Level							
Post_ daya tahan aerobik Shuttle	-1.343	0.190	-0.495	80.500	0.214	-0.271	
Post_ST daya tahan aerobik	4.605	<0.001	1.697	198.500	<0.001	0.796	
Post_ daya tahan aerobik	4.279	<0.001	1.577	194.000	<0.001	0.756	
Improving daya tahan aerobik	1.008	0.322	0.371	131.500	0.390	0.190	

Tabel 3 menunjukkan bahwa karakteristik dasar subjek (usia, tinggi badan, berat badan, dan BMI) tidak berbeda signifikan antara kedua kelompok. Berdasarkan hasil tersebut maka data dikategorikan homogen. Pada variabel SSG_Pre terdapat perbedaan signifikan dengan ukuran efek besar, tetapi perbedaan tersebut tidak lagi terlihat pada SSG_Post maupun SSG_Peningkatan. Pada variabel daya tahan aerobik, sebagian besar

hasil pengukuran *pretest* dan *posttest* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. dengan ukuran efek besar, kecuali pada komponen *shuttle*. Namun, pada variabel peningkatan (*improvement*) daya tahan aerobik tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok, sehingga besarnya peningkatan daya tahan aerobik relatif sama.

Analisis Small Sided Games

Tabel 4. *Repeated Measures ANOVA SSG*

Within Subjects Effects						
Cases	Sum	df	Mean	F	p	ω^2
Small Sided Games	106.974	1	106.974	78.052	<.001	0.274
Small Sided Games * Gender	3.108	1	3.108	2.268	0.143	0.006
Residuals	38.376	28	1.371			

Note. Type III Sum of Squares

Tabel 5. Perbedaan *Pre Test* dan *Post Test Small Sided Games*

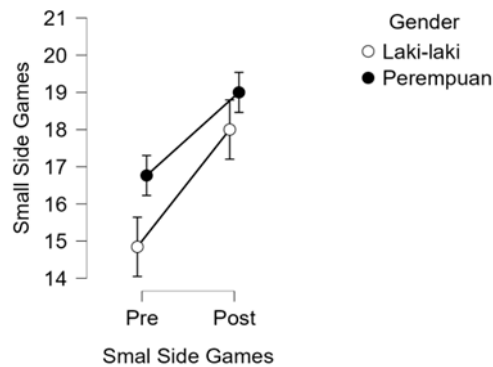
<i>Post Hoc Comparisons - Small Sided Games</i>							
<i>Mean Difference</i>		<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>Cohen's d</i>	<i>p_{bonf}</i>	<i>p_{holm}</i>
<i>Pre</i>	<i>Post</i>	-2.695	0.305	28	-8.835	-1.225	<.001
*** <i>p</i> < .001							

*** $p < .001$

Note. Results are averaged over the levels of: Gender

Hasil *Repeated Measures ANOVA* pada Tabel 4 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari treatment yang dilakukan terhadap skor *Small Sided Games*. Hal ini dilihat dari efek utama SSG (*pre-post*) yang signifikan dengan nilai $F(1,28) = 78,052$; $p < 0,001$; $\omega^2 = 0,274$, yang menunjukkan ukuran efek besar. Dengan demikian, treatment memberikan peningkatan yang bermakna terhadap performa SSG. Sebaliknya, tidak terdapat interaksi yang signifikan antara waktu dan jenis kelamin (SSG $\times$ Gender) dengan nilai $F(1,28) = 2,268$; $p =$

0,143; $\omega^2 = 0,006$. Hal ini menunjukkan bahwa pola peningkatan dari pre-test ke post-test relatif sama pada kelompok laki-laki dan perempuan. Hasil *post hoc comparison* pada Tabel 5 juga memperkuat temuan tersebut, di mana terdapat perbedaan yang signifikan antara *pre-test* dan *post-test* (Mean Difference = -2,695; $t(28) = -8,835$; $p < 0,001$; Cohen's $d = -1,225$). Nilai ini menunjukkan peningkatan yang sangat besar setelah *treatment*.



