



Pengaruh Latihan Aerobik Terhadap VO2 Max Anggota Klub Ayo Renang Akademi Kota Malang

M Rizwan Hafiz, Mahmud Yunus, Olivia Andiana

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5 Malang, Jawa Timur, Indonesia

*Penulis korespondensi, Surel: mhdhafiz63@gmail.com

Abstract (English)

Swimming is a sport that functions to maintain physical condition, can increase endurance and physical fitness, in swimming there are 4 types of styles, Freestyle, Breaststroke, Back, Butterfly (Dholpin). This research focuses more on breaststroke. Physical exercise is an aerobic activity that involves training on the availability of oxygen, anaerobic is exercise that does not need or depend on oxygen assistance, which utilizes the energy stored in the muscles and the results obtained through the glycolysis process. Aerobic capacity is an important part of influencing an athlete's performance, aerobic capacity is one of the body's abilities to carry out aerobic activities, which involve the need for oxygen (Tilarso, 2014). In aerobic training there are several types of exercise, one of which is used in This research is interval training. This research aims to increase VO2 Max. VO2 Max is usually referred to as the maximum ability to meet the body's oxygen needs during the process of producing maximum energy, which is said to be aerobic power, full oxygen requirements and cardiorespiratory endurance capacity. The instrument in this study used the Multi Stage Fitness Test (MFT)/Bleep Test. The results of the normality test values in this study used the Shapiro-Wilk technique and the Pretest results were 0.367 and Posttest 0.182 > 0.05, which means the data results in this study were normally distributed. The results of the t-test required in this research are paired sample t-tests and the significant results obtained from the analysis of the paired sample t-test Pretest and Posttest are 0.000 < 0.05 which can be interpreted as having an effect on the aerobic exercise program in increasing VO2 Max in club members due to an increase in pretest and posttest results in club members. Based on the explanation above and the results of the data values in this study, it can be said that there is a significant influence of aerobic exercise on increasing the VO2 Max of members of the Let's Swimming Academy Malang City club.

Abstrak (Indonesia)

Renang merupakan suatu cabor yang berfungsi guna memelihara kondisi fisik, dapat meningkatkan ketahanan dan kebugaran jasmani, dalam olahraga renang terdapat 4 macam gaya, Bebas (*freestyle*), Dada (*Breast stroke*), Punggung, Kupu-Kupu (*Dholpin*). Pada penelitian ini lebih tertuju pada gaya dada (*Breast Stroke*). Latihan fisik merupakan kegiatan aerobik yang melibatkan latihan terhadap ketersediaan oksigen, anaerobik adalah latihan yang tidak butuh atau bergantung terhadap bantuan oksigen, yang memanfaatkan energi yang tersimpan pada otot dan hasil yang didapatkan melalui proses glikolisis. kemampuan aerobik menjadi salah satu bagian yang penting dalam mempengaruhi kinerja atlet, kapasitas dalam aerobik salah satu kemampuan tubuh dalam mengerjakan aktivitas yang berupa aerobik, yang didalamnya melibatkan akan kebutuhan oksigen (Tilarso, 2014) Dalam latihan aerobik terdapat beberapa macam latihan salah satu

Article History

Submitted: 26 Desember 2023

Accepted: 28 Desember 2023

Published: 15 Januari 2024

Key Words

Swimming, Aerobics, VO2 Max, Interval Training

Sejarah Artikel

Submitted: 26 Desember 2023

Accepted: 28 Desember 2023

Published: 15 Januari 2024

Kata Kunci

Renang, Aerobik, VO2 Max, Latihan Interval.



