

Hubungan aktivitas fisik rendah pada perokok elektrik dan perokok tembakau terhadap nilai VO_{2max} pada remaja

Dito Candra Halim Putra, Andry Ariyanto, Muhamad Ali Jafar

Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta
Email: ditohalim@gmail.com

Abstrak

Mengonsumsi rokok tembakau maupun rokok elektrik sudah dilakukan saat remaja dan mereka jarang beraktivitas fisik. Merokok memiliki efek negatif langsung dapat mengurangi kinerja daya tahan. Merokok merupakan perilaku berbahaya bagi kesehatan. Kandungan rokok ada 60 zat diantaranya bersifat *karsinogenik*, sehingga merokok diketahui menjadi faktor resiko yang kuat terhadap kejadian kanker paru, *bronchitis kronis*, *kardiovaskular*, dan penurunan nilai VO_{2max} pada aktifitas fisik. Tujuan penelitian ini ntuk mengetahui apakah ada hubungan aktivitas fisik rendah pada perokok elektrik dan perokok tembakau terhadap nilai VO_{2max} pada remaja. Metode Penelitian perlakuan Kuantitatif dengan pendekatan korelasi. Rancangan penelitian ini adalah cross sectional. Dalam penelitian ini, menggunakan teknik purposive sampling sebanyak 40 responden. Hasil : Hasil uji korelasi *Spearman's rho* didapatkan hasil *p-value* ,001, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara desain aktivitas fisik rendah pada perokok tembakau dan VO_{2max} , kemudian didapatkan hasil 0.791 iterprestasi hubungan kuat. Terdapat hubungan yang signifikan antara desain aktivitas fisik rendah pada perokok elektrik dan VO_{2max} , kemudian didapatkan hasil 1,000 dengan interpretasi hubungan sangat kuat. Kesimpulan Terdapat hubungan aktivitas fisik rendah pada perokok tembakau dan perokok elektrik terhadap nilai VO_{2max} . Saran Saran untuk responden supaya mengurangi mengkonsumsi rokok dan rutin berolahraga secara teratur .

Kata Kunci: Aktivitas Fisik, Perokok elektrik dan perokok tembakau, VO_{2max}

The relationship between low physical activity in electric and tobacco smokers with VO_{2max} values in adolescents

Abstract

Background: Consuming tobacco cigarettes or electronic cigarettes has been done since adolescence and they rarely do physical activity. Smoking has a direct negative effect that can reduce endurance performance. Smoking is a behaviour that is harmful to health. Cigarettes contain 60 substances, some of which are carcinogenic, so smoking is known to be a strong risk factor for the incidence of lung cancer, chronic bronchitis, cardiovascular, and decreased VO_{2max} values in physical activity. Objective: The objective of this study is to determine whether there is a relationship between low physical activity in electronic smokers and tobacco smokers with VO_{2max} values in adolescents. Method: This is quantitative treatment study with a correlation approach. The design of this study is cross-sectional. In this study, purposive sampling technique of 40 respondents was carried out. Results: The results of the Spearman's rho correlation test obtained a p-value of .001, so it can be concluded that there was a significant relationship between the design of low physical activity in tobacco smokers and VO_{2max} , then the results obtained were 0.791 showing a strong relationship. There was a significant relationship between the design of low physical activity in electronic smokers and VO_{2max} , then the results were 1,000 with the interpretation of a very strong relationship. Conclusion: There was a relationship between low physical activity in tobacco smokers and electronic smokers on VO_{2max} values. Suggestion: Respondents are suggested to reduce cigarette consumption and exercise regularly.

Keywords: Physical Activity, Electronic Cigarette Smokers and Tobacco Smokers, VO_{2max}

1. Pendahuluan

Perilaku merokok adalah suatu aktivitas atau tindakan menghisap gulungan tembakau yang tergulung kertas yang telah dibakar dan menghembuskannya keluar tubuh yang bertemperatur 90°C untuk ujung rokok yang dibakar, dan 30°C untuk ujung rokok yang terselip diantara bibir perokok,

dan dapat menimbulkan asap yang dapat terhisap oleh orang-orang disekitarnya serta dapat menimbulkan dampak buruk baik bagi perokok itu sendiri maupun orang-orang disekitarnya (Saminan, 2016).