Gambar 1. Grafik Perbedaan *Pre Test* dan *Post Test Small Sided Games*

Gambar grafik 1 memperlihatkan bahwa kedua kelompok mengalami peningkatan skor SSG dari *pre-test* ke *post-test* dengan pola kenaikan yang hampir sejajar antara laki-laki dan perempuan, yang menegaskan tidak adanya perbedaan pola

peningkatan antar gender. Hasil ini menunjukkan bahwa *Small Sided Games* secara signifikan meningkatkan performa SSG dengan efek yang besar, dan peningkatan tersebut konsisten pada kedua jenis kelamin.

Analisis Daya Tahan Aerobik

Tabel 6. *Repeated Measures ANOVA* Daya Tahan Aerobik

Within Subjects Effects						
Cases	Sum	df	Mean	F	p	ω^2
Daya Tahan Aerobik	28.933	1	28.933	77.778	< .001	0.016
Daya Tahan Aerobik * Gender	0.378	1	0.378	1.016	0.322	3.327×10^{-6}
Residuals	10.416	28	0.372			

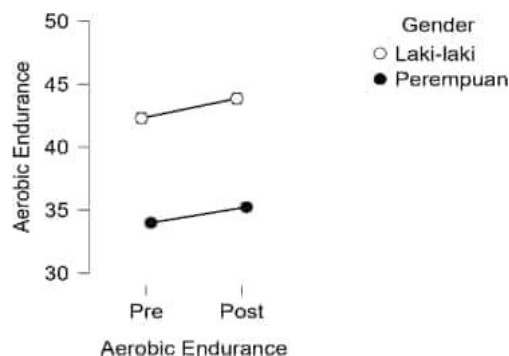
Note. Type III Sum of Squares

Tabel 7. Perbedaan *Pre Test* dan *Post Test* Daya Tahan Aerobik

Post Hoc Comparisons - Daya Tahan Aerobik										
95% CI for Mean Difference					95% CI for Cohen's d					
Mean Difference	Lower	Upper	SE	df	t	Cohen's d	Lower	Upper	p_{bonf}	p_{holm}
-1.401	-1.727	-1.076	0.159	28	-8.819	-0.251	-0.341	-0.161	< .001	< .001

*** $p < .001$

Note. Results are averaged over the levels of: Gender



Gambar 2. Grafik Perbedaan *Pre Test* dan *Post Test* Daya Tahan Aerobik

Hasil *Repeated Measures ANOVA* pada Tabel 6 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari *Small Sided Games* terhadap Daya tahan aerobik. Hal ini terlihat dari efek utama daya tahan aerobik yang signifikan dengan nilai $F(1,28) = 77,778$; $p < 0,001$; $\omega^2 = 0,016$. Meskipun nilai omega squared tergolong

kecil secara statistik, hasil ini tetap menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara *pre-test* dan *post-test*. Hasil pada Tabel 7 *post hoc comparison* juga turut memperkuat temuan tersebut, di mana terdapat perbedaan yang signifikan antara *pre-test* dan *post-test* (*Mean Difference* = -1,401; $t(28) = -$

8,819; $p < 0,001$; *Cohen's d* = -0,251). Interval kepercayaan 95% juga tidak melewati nol, yang menegaskan adanya peningkatan yang signifikan setelah dilakukan treatment melalui SSG. Grafik perbandingan juga menunjukkan adanya peningkatan skor daya tahan aerobik pada kedua kelompok, dengan pola kenaikan yang relatif paralel antara laki-laki dan perempuan.

Namun, hasil analisis penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang signifikan antara daya tahan aerobik dan jenis kelamin (Daya Tahan Aerobik $\times$ Gender), yang ditunjukkan oleh nilai $F(1,28) = 1,016$; $p = 0,322$; $\omega^2 \approx 0$. Temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan daya tahan aerobik yang terjadi setelah pemberian latihan *Small Sided Games* relatif sama pada peserta laki-laki maupun perempuan.

