



## Kontribusi Latihan Uphill Running Terhadap Peningkatan VO<sub>2</sub>MAX Tim Putra Sekolah Sepak Bola Pesawat FC Usia 13-15 Tahun

**Mohamad Rizki Ali Ridho**

S1 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu keolahragaan dan kesehatan,  
Universitas Negeri Surabaya  
[mohamad.19048@mhs.unesa.ac.id](mailto:mohamad.19048@mhs.unesa.ac.id)

**Achmad Widodo**

S1 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu keolahragaan dan kesehatan,  
Universitas Negeri Surabaya  
[Achmadwido@unesa.ac.id](mailto:Achmadwido@unesa.ac.id)

**Abstract.** Uphill running is a training method that utilizes natural conditions or the surrounding environment in the training process. The incline of the hill, the length of the track, and the training interval are the main keys that determine the contribution of this training. The initial aim of the research is to determine the contribution of uphill running training to increasing VO<sub>2</sub>max at the Pesawat FC soccer school, especially at the age of 13-15 years. The direction of this research will be presented in the form of a detailed explanation of valid research data obtained in the field. The sample for this research is 22 players aged 13-15 years from the Pesawat FC soccer school team. The research stage was carried out by grouping the sample into two control groups and an experimental group after carrying out an initial test, fairly using the ordinal pairing method. The results of the calculation analysis from the difference test from the collected data were that the difference between the pretest and posttest was quite large, namely that in the control group, it was only 4.08%. In the experimental group, it reached 15.69%. This means that the treatment of uphill running training in the experimental group had a greater effect on increasing VO<sub>2</sub>max. In the end, it was proven that there was a contribution from uphill running training to increasing VO<sub>2</sub>max for the FC Jombang Airplane soccer school team.

**Keywords:** Uphill Running, VO<sub>2</sub>max

**Abstrak.** Uphill running adalah metode latihan yang memanfaatkan keadaan alam atau lingkungan sekitar dalam proses latihannya. Kemiringan tanjakan, panjang lintasan dan interval latihan adalah kunci utama yang menentukan kontribusi latihan ini. Tujuan awal penelitian adalah diketahuinya kontribusi latihan uphill running terhadap peningkatan VO<sub>2</sub>max di sekolah sepak bola Pesawat FC khususnya pada usia 13-15 tahun. Arah penelitian ini akan disajikan dalam bentuk penjelasan secara rinci dari data valid penelitian yang di peroleh di lapangan. Sampel penelitian ini adalah 22 pemain berusia 13-15 tahun dari tim sekolah sepak bola Pesawat FC. Tahap penelitian dilakukan melalui pengelompokan sampel menjadi dua kelompok control dan kelompok eksperimen setelah dilakukannya tes awal, secara adil dengan metode ordinal pairing. Hasil analisis perhitungan dari uji perbedaan dari data terkumpul adalah didapatkan perbedaan selisih pada pretest dan postestnya yang cukup besar yakni pada kelompok control terhitung hanya 4.08% dan pada kelompok eksperimen mencapai angka 15.69%. Artinya adalah pemberian perlakuan latihan uphill running pada kelompok eksperimen lebih berpengaruh besar terhadap peningkatan VO<sub>2</sub>max. Pada akhirnya terbukti bahwa ada kontribusi latihan uphill running terhadap peningkatan Vo<sub>2</sub>max Pesawat FC Jombang soccer school team.

**Kata Kunci:** Uphill Running, VO<sub>2</sub>max

### PENDAHULUAN

Olahraga merupakan komponen terpenting yang diperlukan bagi tubuh manusia. Saat berolahraga manusia akan mempunyai kebugaran jasmani yang berarti tidak mudah mengalami kelelahan berlebihan saat beraktivitas fisik (Arifin, 2018). Selain itu dengan adanya perkembangan pengetahuan dan teknologi manusia dalam melaksanakan olahraga mempunyai tujuan yang bervariasi tergantung dengan keinginannya. Ada berbagai macam keinginan

