
THE RELATIONSHIP BETWEEN SMOKING HABITS AND PHYSICAL ACTIVITY ON CARDIORESPIRATORY FITNESS IN UNIVERSITY STUDENTS IN SURAKARTA

Andin Widithia Artamirela⁽¹⁾, Cahyo Setiawan⁽²⁾, Rini Widarti⁽³⁾, Alinda Nur Ramadhani⁽⁴⁾

DIV Fisioterapi, Universitas 'Aisyiyah Surakarta, Indonesia

(1)(2)(3)(4) 'Aisyiyah Surakarta University, Indonesia

E-mail : andinwa0@gmail.com

Background: Students are adults who generally range the age of 18-25 years who have responsibility for their development period and for their lives. Cardiorespiratory fitness is an indicator to measure a person's health status because the heart and lungs are important organs that determine life. Several factors, including physical activity and smoking habits can affect a person's cardiorespiratory fitness. **Objective:** To find out whether there is a relationship between smoking habits and physical activity on cardiorespiratory fitness in students in the city of Surakarta. **Methods:** : Analytical observation by sampling using cluster random sampling with a sample of 100 subjects. The research instrument used the Brikman index questionnaire, IPAQ and Harvard step test. **Results:** The chi square test value shows that the significance value of 0.000 ($p < 0.05$) and the results of multiple linear regression tests on smoking coefficient 0.113 are negative and physical activity coefficient of 0.001 are positive. **Conclusion :** There was a significant relationship between smoking habits and physical activity on cardiorespiratory fitness in students in the city of Surakarta.

Keywords: Students, Smoking habits, Physical activity and cardiorespiratory fitness.

LATAR BELAKANG

Salah satu masalah kesehatan yang berdampak langsung adalah gangguan pernapasan dan kardiovaskular seperti infeksi saluran pernapasan atau kerusakan paru-paru. Secara global, penyakit kardiovaskular adalah penyebab utama kematian, terhitung 31% dari seluruh kematian (Isomura *et al.*, 2021). *Cardiorespiratory fitness* merupakan indikator untuk mengukur status kesehatan seseorang karena jantung dan paru-paru merupakan organ penting yang menentukan kehidupan. Indikator kebugaran *cardiorespiratory fitness* dipengaruhi oleh seberapa banyak oksigen yang bisa diserap tubuh untuk menghasilkan energi. Jantung adalah organ yang berfungsi sebagai pemompa darah ke seluruh tubuh, sedangkan paru-paru mengambil oksigen dan mengeluarkan karbondioksida. Kedua organ ini bekerja sama untuk memenuhi kebutuhan tubuh akan oksigen, glukosa dan elektrolit (Tarwoto, 2022). Salah satu alat ukur untuk mengetahui *cardiorespiratory fitness* seseorang yaitu menggunakan *Harvard Step Test* (Yusuf, 2019).

Beberapa faktor termasuk kebiasaan merokok bisa mempengaruhi *cardiorespiratory fitness* seseorang. Dari segi kesehatan, kebiasaan merokok dianggap berbahaya karena mempunyai zat yang mengandung racun, jika dikonsumsi akan menyebabkan kanker paru-paru dan penyakit kardiovaskular (Munir, 2018). Kategori perokok tertinggi usia 18 sampai 25 tahun adalah kalangan mahasiswa dan dapat digolongkan sebagai masa remaja akhir sampai dewasa awal (Winda *et al.*, 2020). Rokok dijadikan sebagai sumber inspirasi atau ide serta pengobat stres. Seperti mahasiswa kini tak jarang yang tidak merokok. Kebanyakan dari mereka ialah perokok aktif dan telah menjadi kebiasaan bahkan budaya di kalangan mahasiswa. Mereka sebenarnya mengetahui bahwa asap rokok memang berbahaya namun mereka tetap merokok serta tak bisa mengurangi atau bahkan meninggalkan kebiasaan tersebut. Kebiasaan merokok di perguruan tinggi juga makin banyak dijumpai, baik di fakultas olahraga, fakultas kedokteran maupun fakultas lainnya (Alex Jakfar Zuhdi, 2017). Derajat merokok dapat di evaluasi dengan nilai *Indeks Brinkman* (IB), yaitu dengan mengalikan jumlah batang yang dihisap sehari dengan tahun lama merokok menurut (Gandi *et al.*, 2022).