PEMBAHASAN

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan *Small Sided Games* (SSG) mampu meningkatkan daya tahan aerobik peserta didik SSB GCR Sukolilo Pati. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Bahtra *et al.* (2023); Daryanoosh *et al.* (2023); Faga *et al.* (2023); Michailidis (2024); Suarman *et al.* (2026) yang menyatakan bahwa *Small Sided Games* memiliki pengaruh positif terhadap peningkatan kapasitas aerobik pemain sepak bola. Kesamaan temuan ini menunjukkan bahwa SSG merupakan metode latihan yang konsisten dalam meningkatkan kemampuan aerobik pada berbagai kelompok usia dan tingkat kemampuan pemain.

Peningkatan daya tahan aerobik tersebut terjadi karena karakteristik *Small Sided Games* mampu memberikan beban latihan yang tinggi dalam situasi permainan yang menyerupai pertandingan sebenarnya (Chen *et al.*, 2023). Lapangan yang lebih sempit dengan jumlah pemain yang lebih sedikit menyebabkan setiap pemain lebih sering terlibat dalam permainan, baik ketika menguasai bola maupun saat melakukan transisi menyerang dan bertahan. Kondisi tersebut meningkatkan frekuensi gerakan seperti berlari, akselerasi, deselerasi, perubahan arah, serta pergerakan tanpa bola yang dilakukan secara berulang. Aktivitas tersebut menghasilkan stimulus fisiologis yang mampu meningkatkan efisiensi sistem kardiovaskular dan respirasi dalam menyuplai oksigen ke otot selama aktivitas berlangsung.

Selain meningkatkan kapasitas aerobik, menurut Clemente *et al.* (2021), *Small Sided Games* juga memiliki keunggulan dibandingkan metode latihan daya tahan konvensional karena mampu mengintegrasikan unsur teknik, taktik, dan pengambilan keputusan dalam satu sesi

latihan. Selama permainan berlangsung, pemain tidak hanya dituntut bergerak dengan intensitas tinggi, tetapi juga harus mampu membaca situasi permainan, mengambil keputusan secara cepat, serta mempertahankan kualitas teknik ketika mengalami kelelahan. Dengan demikian, adaptasi yang dihasilkan tidak hanya berupa peningkatan kondisi fisik, tetapi juga peningkatan kemampuan bermain secara keseluruhan.

Selaras dengan He *et al.* (2024), temuan penelitian ini juga menunjukkan bahwa efektivitas *Small Sided Games* tidak dipengaruhi oleh jenis kelamin. Hal tersebut mengindikasikan bahwa metode latihan ini mampu memberikan stimulus latihan yang relatif sama bagi pemain laki-laki maupun perempuan pada kelompok usia 13–15 tahun. Kondisi tersebut diduga karena seluruh peserta memperoleh program latihan, durasi, intensitas, dan frekuensi yang sama sehingga respons adaptasi fisiologis yang terjadi juga cenderung serupa. Pada fase remaja awal, kemampuan tubuh untuk beradaptasi terhadap latihan aerobik masih berkembang dengan baik sehingga peningkatan kapasitas aerobik dapat terjadi pada kedua kelompok.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa *Small Sided Games* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan daya tahan aerobik siswa SSB GCR Sukolilo Pati usia 13–15 tahun. Terdapat perbedaan tingkat daya tahan aerobik antara peserta laki-laki dan perempuan, di mana peserta laki-laki memiliki nilai yang lebih tinggi. Namun, peningkatan daya tahan aerobik setelah mengikuti program latihan *Small Sided Games* tidak berbeda secara signifikan antara kedua jenis kelamin, sehingga metode ini memberikan manfaat yang relatif sama bagi peserta laki-laki maupun perempuan.