Kebiasaan merokok sudah menjadi masalah kesehatan utama yang terjadi di berbagai negara. Rokok bisa menyebabkan beberapa penyakit. Secara global, jumlah perokok di seluruh dunia mencapai 1,3 milyar orang dengan 942 juta laki-laki dan 175 juta perempuan yang berusia 15 tahun lebih (Drope et al., 2018). Saat ini di Indonesia dikalangan anak muda mereka sudah mengkonsumsi rokok tembakau maupun rokok elektrik. Merokok diketahui dapat mengurangi kapasitas paru-paru dan meningkatkan risiko penyakit *kardiovaskular* setidaknya setelah beberapa tahun merokok dan dapat mengganggu kinerja aerobik. Selain itu, merokok memiliki efek negatif langsung yang dapat mengurangi kinerja daya tahan. Misalnya, asap tembakau mengandung karbon monoksida yang mengikat sel darah merah sehingga mengurangi pengiriman oksigen ke otot dan organ lain (Tuisku, 2016).

Tren rokok elektrik saat ini telah merambah ke dalam negeri Indonesia, terbukti dari peminat rokok elektrik yang semakin banyak. Pada tahun 2010, kesadaran terhadap keberadaan rokok elektrik di Indonesia mencapai 10,9% dengan laki-laki lebih banyak mendengar tentang rokok elektrik yaitu 16,8% dibandingkan dengan perempuan yaitu 5,1%, sedangkan berdasarkan usia kesadaran tentang keberadaan rokok elektrik pada usia 15–24 tahun lebih besar yaitu 14,4% dibandingkan dengan pada usia 25–44 tahun yaitu 12,4% (Bam et al., 2014). Merokok dapat menyebabkan perubahan struktur dan fungsi saluran pernafasan serta jaringan paru-paru lebih cepat. Kebiasaan merokok dapat menyebabkan penurunan faal paru. Apabila paru-paru mengalami permasalahan dengan fungsi saluran pernafasan serta jaringan paru-paru maka akan mengalami penurunan volume oksigen maksimal (*VO2 Max*). Dampak yang di dapatkan oleh seseorang perokok yaitu menurunnya daya tahan *kardiovaskular* (*cardiovascular endurance*). Pembuluh darah dan paru-paru untuk menyuplai darah ke seluruh tubuh, khususnya jantung dan paru-paru berkurang. Penurunan daya tahan *kardiorespiratori* yang di tandai sesak nafas dan cepat lelah (Saminan, 2016).

2. Metode

Jenis penelitian yang dipakai dalam penelitian ini adalah penelitian perlakuan Kuantitatif dengan pendekatan korelasi. Rancangan penelitian ini adalah cross sectional; yaitu metode pengambilan data dilakukan sekaligus pada suatu tempat atau pada waktu yang sama dalam satu kali. Populasi dalam penelitian ini Azza Vapestore berjumlah 50 orang dan Ampera Ocu berjumlah 50 orang.

Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representative. Dalam penelitian ini, menggunakan teknik *purposive sampling* menjadi pilihan yang tepat karena yang dipilih adalah sampel dengan pertimbangan tertentu dimana dalam hal ini sampel yang dipilih adalah sampel yang memiliki kebiasaan merokok. Sedangkan untuk besar sampel yang digunakan dengan rumus slovin Jadi untuk responden nya dibulatkan menjadi 40 orang. Jadi untuk perokok elektrik sebanyak 20 orang dan untuk perokok tembakau sebanyak 20 orang. Peneliti sebagai pihak yang memerlukan informasi, harus menjaga hubungan baik dengan subyek yang diteliti, karena subyek yang diteliti merupakan sumber informasi bagi peneliti. Sudah sepantasnya peneliti menghormati, menghargai subyek penelitian, dan memperhatikan etika penelitian. Metode Penelitian menggunakan Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan data yang dilakukan pada tiap variabel dari hasil penelitian. Data yang terkumpul meliputi usia, jenis kelamin, pola hidup aktivitas fisik rendah, kebiasaan merokok rokok elektrik dan rokok tembakau akan disajikan dalam bentuk table distribusi frekuensi dan Analisa ini bertujuan untuk melihat hubungan antar variabel dependen yaitu Aktivitas Fisik Rendah Pada Perokok Elektrik dan Perokok Tembakau dan variabel independent yaitu *VO2max*. Uji yang digunakan pada analisis bivariate adalah uji spearman dengan salah satu software. Uji spearman dapat digunakan untuk melihat ada tidaknya suatu hubungan dengan derajat signifikan $p < 0.05$ dan risiko keamatan hubungan dan arah hubungan. Hal ini terdapat ada hubungan aktivitas rendah terhadap perokok elektrik pada nilai *VO2max* pada Azza vapestore dengan nilai koefisiensi korelasi sebesar 1000 yang artinya terdapat hubungan sangat kuat. Setelah itu terdapat ada hubungan aktivitas rendah terhadap perokok tembakau pada nilai *VO2max* pada rumah makan ampera ocu dengan nilai koefisiensi korelasi sebesar 791 yang artinya terdapat hubungan kuat.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