Faktor resiko yang bisa diubah selain kebiasaan merokok adalah aktivitas fisik yang rendah, orang yang tidak aktif cenderung mempunyai frekuensi denyut jantung yang lebih tinggi sehingga otot jantungnya harus bekerja lebih keras pada setiap kontraksi (Sholihah dan Mahmudah, 2019). Menurut *World Health Organization* (WHO) orang yang tidak melakukan aktivitas fisik dapat menjadi penyebab kematian dengan angka kematian tertinggi keempat secara global sebanyak 6% akibat dari tidak melakukan aktivitas fisik (WHO, 2017). Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskeddas) kurangnya aktivitas fisik meningkat dari 26,1% di tahun 2013 menjadi 33,5% pada tahun 2018 dan aktivitas fisik pada mahasiswa menunjukkan sebanyak 36,3% mahasiswa tidak aktif melakukan aktivitas fisik dan sebanyak 63,7% mahasiswa yang aktif beraktivitas fisik (Iqbal, 2017). Aktivitas fisik juga memiliki peran penting dalam meningkatkan *cardiorespiratory fitness*. *Cardiorespiratory fitness* yang baik, teratur dan terukur bisa menurunkan resiko penyakit jantung koroner, terhindar dari stress, meningkatkan metabolisme tubuh dan tidak mudah mengalami kelelahan (Yani, 2017) yaitu kuisisioner yang berisikan beberapa pertanyaan berkaitan dengan



aktivitas fisik seseorang yang meliputi jenis, durasi dan frekuensi seseorang dalam melakukan aktivitas fisik (Rahayu *et al.*, 2021).

Di kalangan mahasiswa kebiasaan merokok dan aktivitas fisik memiliki dampak yang signifikan terhadap kebugaran kardiorespirasi yang merupakan indikator kebugaran jantung dan paru-paru. Kota Surakarta adalah pusat pendidikan di Jawa Tengah yang mempunyai universitas dengan berbagai karakteristik populasi mahasiswa. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti ingin mengetahui hubungan kebiasaan merokok dan aktivitas fisik terhadap *cardiorespiratory fitness* pada mahasiswa di kota Surakarta.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa di kota Surakarta dengan sampel diambil dengan *teknik cluster random sampling* yang berjumlah 100 orang. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan pengukuran, wawancara dan dokumentasi. Lalu data dianalisis menggunakan teknik Analisis Univariat, Analisis Bivariat Dan Analisis Multivariat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Penelitian ini dilakukan di kota Surakarta. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kebiasaan merokok dan aktivitas fisik terhadap *cardiorespiratory fitness* pada mahasiswa di kota Surakarta. Sampel penelitian yang digunakan diambil menggunakan teknik *cluster random sampling* sesuai kriteria inklusi dan eklusi sebanyak 100 responden yang berhasil mengikuti dari awal hingga akhir penelitian. Penelitian ini dilakukan dengan cara menyebarkan kuisioner kebiasaan merokok dan aktivitas fisik menggunakan IPAQ dan melakukan pengukuran *Harvard Step Test*, kemudian hasil penelitian diolah menggunakan SPSS.

1. Karakteristik Responden

- a. Karakteristik Responden berdasarkan umur

Tabel 1. karakteristik responden berdasarkan umur

Usia	(n)	(%)
18	5	5.0
19	4	4.0
20	11	11.0
21	30	30.0
22	17	17.0
23	8	8.0
24	9	9.0
25	16	16.0
Total	100	100

Sumber : data primer diolah 2023

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa responden penelitian pada kelompok usia 18-21 tahun, yang mewakili 50% dari total sampel. Sedangkan, kelompok usia 22-25 tahun terdiri dari 50 individu, yang menyumbang 50% dari keseluruhan sampel.

- b. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin

Tabel 2. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin

Kategori	(n)	(%)
Jenis kelamin Laki – laki	100	100
Total	100	100%

Sumber : data primer diolah 2023

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa responden penelitian laki-laki dengan jumlah 100 subjek (100%).

