

Efektivitas Latihan *Fartlek* dan Latihan *Circuit* terhadap Peningkatan VO2 Max pada Atlet *Handball*

Shidiq Haryanto^{1*}, Muh Isna Nurdin Wibisana², Bertika Kusuma Prastiwi³

^{1,2,3}Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Universitas PGRI Semarang, Jalan Sidodadi Timur Jalan Dokter Cipto No 24, Karangtempel, Kec. Semarang Timur, Kota Semarang, Jawa Tengah, 50232

*Corresponding Author. E-mail: shidiqharyanto6@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini berlatar belakang pada atlet *handball* putra Kabupaten Demak yang masih memiliki nilai Volume Oksigen Maksimal (VO2 Max) yang kurang, serta minimnya variasi dan metode latihan untuk meningkatkan nilai VO2 max. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai VO2 max pada atlet *handball* Kabupaten Demak menggunakan metode latihan *fartlek* dan latihan *circuit*. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian menggunakan metode eksperimen *two group pretest-posttest design*. Sampel yang digunakan berjumlah 20, dengan masing-masing kelompok berjumlah 10 sampel. Pengumpulan data dilakukan menggunakan instrument *Multistage Fitness Test* (MFT) untuk mengukur nilai VO2 max. Teknik analisis data yang digunakan yaitu statistik deskriptif dengan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Uji hipotesis menggunakan *paired sample T-test* diperoleh nilai t hitung sebesar 2.584 dengan *sig (2-tailed)* $0.030 < 0.05$, maka dapat dikatakan latihan *fartlek* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan nilai VO2 max. Uji hipotesis menggunakan *paired sample T-test* diperoleh nilai t hitung sebesar 2.454 dengan *sig (2-tailed)* $0.036 < 0.05$, maka dapat dikatakan latihan *circuit* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan nilai VO2 max. Sementara, antara latihan *fartlek* dan *circuit*, yang lebih signifikan untuk meningkatkan VO2 max pada atlet *handball* Kabupaten Demak yaitu latihan *fartlek*, dibuktikan dengan peningkatan persentase VO2 max dengan latihan *fartlek* sebesar 7.5%, sedangkan dengan latihan *circuit* sebesar 4.9%.

Kata Kunci: latihan *circuit*; latihan *fartlek*; *handball*; VO2 max

Abstract: The background of this research was male handball athletes from Demak Regency who still had insufficient Maximum Oxygen Volume (VO2 Max) values, as well as a lack of variations and training methods to increase VO2 max values. This research was conducted to determine the increase in VO2 max values in Demak Regency handball athletes using *fartlek* and *circuit* training methods. This research was carried out using a quantitative approach with a research design using a two-group pretest-posttest design experimental method. The samples used were 20, with each group consisting of 10 samples. Data collection was carried out using the *Multistage Fitness Test* (MFT) instrument to measure VO2 max values. The data analysis technique used is descriptive statistics with a normality test, homogeneity test, and hypothesis test. Hypothesis testing using a *paired sample T-test* obtained a calculated t-count of 2.584 with *sig (2-tailed)* $0.030 < 0.05$, so it can be said that *fartlek* training has a significant effect on increasing the VO2 max value. Hypothesis testing using a *paired sample T-test* obtained a calculated t-count of 2,454 with *sig (2-tailed)* $0.036 < 0.05$, so it can be said that *circuit* training has a significant effect on increasing the VO2 max value. Meanwhile, between *fartlek* and *circuit* training, what is more significant in increasing VO2 max in Demak Regency handball athletes is *fartlek* training, as evidenced by the increase in the percentage of VO2 max with *fartlek* training by 7.5%, while with *circuit* training it is 4.9%.