Berdasarkan karakteristik responden terdiri dari usia, aktivitas fisik rendah, VO₂max, Karakteristik responden yaitu usia responden perokok elektrik dapat dilihat bahwa untuk usia 18-20 tahun sebanyak 5 orang (25.0%), usia 21-23 tahun sebanyak 15 orang (75.0%), Usia responden perokok tembakau usia 18-20 tahun sebanyak 9 orang (45.0%), usia 21-23 tahun sebanyak 11 orang (55.0%), Aktivitas fisik responden perokok elektrik kategori rendah sebanyak 20 orang (100%), aktivitas fisik responden kelompok perokok tembakau sebanyak 20 orang (100%), VO₂max responden perokok elektrik dengan kategori sangat buruk sebanyak 12 orang (60,0%), Vo₂max buruk sebanyak 7 orang (35.0%), VO₂max sedang sebanyak 1 orang (5.0%), VO₂max responden perokok tembakau kategori sangat buruk sebanyak 4 orang (20.0%). VO₂max buruk sebanyak 16 orang (80%), Sangkar thoraks responden perokok elektrik dengan kategori tidak normal sebanyak 2 orang (10.0%), sangkar thoraks normal sebanyak 18 orang (90.0%), sangkar thoraks responden perokok tembakau tidak normal sebanyak 7 orang (35.0%), sangkar thoraks normal 7 orang (35.0%), sangkar thoraks normal sebanyak 6 orang (30.0%).

Tabel 1.

Deskripsi	Perokok Elektrik		Perokok Tembakau	
	Frekuensi	Presentasi	Frekuensi	Presentasi
Usia				
18-20 Tahun	5	25.0%	9	45.0%
21-23 Tahun	15	75.0%	11	55.0%
Aktivitas Fisik				
Rendah	4	20.0%	12	60.0%
Rendah	16	80.0%	8	40.0%
VO₂max				
Sangat Buruk	12	60.0%	4	20.0%
Buruk	7	35.0%	16	80.0%
Sedang	1	5.0%	0	
Sangkar Thoraks				
Tidak Normal	2	10.0%	7	35.0%
Normal	18	90.0%	7	35.0%
Normal			6	30.0%

Hubungan aktivitas fisik rendah pada perokok elektrik terhadap nilai VO₂max pada remaja di Azza vapestore berdasarkan hasil uji Statistik *Spearman Rank* di peroleh nilai *p-value* ,0,001 < α (0,05) maka disimpulkan bahwa Ha diterima dan Ho ditolak. Hal ini terdapat ada hubungan aktivitas rendah terhadap perokok elektrik pada nilai VO₂max pada Azza vapestore dengan nilai koefisiensi korelasi sebesar 1000 maka terdapat hubungan yang sangat kuat.

Tabel 2. Hasil Test Korelasi Perokok Elektrik (Spearman Rank)

Deksripsi	N	Sig. (2-tailed)	Corellation
Aktivitas Fisik	20	0.000	1000
Sangkar Thoraks	20	0.001	667

Hubungan aktivitas fisik rendah pada perokok tembakau terhadap nilai VO₂max pada remaja di Rumah makan Ampera Occu berdasarkan hasil uji Statistik *Spearman Rank* di peroleh nilai *p-value* ,0,001 < α (0,05) maka disimpulkan bahwa Ha diterima dan Ho ditolak. Hal ini terdapat ada hubungan aktivitas rendah terhadap perokok tembakau pada nilai VO₂max pada rumah makan ampera dengan nilai koefisiensi korelasi sebesar 791 maka terdapat hubungan yang kuat.