- c. Hasil Pengukuran Kebiasaan Merokok, Aktivitas Fisik dan *Cardiorespiratory Fitness*

Tabel 3. Hasil pengukuran kebiasaan merokok, aktivitas fisik dan *cardiorespiratory fitness*

Univariat	Frekuensi	Persentase (%)
Kebiasaan Merokok		
Ringan	79	79.0
Sedang	14	14.0
Berat	7	7.0
Aktivitas Fisik		
Ringan	38	38.0
Sedang	55	55.0
Berat	7	7.0



Cardiorespiratory Fitness		
Kurang Sekali	51	51.0
Kurang	12	12.0
Sedang	25	2.0
Baik	8	8.0
Sangat Baik	4	4.0
Jumlah	100	100

Sumber : data primer diolah 2023

Berdasarkan tabel 3 didapatkan hasil dari variabel kebiasaan merokok ditemukan bahwa sebagian besar responden memiliki kebiasaan merokok ringan, yaitu sebanyak 79 responden (79,0%) dari total sampel. Kebiasaan merokok sedang dimiliki oleh 14 responden (14,0%), sedangkan kebiasaan merokok berat dimiliki oleh 7 responden (7,0%). Pada variabel aktivitas fisik sebanyak 38 responden (38,0%) memiliki tingkat aktivitas fisik ringan, sementara 55 responden (55,0%) memiliki tingkat aktivitas fisik sedang dan 7 responden (7,0%) yang memiliki tingkat aktivitas fisik berat. Pada variabel *cardiorespiratory Fitness* mayoritas responden memiliki tingkat *cardiorespiratory fitness* yang kurang sekali, yaitu sebanyak 51 responden (51,0%). Terdapat pula 12 responden (12,0%) yang memiliki tingkat *cardiorespiratory fitness* yang kurang, 25 responden (25,0%) yang memiliki tingkat *cardiorespiratory fitness* sedang, dan 8 responden (8,0%) yang memiliki tingkat *cardiorespiratory fitness* baik dan 4 responden (4,0%) yang memiliki tingkat *cardiorespiratory fitness* sangat baik.

2. Uji Bivariat

Hasil uji chi-square, di dapatkan hasil data berdistribusi normal dengan nilai $p < 0.05$, dengan hasil uji sebagai berikut :

Tabel 4. Hubungan Antara Kebiasaan Merokok Dengan *Cardiorespiratory Fitness*

Variabel	Kategori	Cardiorespiratory Fitness										P-Value		
		Kurang Sekali		Kurang		Sedang		Baik		Sangat Baik			Total	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		N	%
Kebiasaan Merokok	Ringan	37	37,0%	12	12,0%	23	23,0%	3	3,0%	4	4,0%	79	79,0%	0.000
	Sedang	14	14,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	14	14,0%	
	Berat	0	0,0%	0	0,0%	2	2,0%	5	5,0%	0	0,0%	7	7,0%	

Sumber : data primer diolah 2023

Berdasarkan tabel 4 hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat p-value sebesar 0.000. P-value tersebut menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dan *cardiorespiratory fitness* pada mahasiswa di kota Surakarta.

Tabel 5. Hubungan Antara Aktivitas Fisik Dengan *Cardiorespiratory Fitness*

Variabel	Kategori	Cardiorespiratory Fitness										P-Value		
		Kurang Sekali		Kurang		Sedang		Baik		Sangat Baik			Total	
		N	%	N	%	N	%	n	%	n	%		n	%
Aktivitas Fisik	Ringan	23	23,0%	7	7,0%	4	4,0%	2	2,0%	2	2,0%	38	38,0%	0.000
	Sedang	28	28,0%	5	5,0%	19	19,0%	1	1,0%	2	2,0%	55	55,0%	
	Berat	0	0,0%	0	0,0%	2	2,0%	5	5,0%	0	0,0%	7	7,0%	

Sumber : data primer diolah 2023

Berdasarkan tabel 5 hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat p-value sebesar 0.000. P-value tersebut menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dan aktivitas fisik terhadap *cardiorespiratory fitness* pada mahasiswa di kota Surakarta.

3. Uji Multivariat

a. Uji Asumsi Klasik

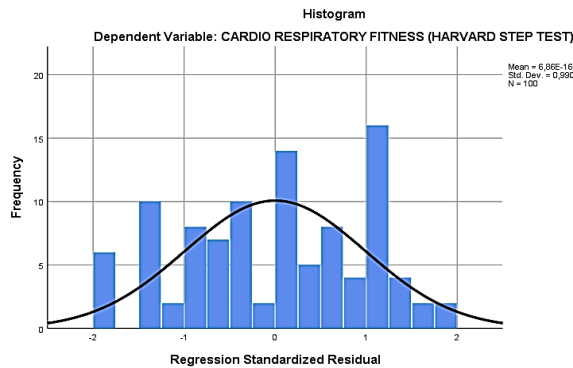
Sebelum melakukan analisis regresi berganda, terlebih dahulu dilakukan pengujian asumsi klasik. Model regresi yang baik adalah model yang dapat memenuhi asumsi klasik yang disyaratkan. Adapun pengujian terhadap asumsi klasik yang dilakukan pada penelitian ini meliputi :

b. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi, variabel pengganggu atau residual memiliki distribusi normal. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan analisis