Temuan penelitian ini memberikan implikasi praktis bagi guru pendidikan jasmani, pelatih, maupun pembina olahraga untuk mengadopsi *Small Sided Games* sebagai bagian dari program latihan. Penerapan metode ini terbukti mampu meningkatkan kapasitas daya tahan aerobik sekaligus mengembangkan keterampilan permainan dalam lingkungan latihan yang lebih aktif, menarik, dan kompetitif. Selain itu, hasil ini juga dapat menjadi rujukan bahwa peningkatan daya tahan aerobik yang diperoleh relatif sama pada peserta laki-laki maupun Perempuan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih kepada SSB GCR Sukolilo Pati, khususnya para pelatih,

siswa, serta pihak-pihak yang telah memberikan izin, dukungan, dan kerja sama selama pelaksanaan penelitian ini. Berkat bantuan tersebut, studi ini dapat selesai dengan baik. Besar harapan agar artikel ini memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang kepelatihan olahraga dan pembinaan sepak bola usia remaja, serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

REFERENSI

- Akılveren, E., Şahan, A., & Özdoğan, E. Ç. (2025). Energy cost and game dynamics in soccer: comparing sided games and repeated sprint training. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 17(1), 239. <https://doi.org/10.1186/s13102-025-01278-0>
- Al-Naser, A. (2023). *Computational Probability and Statistics: Central Limit Theorem*.
- Ansari, S. F., Panattuparambil, A. D., Akter, T., Mohamed, M. A., Kiriya, S. M., Sheikh, H. M. S., Kandakurti, P. K., Gopal, K., & Hazari, A. (2025). Assessment of Beep Test Performance and Cardiorespiratory Endurance in Young Footballers: A Cross-sectional Study in the UAE. *Dubai Medical Journal*, 8(1), 84–95. <https://doi.org/10.18502/dmj.v8i1.18318>
- Bahtra, R., Tohidin, D., Andria, Y., Dinata, W. W., & Susanto, N. (2023). Small-Sided Games 5v5: Improving Aerobic Endurance of Youth Football Players. *Physical Education Theory and Methodology*, 23(5), 739–746. <https://doi.org/10.17309/tmf.2023.5.12>
- Chen, X., Zheng, R., Xiong, B., Huang, X., & Gong, B. (2023). Comparison of the physiological responses and time-motion characteristics during football small-sided games: effect of pressure on the ball. *Frontiers in Physiology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fphys.2023.1167624>
- Clemente, F. M., Ramirez-Campillo, R., Afonso, J., & Sarmiento, H. (2021). Effects of Small-Sided Games vs. Running-Based High-Intensity Interval Training on Physical Performance in Soccer Players: A Meta-Analytical Comparison. *Frontiers in Physiology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.642703>
- Daryanoosh, F., Alishavandi, H., Nemati, J., Basereh, A., Jowhari, A., Asad-manesh, E., Oliveira, R., Brito, J. P., Prieto-González, P., García-Calvo, T., Khoramipour, K., & Nobari, H. (2023). Effect of interval and continuous small-sided games training on the bio-motor abilities of young soccer players: a comparative study. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 15(1), 51. <https://doi.org/10.1186/s13102-023-00664-w>
- Dellal, A., Varliette, C., Owen, A., Chirico, E. N., & Pialoux, V. (2012). Small-Sided Games Versus Interval Training in Amateur Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(10), 2712–2720. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31824294c4>
- Díaz-García, J., Ponce-Bordón, J. C., Moreno-Gil, A., Rubio-Morales, A., López-Gajardo, M. Á., & García-Calvo, T. (2023). Influence of Scoring Systems on Mental Fatigue, Physical Demands, and Tactical Behavior during Soccer Large-Sided Games. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3), 2087. <https://doi.org/10.3390/ijerph20032087>
- Faga, J., Bishop, C., & Maloney, S. J. (2023). Does size matter? Effects of small versus large pitch small-sided game training on speed and endurance in collegiate soccer players. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 18(6), 2033–2043. <https://doi.org/10.1177/17479541221126955>
- Grgic, J., Mikulic, I., & Mikulic, P. (2022). Negative Effects of Mental Fatigue on Performance in the Yo-Yo Test, Loughborough Soccer Passing and Shooting Tests: A Meta-Analysis. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 7(1), 10. <https://doi.org/10.3390/jfmk7010010>
- Halouani, J., H'mida, C., Trabelsi, K., Clark, C., Glenn, J., & Chtourou, H. (2023). Physiological responses of small-sided vs. regular games in youth volleyball players. *Biology of Sport*, 40(1), 303–309. <https://doi.org/10.5114/biol.2023.114291>
- He, J., Liu, D., Wang, T., Xu, Q., & Zhao, X. (2024). Sex Influences the Extent of Physical Performance Adaptations in Response to Small-Sided Games and Running-Based High-Intensity Interval Training: A Parallel Study Design Involving Men and Women Soccer Players. *Journal of Sports Science and Medicine*, 265–275.

