

Pengaruh Latihan *Interval With Mini Hurdle* dan *Fartlek Time To Distance* Terhadap Peningkatan VO_2Max

Moh Turi^{1*}, Abdul Rachman Syam Tuasikal², Gigih Siantoro³, Achmad Rizanul Wahyudi⁴

^{1,2,3,4} Pendidikan Olahraga, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

*Corresponding author: mohhuri22009@mhs.unesa.ac.id

Abstrak

Rendahnya kemampuan fisik siswa khususnya daya tahan aerobik di SMPN 1 Sampang, tujuan pelaksanaan riset ini ialah untuk memahami ada ataupun tidak pengaruhnya metode latihan *interval with mini hurdle* dan metode latihan *fartlek time to distance* terhadap peningkatan VO_2max . Pelaksanaan riset mempergunakan jenis penelitian eksperimen dengan desain *two-group pretest-posttest*. Sampel yang dipakai 20 siswa SMPN 1 Sampang dibagi menjadi dua kelompok, instrumen yang digunakan adalah *tes pacer*. Sedangkan dalam menganalisis data yang dipakai ialah *uji-t* yang bertujuan agar memahami pengaruh metode latihan interval dengan mini rintangan dan metode pelatihan *time to distance fartlek* untuk memberi peningkatan VO_2max . Berdasarkan hasil penelitian, terdapat pengaruh latihan *interval with mini hurdle* dan *Fartlek time to distance* terhadap peningkatan VO_2max yang dibuktikan dengan nilai $0,000 > 0,05$ dan $0,000 < 0,05$, menandakan yaitu metode *Fartlek time to distance exercise* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan Vo_2max siswa. Hasil analisis uji sampel mandiri perbedaan antara metode Latihan *Interval with mini hurdle* dan *Fartlek time to distance* pada peningkatan VO_2max siswa SMPN 1 Sampang. Dengan nilai $0,548 > 0,05$, hasil riset menampilkan yaitu $Sig > 0,05$, disimpulkan bahwa ada perbedaan diantara Latihan *Interval with mini hurdle* dan *Fartlek time to distance* pada peningkatan VO_2max Siswa SMPN 1 Sampang.

Kata kunci : Siswa, Daya tahan *Aerobic*, Vo_2Max

Abstract

*The low physical ability of students, especially aerobic endurance at SMPN 1 Sampang, the purpose of this study was to determine the effect of interval training with mini hurdle and fartlek time to distance to increase VO_2Max . This type of experimental research uses a two-group pretest-posttest design. The sample used in this study amounted to 20 students of SMPN 1 Sampang who were divided into two groups, the instrument in this study used a pacer test. Data analysis techniques use t-tests to determine the effect of interval training with mini hurdle and fartlek time on distance in increasing Vo_2Max . Based on the results of the study, there was an effect of interval training with mini hurdle and *Fartlek time to distance* on increasing Vo_2Max as evidenced by the values of $.000 > 0.05$ and $.000 < 0.05$, showing that the *Fartlek time to distance exercise* method had a significant effect on increasing student Vo_2Max . The results of the independent sample test analysis of the difference between the *Interval Training* method with mini hurdle and *Fartlek time to distance* on increasing Vo_2Max of SMPN 1 Sampang students. With a value of $0.548 > 0.05$, the results showed that $Sig > 0.05$, it was concluded that there was a difference between *Interval Training* with mini hurdle and *Fartlek time to distance* on the increase in Vo_2Max of SMPN 1 Sampang Students.*

Keywords: Student, *Aerobic Endurance*, Vo_2Max

Received: 18 April 2023

Revised: 26 Mei 2023

Accepted: 27 Mei 2023

Published: 1 Juni 2023

Pendahuluan

Olahraga adalah sejenis latihan fisik terorganisir yang mencakup gerakan berulang di seluruh tubuh dan telah terbukti meningkatkan tingkat kebugaran. Karena membantu meningkatkan sistem kekebalan tubuh seseorang, olahraga adalah salah satu kebutuhan hidup sehari-hari. Olahraga dapat dimainkan oleh semua orang, pada usia berapa pun, dan kapan saja. Pada masa sekarang ini, olahraga dapat dijadikan sebagai suatu pekerjaan selain dimanfaatkan untuk meningkatkan kesehatan fisik para pelaku kejahatan. Olahraga juga dapat dimanfaatkan

untuk memajukan bangsa atau daerah. Olimpiade, *Asian Games*, *Sea Games*, Pekan Olahraga Nasional (PON), Pekan Olahraga Provinsi (PORPROV), dan beberapa pertandingan lainnya dalam kategori ini.