Keywords: *circuit* training; *fartlek* training; *handball*; VO2 max

Received: 03 Mei 2024; Revised: 16 Mei 2024; Accepted 24 Mei 2024

© 2023 Universitas Negeri Jakarta, e-ISSN: 2580-9849 (online), p-ISSN: 2302-8351 (print)

Kutip: Haryanto, S., Wibisana, M.I.N., & Prastiwi, B.K. (2024). *Jurnal Segar*, XII (2), 89-97

doi:<https://doi.org/10.21009/segar/1202.04>



Journal Segar is an open access article under the CC-BY

PENDAHULUAN

Handball atau bola tangan sendiri sudah lama dikenal di Indonesia, pertama kali *handball* masuk di Indonesia sejak tahun 2007, tetapi saat itu masih dilakukan di luar ruangan atau *outdoor*. Seiring berjalannya waktu *handball* bisa dilakukan di dalam ruangan atau *indoor* sampai saat ini. *Handball* mulai populer di Indonesia dan dikenal masyarakat luas pada saat penyelenggaraan PON ke-2 yang bertepatan di Jakarta. *Handball* saat itu sudah diperlombakan sebagai salah satu cabang olahraga. Asosiasi Bola Tangan Indonesia atau ABTI dibentuk pada 16 Agustus 2007 yang didirikan oleh Arie Ariotedjo. Cabang olahraga *handball* atau bola tangan adalah permainan bola besar dan beregu, dimainkan sebanyak 7 orang yang terbagi menjadi 1 penjaga gawang dan 6 pemain *feels*. Permainan *handball* terdiri atas beberapa teknik dasar seperti teknik *dribbling*, yaitu upaya pemain untuk melindungi bola dari lawan dengan cara terus memantulkan bola kelapangan dengan satu tangan. Teknik *passing*, upaya memberikan bola atau mengubah arah serangan kepada teman yang lain. Pemain dalam melakukan *passing* tidak boleh melangkah melebihi 3 langkah saat membawa bola. Teknik *shooting*, upaya pemain untuk mencetak skor kegawang lawan agar mendapatkan poin. Permainan *handball* dimainkan dalam waktu 2x30 menit, setiap tim dapat melakukan *time out* sebanyak 3x dalam waktu 1 menit (Pic, 2018).

Metode latihan *fartlek* adalah jenis latihan yang akan membantu meningkatkan daya tahan. Fitur utama dari latihan *fartlek* adalah berlari terus menerus dengan perubahan kecepatan lari. Tubuh beradaptasi dengan upaya seiring berjalannya waktu, sehingga bisa berlari lebih lama dengan kecepatan tertentu (Mamoribo, 2023). Latihan *fartlek* diciptakan oleh Gotta Roamer dari Swedia. *Fartlek* dimaksud dengan suatu sistem latihan daya tahan dengan tujuan untuk mengembangkan, memulihkan atau memelihara kondisi fisik seseorang agar prima dalam semua cabang olahraga terutama cabang olahraga yang memerlukan daya tahan. Prinsip latihan *fartlek* terjadi dalam banyak variasi. Artinya dapat mengatur kecepatan lari yang diinginkan selama melakukan latihan tersebut sesuai dengan keinginan dan sesuai pula dengan kondisi atau kemampuan atlet (Wibisana, 2018). Di kabupaten Demak sendiri metode latihan *fartlek* juga sering digunakan untuk melatih daya tahan para atlet tetapi beberapa prosedur dari pelatih salah, yang bisa menimbulkan cedera bagi para atletnya. Prinsip latihan *fartlek* adalah berlari dengan variasi. Artinya dapat mengatur kecepatan lari yang diinginkan selama melakukan latihan tersebut sesuai dengan keinginan dan sesuai pula dengan kondisi fisik atau kemampuan atlet. Contohnya, dapat dimulai dengan lari lambat atau *jogging*, kemudian dilanjutkan dengan lari cepat pada jarak pendek secara intensif. Latihan *fartlek*, atlet dituntut untuk bergerak secara optimal saat melakukan gerakan dalam latihan, sehingga secara tidak langsung aktivitas yang terus menerus akan meningkatkan kinerja jantung dan paru-paru sehingga dapat meningkatkan VO2 max (Mamoribo, 2023).