yang digunakan pada penelitian kali ini adalah latihan interval. Penelitian ini memiliki tujuan untuk meningkatkan *VO2 Max*. *VO2 Max* biasa disebut dengan kemampuan maksimal guna kebutuhan oksigen dalam tubuh selama proses pembentukan tenaga maksimal, dikatakan sebagai kekuatan aerobik, kebutuhan oksigen sepenuhnya, dan kapasitas daya tahan pada kardiorespiratori. Instrumen pada penelitian ini menggunakan *Multistage Fitness Test (MFT)/Bleep Test*. Pada hasil nilai uji normalitas penelitian ini menggunakan teknik Saphiro-Wilk dan didapatkan hasil *Pretest* 0,367 dan *Posttest* 0,182 > 0,05 yang berarti hasil data pada penelitian ini berdistribusi normal. Pada hasil uji-t yang diperlukan dalam penelitian ini merupakan uji-t bebasang (paired sample t-test) dan didapatkan hasil signifikan dari analisis *paired sample t-test Pretest* dan *Posttest* adalah $0,000 < 0,05$ yang bisa diartikan berpengaruh pada program latihan aerobik pada peningkatan *VO2 Max* pada anggota klub karena didapatkan peningkatan hasil pretest dan Posttest pada anggota klub. Berdasarkan penjelasan di atas dan hasil nilai data pada penelitian ini dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan latihan aerobik terhadap peningkatan *VO2 Max* anggota klub Ayo Renang Akademi Kota Malang.

1. Pendahuluan

Renang merupakan suatu cabang yang berfungsi guna memelihara kondisi fisik, dapat meningkatkan ketahanan dan kebugaran jasmani, dalam olahraga renang terdapat 4 macam gaya, Bebas (*freestyle*), Dada (*Breast stroke*), Punggung, Kupu-Kupu (*Dholpin*). Pada penelitian ini lebih tertuju pada gaya dada (*Breast Stroke*). Latihan fisik merupakan kegiatan aerobik yang melibatkan latihan terhadap ketersediaan oksigen, anaerobik adalah latihan yang tidak butuh atau bergantung terhadap bantuan oksigen, yang memanfaatkan energi yang tersimpan pada otot dan hasil yang didapatkan melalui proses glikolisis. “definsi renang secara harfiah adalah usaha mengambang dalam mengangkat seluruh anggota tubuh ke atas permukaan pada air” (Badruzaman, 2014) Olahraga lari mempunyai kesamaan yang erat pada sistem respirasi dan *VO2 Max*, *VO2 Max* yaitu jumlah maksimal oksigen dalam ml yang bisa digunakan dalam 60sec/kg berat badan (Clara et al., 2013) Dalam dunia olahraga, terutama renang, kemampuan aerobik sebuah komponen penting yang dapat mempengaruhi kinerja pada atlet.

Olahraga cabang renang dibagi dalam beberapa jenis gerakan. Gaya renang yang umum dipakai biasanya disebut empat macam dalam gaya yaitu gaya *crawl* (bebas), dada (*Breast Stroke*), punggung, dan *dolphin* (kupu-kupu) (Arhesa, 2020). Gaya dada banyak disebut juga gaya katak, karena dalam gerakan tersebut hampir menyerupai cara berenang katak. Sumber Ermat Suryatna dan Adang Suherman (2004: 104-106 dalam Maulana, 2021), teknik dalam gerakan renang, gerakan gaya dada dibedakan menjadi 5 bagian, pertama posisi tubuh, kedua gerakan tungkai, ketiga gerakan lengan, keempat cara pengambilan nafas, dan yang kelima keseluruhan koordinasi gerak.

Manfaat berenang melibatkan aspek kesehatan, dapat mempengaruhi untuk mengencangkan otot perut, otot dada, otot paha, dan otot lengan, dapat melatih otot agar kuat, menjaga anggota tubuh supaya tetap segar dan bugar, juga dapat mengurangi gejala arthritis, serta meredakan sakit punggung (Pane, 2015). Latihan, menurut Harsono (Hanrdiansyah,



2017), merupakan proses sistematis dampak latihan yang dilakukan dengan cara berulang-ulang dan adanya peningkatan jumlah beban latihan seiring berjalannya waktu.

Tujuan latihan menurut fisiologi, Badriah dalam (Huzaimy, 2020), sebuah usaha dalam mempertahankan keberlangsungan hidup dan yang berhubungan dengan kuantitas dan kualitas dalam melakukan aktivitas fisik. Prinsip-prinsip latihan, seperti kesiapan, individualitas, dan *overload*, menjadi pedoman dalam perancangan program latihan. Latihan fisik aerobik dan anaerobik memiliki peran masing-masing, dengan latihan interval yang menjadi fokus untuk meningkatkan kemampuan daya tahan (*endurance*) (Ariadi, 2014). Asupan maksimal oksigen *VO2max* menjadi indikator penting, dan metode sederhana seperti 20 m lari berulang atau *MultiStage Fitness Test / Bleep Test* dapat memprediksi *VO2max* dengan efisien, dalam pengtesan dengan jumlah massa banyak sangat direkomendasikan.