manusia dalam melakukan aktivitas olahraga, yaitu mereka yang melakukan olahraga sebagai sarana rekreasi atau hiburan, olahraga untuk pendidikan, olahraga untuk industri dan olahraga prestasi yang dilakukan untuk memperoleh prestasi setinggi-tingginya (Fuad Setiawan, 2019). Dalam upaya sebagai pencapaian prestasi dapat dilakukan dengan pembinaan atau pelatihan olahraga. Untuk menjadikan seorang atlet dapat meraih prestasi tertinggi tentunya tidak mudah banyak komponen yang harus dipenuhi seorang atlet agar bisa dikatakan berprestasi salah satunya dengan menjalani latihan secara terstruktur, konsisten dan bersungguh-sungguh. Pelaku atau atlet sepak bola adalah salah satu yang sering menjadi sorotan jika sudah mencapai level nasional dan internasional.

Sepak bola adalah suatu cabang olahraga terpopuler dan memiliki tingkat antusiasme tinggi di masyarakat umum. Pada umumnya sepakbola dimainkan 2 kelompok dan tiap kelompoknya terdapat 11 pemain dengan waktu 45 menit x 2 babak. Maka dari itu sepak bola merupakan olahraga yang tergolong intensitas tinggi dan membutuhkan daya tahan dan kondisi fisik yang prima (Wijaya & Syafi, 2018). Untuk memperoleh level permainan yang optimal para atlet sepak bola harus mempunyai seluruh komponen kondisi fisik agar dapat membuat gerakan dan reaksi pada saat melakukan pertandingan. Jika atlet dapat optimal pada setiap pertandingan atau permainannya maka harus melakukan latihan yang konsisten dan sistematis agar diketahui seberapa besar daya tahan aerobik (VO<sub>2</sub>max) yang dimiliki individu atlet.

Dalam hal ini daya tahan aerobik (VO<sub>2</sub>max) sangatlah berpengaruh dan menunjang faktor lainnya seperti kecepatan, kelincahan, kelentukan dan kekuatan seorang atlet. Seorang atlet yang mampu melakoni pertandingan tanpa mengalami kelelahan berlebih berarti atlet tersebut tingkat daya tahannya cukup baik. Pemain mampu dengan mudah melakukan perpindahan posisi merebut bola, mengejar lawan, membawa bola, melewati lawan. Ditambah lagi dengan kekuatan atau strength pemain dapat melakukan tendangan (*shooting*) dengan baik.

Daya tahan adalah dasar atau inti kebugaran jasmani adalah untuk meningkatkan kondisi fisik. Jika daya tahan tidak dilatih dengan baik melalui metode latihan yang efektif dan dosis yang tepat, maka kemajuan seorang atlet akan terganggu. Daya tahan adalah kemampuan menahan kelelahan dan pulih dengan cepat. Dimaksudkan dengan daya tahan adalah kemampuan ketahanan (*resistance*) dari kelelahan dan dapat balik kembali (*recovery*) dari kelelahan. Setiap individu atlet tentunya dituntut memiliki daya tahan aerobik (VO<sub>2</sub>max) yang baik guna mendukung performa dalam pertandingan. Dalam hal ini pada pemain Sekolah Sepak Bola Pesawat FC usia 13-15 tahun yang terjadi adalah dari hasil pengamatan peneliti dari beberapa pertandingan terakhir yang dilakukan, pada babak pertama para pemain memiliki daya tahan yang cukup baik sehingga mereka dapat secara optimal bergerak secara terus

menerus dan melakukan tehnik dasar permainan sepak bola dengan baik seperti *passing control, shoting, dribbling, pressing* lawan dengan baik tetapi memasuki babak yang kedua mereka seperti kehilangan sebagian besar kemampuannya alhasil tidak optimal dalam pertandingan. Hal ini adalah pengaruh dari kemampuan daya tahan aerobik yang kurang baik sehingga pemain tidak dapat mengeluarkan kemampuannya hingga pertandingan babak pertama dan babak kedua selesai.

Berbagai macam metode latihan dapat diadaptasi untuk meningkatkan  $VO_2\max$  seseorang, yaitu dengan jogging, lari interval, lari lintas alam, lari naik dan turun bukit dan lain – lain. Metode latihan dapat diadaptasi menyesuaikan dengan individu atlet, sarana latihan dan infrastruktur pendukung. Metode latihan kondisi fisik kiranya dilaksanakan secara terorganisir dan sistematis, terutama dengan memiliki tujuan untuk meningkatkan kebugaran jasmani dan kemampuan sistem tubuh pemain Pesawat FC usia 13-15 tahun.