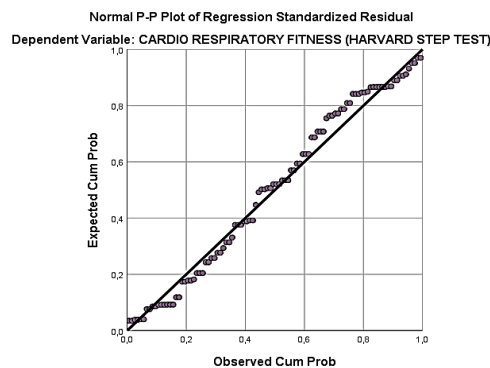


grafik Histogram dan Normal P-P Plot Of Regressions Standardized Residual.



Gambar 1. Uji Normalitas

Berdasarkan histogram di atas, distribusi data berada di bawah lekungan dan lekungan membentuk seperti lonceng. Hal ini berarti bahwa distribusi data adalah normal, untuk menguatkan hasil di atas, dilakukan uji melalui grafik P-P Plot di bawah ini:



Gambar 2. Hasil Uji Normalitas P-P Plot

Berdasarkan hasil uji melalui grafik P-P Plot di atas, terlihat bahwa titik-titik menyebar lurus di dekat garis diagonal, sehingga dapat disimpulkan bahwa data penelitian sudah terdistribusi normal. Untuk menguatkan kedua hasil di atas, dilakukan pengujian melalui Uji One Sample Kolmogorov-Smirnov Test. Uji normalitas dilakukan dengan menguji nilai unstandardized residual (selisih nilai prediksi dengan nilai sebenarnya) model regresi menggunakan Uji One Sample Kolmogorov-Smirnov Test. Data dikatakan normal apabila nilai signifikansinya lebih besar dari 0.05.

Tabel 6. Uji One Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	<i>Unstandardized Residual</i>
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	,061

Sumber : data primer diolah 2023

Hasil uji normalitas dapat dilihat pada di atas yang menunjukkan nilai signifikansi 0.061 (lebih besar dari 0.05) sehingga data dikatakan terdistribusi normal.

c. Uji Multikolinearitas

Uji Multikolinearitas bertujuan untuk menguji apakah ada korelasi antar variabel independen (bebas) dalam suatu model regresi. Model regresi yang baik tidak terjadi korelasi diantara variabel dilakukan dengan membandingkan nilai toleransi (tolerance value) dan nilai variance inflation factor (VIF) dengan nilai yang disyaratkan. Nilai yang disyaratkan bagi nilai toleransi adalah untuk nilai VIF kurang dari 10. Berikut adalah hasil perhitungan uji multikolinearitas:

Tabel 7. Tabel Uji Multikolinearitas

	<i>Tolerance</i>	<i>VIF</i>
X1 (Kebiasaan Merokok)	0,999	1,001
X2 (Aktivitas Fisik)	0,999	1,001

Sumber : data primer diolah 2023

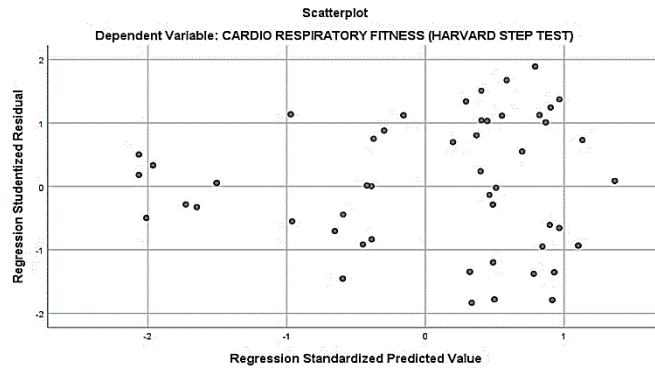
Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 7 di atas \ dapat diketahui bahwa nilai toleransi adalah lebih besar dari 0.1 dan untuk nilai VIF kurang dari 10. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat gejala multikolinearitas pada data penelitian.

d. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk menguji apakah terjadi ketidaksamaan variance dari residual satu pengamatan ke pengamatan lain. Model regresi yang baik yaitu tidak terjadi



heterokedastisitas. Uji ini dilakukan dengan cara melihat grafik scatterplot dimana $Y = SRESID$ dan $X = ZPRED$. Jika tidak ada pola yang jelas, serta titik-titik menyebar diatas dan dibawah angka 0 pada sumbu Y, maka data penelitian dapat disimpulkan tidak terjadi *heteroskedastisitas*.