2. Metode

Studi ini berupa studi eksperimental yang menggunakan desain *The One Group Pre-Post Test Design* yang mampu mengidentifikasi ada tidaknya pengaruh sebab-akibat. Penelitian ini, menggunakan satu kelompok tanpa pembandingan yang dilakukan pemberian latihan aerobik interval lari lambat dengan jarak lebih jauh. Dilakukan *pre-test* pada sampel penelitian kemudian diberi perlakuan dan *post-test* dilaksanakan sesudah diberi perlakuan. Sampel dalam penelitian ini merupakan keseluruhan populasi yakni Anggota Klub Ayo Renang Akademi Kota Malang yang mempunyai rentang usia 10 hingga 18 tahun dengan jumlah 20 orang. Instrumen yang dipakai yakni *Multistage Fitness Test (MFT)/Bleep test*. Berikut ini merupakan tabel norma penilaian kemampuan *VO2 Max*:

Tabel 1 Standar ROM

Keterangan	Nilai
Sangat baik	≥ 52.3
Baik	48.0 - 52
Sedang	43.4 - 47.9
Buruk	38.7 - 43.3
Sangat buruk	< 38.7

Sumber: (Abadi, 2015)

Studi ini dilakukan selama 6 minggu dan 18 kali pemberian perlakuan dan peningkatan repetisi dan juga set di setiap minggunya (M.S, 2014). Studi ini dilaksanakan di Lapangan Kolam Renang Tirta Marabunta Rampal Kesatrian, Kecamatan Blimbing, Kota Malang, Jawa Timur pada 1 November - 15 Desember 2023. Program latihan yang digunakan adalah program terbaru yang dirancang oleh peneliti, karena belum ditemukan penelitian sebelumnya yang menyerupai program latihan yang dirancang oleh peneliti. Tabel program latihan dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel 2 Program Latihan**

Pertemuan	Jenis latihan	Jumlah Set	Jumlah Repetisi	Jarak Tempuh Lari	Interval/istirahat	Intensitas	Volume
Minggu 1 Pertemuan 1,2,3	Lari	• 3 set	• 3 repetisi	• 600 meter	• 4 menit	• 50%	• 90 menit
	lambat	• 3 set	• 3 repetisi	• 600 meter		• 50%	• 90 menit
	dengan jarak lebih jauh	• 3 set	• 3 repetisi	• 600 meter		• 50%	• 90 menit
Minggu 2 Pertemuan 4,5,6	Lari	• 3 set	• 3 repetisi	• 600 meter	• 4 menit	• 50%	• 90 menit
	lambat	• 3 set	• 3 repetisi	• 600 meter		• 50%	• 90 menit
	dengan jarak lebih jauh	• 3 set	• 3 repetisi	• 600 meter		• 50%	• 90 menit
Minggu 3 Pertemuan 7,8,9	Lari	• 3 set	• 3 repetisi	• 600 meter	• 4 menit	• 60%	• 90 menit
	lambat	• 3 set	• 3 repetisi	• 600 meter		• 60%	• 90 menit
	dengan jarak lebih jauh	• 3 set	• 3 repetisi	• 600 meter		• 60%	• 90 menit
Minggu 4 Pertemuan 10,11,12	Lari	• 3 set	• 3 repetisi	• 600 meter	• 4 menit	• 60%	• 90 menit
	lambat	• 3 set	• 3 repetisi	• 600 meter		• 60%	• 90 menit
	dengan jarak lebih jauh	• 3 set	• 3 repetisi	• 600 meter		• 60%	• 90 menit



Penelitian ini, dilakukan analisis uji normalitas yang menggunakan uji *Saphiro Wilk*. Guna membuktikan hipotesis penelitian, dilakukan pengujian hipotesis menggunakan Uji-t dengan menggunakan Uji-t berpasangan *Paired Sample T-Test* dengan aplikasi *SPSS statistic for windows version 25*.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan guna memberikan informasi mengenai karakteristik sampel. Berikut merupakan hasil dari analisis deskriptif berdasarkan data yang telah dikumpulkan.