Berdasarkan hasil observasi, pengamatan dan wawancara permasalahan dalam penelitian ini bahwa sebelum melakukan penelitian. Peneliti mengamati secara langsung dilapangan. Dari hasil wawancara yang peneliti lakukan kepada pelatih kepala tim tersebut yaitu *Coach Dodik* selaku pelatih kepala pesawat fc usia 13-15 tahun mengatakan “Pemainnya belum pernah melakukan test  $VO_2\max$ , untuk mengetahui daya tahan aerobik yang setiap individu harus ketahui”. Dari beberapa pertandingan yang di lakoni oleh tim ini mengalami peneurunan performa atau kondisi fisik pada babak kedua. Hasil wawancara dengan pelatih kepala tersebut memang sangat dibutuhkannya program latihan peningkatan kondisi fisik pemainnya. Dan dari hasil observasi yang peneliti lakukan ke tempat latihan Sekolah Sepak Bola Pesawat FC terdapat tempat tanjakan yang dapat dimanfaatkan sebagai salah satu bentuk latihan peningkatan daya tahan ( $VO_2\max$ ) yaitu *uphill running*. *Uphill running* yaitu lari menanjak yang melibatkan seorang atlet yang berlari dalam lintasan menanjak dengan kecepatan sedang.

Berdasarkan dua variabel yang ada yaitu *uphill running* dan  $VO_2\max$  maka peneliti ingin melakukan penelitian pada Sekolah Sepak Bola Pesawat FC Usia 13 – 15 tahun dengan judul “Kontribusi Latihan *Uphill Running* Terhadap Peningkatan  $VO_2\max$  Tim Putra Sekolah Sepak Bola Pesawat FC Usia 13-15 Tahun”.

## **METODE**

Usaha penelitian ini yang akan diselesaikan adalah jenis penelitian kuantitatif eksperimental, yakni dengan memberikan perlakuan berupa latihan *uphill running* terhadap 1 kelompok dan 1 kelompok lagi sebagai kelompok kontrol diberikan perlakuan yang

berbeda. Usaha penelitian ini salah satu penelitian eksperimen menggunakan cara pengambilan data tes untuk mengetahui datanya. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah one group prepost test design. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan sampel 22 atlet sepak bola tim putra SSB PESAWAT FC usia 13-15 tahun Kabupaten Jombang. Multistage Fitness Test (MFT) digunakan sebagai instrumen penelitian ini test dan pengukuran untuk mengetahui ukuran kemampuan daya tahan kardiovaskuler atlet sepak bola putra. Sebagai langkah awal bleep test dilakukan di awal sebagai pretest dari seluruh sampel yang berjumlah 22 atlet. Selanjutnya setelah pretest dilakukan dari seluruh sampel akan dibagi menjadi 2 kelompok secara adil dan merata. Hasil pretest kemudian diolah secara statistik menggunakan *ordinal pairing*. Berikut hasil dari pengelompokannya.

**Tabel 1.** Hasil Pengelompokan Ordinal Pairing

<b>Kelompok Uphill Running</b>	<b>Kelompok Kontrol</b>
MCN	MNA
AT	AJP
MHA	TAB
MFM	ZNA
RGA	ZT
CR	MWA
EYP	DAZ
DF	RV
FSP	MRA
AYP	MNE
MFI	RSJ

Setelah dibagi menjadi dua kelompok akan diberikan perlakuan latihan *uphill running* terhadap 1 kelompok dan kelompok lainnya sebagai kontrol agar dapat diketahui secara dengan jelas perbedaannya. Program latihan ini dilakukan selama 8 minggu dengan 3 kali pertemuan per minggunya atau bisa dikatakan total 24 pertemuan. Berlokasi di lapangan desa Watudakon, kecamatan Kesamben, Kabupaten Jombang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil pada penelitian ini menyajikan perbandingan data MFT test dari pre test dan post test dari dua kelompok yang berbeda yakni kelompok eksperimen (*uphill running*) dan kelompok control. Dengan itu akan dijabarkan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 2.1 Kategori hasil MFT test pada kelompok *uphill running*.