Metode latihan *circuit* merupakan latihan yang dilakukan dengan membentuk beberapa pos latihan. Masing-masing pos memiliki variasi latihan yang berbeda agar para atlet tidak merasakan jenuh pada saat latihan berlangsung (Aryatama, 2022). Latihan *circuit* dapat memperbaiki komponen kebugaran termasuk daya tahan (Amrullah & Syafii, 2023). Daya tahan atau *endurance* berperan penting dalam permainan bola tangan, karena pemain dituntut untuk sering berlari dan melakukan gerakan terus menerus untuk mendapatkan bola agar dapat mencetak gol kegawang lawan. Dengan demikian, atlet bola tangan agar dapat bermain dengan baik, selain harus menguasai teknik dasar bermain, juga harus memiliki unsur daya tahan yang baik. Daya tahan *aerobic* adalah tingkat ketahanan yang dimiliki oleh atlet untuk mampu bertanding dalam durasi yang lama tanpa istirahat dan tanpa mengalami kelelahan berlebih. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap daya tahan yakni jenis kelamin, durasi latihan, frekuensi, usia, faktor keturunan, dan intensitas (Wibisana, 2019).

VO2 max adalah pengambilan oksigen maksimal permenit yang menggambarkan kapasitas *aerobic* seseorang (Datson, 2020). Maka dari itu pentingnya VO2 max bagi para atlet guna untuk mendukung kegiatan saat bermain atau latihan yang mampu menyuplai

kapasitas oksigen dalam tubuh. Peningkatan VO₂ max menjadi lebih tinggi mulai umur 10 tahun, secara umum kemampuan *aerobic* turun perlahan setelah usia 25 tahun. Dalam melatih komponen daya tahan diperlukan waktu cukup lama untuk memperoleh perkembangan yang optimal. Metode latihan yang efektif dan efisien sangat diperlukan sehingga dapat dipakai oleh atlet untuk meningkatkan daya tahan dalam waktu yang tersedia (Busyairi & Ray, 2018).

Melihat dari hasil pertandingan Pekan Olahraga Provinsi (Porprov) yang dilaksanakan pada tanggal 07-11 Agustus 2023, pada tim *handball* putra Kabupaten Demak terdapat beberapa kekurangan, salah satunya rendahnya nilai VO₂ max sehingga mempengaruhi saat pertandingan dari *passing* dan *shooting* yang melemah dan mulai tidak fokus mendengarkan intruksi pelatih sehingga mengalami kekalahan. Dari masalah tersebut peneliti melakukan observasi pada seluruh atlet *handball* Kabupaten Demak, dengan melakukan tes *multistage fitness*, sehingga didapatkan hasilnya berdasarkan norma setiap kelompok umur. Data yang didapatkan dari hasil tes yang dilakukan untuk mengukur fungsional paru-paru dan jantung mensuplai oksigen untuk kerja otot dalam waktu lama, sehingga dapat diketahui hasil VO₂ max pada 20 atlet. Dari data ditemukan terdapat 1 atlet yang memiliki skor 5 dan 1 atlet memiliki skor 4 dan 3 atlet memiliki skor 3, selebihnya 12 atlet lainnya hanya berada di bawah nilai rata-rata. Untuk mendapatkan hasil VO₂ max yang baik tentunya dipengaruhi oleh latihan untuk meningkatkan nilai VO₂ max itu sendiri, dimana setiap latihan akan saling berkaitan guna mendapatkan nilai VO₂ max yang maksimal. Berdasarkan penjelasan di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Efektivitas latihan *fartlek* dan latihan *circuit* terhadap peningkatan VO₂ max pada atlet *handball* Kabupaten Demak tahun 2023” agar prestasi tim bola tangan Kabupaten Demak bisa kembali berprestasi dan semakin meningkat.