Gambar 3. Uji heterokedastisitas

Berdasarkan grafik di atas, terlihat bahwa titik-titik menyebar di atas dan di bawah nilai 0 dan menyebar jauh dari sumbu Y, serta titik-titik menyebar acak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data penelitian ini tidak terjadi *heteroskedastisitas*.

4. Uji Hipotesis

a. Uji Regresi Linear

Tabel 8. Tabel Uji Regresi Linear Berganda

	Unstandardized Coefficients	Sig.
Constans)	61,018	0,000
X1 (Kebiasaan Merokok)	-0,113	0,002
X2 (Aktivitas Fisik)	0,001	0,532

Sumber : data primer diolah 2023

Dari tabel diatas, diperoleh persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = 61,018 - 0,113 X1 + 0,001 X2$$

Rumus diatas dapat dijelaskan sebagai berikut :

- 1) Nilai konstanta 61.018 menunjukkan bahwa apabila Kebiasaan Merokok dan Aktivitas Fisik sebesar 0, maka tingkat *Cardiorespiratory Fitness* adalah sebesar 61.018.
- 2) Nilai koefisien kebiasaan merokok sebesar 0.113 nilai negatif. Hal ini dapat diartikan bahwa setiap terjadinya peningkatan pada Kebiasaan Merokok sebesar 1 kali maka tingkat *Cardiorespiratory Fitness* menurun sebesar 0.113.
- 3) Nilai koefisien aktivitas fisik sebesar 0.001 nilai positif. Hal ini dapat diartikan bahwa setiap terjadinya peningkatan pada Aktivitas Fisik sebesar 1 kali maka tingkat *Cardiorespiratory Fitness* meningkat sebesar 0.001.

b. Uji Parsial (t-Test)

Penggunaan uji t (uji parsial) pada dasarnya menunjukkan seberapa jauh satu variabel bebas secara individual dalam menerangkan variasi variabel independen. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan perangkat lunak SPSS, yang mana pengujian dilakukan dalam signifikan level 0.5 ($\alpha = 5\%$). Adapun kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut :

Tabel 9. Uji Parsial (t-Test)

	T	Sig.
X1 (Kebiasaan Merokok)	-3,206	0,002
X2 (Aktifitas Fisik)	0,627	0,532

Sumber : data primer diolah 2023

Hasil perhitungan diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Variabel Kebiasaan Merokok memiliki nilai signifikansi sebesar 0.002 lebih kecil dari 0.05 yang berarti bahwa Kebiasaan Merokok secara parsial memiliki pengaruh yang signifikan terhadap *Cardiorespiratory Fitness*.
- 2) Variabel Aktivitas Fisik memiliki nilai signifikansi sebesar 0.532 lebih besar dari 0.05 yang berarti bahwa Aktivitas Fisik secara parsial memiliki pengaruh yang signifikan terhadap *Cardiorespiratory Fitness*.



5. Uji F

Tabel 10. Uji F

	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Regression</i>	5,395	,006

Sumber : data primer diolah 2023

Berdasarkan tabel 10 diatas hasil Uji F diatas, dapat diketahui bahwa nilai sinifikansi sebesar 0.006 yang lebih besar dari 0.05 yang mana hal tersebut berarti bahwa Kebiasaan Merokok dan Aktivitas Fisik jika secara bersama-sama (simultan) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap *Cardiorespiratory Fitness*.

6. Koefisien Determinasi

Tabel 11. Koefisien Determinasi

Model	<i>R Square</i>
1	0,100

Sumber : data primer diolah 2023

Dari hasil uji di atas, diperoleh nilai R² sebesar 0.100 atau 10%. Hal ini menunjukkan bahwa *Cardiorespiratory Fitness* dapat dipengaruhi sebesar 10% oleh variabel independen yaitu Kebiasaan Merokok dan Aktivitas Fisik. Sedangkan 90% *Cardiorespiratory Fitness* dipengaruhi oleh variabel-variabel lain diluar model penelitian yang digunakan pada penelitian ini.