Kelompok Uphill Running (Pretest)			
NO	Kategori	N = 11	
		n	%
1	Sangat Kurang	2	18.18
2	Kurang	2	18.18
3	Cukup Baik	5	45.45
4	Baik	2	18.18
5	Baik Sekali	0	0
6	Istimewa	0	0
Jumlah		11	100
Kelompok Uphill Running (Postest)			
NO	Kategori	N = 11	
		n	%
1	Sangat Kurang	0	0
2	Kurang	0	0
3	Cukup Baik	4	36.36
4	Baik	4	36.36
5	Baik Sekali	3	27.27
6	Istimewa	0	0
Jumlah		11	100

Pada tabel 2.1 dengan hasil tersebut berdasarkan kelompok *uphill running* pada hasil pretestnya dari 11 atlet ada 2 atlet berkategori sangat kurang (18.18%), 2 atlet berkategori kurang (18.18%), 5 atlet berkategori cukup baik (45.45%) dan 2 atlet berkategori baik (18.18%). Dan setelah dilakukan nya program latihan *uphill running* selama 8minggu (2 bulan ) pada hasil posttestnya dari 11 atlet yang sama terdapat 4 atlet berkategori cukup baik (36.36%), 4 atlet berkategori baik (36.36%) dan 3 atlet berkategori baik sekali (27.27%).

Tabel 2.2 Kategori Hasil MFT test pada kelompok kontrol.

Kelompok Kontrol (Pretest)			
NO	Kategori	N = 11	
		n	%
1	Sangat Kurang	3	27.27
2	Kurang	1	9.09
3	Cukup Baik	6	54.54
4	Baik	1	9.09
5	Baik Sekali	0	0
6	Istimewa	0	0
Jumlah		11	100
Kelompok Kontrol (Postest)			

NO	Kategori	N = 11	
		n	%
1	Sangat Kurang	0	0
2	Kurang	3	27.27
3	Cukup Baik	7	63.63
4	Baik	1	9.09
5	Baik Sekali	0	0
6	Istimewa	0	0
Jumlah		11	100

Sedangkan pada kelompok kontrol pada hasil pretestnya dari 11 atlet terdapat 3 atlet berkategori sangat kurang (27.27%) ,1 atlet berkategori kurang (9.09%), 6 atlet berkategori cukup baik (54.54%) dan 1 atlet berkategori baik (9.09%).Dan setelah di lakukan program latihan yang berbeda dari kelompok eksperimen selama 8 minggu (2 bulan) juga pada hasil posttestnya dari 11 atlet terdapat 3 atlet berkategori kurang (27.27%), 7 atlet berkategori cukup baik (63.63%) dan 1 atlet berkategori baik (9.09%).

Sebagai validasi data yang digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh bisa di baca dengan normal dan diketahuinya beberapa sebaran data yang diperlukan seperti nilai maximum, nilai minimum, mean, standar deviasi dan sebagainya maka diperlukan beberapa uji yang dilakukan menggunakan aplikasi SPSS 25

Tabel 2.3 Uji deskriptif

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest Uphill Running	11	33.20	47.10	40.0364	4.60723
Posttest Uphill Running	11	40.80	51.60	46.3182	3.72312
Pretest Control	11	31.40	47.10	39.2091	4.85458
Posttest Control	11	35.00	47.70	40.8091	3.90319

Deskripsi hasil masing-masing pretest dan posttest dari kelompok *uphill running* dan kelompok *control* didapatkan hasil sebagai berikut:

a) Kelompok Uphill Running.

Pada kelompok uphill running pada pretest didapatkan nilai *minimum* (nilai terendah) 33.20; nilai *maximum* (nilai tertinggi) 47.10; *mean* (rata-rata) 40.0364 dan standar *deviation* (simpangan baku) 4.60723. Dan pada posttest didapatkan nilai *minimum* (nilai terendah) 40.80;

nilai *maximum* (nilai tertinggi) 51.60; mean (rata-rata) 46.3182 dan standar *deviation* (simpangan baku) 3.72312.

b) Kelompok *Control* (Pembanding).