METODE

Penelitian ini dilangsungkan dengan pemanfaatan berupa pendekatan kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen. Metode eksperimen bertujuan untuk memberikan efek baik terhadap suatu variabel dan mengambil data yang meyakinkan (Sugiyono, 2017). Metode penelitian harus dapat mengarah pada penelitian agar hasil yang di peroleh sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Sementara, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas latihan *fartlek* dan *circuit* terhadap peningkatan VO₂ max. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen menggunakan *two group design* yang terdapat *pretest* dan *posttest*, dengan demikian dapat diketahui data lebih akurat karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan (Jaedun, 2011). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah atlet *handball* Kabupaten Demak, berusia 19-24 tahun berjumlah 20 atlet dan telah memenuhi kriteria dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

- 1) Terdaftar sebagai atlet *handball* Kabupaten Demak.
- 2) Sampel yang digunakan adalah atlet putra *handball* Kabupaten Demak.
- 3) Bersedia mengikuti latihan rutin dan *treatment* yang telah ditentukan.

Penelitian dilakukan di lapangan SMK Negeri 2 Demak dan SMA MIFDA. *Pretest* dilakukan satu kali sebelum melakukan *treatment* pada atlet untuk mengetahui nilai awal VO₂ max dengan menggunakan *multistage fitness test*. Setelah diketahui nilai awal VO₂ max, selanjutnya dilakukan pemisahan sampel menggunakan *ordinal pairing*. Setelah melakukan *pretest*, atlet akan mendapatkan *treatment* dari peneliti dengan menggunakan latihan *fartlek* dan latihan *circuit*. Pemberian *treatment* dilaksanakan

selama empat minggu dengan setiap minggunya mencakup 3 kali pertemuan. Penelitian ini dilaksanakan dalam 12 kali pertemuan, dengan setiap pertemuan dilaksanakan 90 menit dengan rincian pemanasan 15 menit, dilanjutkan dengan program latihan selama 60 menit, dan 15 menit terakhir digunakan untuk pendinginan. Latihan yang dilakukan sesuai dengan program latihan yang sudah dibuat. *Posttest* dalam penelitian ini hanya dilakukan satu kali setelah atlet diberikan *treatment* oleh peneliti untuk mengetahui hasil dari program latihan *fartlek* dan *circuit* untuk meningkatkan VO2 max pada atlet *handball* Kabupaten Demak 2023.

Tabel 1. Two Group Pretest-Posttest Design

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
T1	X0	T2
T3	X1	T4

Keterangan:

T1 dan T3 = Nilai *pretest* (sebelum diberi *treatment*)

X0 dan X1 = *Treatment* yang diberikan

T2 dan T4 = *Posttest* (setelah diberi *treatment*)

HASIL

Penelitian dilakukan pada atlet *handball* putra Kabupaten Demak berjumlah 20 atlet. Analisis data penelitian menggunakan hasil *multistage fitness test* untuk mengukur nilai VO2 max atlet *handball* Kabupaten Demak sebelum dan sesudah diberi perlakuan latihan *fartlek* dan latihan *circuit*. Berikut hasil uji statistik nilai VO2 max yang diperoleh dari data *pretest* dan *posttest*.

Tabel 2. Deskriptif Statistik Data VO2 Max dengan Latihan *Fartlek*

<i>Descriptive Statistics</i>					
	<i>N</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Mean</i>	<i>Std.Deviation</i>
<i>VO2 Max Pretest</i>	10	28	49	33.24	6.630
<i>VO2 Max Posttest</i>	10	28	52	35.74	7.317
<i>Valid N (listwise)</i>	10				

Berdasarkan tabel yang diperoleh, rata-rata hasil VO2 max sebelum melakukan program latihan *fartlek* sebesar 33.24 dengan simpangan baku atau *std deviation* sebesar 6.630, nilai maksimal 49 dan nilai minimal 28. Rata-rata hasil VO2 max setelah melakukan program latihan *fartlek* adalah 35.74 dengan simpangan baku atau *std deviation* 7.317, nilai maksimal 52 dan nilai minimal 28.