- <https://doi.org/10.52082/jssm.2024.265>
- Michailidis, Y. (2024). Correlations of Aerobic Capacity with External and Internal Load of Young Football Players during Small-Sided Games. *Sensors*, 24(7), 2258. <https://doi.org/10.3390/s24072258>
- Moran, J., Blagrove, R. C., Drury, B., Fernandes, J. F. T., Paxton, K., Chaabene, H., & Ramirez-Campillo, R. (2019). Effects of Small-Sided Games vs. Conventional Endurance Training on Endurance Performance in Male Youth Soccer Players: A Meta-Analytical Comparison. *Sports Medicine*, 49(5), 731–742. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01086-w>
- Nayiroğlu, S., Yılmaz, A. K., Silva, A. F., Silva, R., Nobari, H., & Clemente, F. M. (2022). Effects of small-sided games and running-based high-intensity interval training on body composition and physical fitness in under-19 female soccer players. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 14(1), 119. <https://doi.org/10.1186/s13102-022-00516-z>
- Praça, G., Chagas, M., Brecht, S., & Andrade, A. (2022). Small-Sided Soccer Games with Larger Relative Areas Result in Higher Physical and Physiological Responses: A Systematic and Meta-Analytical Review. *Journal of Human Kinetics*, 81, 163–176. <https://doi.org/10.2478/hukin-2022-0013>
- Riboli, A., Esposito, F., & Coratella, G. (2023). Small-Sided Games in Elite Football: Practical Solutions to Replicate the 4-min Match-Derived Maximal Intensities. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 37(2), 366–374. <https://doi.org/10.1519/JSC.00000000000004249>
- Senanayake, S. P., Dabare, P., Silva, A. R. N., Pushpika, S., & Maddumage, R. (2024). Validation Study to Assess the Concurrent Validity of the Beep Test as a Proxy for Cardiopulmonary Endurance, Using VO2 Max as the Criterion Standard. *European Journal of Sport Sciences*, 3(1), 38–42. <https://doi.org/https://doi.org/10.24018/ejsport.2024.3.1.131>
- Suarman, A. S., Pujianto, D., & Nopiyanto, Y. E. (2026). The Effect of Small-Sided Games Training on the Short Passing Ability of Bhanu Football Academy Players Aged 13–15 Years in Mukomuko. *Indonesian Journal of Sport, Health and Physical Education Science*, 4(1), 23–27. <https://doi.org/10.58723/inasport.v4i1.529>
- Utama, K. P., & Mardhika, R. (2025). Evaluating Aerobic Endurance in Soccer Academy Players Through VO2Max Assessment. *JSES Journal of Sport and Exercise Science*, 8(1), 34–41. <https://doi.org/10.26740/jses.v8n1.p34-41>