Tabel 3 Hasil Distribusi Frekuensi *Pretest* dan *Posttest* Latihan Aerobik Terhadap *VO2 Max*

Jenis Data	Jumlah	Minimum	Maximum	Mean	SD
<i>Pretest</i>	20	35.7	48.3	41.69	3.9283
<i>Posttest</i>	20	36.5	49.6	43.62	3.9884

Keterangan

Jumlah = Banyaknya subyek penelitian

*Minimum = Skor terendah dari hasil Tes *VO2 Max**

*Maximum = Skor tertinggi dari hasil *VO2 Max**

*Mean = Rata-rata skor Tes *VO2 Max**

SD = Simpangan Baku

Tabel 4 Hasil Deskripsi Data Penelitian Tes Fleksi

Klasifikasi		Pretest		Posttest
Keterangan	N	Persentase(%)	N	Persentase(%)
≥ 52.3	0	0	0	0
48.0 - 52	1	5	2	10



43.4 - 47.9	7	35	10	50
38.7 – 43.3	6	30	5	25
< 38.7	6	30	3	15
Total	20	100	20	100

Menurut hasil dari tabel 4, dinyatakan bahwa kemampuan anggota klub Ayo Renang Akademi Kota Malang dengan kategori dibawah buruk terdapat 6 anak. Halini menyatakan bahwa tak sedikit siswa yang belum mencapai batas kemampuan *VO2 Max*. Berikut ini merupakan deskripsi hasil *pretest* yang disajikan dalam bentuk grafik. Sedangkan berdasarkan tabel 4, diketahui bahwa hasil *Pretest VO2 Max* anggota klub Ayo Renang Akademi Kota Malang dengan kategori sedang hingga sangat baik terdapat 14 anak dan pada hasil *Posttest VO2 Max* anggota klub Ayo Renang Akademi Kota Malang dengan kategori sedang hingga sangat baik terdapat 17 anak. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian latihan aerobik interval lari lambat dengan jarak lebih jauh terhadap *VO2 Max* anggota klub Ayo Renang Akademi Kota Malang telah menghasilkan perubahan yang cukup baik.

3.2 Uji Normalitas

Sebagai syarat untuk melanjutkan perhitungan statistik penelitian, maka terlebih dahulu harus mengerti normalitas data, pengujian normalitas data ini melalui Saphiro-Wilk. Kriteria yang digunakan yaitu bila data nyatakan normal dari taraf signifikansi $>0,05$, dan apabila tidak memenuhi kriteria maka data dikatakan tidak normal. Hasil perhitungan ditunjukkan di dalam tabel seperti berikut:

Tabel 5 Hasil Uji Normalitas

Variabel		p	Distribusi
Program	<i>Pretest VO2Max</i>	0,367	Normal
Latihan			
Aerobik	<i>Posttest VO2Max</i>	0,182	Normal
Interval Lari			

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan hasil uji normalitas program latihan aerobik interval lari menggunakan teknik Shapiro-Wilk didapatkan data *pretest* dan *posttest VO2 Max* berdistribusi normal. Hal ini dikarenakan signifikasi dari data *pretest VO2 Max* 0,367 dan *posttest VO2 Max* 0,182 $> 0,05$ yang berarti data tersebut berdistribusi normal.



3.3 Uji Hipotesis

Setelah dilakukannya uji normalitas didapatkan hasil bahwa populasi berdistribusi normal. Selanjutnya adalah menghitung signifikansi perlakuan program latihan aerobik terhadap peningkatan VO2 Max menggunakan uji-t. Uji-t yang digunakan dalam penelitian ini merupakan uji-t berpasangan (*paired sample t-test*) yang berguna untuk menganalisis adanya perbedaan dari dua mean yang berhubungan, yaitu dari hasil pretest dan posttest yang telah diperoleh. Kemudian jika didapatkan signifikansi hitung yang tidak mencapai 0,05 maka H0 ditolak dan H1 di terima atau dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh program latihan VO2 Max yang diberikan pada anggota klub. Sebaliknya jika didapatkan signifikansi hitung lebih tinggi dari 0,05 maka H0 diterima dan H1 ditolak atau dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh dari program latihan aerobik yang diberikan pada anggota klub terhadap peningkatan VO2 Max. Hasil perhitungan dapat dilihat dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 6 Hasil Uji-t B erpasangan (Paired Sample T-test) ROM