Tabel 3. Hasil Test Korelasi Perokok Tembakau (Spearman Rank)

Deksripsi	N	Sig. (2-tailed)	Corellation
-----------	---	-----------------	-------------

Deksripsi	N	Sig. (2-tailed)	Corellation
Aktivitas Fisik	20	<0.001	.791
Sangkar Thoraks	20	0.001	.759

3.2. Pembahasan

3.2.1. Berdasarkan Usia

Pada penelitian ini, ditentukan jumlah sampel berjumlah 40 orang dengan usia responden nya 18-23 tahun. Merokok simbol dari kematangan, kekuatan dan kepemimpinan seorang remaja. Remaja akhir merupakan masa yang rentan terhadap tekanan psikologis atau kecemasan karena berbagai aspek seperti tuntutan bekerja dan masa depannya remaja akhir merokok disebabkan karena fase tersebut mulai menunjukkan kematangan menuju dewasa muda. Semakin dekatnya usia kematangan dewasa, remaja mulai memusatkan diri pada perilaku yang berhubungan dengan status dewasa seperti merokok (Defie & Probosari, 2018).

3.2.2. Pola Hidup Aktivitas Fisik Rendah

Aktivitas fisik gerak yang disebabkan oleh gerakan otot kerangka yang mengakibatkan meningkatnya keperluan kalori dalam tubuh ataupun penggunaan kalori di dalam tubuh lebih dari keperluan tenaga dalam keadaan rehat (*resting energy expenditure*). Padahal, metabolisme yang berjalan lambat bisa meningkatkan risiko seseorang mengalami peningkatan berat badan, bahkan obesitas yang bisa mengundang dan meningkatkan risiko penyakit lainnya (Wicaksono, 2021).

Gaya hidup kurang aktif berolahraga bagi seorang perokok mempunyai hubungan erat dengan peningkatan kejadian penyakit jantung dan kronik lain nya, selain tingginya prevalensi perokok, proporsi penduduk yang melakukan aktivitas fisik tergolong kurang aktif secara adalah 26,1 persen. Proporsi penduduk Indonesia dengan perilaku sedentari > 6 jam perhari sebanyak 24,1 persen. Atau bisa dikatakan bahwa penduduk yang berpola hidup aktif yang dapat digolongkan sebagai pengolahraga adalah 75,9 persen. (Nadjib Bustan, 2013).

3.2.3. Sangkar Thoraks

Salah satu dampak dari aktivitas merokok tembakau maupun rokok elektrik terhadap kesehatan yaitu dapat menyebabkan gangguan pernapasan yang berpengaruh pada penurunan sangkar thoraks sehingga aktivitas menjadi terganggu. Merokok berdampak negatif pada pengembangan sangkar thoraks serta meningkatkan risiko terjadinya gangguan fungsi paru. Penurunan fungsi pada sistem pernapasan serta kekuatan otot pernapasan dapat mempengaruhi kemampuan sangkar thoraks untuk mengembang selama proses pernapasan karena dengan pemberian latihan pernapasan dapat meningkatkan sirkulasi kardiorespirasi yang mampu meningkatkan sangkar thoraks akibat dari gangguan fungsi paru (Pramana, 2024).

3.2.4. Jenis Rokok

Menurut Tivany Rama dhani dan teman teman, (2023), faktor-faktor yang mempengaruhi kebiasaan merokok adalah tekanan teman sebaya, berteman dengan perokok usia muda, status sosial ekonomi rendah, mempunyai orang tua yang merokok, saudara kandung, dan tidak percaya bahwa merokok mengganggu kesehatan.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Jafkar Zudhi Dita Yuliastrid, (2017) yang menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok terhadap VO_2Max pada Mahasiswa Penkesrek UNESA Angkatan 2015 dengan tingkat hubungan sedang dan besarnya hubungan kebiasaan merokok terhadap VO_2Max pada Mahasiswa Penkesrek UNESA Angkatan 2015 sebesar 20,25%.

3.2.5. VO_2max

VO_2max merupakan kapasitas kerja paru-paru dan jantung dalam menyerap oksigen secara maksimal yang akan disalurkan ke seluruh tubuh. VO_2max mengukur berapa banyak oksigen yang dihirup saat berolahraga dengan maksimal. Semakin banyak oksigen yang kalian hirup, semakin banyak energi yang dapat digunakan tubuh. Oleh karena itu, nilai $VO_2 max$ yang lebih tinggi biasanya

juga berarti memiliki kebugaran fisik yang lebih baik. *VO2 max* akan menunjukkan angka oksigen yang ada didalam darah meliputi : semua fungsi sel jantung, paru-paru, peredaran darah, dan otot yang bekerja didalam tubuh. *VO2max* ini dapat meningkat dengan berolahraga baik olahraga aerobik maupun anaerobic (Rustiawan, 2020).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Chotimah, (2015). Perhitungan statistik perokok tingkat *VO2max* diperoleh nilai taraf signifikan 0,05. Ini menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan rokok sangat mempengaruhi kapasitas *VO2max* perokok. Hal ini sesuai dengan pembahasan pada kajian teori yang menyatakan tinggi rendahnya daya tahan seseorang dipengaruhi oleh kemampuan mengambil oksigen yang dibutuhkan oleh tubuh juga memiliki simpulan serupa yaitu konsumsi rokok memiliki pengaruh negatif yang signifikan terhadap kapasitas *VO2Max*.