Adapun unsur-unsur kondisi fisik yang harus di latih dan dikembangkan antara lain yaitu: *Endurance*, *Strenght*, *Speed*, *Power*, *Fleksibilitas*, *Agility*, *Koordinasi*, dan *Balance* (Bompa, T. O., & Buzzichelli, 2019). Menurut pendapat (Sukadiyanto, 2011) Salah satu elemen terpenting dari kondisi fisik adalah daya tahan atau *Endurance*. Karena jika daya tahan tubuh baik, dapat mengembangkan unsur-unsur lain dari kondisi fisik. komponen kondisi fisik dibutuhkan serta cara untuk memperbaikinya dengan olahraga, serta perlu ada pemahaman yang menyeluruh tentang komponen-komponen kondisi fisik (Hermanzoni, 2019). VO2max yang mengukur pengeluaran energi aerobik, adalah tingkat maksimum konsumsi oksigen seseorang melalui respirasi aerobik atmosfer. VO2max adalah konsentrasi oksigen maksimal yang dinyatakan dalam liter per menit per VO2max, menurut (Budiman, 2017). Proses pelatihan berdampak pada olahraga karena tingkat VO2max seseorang hanya dapat dipertahankan untuk jangka waktu yang singkat. Kapasitas aerobik maksimum, juga dikenal sebagai VO2max, adalah jumlah oksigen yang diserap pada waktu tertentu dan terkadang disebut sebagai konsumsi oksigen.

Fartlek, Interval, *Continuous*, dan *Circuit Training* hanyalah beberapa dari sekian banyak teknik latihan yang digunakan dalam Endurance Training (Buttar & Saboo, 2019). Dalam investigasi ini, pelatihan Fartlek dan interval akan digunakan untuk penelitian dan untuk mengetahui apakah latihan tersebut dapat meningkatkan VO2max. Para peneliti telah menunjukkan bahwa pendekatan pelatihan Fartlek efisien dan menarik. (Festiawan et al., 2021) Sprint dan interval dipadukan dalam pendekatan latihan fartlek. Karena menguji sistem fisiologis tubuh, pelatihan Fartlek dapat menjadi alternatif yang layak selama periode persiapan umum atau rencana pelatihan tahunan. (Wisløff et al., 2009) Lari jarak jauh dengan kecepatan bervariasi digunakan dalam pelatihan Fartlek. Pelatihan fartlek adalah cara yang bagus untuk meningkatkan stamina dalam hampir semua aktivitas, terutama aktivitas berbasis daya tahan. Teknik Fartlek adalah latihan yang sangat menyenangkan yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan dan kemampuan kardiovaskular seorang atlet. Karena Fartlek meningkatkan kekuatan otot pernapasan, ini adalah cara yang bagus untuk menjaga kebugaran kardiopulmoner, dan kapasitas paru-paru yang lebih besar berarti pertukaran gas (difusi) yang lebih cepat, yang keduanya berkontribusi pada peningkatan daya tahan kardiovaskular.

(Kumar, 2015)"Metode latihan *interval* didasarkan antara pemuatan dan istirahat. Saat istirahat di antara beban disebut interval, keadaan pulsa harus antara 120–130 per menit. Jika

dibandingkan dengan metode durasi, metode interval dapat memberikan intensitas volume yang lebih tinggi pada waktu latihan". More (Kumar, 2015) menguraikan teknik pelatihan interval intensitas tinggi, yang bergantian periode istirahat dengan intensitas tinggi.

(Arjun Sarader, 2020) latihan interval adalah jenis latihan yang mencakup fase pemulihan aktif dan pasif. Pelatih menganjurkan pelatihan interval karena membantu atlet mengembangkan daya tahan mereka. Kegiatan apa pun yang menuntut daya tahan dan stamina, termasuk atletik, bola basket, bola voli, sepak bola, tenis, dan futsal, dapat memperoleh manfaat dari latihan interval. Pelatihan interval dapat mencakup istirahat aktif dan pasif. Pelatihan interval melibatkan semburan singkat aktivitas intens diikuti dengan periode pemulihan. Jarak, panjang, pengulangan, waktu istirahat, dan aktivitas saat istirahat semuanya dapat diubah dalam latihan interval. Beberapa olahraga mungkin dapat memperoleh manfaat dari modifikasi ini (Smits-engelsman et al., 2016). (Popova, 2019) mendefinisikan latihan interval sebagai periode lari dan istirahat yang bergantian. Atlet dapat melakukan latihan terus menerus saat bekerja dengan intensitas tinggi berkat latihan interval.