Tabel 3. Deskriptif Statistik Data VO2 Max dengan Latihan *Circuit*

<i>Descriptive Statistics</i>					
	<i>N</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>
<i>VO2 Max Pretest</i>	10	28	42	33.25	4.733
<i>VO2 Max Posttest</i>	10	28	46	34.89	5.326
<i>Valid N (listwise)</i>	10				

Berdasarkan tabel yang diperoleh, rata-rata hasil VO2 max sebelum melakukan program latihan *circuit* sebesar 33.25 dengan simpangan baku atau *std deviation* sebesar 4.733, nilai maksimal 42 dan nilai minimal 38. Rata-rata hasil VO2 max setelah melakukan program latihan *circuit* adalah 34.89 dengan simpangan baku atau *std deviation* 5.326, nilai maksimal 46 dan nilai minimal 28.

Tabel 4. Uji Normalitas Data VO2 Max dengan Latihan *Fartlek*

Data	N	Std. Deviation	Mean	Sig	Keterangan
VO2 Max	10	3.059	0.000	0.200	Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas data VO2 Max dengan latihan *fartlek*, menggunakan taraf signifikansi 0.05 menunjukkan bahwa, data VO2 max dengan latihan *fartlek* sebesar $0.200 > 0.05$, maka dapat disimpulkan bahwa data VO2 max dengan latihan *fartlek* dinyatakan berdistribusi normal.

Tabel 5. Uji Normalitas Data VO2 Max dengan Latihan *Circuit*

Data	N	Std. Deviation	Mean	Sig	Keterangan
VO2 Max	10	2.107	0.000	0.200	Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas data VO2 Max dengan latihan *circuit*, menggunakan taraf signifikansi 0.05 menunjukkan bahwa, data VO2 max dengan latihan *circuit* sebesar $0.200 > 0.05$, maka dapat disimpulkan bahwa data VO2 max dengan latihan *circuit* dinyatakan berdistribusi normal.

Tabel 6. Uji Homogenitas Data VO2 Max dengan Latihan *Fartlek*

Data	Levene statistic	df1	df2	Sig	keterangan
Latihan <i>Fartlek</i>	0.036	1	18	0.853	Homogen

Berdasarkan hasil uji homogenitas data VO2 max dengan latihan *fartlek* dengan taraf signifikansi 0.05, menunjukkan bahwa nilai *P value sig* $0.853 > 0.05$, maka dapat disimpulkan bahwa data VO2 max kelompok dengan latihan *fartlek* bersifat homogen.

Tabel 7. Uji Homogenitas Data VO2 Max dengan Latihan *Circuit*

Data	Levene statistic	df1	df2	Sig	Keterangan
Latihan <i>Circuit</i>	0.100	1	62	0.755	Homogen

Berdasarkan hasil uji homogenitas data VO2 max kelompok dengan latihan *circuit* dengan taraf signifikansi 0.05 menunjukkan bahwa nilai *P value sig* $0.755 > 0.05$ maka dapat disimpulkan bahwa hasil data VO2 max kelompok dengan latihan *circuit* bersifat homogen. Sementara untuk mengetahui persentase peningkatan VO2 Max dengan latihan *fartlek* dan latihan *circuit* menggunakan rumus peningkatan persentase.

$$\text{Peningkatan Persentase: } \frac{\text{nilai akhir (posttest)} - \text{nilai awal (pretest)}}{\text{nilai awal}} \times 100$$

1) Peningkatan VO2 Max dengan Latihan *Fartlek*

$$= \frac{35,74 - 33,24}{33,24} \times 100\% = 7,5\%$$

2) Peningkatan Persentase VO2 Max dengan Latihan *Circuit*

$$= \frac{34,89 - 33,25}{33,25} \times 100\% = 4,9\%$$

Tabel 8. Hasil Uji t Data VO2 Max dengan Latihan *Fartlek*

Data	Df	Mean	T hitung	T tabel	Sig (2- tailed)	Keterangan
<i>Pretest</i>	9	-2.500	2.584	2.262	0.030	Signifikan
<i>Posttest</i>						

Dari data banyaknya sampel 10 atlet yang melakukan latihan *fartlek*, diperoleh t tabel sebesar 2.262. Sesuai hasil analisa, diperoleh nilai t hitung *pretest* dan *posttest* sebesar 2.584 dengan *sig (2-tailed)* 0.030. Hal tersebut menunjukkan bahwa, t tabel < t hitung maka dapat diartikan bahwa variabel latihan *fartlek* berpengaruh signifikan. Dengan demikian, kesimpulannya adalah latihan *fartlek* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan VO2 max pada atlet *handball* Kabupaten Demak tahun 2023.