Variabel	p	Keterangan
VO2 Max Pretest-Posttest VO2 Max	0,000	Signifikan

Berdasarkan Tabel 6 diperoleh hasil signifikan dari analisis *paired sample t-test* dari tes VO2 Max tersebut adalah $0,000 < 0,05$. Berdasarkan pada hasil uji *paired sample t-test* tersebut dapat disimpulkan bahwa H0 ditolak dan H1 diterima. Maka, hipotesis mengatakan bahwa adanya pengaruh signifikan program latihan Aerobik terhadap peningkatan VO2 Max pada anggota klub Ayo Renang Akademi Kota Malang sehingga sangat bermanfaat untuk dijadikan program latihan pada Klub Ayo Renang Akademi Kota Malang untuk meningkatkan VO2 Max.

3.3.1 Pengaruh Latihan Aerobik Terhadap VO2 Max Anggota Klub Ayo Renang Akademi Kota Malang

Program latihan aerobik interval lari lambat dengan jarak lebih jauh dilakukan untuk memaksimalkan ketahanan fisik anggota klub Ayo Renang Akademi Kota Malang. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian analitik kuantitatif dengan metode *Pre experiment*. Penelitian yang dilakukan dengan cara pendekatan kuantitatif adalah penelitian yang menekankan pada analisa data numerical atau angka dengan metode statistika. Penelitian ini merupakan penelitian *Pre Experiment Design* (Anggriawan & Kushartanti, 2014). Penelitian ini menggunakan rancangan *the one group pretest-posttest design*, karena diberikan terhadap satu kelompok tanpa adanya kelompok kontrol atau pembanding. Eksperimen dilakukan terhadap 20 anggota klub Ayo Renang Akademi Kota Malang yang di ambil dari kriteria inklusi. Pengambilan hasil data dengan memberikan tes awal (*pre-test*) lalu diberi perlakuan (*treatment*) dengan diberikan latihan aerobik interval lari lambat dengan jarak lebih jauh. Kemudian melakukan tes akhir (*Post-test*) dengan alokasi waktu selama 6 minggu dengan program latihan sebanyak 18 kali pertemuan.

Setelah dilakukan intervensi dengan pemberian latihan aerobik interval lari lambat dengan jarak lebih jauh yang diberikan selama 18 pertemuan dengan beban latihan yang



semakin meningkat, maka selanjutnya responden kembali dilakukan pengukuran dengan menggunakan *Multistage Fitness Test (MFT)* guna memperoleh hasil *post-test*. Berdasarkan tabel 2, terlihat telah terjadi peningkatan kategori setelah pemberian latihan aerobik interval, dimana pada sebelum pemberian perlakuan terdapat 9 anak dalam kategori kurang pada *pre-test* kemudian menjadi hanya 1 anak saja yang berada pada kategori kurang. Pada kategori baik, mulanya terdapat 2 anak saja namun setelah dilakukan perlakuan latihan aerobik dan melakukan *post-test* menjadi 7 anak yang termasuk dalam kategori baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan latihan aerobik interval lari lambat dengan jarak lebih jauh terhadap peningkatan *VO2 Max* anggota Klub Ayo Renang Akademi Kota Malang. Unsur yang harus diperhatikan dari program latihan kondisi fisik adalah *VO2 Max*. Dikarenakan *VO2 Max* merupakan kapasitas oksigen paru dan jantung. Selain itu latihan *VO2 Max* juga merupakan salah satu faktor utama guna mencapai prestasi yang maksimal. *VO2 Max* adalah kecepatan pemakaian oksigen yang ada didalam metabolisme aerob maksimum.

Program latihan aerobik interval lari lambat dengan jarak lebih jauh bertujuan untuk melatih ketahanan fisik anggota klub Ayo Renang Akademi Kota Malang. Program latihan yang dilakukan 18 kali pertemuan dari 3 kali pertemuan dalam seminggu selama 6 minggu yang memiliki beberapa set, repetisi dan intensitas yang berbeda untuk meningkatkan *VO2 Max* yang lebih optimal. Melalui pemberian latihan aerobik interval lari lambat dengan jarak lebih jauh memiliki perbedaan set, interval dan intensitas setiap 2 minggunya, minggu 1 dan 2 dengan 3 set 3 repetisi dengan intensitas 50% dari kecepatan maksimum (rendah) dan interval 4 menit setiap set, minggu 3 dan 4 dengan 3 set 3 repetisi dengan intensitas 60% dari kecepatan maksimum (sedang) dan interval 4 menit setiap set, minggu 5 dan 6 dengan 3 set 3 repetisi dengan intensitas 70% dari kecepatan maksimum (tinggi) dan interval 4 menit setiap set.