Menurut uraian profesional di atas, latihan interval terdiri dari rangkaian aktivitas fisik berulang yang dipisahkan oleh interval singkat relaksasi. Prinsip Interval, yaitu untuk mencapai tujuan tertentu, latihan interval melibatkan variasi durasi pembebanan (jarak yang ditempuh atau jumlah pengulangan), intensitas pembebanan (kecepatan atau volume kerja), interval pembebanan (waktu pemulihan), dan istirahat dalam beban. komponen (Mohammed et al., 2014). Oleh karena itu, latihan interval membedakan antara dua jenis istirahat: istirahat pasif (seperti tidur, berdiri, atau duduk) dan istirahat aktif (jogging, berjalan, berenang, dan bersepeda perlahan). Peningkatan volume paru-paru dan peningkatan pertukaran gas adalah dua manfaat latihan daya tahan. Atlet Fartlek mungkin mendapatkan lebih banyak penguasaan atas kecepatan, pengeluaran kalori, dan jarak tempuh keseluruhan mereka melalui pelatihan. Saat jogging di permukaan yang keras, dibutuhkan lebih banyak energi untuk menggerakkan tubuh ke depan dengan kaki dan mengurangi dampak pendaratan kaki. Sehubungan dengan ini, pelari dapat menggerakkan ketegangan pada otot paha depan, yang lebih besar dan lebih efektif dalam pembakaran kalori.

Perkembangan fisik peningkatan, kemajuan serta pencapaian wajib di tingkatkan lewat program latihan, persiapan yang sangat matang, sehingga terdapat pergantian antara ikatan sistem neurofisiologis serta pertumbuhan jaringan tubuh karena perubahan tersebut tidak bisa terjadi dalam waktu pendek. Dari pergantian tersebut bisa nilai bahwa bagaimana prestasi luar biasa bisa dicapai lewat program persiapan jangka panjang. Pelatihan interval adalah metode latihan yang bergantian periode kerja dan istirahat. Menurut (Real & Mechelen, 2016), latihan

interval terdiri dari serangkaian latihan yang dipisahkan oleh waktu istirahat. Pelatihan yang berganti-ganti antara serangan aktivitas intens dan periode pemulihan singkat dikenal sebagai pelatihan interval. Upaya yang konsisten dan istirahat teratur di antara pengulangan adalah keunggulan dari teknik latihan interval. Waktu latihan, beban latihan, jumlah pengulangan, dan pemulihan antara pengulangan adalah semua komponen yang diperlukan dari program latihan interval. *Fartlek* adalah gaya latihan yang memadukan latihan interval dan sprint; nama tersebut berasal dari bahasa Swedia yang berarti "*speedplay*". Menurut (Travassos et al., 2019) latihan *fartlek* memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kekuatan dan daya tahan atlet. Atlet harus mempertahankan intensitas tertentu yang berbeda dari rata-rata orang, bahkan jika mereka biasanya hanya berlatih aerobik.

Akibatnya, seorang siswa atau atlet dapat berolahraga dengan intensitas yang lebih tinggi daripada populasi umum (Osipov et al., 2018). VO₂max adalah nilai standar kardiovaskular minimal atlet (Vo₂max), yang merupakan standard yang mengukur kekuatan dan kemampuan mereka saat menghirup oksigen. Atlet dapat menentukan area kelemahan mereka menggunakan nilai patokan ini (Intan & Achmad, 2021). Tingkat resistensi VO₂max dapat diukur dengan menggunakan indikator standar. Vo₂max diukur dalam mililiter (ml) per kilogram berat badan per menit latihan (Yunus & Raharjo, 2022). Tingkat konsumsi oksigen maksimal (VO₂max) adalah metrik umum yang digunakan untuk menilai kebugaran kardiorespirasi seseorang dan secara historis dianggap sebagai faktor yang sangat penting.