Tabel 9. Hasil Uji t Data VO2 Max dengan Latihan *Circuit*

Data	Df	Mean	T hitung	T tabel	Sig (2- tailed)	Keterangan
<i>Pretest</i>	9	-1.640	2.454	2.262	0.036	Signifikan
<i>Posttest</i>						

Dari data banyaknya sampel 10 atlet yang melakukan latihan *circuit*, diperoleh t tabel sebesar 2.262. Sesuai hasil analisa, diperoleh nilai t hitung *pretest* dan *posttest* adalah sebesar 2.454 dengan *sig (2-tailed)* 0.036. Hal tersebut menunjukkan bahwa, t tabel < t hitung maka dapat diartikan bahwa variabel latihan *circuit* berpengaruh signifikan. Dengan demikian, kesimpulannya adalah latihan *circuit* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan VO2 max pada atlet *handball* Kabupaten Demak tahun 2023.

Tabel 10. Uji Hipotesis

<i>Paired Samples Statistics</i>					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Fartlek	35.74	10	7.317	2.314
	Circuit	34.89	10	5.326	1.684

Berdasarkan tabel di atas, latihan *fartlek* memiliki nilai *mean* 35.74 dengan simpangan baku atau *std deviation* 7.317. Sementara, latihan *circuit* memiliki nilai *mean* 34.89 dengan simpangan baku atau *std deviation* 5.326, maka dapat disimpulkan bahwa latihan *fartlek* lebih signifikan dibandingkan dengan latihan *circuit* dalam meningkatkan VO2 max pada atlet *handball* putra Kabupaten Demak 2023.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dipaparkan pembahasan mengenai latihan *fartlek* dan latihan *circuit* terhadap peningkatan VO2 max pada atlet *handball* Kabupaten Demak tahun 2023. Berdasarkan hasil analisis data VO2 max, latihan *fartlek* diperoleh nilai signifikan sebesar $0.030 < 0.05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa, terdapat pengaruh yang signifikan latihan *fartlek* terhadap peningkatan VO2 max pada atlet *handball* Kabupaten Demak tahun 2023. Selanjutnya, hasil perhitungan analisis data VO2 max dari latihan *circuit* memiliki nilai signifikan sebesar $0.036 < 0.05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa, terdapat pengaruh yang signifikan latihan *circuit* terhadap peningkatan VO2 max pada atlet *handball* Kabupaten Demak tahun 2023. Namun, berdasarkan perhitungan peningkatan persentase VO2 max antara latihan *fartlek* dan latihan *circuit*, latihan *fartlek* memiliki hasil yang lebih baik dibandingkan dengan latihan *circuit* dalam meningkatkan VO2 max pada atlet *handball* Kabupaten Demak 2023, ditandai dengan peningkatan persentase VO2 max sebesar 7.5% pada latihan *fartlek*. Sementara peningkatan persentase VO2 max dengan latihan *circuit* sebesar 4.9%.

Latihan *fartlek* dapat meningkatkan VO2 max seseorang, hal ini dikarenakan latihan *fartlek* yang memiliki komponen kegiatan yang memaksimalkan gerakan seperti jalan, *jogging* dan *sprint*, dimana gerakan ini merupakan gerakan dominan, serta kegiatan latihannya yang dilakukan di alam terbuka membuat pemain atau atlet tidak merasa bosan (Pranata, 2020). Latihan *circuit* mencakup latihan kekuatan otot, ketahanan otot, kelentukan, kelincahan, keseimbangan, dan ketahanan jantung paru (Blackwell, 2015). Latihan *circuit* juga dapat menguatkan otot-otot pernafasan sehingga memberikan manfaat yang besar terhadap pemeliharaan kebugaran jantung paru. Dapat disimpulkan bahwa latihan *circuit* efektif meningkatkan kemampuan nilai VO2 max pemain (Kusuma, 2017).