Ditinjau hasil data yang didapat dari penelitian ini terlihat bahwa pada *pretest VO2 Max* didapatkan skor minimum dengan nilai 0 sampai skor maximum dengan nilai 50, dan diperoleh nilai rata-rata hitung sebesar 41.69 sedangkan untuk simpangan baku (SD) sebesar 3.9283. Data *posttest VO2 Max* didapatkan skor minimum dengan nilai 0 sampai skor maximum dengan nilai 50, dan didapatkan rata-rata hitung sebesar 43.62 sedangkan untuk simpangan baku (SD) sebesar 3.9984. Dari hasil uji normalitas bahwa *pretest VO2 Max* memiliki signifikansi sebesar 0,367, sedangkan *posttest VO2 Max* memiliki signifikansi sebesar 0,182 dimana nilai tersebut lebih besar dari 0,05 maka data dapat dinyatakan berdistribusi normal.

Untuk melihat adanya pengaruh atau tidak dari latihan aerobik terhadap *VO2 Max* pada anggota klub Ayo Renang Akademi Kota Malang maka dilakukan uji-t berpasangan atau paired sample t-test menggunakan SPSS 25 for windows. Dapat dilihat bahwa nilai signifikan dari latihan aerobik menunjukkan hasil peningkatan *VO2 Max* adalah senilai $0,000 < 0,05$, sehingga nilai ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai sebelum diberikan latihan dan nilai setelah diberikan latihan. Analisis statistika tersebut menunjukkan bahwa dengan diberikan program latihan aerobik interval lari lambat dengan jarak lebih jauh selama 6 minggu yang telah dijadwalkan dapat meningkatkan *VO2 Max*.

Daya tahan aerobik individu memiliki signifikansi penting yang dapat terpengaruh oleh faktor-faktor internal dan eksternal. Beberapa variabel internal seperti usia, jenis kelamin, dan



faktor genetik yang diturunkan telah diidentifikasi sebagai pengaruh-pengaruh yang relevan (Gani et al., 2020). Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Mitchell et al., 2018), yang menyatakan bahwa pelaku renang jarak jauh, jarak menengah, dan pelaku renang jarak pendek memerlukan daya tahan aerobik yang lebih kuat. Meskipun tingkat daya tahan bervariasi tergantung pada spesifikasinya, yang dipengaruhi oleh disiplin lomba dan tingkat pelatihan. Perbedaan penelitian ini dibanding penelitian sebelumnya mencakup subjek dan instrumen yang digunakan. Kemampuan untuk menjaga daya tahan aerobik memiliki dampak langsung terhadap tingkat keberhasilan atlet dalam kompetisi renang, sebagaimana disoroti oleh (Nuryasin et al., 2022). Oleh karena itu, hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan terkait peran krusial daya tahan aerobik dalam meningkatkan performa atlet.

Dalam konteks ini, sejumlah penelitian menegaskan urgensi latihan fisik dan kebugaran kardiorespirasi. (Patel et al., 2017) menyatakan bahwa latihan fisik memiliki peran signifikan dalam mencegah penyakit kardiovaskular. Peningkatan insiden penyakit kardiovaskular dikaitkan dengan kurangnya aktivitas fisik, yang dapat memperlambat proses metabolisme energi. Manfaat utama dari latihan fisik termasuk peningkatan kapasitas jantung dan kemampuan otot untuk mengekstraksi serta memanfaatkan oksigen dari aliran darah (Patel et al., 2017). Meskipun penelitian ini memberikan wawasan berharga mengenai potensi peningkatan *VO2Max* melalui program latihan aerobik interval lari lambat dengan jarak lebih jauh, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diakui. Pertama, karakteristik individu peserta, seperti tingkat kebugaran awal, kesehatan umum, dan kepatuhan terhadap program latihan, dapat memengaruhi hasil. Kedua, variabilitas cuaca dan medan lari yang mungkin tidak dapat dikendalikan sepenuhnya dapat berdampak pada konsistensi latihan. Selain itu, aspek-aspek nutrisi dan istirahat tidak dipertimbangkan secara mendalam dalam penelitian ini, yang dapat memengaruhi respons tubuh terhadap latihan. Maka dari itu, penting untuk diperhatikan bahwa penelitian ini memberikan gambaran awal yang perlu dikonfirmasi dan diperluas melalui penelitian lebih lanjut dengan mempertimbangkan faktor-faktor tambahan yang mungkin memengaruhi efektivitas program latihan aerobik interval lari lambat dengan jarak lebih jauh untuk meningkatkan *VO2 Max*.