Metode

Penelitian ini adalah penelitian *eksperimen* dengan desain *two group pretest – posttest*. Penelitian ini menggunakan variabel independen, yaitu kombinasi metode latihan daya tahan berupa *interval with mini Hurdle*, dan *Fartlek Time To Distance* variabel dependen VO₂max. Lokasi penelitian dilakukan di SMPN 1 Sampang penelitian dilakukan selama 1 - 2 bulan dengan 18 pertemuan dari tanggal 2 Januari 2023 - 2 Maret 2023. Populasi dalam riset ini siswa Siswa Kelas VII Yang berjumlah 46 siswa putra dengan rata-rata usia 13-14th. Teknik Pengambilan sampel menggunakan *random sampling*. Jumlah sampel dalam penelitian ini berjumlah 20 siswa yang terbagi menjadi 2 kelompok. Pengelompokan sampel penelitian menggunakan *ordinal pairing* tujuannya untuk meratakan kemampuan subjek dari setiap kelompok. Instrumen yang digunakan adalah *Pacer Test* dengan tingkat validitasnya sebesar 0,92 sedangkan tingkat reliabilitasnya sebesar 0.82 (Jr et al., 2013). *treatment* menggunakan metode latihan *interval With mini Hurdle*, dan *Fartlek Time To Distance*. Dengan program Latihan Atau takaran latihannya *interval with mini hurdle* minggu 1-2 dengan volume dan intensitasnya 60 % - 75%, minggu 3-4 75% - 80% dengan menggunakan *rest jogging* dan jalan.

Sedangkan takaran Latihan pada *Fartlek Time to Distance* minggu 1-2 volume dan intensitasnya 70 % - 75%, minggu 3-4 75% - 80%. Dengan DNM 180. Analisis data uji-T berpasangan menggunakan SPSS 26. Data diuji normalitas dan homogenitasnya sebelum uji-t dijalankan.

Hasil dan Pembahasan

Tujuan dari Penelitian untuk mengetahui pengaruh dari latihan *interval with mini hurdle* dan *fartlek time to distance* terhadap VO2max pada Siswa SMPN 1 Sampang. Hasil dari penelitian ini berdasarkan *pretest* dan *posttest* VO2max Siswa SMPN 1 Sampang.

Tabel.1 Deskriptif data *pretest-posttest* VO2max

<i>Variabel</i>	<i>Pretest-posttest</i>	N	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>
<i>Interval With Mini Hurdle</i>	<i>Pretest</i>	10	47,01	2,2002
	<i>Posttest</i>		49,62	2,4796
<i>Fartlek Time To Distance</i>	<i>Pretest</i>		48,09	2,1713
	<i>Posttest</i>		49,19	1,9790

Berdasarkan tabel deskriptif di atas menggunakan analysis statistic descriptive, dari *pretest* dan *posttest* pada latihan *interval with mini hurdle* rata-rata 47,01 dengan standar deviasi 2,2002, sedangkan pada *posttest* rata-rata 49,62 dengan standar deviasi 2,4796. Sedangkan pada *fartlek time to distance*, *pretest* average sebesar 48,09 dengan standar deviasi 2,1713, pada *posttest* reratanya 49,19 dengan standar deviasi 1,9790.

Selanjutnya uji prasyarat, uji prasyaratnya yaitu normalitas data, berikut akan jelas hasil normalitas menggunakan SPSS Versi 26.0.

Tabel. 2 Hasil Uji Normalitas *pretest-posttest*

<i>Variabel</i>	<i>Pretest-posttest</i>	<i>Statistic</i>	<i>Sig</i>	<i>Keterangan</i>
<i>Interval With Mini Hurdle</i>	<i>Pretest</i>	0,930	0,448	Normal
	<i>Posttest</i>	0,971	0,898	
<i>Fartlek Time To Distance</i>	<i>Pretest</i>	0,926	0,408	
	<i>Posttest</i>	0,912	0,295	

Berdasarkan hasil uji normalitas di atas yang menggunakan SPSS Versi 26.0 bahwa hasil *pretest* dan *posttest* terdistribusi normal, karena Sig > 0,05.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas data

<i>Pretest - posttest</i>	<i>Levene Statistic</i>	<i>Sig.</i>	Keterangan
<i>Pretest</i>	0,139	0,714	Homogen
<i>Posstest</i>	0,806	0,381	

Berdasarkan tabel di atas, hasil uji homogenitas data *pretest-posttest* bahwa jika nilai signifikansi sig < 0,05, berarti data tersebut tidak memiliki varians *homogen* (tidak sama) dan

jika nilai signifikansi $\text{sig} > 0,05$, berarti data tersebut memiliki varians *homogen*. Dari hasil uji *homogenitas pretest* dengan nilai $0,714 > 0,05$ berarti datanya sama atau homogen karena nilai $\text{sig} > 0,05$, sedangkan pada *posttest* nilai $0,381 > 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut homogen atau sama.