Metode latihan *fartlek* dan latihan *circuit* adalah bentuk metode latihan untuk mengembangkan daya tahan paru-paru dan jantung (VO2 max). Metode Latihan *fartlek* dan latihan *circuit* mempunyai pengaruh terhadap daya tahan kardiovaskuler, namun memiliki perbedaan dalam meningkatkan VO2 max. Latihan *fartlek* dan latihan *circuit* dengan mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing. Atlet dapat memilih olahraga untuk melatih ambang batas aerobik (Almy & Sukadiyanto, 2014).

Begitupun dengan cabang olahraga umumnya, *handball* juga memerlukan daya tahan atau nilai VO2 max yang sangat prima yang dibutuhkan oleh semua pemain untuk menjalankan pertandingan dengan baik, oleh karena itu untuk menjadi seorang atlet *handball* seseorang harus membekali dirinya dengan nilai VO2 max yang baik. Artinya dalam meningkatkan nilai VO2 max seseorang maka semua komponen latihan tersebut harus dikembangkan untuk mendapatkan hasil nilai VO2 max yang bagus.

Penting bagi atlet *handball* untuk memiliki VO2 max yang tinggi karena ini merupakan indikator kunci dari kapasitas aerobik tubuh mereka. VO2 max adalah volume maksimum oksigen yang dapat digunakan oleh tubuh selama latihan fisik intensitas tinggi (Ramirez-Campillo, 2021). Dalam olahraga seperti *handball*, memiliki pergerakan cepat, seperti *sprint*, sehingga ketahanan sangat penting, maka dengan VO2 max yang tinggi

dapat meningkatkan kemampuan atlet untuk mempertahankan intensitas tinggi selama pertandingan yang panjang. Dengan meningkatnya VO₂ max, atlet *handball* dapat meningkatkan daya tahan kardiovaskular, mengurangi kelelahan, dan mempercepat pemulihan antara set atau babak pertandingan, sehingga memungkinkan mereka untuk tetap kompetitif di lapangan.

Selain itu, VO₂ max yang tinggi juga berkontribusi pada peningkatan performa atlet dalam mengambil keputusan dan menjaga konsentrasi selama pertandingan. Ketika tubuh mendapat suplai oksigen yang cukup, otak dapat berfungsi dengan optimal, membantu atlet dalam memproses informasi dengan cepat dan mengambil keputusan yang tepat dalam situasi yang serba cepat (Fitriyadi, 2018). Dengan demikian, memiliki VO₂ max yang tinggi tidak hanya meningkatkan aspek fisik atlet *handball*, tetapi juga mendukung kecerdasan dan ketajaman mental mereka di lapangan, memberikan mereka keunggulan yang lebih besar dalam menghadapi persaingan yang sengit (Wibisana, 2020).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa data dan hasil uji penelitian serta pembahasan, dapat diambil kesimpulan adanya pengaruh latihan *fartlek* terhadap peningkatan VO₂ max pada atlet *handball* Kabupaten Demak tahun 2023. Selain itu, terdapat pengaruh latihan *circuit* terhadap peningkatan VO₂ max pada atlet *handball* Kabupaten Demak tahun 2023. Namun, diantara latihan *fartlek* dan latihan *circuit*, latihan *fartlek* memiliki hasil yang lebih baik dalam meningkatkan VO₂ max atlet *handball* Kabupaten Demak tahun 2023 dibandingkan dengan latihan *circuit*.