3.2.6. Hubungan Aktivitas fisik rendah pada perokok Elektik terhadap nilai *VO2max* pada remaja

Hubungan aktivitas fisik rendah pada perokok elektrik terhadap nilai *VO2max* pada remaja di Azza vapestore berdasarkan hasil uji Statistik *Spearman Rank* di peroleh nilai *p-value* $,0,001 < \alpha$ (0,05) maka disimpulkan bahwa H_a diterima dan H_o ditolak. Hal ini terdapat ada hubungan aktivitas rendah terhadap perokok elektrik pada nilai *VO2max* pada Azza vapestore dengan nilai koefisiensi korelasi sebesar 1000 maka terdapat hubungan yang sangat kuat.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Agus, (2022), terdapat hubungan perokok elektrik terhadap *VO2Max* dengan tingkat kategori yang sedang, tinggi rendahnya daya tahan seseorang dipengaruhi oleh kemampuan mengambil oksigen yang dibutuhkan oleh tubuh. Terdapat hubungan Perokok elektrik terhadap *Respiratory Rate* dengan tingkat kategori yang sedang.

Gaya hidup kurang aktif berolahraga bagi seorang perokok mempunyai hubungan erat dengan peningkatan kejadian penyakit jantung dan kronik lain nya, selain tingginya prevalensi perokok, proporsi penduduk yang melakukan aktivitas fisik tergolong kurang aktif secara adalah 26,1 persen. Proporsi penduduk Indonesia dengan prilaku sedentari > 6 jam perhari sebanyak 24,1 persen. Atau bisa dikatakan bahwa penduduk yang berpola hidup aktif yang dapat digolongkan sebagai pengolahragaa adalah 75,9 persen. (Nadjib Bustan, 2013).

Menurut Kuncoro & Wibowo, (2020), kebugaran *kardiorespirasi* sangat erat dan berhubungan positif dengan aktivitas fisik, dengan meningkatkan tingkat aktivitas fisik dan kebugaran jasmani pada remaja akan bermanfaat bagi kebugaran *kardiorespirasi*, kesehatan dan kesejahteraan. Karena itu, mengukur dan menilai daya tahan *kardiorespirasi* seseorang itu penting dalam segi mengevaluasi potensi mereka di kehidupan sehari-hari. Faktor-faktornya yang menurunkan daya tahan *kardiorespirasi* adalah gangguan pada sistem *kardiorespirasi* dan situasi lingkungan yang mencegah seseorang untuk berolahraga.

3.2.7. Hubungan aktivitas fisik rendah pada perokok tembakau terhadap nilai *VO2max* pada remaja

Hubungan aktivitas fisik rendah pada perokok tembakau terhadap nilai *VO2max* pada remaja di Rumah makan Ampera Occu berdasarkan hasil uji Statistik *Spearman Rank* di peroleh nilai *p-value* $,0,001 < \alpha$ (0,05) maka disimpulkan bahwa H_a diterima dan H_o ditolak. Hal ini terdapat ada hubungan aktivitas rendah terhadap perokok tembakau pada nilai *VO2max* pada rumah makan ampera dengan nilai koefisiensi korelasi sebesar 791 maka terdapat hubungan yang kuat.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Jafkar Zudhi Dita Yuliasitri, 2017) yaitu terdapat hubungan antara kebiasaan merokok terhadap *VO2Max*. Seseorang yang memiliki kebiasaan merokok kadar volume oksigen maksimalnya lebih rendah dari seseorang yang tidak merokok. Hal ini terjadi karena suplai oksigen yang masuk dalam tubuh akan berkurang karena hemoglobin akan lebih berkaitan dengan karbon *monoksida* daripada oksigen, sehingga seorang perokok yang sedang melakukan olahraga biasanya akan cepat terengah-engah untuk memenuhi kebutuhan oksigen yang diperlukan oleh tubuh.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Chotimah, (2015). Perhitungan statistik perokok tingkat *VO2max* diperoleh nilai taraf signifikan 0,05. Ini menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan rokok sangat mempengaruhi kapasitas *VO2max* perokok. Hal ini sesuai dengan pembahasan pada

kajian teori yang menyatakan tinggi rendahnya daya tahan seseorang dipengaruhi oleh kemampuan mengambil oksigen yang dibutuhkan oleh tubuh juga memiliki simpulan serupa yaitu konsumsi rokok memiliki pengaruh negatif yang signifikan terhadap kapasitas VO_{2Max} .