Tabel 4. Hasil uji *Paired Sample T-Test*

	Mean	Df	t	Sig.(2-tailed)	Keterangan
Interval with mine hurdle Pre-post	-2,6100	9	-5,153	0,001	
Fartlek time to distance Pre-post	-1,1000	9	-6,600	0,000	

Berdasarkan hasil uji sampel berpasangan VO2max *uji-T* Siswa SMPN 1 Sampang dengan metode *Interval whit mine hurdle* pada p value $0,001 < 0,05$ menunjukkan bahwa *Interval whit mine hurdle* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan *Vo2Max* Siswa. Berdasarkan hasil uji sampel berpasangan *Uji T* VO2max Siswa SMPN 1 Sampang dengan metode *Fartlek Time to Distance* pada p $0,000 < 0,05$ hal tersebut menunjukkan bahwa metode *Fartlek Time to Distance* berpengaruh signifikan dalam meningkatkan VO2max Siswa.

Hasil uji sampel mandiri jika $\text{Sig} < 0,05$ berarti terdapat perbedaan antara metode *Interval whit mine hurdle* dan metode *Fartlek Time to Distance* untuk meningkatkan VO2max bagi Siswa SMPN 1 Sampang. Dengan nilai $0,548 < 0,05$, hasil tersebut $\text{sig} > 0,05$ maka dari itu terdapat perbedaan antara metode *Interval whit mine hurdle* dan metode *Fartlek Time to Distance* Terhadap peningkatan VO2max Siswa SMPN 1 Sampang.

Di amati dari pengertiannya buat latihan fartlek jarak jauh, ialah model latihan buat membetulkan keadaan raga, paling utama dalam tingkatan Endurance (Ramirez-campillo et al., 2021). Tata cara *Fartlek time to distance* tata cara latihan yang alterasi antara jogging, berlari, serta berjalan kaki dengan tempo serta kecepatan sendiri. Pelatihan fartlek jarak jauh dapat dilakukan sendiri atau dengan pelatih (Yulianto & Yudhistira, 2021). Latihan fartlek jarak jauh dilakukan di ruang terbuka atau tertutup, tergantung kebutuhan orang tersebut. Menurut pendapat (Eriksson et al., 1997) Latihan fartlek jarak jauh dapat dilakukan dengan baik dan teratur jika dilakukan dengan program yang telah ditetapkan secara bertahap oleh pelatih, terutama dengan menaikkan beban sesekali, menambah berat latihan agar atlet dapat beradaptasi dengan baik.

Menurut (Buttar & Saboo, 2019), *Fartlek time to distance* adalah cara yang bagus untuk membangun daya tahan untuk hampir semua aktivitas, terutama aktivitas yang menuntut daya tahan. Menurut (Widada, 2011) Teknik waktu untuk jarak fartlek adalah latihan yang

menghibur yang mencoba mengembangkan kekuatan atlet dan kapasitas aerobik dengan menggabungkan tuntutan aerobik dengan gerakan terus menerus secara berkala.

(Buttar and Saboo 2019) bahwa "*Fartlek time to distance* adalah bentuk aktivitas lari seperti (*Hollow sprint*) yang dilakukan dengan cara berjalan, jogging, sprint, dan berjalan terus menerus". Ide pelatihan fartlek digunakan dalam berbagai cara. Ini menyiratkan bahwa seseorang dapat memodifikasi kecepatan latihan untuk berlari agar sesuai dengan preferensi dan kebutuhan atlet (Vazou et al., 2018). Lari sedang di awal latihan bisa diikuti dengan lari cepat dalam jarak yang lebih pendek (Schilling et al., 2013).