PEMBAHASAN

1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa responden penelitian rata-rata berusia 18-25 tahun yang merupakan fase remaja akhir. Hal ini dapat mempengaruhi gaya hidup mereka, termasuk kebiasaan merokok dan aktivitas fisik. Usia 18-25 tahun adalah periode dimana banyak individu yang mengembangkan kebiasaan merokok karena pengaruh sosial dan dapat mempengaruhi prevalensi merokok di kalangan mahasiswa. Mahasiswa dalam rentang usia ini sering menghadapi beban akademis yang berat, tetapi juga memiliki waktu luang yang lebih fleksibel. Cara mereka menghabiskan waktu luang ini dapat mempengaruhi tingkat aktivitas fisik dan kesehatan. Beberapa mahasiswa di usia ini mungkin memiliki kesadaran yang lebih tinggi tentang pentingnya kesehatan dan kebugaran.

Seiring bertambahnya usia, kebugaran akan meningkat maksimal pada 25-30 tahun, kemudian akan terjadi penurunan kapasitas fungsional sekitar 0,81% dari seluruh tubuh akan tetapi apabila seseorang rajin berolahraga penurunan ini dapat dikurangi separuhnya. Sesuai dengan penelitian (Henjilito, 2019) yang menyatakan bahwa usia remaja sampai dengan dewasa merupakan usia produktif sehingga cenderung melakukan berbagai aktivitas fisik. Semakin bertambahnya usia maka elastisitas paru, kekuatan kontraksi dan masa otot jantung akan mengalami penurunan yang selanjutnya mempengaruhi sistem pernapasan terutama volume udara ketika proses inspirasi dan ekspirasi berlangsung (Setiawan *et al.*, 2021).

2. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa responden penelitian merupakan mahasiswa laki-laki dengan jumlah 100 subjek (100%). Jenis kelamin dianggap sebagai salah satu faktor yang berhubungan dengan kebugaran khususnya pada mahasiswa terutama laki-laki cenderung lebih banyak mengkonsumsi rokok yang dijadikan sumber alternatif ketika sedang mengalami stres baik di bidang akademik maupun non akademik dan ada juga yang berpartisipasi dalam aktivitas fisik atau olahraga yang dapat meningkatkan kebugaran kardiorespirasi.

Tingkat kebugaran kardiorespirasi laki-laki sebelum pubertas hampir sama dengan perempuan, namun setelah pubertas tingkat kebugaran kardiorespirasinya lebih tinggi (Henjilito, 2019). Sesuai dengan penelitian (Husna *et al.*, 2019) menemukan bahwa rata-rata tingkat kebugaran kardiorespirasi kelompok perempuan berada pada kategori sangat rendah dibandingkan dengan kelompok laki-laki.

3. Hubungan kebiasaan merokok dengan *cardiorespiratory fitness*

Berdasarkan tabel 4.4 hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok terhadap *cardiorespiratory fitness* pada mahasiswa di kota Surakarta, yaitu dibuktikan dengan nilai signifikansi $0.000 < 0.05$ dan menunjukkan rata-rata mahasiswa di kota Surakarta memiliki kebiasaan merokok ringan dengan rata-rata 1-10 batang rokok yang dihisap perharinya. Kebugaran jantung paru VO₂max juga dapat dipengaruhi oleh kebiasaan merokok, banyak sekali dampak negatif yang dihasilkan seorang perokok jika dilihat dari aspek kesehatan. Selain itu, merokok juga dapat menyebabkan ketergantungan yang berarti tidak dapat berhenti merokok dan selalu membutuhkan rokok dalam keadaan apapun. Terutama pada mahasiswa sekarang rokok dijadikan sumber alternatif ketika sedang mengalami stres baik di bidang akademik maupun non



akademik.

Riwayat merokok juga dapat dikatakan salah satu faktor kebugaran dikarenakan seorang yang perokok memiliki ketahanan kardiorespirasi 7,2% lebih kecil dari pada yang bukan perokok. Selain itu, denyut nadi seorang perokok juga bekerja lebih keras bahkan saat istirahat. Oleh karena itu, jantung bekerja dua kali lipat yang menyebabkan seorang perokok menjadi cepat lelah. Kandungan nikotin dan karbon monoksida yang terdapat di dalam rokok akan memberikan pengaruh pada otot berupa kekurangan cadangan oksigen sehingga kerja otot terhambat karena efek pengapuran di dalam saluran respirasi yang dapat menyebabkan berkurangnya kemampuan alveoli dalam menyerap oksigen (Delfa dan Sriwahyuni, 2020).