REFERENSI

- Almy, M. A., & Sukadiyanto, S. (2014). Perbedaan Pengaruh Circuit Training Dan Fartlek Training Terhadap Peningkatan VO₂ max Dan Indeks Massa Tubuh. *Jurnal Keolahragaan*, 2(1), 59–68. <https://doi.org/10.21831/jk.v2i1.2603>
- Amrullah, M. A., & Syafii, I. (2023). Pengaruh Latihan *Circuit Training* Terhadap Peningkatan Daya Tahan Aerobik Pemain Sepak Bola Remaja SSB Bintang Utama Surabaya. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 6(3).
- Aryatama, B. (2022). Pengaruh Latihan Circuit Training Terhadap Kebugaran Fisik (Daya Tahan Aerobik) Siswa Bsc Metro. *Jolma*, 2(1), 40. <https://doi.org/10.31851/jolma.v2i1.7626>
- Blackwell, W. (2015). *ABC of Sports and Exercise Medicine* (G. P. Whyte, M. Loosemore, & C. Williams (eds.); Fourth Edi).
- Busyairi, B., & Ray, H. R. D. (2018). Perbandingan Metode Interval Training dan Continuous Run terhadap Peningkatan VO₂ max. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, 3(1), 76. <https://doi.org/10.17509/jtikor.v3i1.10128>
- Datson, N. (2020). High-intensity endurance capacity assessment as a tool for talent identification in elite youth female soccer. *Journal of Sports Sciences*, 38(11), 1313–1319. <https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1656323>
- Fitriyadi, G. (2018). Perbandingan Validitas Tes VO₂ Max Antara Metode Maksimal Dan Sub-Maksimal Pada Remaja. *Gelombang Pendidikan Jasmani Indonesia*, 2(2), 116. <https://doi.org/10.17977/um040v2i2p116-119>

- Jaedun, A. (2011). Oleh : Amat Jaedun. *Metodologi Penelitian Eksperimen*, 0–12.
- Kusuma, L. S. W. (2017). Pengaruh Latihan Circuit Training Terhadap Peningkatan VO2 max Pemain Sepak Bola Ekacita Fc. *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan "Gelora,"* 4(September), 2–5.
- Mamoribo, H. H. (2023). Pengaruh Metode Latihan Fartlek Terhadap Peningkatan Vo2 max Pada Atlet Sepak Bola U-19 Perseru Serui Tahun 2023. *Jurnal Multidisiplin Indonesia*, 2(7), 1702–1718. <https://doi.org/10.58344/jmi.v2i7.334>
- Pic, M. (2018). Performance and Home Advantage in Handball. *Journal of Human Kinetics*, 63(1), 61–71. <https://doi.org/10.2478/hukin-2018-0007>
- Pranata, D. Y. (2020). Latihan Fartlek Untuk Meningkatkan Vo2 Max Pemain Futsal Bbg. *Penjaskesrek Journal*, 7(1), 134–146. <https://doi.org/10.46244/penjaskesrek.v7i1.1014>
- Ramirez-Campillo, R. (2021). Effects of jump training on physical fitness and athletic performance in endurance runners: A meta-analysis: Jump training in endurance runners. *Journal of Sports Sciences*, 39(18), 2030–2050. <https://doi.org/10.1080/02640414.2021.1916261>
- Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: PT Alfabet. In Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: PT Alfabet.*
- Wibisana, M. I. N. (2018). Pengaruh Pemberian Xanthone Kulit Manggis Terhadap Kadar Asam Laktat Pada Aktivitas Fisik Submasimal. *Jendela Olahraga*, 3(1), 22–30. <https://doi.org/10.26877/jo.v3i1.2029>
- Wibisana, M. I. N. (2019). *Indeks Daya Tahan Aerobik Mahasiswa Baru Prodi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi Tahun Akademik 2019/2020*. 61–65.
- Wibisana, M. I. N. (2020). Analisis Indeks Kelelahan dan Daya Tahan Anaerobic Atlet Futsal SMA Institut Indonesia Semarang. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, 5(2), 140–144. <https://doi.org/10.17509/jtikor.v5i2.26956>