Berdasarkan hasil *uji-t* terhadap Peningkatan VO₂max Siswa dengan Interval *Interval whit mine hurdle* diperoleh nilai $0,001 < 0,05$, dapat diartikan terdapat pengaruh pelatihan Interval dalam meningkatkan VO₂max Siswa SMPN 1 Sampang.

Latihan *Interval whit mine hurdle* merupakan salah satu metode untuk meningkatkan *Endurance* (Festiawan et al., 2021). Pelatihan *interval* dapat dilakukan di luar atau di dalam ruangan yang disesuaikan dengan kebutuhan cabang olahraga. Dengan menambah beban, latihan interval dapat dilakukan dengan menggunakan program yang telah dikembangkan oleh pelatih. Pelatihan interval rintangan mini adalah latihan intensitas tinggi yang menggabungkan waktu istirahat di antara serangkaian rintangan kecil. Latihan dapat diubah dengan menyesuaikan jarak, waktu, pengulangan, waktu istirahat, dan jeda. Setiap persyaratan olahraga dapat dipenuhi dengan memodifikasi penyesuaian ini (Mustafa et al., 2019).

Menurut (Festiawan et al., 2021) pelatihan interval mini-hurdle ditandai dengan bergantian antara bekerja dan berolahraga. Atlet dapat berolahraga terus menerus melalui interval selain bekerja dengan intensitas tinggi. Untuk bergerak seefisien mungkin selama sprint, diperlukan latihan interval dengan rintangan mini. Ini karena aktivitas fisik yang berkelanjutan terbukti secara tidak langsung meningkatkan kinerja jantung dan paru-paru, yang mengarah pada peningkatan VO₂max. Untuk meningkatkan performa jantung, gunakan program latihan detak jantung yang berkisar antara 128 hingga 138 detak per menit dengan tingkat intensitas 60%. VO₂max ditingkatkan melalui latihan interval, memungkinkan tubuh beroperasi pada puncaknya saat oksigen paling dibutuhkan (Smits-engelsman et al., 2016). Temuan penelitian menunjukkan bahwa VO₂max siswa SMPN 1 Sampang dapat ditingkatkan dengan latihan interval menggunakan rintangan kecil.

Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang telah di jelaskan di tas maka didapatkan kesimpulan: (1) Ada pengaruh peningkatan VO₂max Siswa SMPN 1 Sampang dengan latihan *Fartlek time to distance* dan *Interval with mini hurdle*. (2) Tidak adanya

perbedaan antara Latihan *Fartlek time to distance* dan Interval *Interval with mini hurdle* dalam meningkatkan VO2max, artinya dari kedua metode latihan tersebut sama baik dalam meningkatkan VO2max Siswa SMPN 1 Sampang. Setelah penelitian ini bisa digunakan untuk penelitian lain dengan menggunakan sampel dan variabel yang berbeda. Batasan dari penelitian ini sampel yang digunakan hanya sebatas pada siswa SMP.