Pada kelompok *control* (pembanding) pada pretest didapatkan nilai *minimum* (nilai terendah) 31.40; nilai *maximum* (nilai tertinggi) 47.10; mean (rata-rata) 39.2091 dan standar *deviation* (simpangan baku) 4.85458. Dan pada posttest didapatkan nilai *minimum* (nilai terendah) 35.00; nilai *maximum* (nilai tertinggi) 47.10; *mean* (rata-rata) 40.8091 dan standar *deviation* (simpangan baku) 3.72312.

Tabel 2.4 Uji T(*Independent sample T test*)

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest Uphill Running - Posttest Uphill Running	-6.28182	3.25540	.98154	-8.46883	-4.09481	-6.400	1	.000
Pair 2	Pretest Control - Posttest Control	-1.60000	1.14804	.34615	-2.37126	-.874	-4.622	1	.001

Uji Independen sample t test syaratnya dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata dari masing-masing sampel yang tidak berpasangan. Uji independen t test di penelitian ini dilakukan dan dipakai untuk mengetahui apakah ada pengaruh dari hasil latihan uphill running terhadap peningkatan Vo<sub>2</sub>max. Dibandingkan dengan kelompok *control* dengan metode latihan biasa. Dari uji independen t test akan di ketahui terhadap data pretest dan posttest keleompok uphill running dengan data pretest dan posttest kelompok *control*.

Berdasarkan tabel dan output di atas diperoleh nilai Sig (2-tailed) pada pretest dan posttest kelompok uphill running sebesar  $0,000 < 0,05$ , dan pada kelompok *control* sebesar  $0,001 < 0,05$  maka dapat disimpulkan ada perbedaan rata-rata hasil latihan dari kelompok uphill running dan kelompok *control*.

Untuk hasil mean (rata-rata) dari kelompok latihan uphill running sebesar 6.28182 dan lebih besar dari mean (rata-rata) dari kelompok *control* (latihan biasa) yang hanya sebesar 1.60000.

## PEMBAHASAN

Dari perhitungan yang menjadi dasar penelitian diperoleh data secara menyeluruh tingkat daya tahan (VO2max) atlet tim sekolah sepak bola Pesawat Fc Jombang pada kelompok eksperimen sebelum diberikan perlakuan (latihan *uphill running*) didapatkan rata-rata atlet dari hasil pretest yang dilakukan dengan MFT tes mencapai 40.0364 dan hasil posttest mencapai nilai 46.3182. Sedangkan itu pada kelompok *control* yang tidak diberikan perlakuan (latihan uphill running) hanya didapatkan rata-rata dari hasil pretest nya dengan nilai 39.2091 dan pada hasil posttest nya hanya mencapai 40.8091. Untuk itu dapat di lihat dari hasil perbedaan selisih kelompok eksperimen sebesar 62.818 dan kelompok *control* memiliki selisih 16.000 dari hasil pretest dan posttest dari kedua kelompok memiliki selisih yang cukup berbeda.

Berdasarkan perbedaan nilai selisih yang dihasilkan dari pretest dan posttest yang cukup besar antara kelompok eksperimen dan kelompok *control* yakni sebesar 15.69% untuk kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan latihan *uphill running* dan sedangkan pada kelompok *control* yang tidak diberikan perlakuan uphill running hanya sebesar 4.08%. Untuk itu dapat disimpulkan dari hasil hipotesa peneliti yaitu, apakah ada pengaruh uphill running terhadap peningkatan Vo2max?. Bisa di lihat dan dibuktikan dari selisih nilai rata-rata posttest dan pretest dari hasil pemberian perlakuan kelompok eksperimen (latihan *uphill running*) mengalami peningkatan yang signifikan dari pada kelompok *control* yang tidak diberikan perlakuan.