Karbon *monoksida* yang dihirup dari rokok mengikat sel darah merah dan menggantikan oksigen, sehingga mengurangi pengiriman oksigen ke paru-paru. Apabila organ paru-paru mulai terserang penyakit yang disebabkan oleh rokok, maka secara otomatis paru-paru tidak akan bekerja secara maksimal dalam menyerap oksigen sehingga kadar volume oksigen maksimal (VO_{2Max}) juga akan semakin menurun (Jafkar Zudhi Dita Yuliasitrid, 2017).

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dalam judul “Hubungan Aktivitas Fisik Rendah Terhadap Nilai VO_{2max} Pada Remaja” dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Terdapat hubungan atau korelasi antara aktivitas fisik rendah pada perokok tembakau terhadap nilai VO_{2max} pada remaja.
2. Terdapat hubungan atau korelasi antara aktivitas fisik rendah pada perokok elektrik terhadap nilai VO_{2max} pada remaja.

Untuk hasil aktivitas fisik rendah pada perokok tembakau terhadap VO_{2max} terdapat korelasi sebesar 791 artinya tingkat kekuatan hubungan kuat, setelah itu untuk hasil aktivitas fisik rendah pada perokok elektrik terhadap VO_{2max} terdapat korelasi sebesar nilai korelasi sebesar 1000 artinya tingkat kekuatan hubungan sangat kuat

5. Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada pada responden yang telah bersedia untuk menjadi sample dalam penelitian ini. Serta kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Daftar Pustaka

- Agus, K. (2022). *Jurnal Pendidikan dan Konseling*. 4, 3354–3361.
- Chendra, S., & Lontoh, S. O. (2019). Hubungan olahraga terhadap kapasitas vital paru mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara angkatan 2013-2016. *Tarumanagara Medical Journal*, 1(3), 643–646.
- Chotimah, C. (2015). Pengaruh Konsumsi Rokok Terhadap Hasil Vo_{2max} Pada Pemain Futsal Putra Hatrik Solo. *Naskah Publikasi*, 1–5.
- Hastuti, T. A. (2014). Kontribusi Ekstrakurikuler Bolabasket Terhadap Pembimbingan Atlet dan Peningkatan Kesegaran Jasmani. *Pendidikan Jasmani Indonesia*, 5(1), 45–50.
- Jafkar Zudhi Dita Yuliasitrid, A. (2017). Hubungan Kebiasaan Merokok Terhadap Volume Oksigen Maksimal (Vo_2 Max) Pada Mahasiswa Jurusan PENKESREK UNESA Angkatan 2015. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 7(3), 81–89.
- Kemendes RI. (2018). Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. *Kementrian Kesehatan RI*, 53(9), 1689–1699.
- Kuncoro, M. U., & Wibowo, S. (2020). Daya Tahan Kardiorespirasi Perokok dan Non Perokok Literature Review : Daya Tahan Kardiorespirasi Siswa Perokok Dan Non Perokok Mochammad Uwais Kuncoro*, Supto Wibowo. *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 09(01), 69–77. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-jasmani>
- Nadjib Bustan, M. (2013). Perokok Vs Pengolahraga Manfaat Olahraga Bagi Perokok Dan Risiko Rokok Bagi Pengolahraga Smokers Vs Sportsman Other Benefits for Cigarette Smokers and Risk for Sportsman. *Jurnal AKK*, 2(3), 48–53.
- Rustiawan, H. (2020). Pengaruh Latihan Interval Training Dengan Running Circuit Terhadap Peningkatan Vo_{2Max} . *Jurnal Wahana Pendidikan*, 7(1), 15. <https://doi.org/10.25157/wa.v7i1.3108>
- Saminan, S. (2016). Efek Perilaku Merokok Terhadap Saluran Pernapasan. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 16(3), 1–4.
- Wicaksono, A. (2021). *Buku Aktivitas Fisik dan Kesehatan* (Issue July).

<https://www.researchgate.net/publication/353605384>

World Health Organization. (2021). Electronic Nicotine Delivery Systems (ENDS) are addictive and not. *Health Promotion*. <https://www.who.int/teams/health-promotion/tobacco-control/global-tobacco-report-2021>