Daftar Rujukan

- Arjun Sarader. (2020). International Journal of Multidisciplinary Educational Research. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MULTIDISCIPLINARY EDUCATIONAL RESEARCH*, 9(12).[http://ijmer.s3.amazonaws.com/pdf/volume7/volume7-issue8\(3\)2018.pdf#page=151](http://ijmer.s3.amazonaws.com/pdf/volume7/volume7-issue8(3)2018.pdf#page=151)
- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. (2019). *Periodization-: theory and methodology of training*. Human kinetics.
- Budiman, I. A. (2017). *Comparison of the effects of fartlek exercise and interval training towards the improvement of Vo2 maximum*. 4(3), 454–459. <https://www.kheljournal.com/archives/2017/vol4issue3/PartH/4-2-17-253.pdf>
- Buttar, K. K., & Saboo, N. (2019). *A review : Maximal oxygen uptake (VO2 max) and its estimation methods A review : Maximal oxygen uptake (VO 2 max) and its estimation methods*. November 2020.
- Festiawan, R., Soedirman, U. J., Hoi, L. B., Heza, F. N., Soedirman, U. J., & Wijayanto, A. (2021). *HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING , FARTLEK TRAINING & OREGON CIRCUIT TRAINING : WHAT ARE THE BEST EXERCISES TO INCREASE VO2 MAX? HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING , FARTLEK TRAINING & OREGON CIRCUIT TRAINING : WHAT ARE THE BEST EXERCISES TO INCREASE VO 2*. January. <https://doi.org/10.36295/ASRO.2021.24363>
- Hernanzoni, A. A. (2019). Pengaruh Metode Latihan Interval With The Ball Dan Metode Fartlek Terhadap Peningkatan Vo2Maks. *Jurnal Performa*, 4(2). <http://repository.unp.ac.id/id/eprint/24208>
- Jr, J. R. M., Martin, S. B., & Jackson, A. W. (2013). *Reliability and Validity of the FITNESSGRAM ® Reliability and Validity of the FITNESSGRAM ® : Quality of*. November 2014, 37–41. <https://doi.org/10.1080/02701367.2010.10599691>
- Kumar, P. (2015). *Effect of fartlek training for developing endurance ability among athletes*. 2(2), 291–293. <https://www.kheljournal.com/archives/2015/vol2issue2/PartE/3-3-75-957.pdf>
- Mohammed, A., Shafizadeh, M., & Platt, G. K. (2014). *Effects of the level of expertise on the physical and technical demands in futsal*. 473–481. <https://doi.org/10.1080/24748668.2014.11868736>
- Mustafa, P. S., Winarno, M. E., & Supriyadi. (2019). Penilaian Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan pada Sekolah Menengah Pertama Negeri Kota Malang. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 4. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v4i10.12845>
- Osipov, A., Kudryavtsev, M., & Gatilov, K. (2018). *Original Article The use of functional training – crossfit methods to improve the level of special training of athletes who*

- specialize in combat sambo* . JPES ®. 17(3), 2013–2018.
<https://doi.org/10.7752/jpes.2017.03201>
- Popova, S. (2019). *ASSESSMENT OF THE PHYSICAL ENDURANCE OF HIGHER STUDENT IN SPORT AT NATIONAL SPORTS ACADEMY “ VASSIL LEVSKI ”, BULGARIA*. 12(2), 2–7. <https://doi.org/10.31926/but.shk.2019.12.61.2.47>
- Ramirez-campillo, R., Andrade, D. C., García-pinillos, F., Boullosa, D., Moran, J., Andrade, D. C., García-pinillos, F., & Ramirez-campillo, R. (2021). Effects of jump training on physical fitness and athletic performance in endurance runners : A ABSTRACT. *Journal of Sports Sciences*, 00(00), 1–21. <https://doi.org/10.1080/02640414.2021.1916261>
- Real, V., & Mechelen, V. (2016). *Original Article Effects of concurrent strength and endurance training sequence order on physical fitness performance in adolescent students* JPES ®. 16(4), 1202–1206. <https://doi.org/10.7752/jpes.2016.04191>
- Schilling, J. F., Murphy, J. C., Bonney, J. R., & Thich, J. L. (2013). Effect of core strength and endurance training on performance in college students : Randomized pilot study. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 17(3), 278–290. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2012.08.008>
- Smits-engelsman, B. C. M., Jelsma, L. D., & Ferguson, G. D. (2016). Human Movement Science The effect of exergames on functional strength , anaerobic fitness , balance and agility in children with and without motor coordination difficulties living in low-income communities. *Human Movement Science*. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2016.07.006>
- Sukadiyanto. (2011). *Pengantar teori dan meto-dologi melatih fisik*. FIK UNY.
- Travassos, B., Pizarro, D., Pra, A., Villar, F., & Moreno, A. (2019). *The effects of a nonlinear pedagogy training program in the technical-tactical behaviour of youth futsal players*. 14(1), 15–23. <https://doi.org/10.1177/1747954118812072>
- Vazou, S., Mischo, A., Ladwig, M., Ekkekakis, P., & Welk, G. (2018). Psychologically informed physical fitness practice in schools: A field experiment Spyridoula. *Psychology of Sport & Exercise*. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.10.008>
- Yulianto, W. D., & Yudhistira, D. (2021). *Content Validity of Circuit Training Program and Its Effects on The Aerobic Endurance of Wheelchair Tennis Athletes*. 9(c), 60–65. <https://journals.aiac.org.au/index.php/IJKSS/article/view/6881>
- Yunus, M., & Raharjo, S. (2022). The Effect Of Circuit And Interval Training On Maximum Oxygen Volume (VO 2MAX) IN PROFESSIONAL. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 6(5), 128–133. <https://doi.org/10.33369/jk.v6i1.20801>