Dalam lingkup teoritis latihan *uphill running* berkontribusi terhadap peningkatan daya tahan (Vo2max). Sedangkan daya tahan adalah salah satu komponen kondisi fisik yang menyangkut masalah kemampuan seseorang melakukan aktivitas olahraga dalam waktu yang lama. Dalam olahraga sepak bola merupakan salah satu cabang olahraga yang membutuhkan atletnya untuk memiliki daya tahan yang cukup bagus agar dapat menunjang kemampuan tehnik dan konsentrasinya pada saat pertandingan.(Mutia et al., 2021)

Oleh karena itu dalam menentukan pelatihannya harus berdasarkan prinsip-prinsip dasar pelatihan dimana dalam menentukan suatu program latihan dengan menerapkan prinsip peningkatan beban intensitas, durasi latihan, dan waktu istirahat latihan yang berjenjang agar kualitas daya tahan V02max dapat meningkat. (Jaya, I. Ketut Okta Pradipta, I. Ketut Yoda, 2017)

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Mengacu pada hasil dan pembahasan yang telah dianalisis dari penelitian yang telah dilakukan, bisa didapatkan kesimpulan bahwa: “Ada kontribusi *uphill running* terhadap peningkatan  $Vo_{2max}$  pada tim putra sekolah sepak bola pesawat fc jombang usia 13-15 tahun, sebesar 15.69%”.

Penelitian ini telah menunjukkan dan membuktikan ada kontribusi latihan *uphill running* terhadap Peningkatan  $Vo_{2max}$  Tim Putra Sekolah Sepak Bola Pesawat Fc Jombang Usia 13 -15 Tahun. Hasil penelitian ini bermanfaat bagi pelatih tim putra sekolah sepak bola pesawat fc jombang dalam rangka mengoptimalkan daya tahan pemainnya.

Dari hasil penelitian ini kedepannya latihan *uphill running* dapat dijadikan salah satu rujukan dalam menentukan metode latihan guna meningkatkan  $Vo_{2max}$ . Dengan syarat dapat disesuaikan beban, porsi, intensitas latihannya sehingga mencapai hasil dan tujuan yang diinginkan.

Pada saat penelitian, peneliti berkerja keras penuh untuk memenuhi berbagai ketentuan dan persyaratan, namun bukan berarti penelitian ini sempurna. Peneliti tetap memiliki keterbatasannya, dengan segala kelemahan dan kekurangannya. Adapun beberapa keterbatasan yang dapat dikemukakan dan disebutkan adalah sebagai berikut:

1. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi hasil tes yang tidak dapat dikontrol oleh peneliti, antara lain kondisi fisik, kesehatan, waktu istirahat dan lain sebagainya
2. Peneliti sudah berusaha se-optimal mungkin dalam menjaga kesungguhan atlet mengikuti latihan dalam penelitian ini akan tetapi masih terdapat atlet yang kurang bersungguhsungguh.
3. Lintasan yang digunakan adalah cor atau aspal sehingga resiko cideranya lebih tinggi.

### **Saran**

Merujuk dari kesimpulan manfaat dan keterbatasan penelitian yang ada diatas didapatkan beberapa saran yang dapat diuraikan dibawah ini:

1. Untuk pelatih atau pembina olahraga, dapat menjadikan penelitian ini sebagai metode latihan guna dapat peningkatan daya tahan  $Vo_{2max}$  atlet dengan beberapa adaptasi yang disesuaikan dengan kondisi atlet, kondisi tempat latihan dan tujuan yang diinginkan.