4. Simpulan

Hasil hipotesis yang telah dilakukan oleh peneliti, maka didapatkan hasil penelitian yang dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh dari program latihan aerobik interval lari lambat dengan jarak lebih jauh terhadap *VO2 Max* anggota klub Ayo Renang Akademi Kota Malang.

Daftar Rujukan

- Anggriawan, N., & Kushartanti, W. (2014). Pengaruh Terapi Masase, Terapi Latihan, Dan Terapi Kombinasi Masase Dan Latihan Dalam Penyembuhancedera Bahu Kronis Pada Olahragawan. *Jurnal Medikora*, 12(1), 1-12.
- Ariadi, I. (2014). *Efektivitas Latihan Sirkuit Dengan Periodisasi Jangka Pendek Terhadap Stamina Pada Atlet Puslat Kendal Tahun 2014*.
- Badruzaman. (2014). *Renang. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung*. 1-7.
- Clara, G., Putri, D., Khairun,), & Berawi, N. (2013). *Perbandingan Antara Vo 2 Maks Atlet Pria Cabang Olahraga Renang Dan Lari Sprint Pada Persiapan Pekan Olahraga Provinsi Di Bandar Lampung*. 69-75.
- Eviana, R. (2017). *Hubungan Status Gizi Dengan Vo2max Anak*.
- Gani, R. A., Winarno, M. E., Achmad, I. Z., & Sumarsono, R. N. (2020). Vo2max Level Of Unsika Swimming Athletes. *Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 5(1). <https://doi.org/10.17509/Jpjo.V5i1.23696>



- Hanrdiansyah, S. (2017). Pengaruh Metode Interval Training Terhadap Peningkatan Kesegaran Jasmani Mahasiswa Jurusan Pendidikan Olahraga. *Jurnal Penjakora*, 4(2), 83–92.
- Huzaimy, M. Al. (2020). *Pengaruh Latihan Interval Terhadap Peningkatan Daya Tahan Kardiovaskuler*.
- Maulana, N. F. (2021). *Perbedaan Pengaruh Model Pembelajaran Konvensional Dan Inovatif Terhadap Hasil Belajar Elemen Gerak Kaki Renang Gaya Dada Pada Siswa Putra Kelas X Sma Negeri 1 Kartasura Tahun Pelajaran 2020/2021*.
- Mitchell, L., Pyne, D., Saunders, P., & Rattray, B. (2018). Reliability And Validity Of A Modified 3-Minute All-Out Swimming Test In Elite Swimmers. *European Journal Of Sport Science*, 18(3), 307–314.
- M.S, Dr. Sugiharto. (2014). *Fisiologi Olahraga Teori Dan Aplikasi Pembinaan Olahraga : Universitas Negeri Malang*.
- Nuryasin, S., Widaningsih, S., & Pasundan Cimahi, S. (2022). *Vo2max Level Of Canoeing Athletes Indonesia*.
- Pane, S. B. (2015). Peranan Olahraga Dalam Meningkatkan Kesehatan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 21(79), 1–4.
- Patel, H., Alkhawam, H., Madanieh, R., Shah, N., Kosmas, C. E., & Vittorio, T. J. (2017). Aerobic Vs Anaerobic Exercise Training Effects On The Cardiovascular System . *World Journal Of Cardiology*, 9(2), 134. <https://doi.org/10.4330/Wjc.V9.I2.134>
- Tilarso, H. (2014). *Meningkatkan Kapasitas Aerobik*.