2. Untuk pemain atau atlet latihan yang terprogram, terstruktur, konsisten dan memiliki arah yang jelas juga dalam mengikuti latihan diharapkan mengedepankan konsisten atau sungguh-sungguh.
3. Dan untuk peneliti berikutnya dapat mengembangkan dan memperhatikan beberapa faktor yang dapat mempengaruhi Vo2max.
4. Lintasan yang digunakan sebaiknya di area tanah jangan di aspal atau cor agar resiko cidera lebih rendah.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Almy, M. A., & Sukadiyanto, S. (2014). Perbedaan Pengaruh Circuit Training Dan Fartlek Training Terhadap Peningkatan Vo2Max Dan Indeks Massa Tubuh. *Jurnal Keolahragaan*, 2(1), 59–68. <https://doi.org/10.21831/jk.v2i1.2603>
- Arifin, Z. (2018). Pengaruh Latihan Senam Kebugaran Jasmani (Skj) Terhadap tingkat Kebugaran Siswa Kelas V Di Min Donomulyo Kabupaten Malang. *Journal AL-MUDARRIS*, 1(1), 22. <https://doi.org/10.32478/al-mudarris.v1i1.96>
- Barnes, K., Kilding, A., Hopkins, W., McGuigan, M., & Laursen, P. (2012). Effects of different uphill interval-training programs on running economy and performance. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 15(November 2013), S14. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2012.11.035>
- Febi, Y., & Rifki, M. S. (2020). Pengaruh Latihan Circuit Training Terhadap Volume Oksigen Maksimal (Vo2max) Pemain Sekolah Sepak Bola (SSB). *Jurnal Stamina*, 3(6), 509–526.
- Fuad Setiawan. (2019). Pengaruh Circuit Training Terhadap Peningkatan Vo2 Max Pada Atlet Karate Kumite Kadet Putra Dojo Inkai Smp N 1 Kesugihan. In *Skripsi*.
- Guanabara, E., Ltda, K., Guanabara, E., & Ltda, K. (n.d.). *Dasar Metodologi Penelitian*.
- Gumantan, A., & Fahrizqi, E. B. (2020). Pengaruh Latihan Fartlek dan Cross Country Terhadap Vo2max Atlet Futsal Universitas Teknokrat Indonesia. *SPORT-Mu: Jurnal Pendidikan Olahraga*, 1(01), 1–9. <https://doi.org/10.32528/sport-mu.v1i01.3059>
- Indrayana, B., & Yuliawan, E. (2019). Penyuluhan Pentingnya Peningkatan Vo2Max Guna Meningkatkan Kondisi Fisik Pemain Sepakbola Fortuna Fc Kecamatan Rantau Rasau. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*, 3(1), 41–50. <https://doi.org/10.21009/jsce.03105>
- Jaya, I. Ketut Okta Pradipta, I. Ketut Yoda, and I. N. S. (2017). PENGARUH PELATIHAN DOWNHILL DAN UPHILL RUNNING TERHADAP PENINGKATAN DAYA TAHAN KARDIOVASKULER. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha*, 5(2), 42–53.
- Mutia, M. K., Alicia, T. S., Neno, M. S., Amaliyyah, R., Hidayah, N., Qurhtuby, M., Fahira, D. N., Agustina, E., วัฒนศัพท์, ว., Gene Day, D., Wei Shi, S., Hermawan, A. D., Rachman, T., Jayabaya, Petrus & Mediawati, P. N., Korhonen, L., Penelitian, P., Berkelanjutan, P., Cfrsd, C. M. G., Gahlot, V. K., ... 杜彬陶沙 卢静 李媛媛 马磊磊 王翠翠. (2021). PENGARUH METODE LATIHAN INTERVAL TRAINING TERHADAP PENINGKATAN VO2MAX ATLET NOMER LARI 5000METER. *Journal of Business Theory and Practice*, 10(2), 6.

<http://www.theseus.fi/handle/10024/341553><https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/1958><http://ejurnal.undana.ac.id/index.php/glory/article/view/4816><https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/23790/17211077> Tarita Syavira Alicia.pdf?

- Paradisis, G. P., Bissas, A., & Cooke, C. B. (2013). Changes in leg strength and kinematics with uphill - Downhill sprint training. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 8(3), 543–556. <https://doi.org/10.1260/1747-9541.8.3.543>
- Prabowo, L. H. G., & Yuliastrid, D. (2022). Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Vo2 Max Pada Tim Futsal Putra Selama Pandemi Covid 19. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 10(04), 25–30.
- Rahmad, H. (2016). Pengaruh Penerapan Daya Tahan Kardivaskuler (Vo Max) Dalam Permainan Sepakbola Ps Bina Utama. *Curricula*, 2(2), 1–10. <https://doi.org/10.22216/jcc.v2i2.1009>
- Saharullah, H. (2019). *Dasar - Dasar Ilmu Kepeleatihan*.
- Warni, H., Arifin, R., & Bastian, R. A. (2017). Pengaruh Latihan Daya Tahan (Endurance) Terhadap Peningkatan Vo2Max Pemain Sepakbola. *Multilateral Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 16(2). <https://doi.org/10.20527/multilateral.v16i2.4248>
- Wijaya, M. A., & Syafi, I. (2018). PENGARUH LATIHAN TABATA TERHADAP PENINGKATAN VO2 MAX PADA ACADEMY ABYASA U-16 KAB. NGANJUK Meildra Adil Wijaya. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 1(1), 1–7.