4. Hubungan aktivitas fisik dengan *cardiorespiratory fitness*

Berdasarkan tabel 4.5 hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik terhadap *cardiorespiratory fitness* pada mahasiswa di kota Surakarta, yaitu dibuktikan dengan nilai signifikansi $0.000 < 0.05$ dan menunjukkan rata-rata aktivitas fisik mahasiswa di kota Surakarta memiliki aktivitas sedang yang berada pada rentang 600-3000 METs. Diantaranya aktivitas yang banyak dilakukan mahasiswa adalah dengan olahraga rutin setiap minggunya baik di hari libur kuliah maupun tergabung dalam salah satu cabang club olahraga di kampus yang memungkinkan untuk berolahraga dalam intensitas sedang serta durasi yang cukup. Hal tersebut menyebabkan perbedaan kemampuan pengambilan oksigen dan metabolisme kebugaran yang dimiliki seseorang.

Hubungan antara aktivitas fisik terhadap kebugaran kardiorespirasi diperkuat oleh teori yang disampaikan oleh (Januari *et al*, 2020) yang menyatakan bahwa terdapat beberapa perubahan fisiologis pada tubuh akibat latihan, yaitu perubahan sistem kardiorespiratori akibat jantung bekerja lebih efisien dan dapat mengedarkan darah lebih banyak dengan jumlah denyut yang lebih sedikit, perubahan sistem pernapasan karena meningkatnya fungsi neuromuscular, pengambilan O₂ dan pelepasan CO₂ menjadi lebih baik, perubahan pada sistem pencernaan karena fungsi alat pencernaan sangat dipengaruhi oleh jumlah aliran darah yang diterima sewaktu melakukan aktivitas fisik yang baik cenderung mampu melakukan rangkaian tes kebugaran yang lebih baik dibandingkan yang memiliki aktivitas fisik yang rendah.

5. Kaitannya *Harvard Step Test* terhadap *Cardiorespiratory Fitness*

Pada penelitian ini ditemukan bahwa 51 responden (51%) memiliki tingkat *cardiorespiratory fitness* kurang sekali, kebugaran kardiorespirasi responden diukur menggunakan metode *Harvard Step Test*. *Harvard Step Test* merupakan salah satu metode umum yang digunakan untuk mengukur kebugaran kardiorespirasi. Tes ini melibatkan aktivitas fisik yang terstruktur dan intensitas moderat, yaitu naik dan turun bangku selama periode waktu tertentu. Angka kebugaran responden dikelompokkan menjadi 5 kriteria yaitu sangat baik, baik, cukup, kurang dan sangat kurang. Hasil *harvard step test* dapat memberikan gambaran tentang tingkat kebugaran kardiorespirasi responden yang merupakan kemampuan tubuh untuk mengirimkan oksigen ke otot-otot selama aktivitas fisik yang intens. Semakin baik kebugaran kardiorespirasi seseorang, semakin efisien tubuh dalam menggunakan oksigen dan semakin baik kesehatan sistem kardiovaskularnya (Yusuf, 2019).

Dalam penelitian ini, hasil *harvard step test* dapat digunakan untuk melihat hubungan antara kebiasaan merokok dan aktivitas fisik dengan kebugaran kardiorespirasi. Hasil analisis data dari penelitian ini menunjukkan bahwa responden dengan kebiasaan merokok yang lebih tinggi cenderung memiliki tingkat kebugaran kardiorespirasi yang lebih rendah. Selain itu, responden yang memiliki tingkat aktivitas fisik yang lebih tinggi cenderung memiliki tingkat kebugaran kardiorespirasi yang lebih baik.

6. Hubungan kebiasaan merokok dan aktivitas fisik terhadap *cardiorespiratory fitness*

Berdasarkan uji multivariat menggunakan analisis regresi linier berganda diperoleh hasil bahwa uji F dapat diketahui bahwa variabel independen berpengaruh secara simultan terhadap variabel dependen. Pengujian hipotesis menggunakan uji T menunjukkan bahwa dari variabel independen terbukti secara signifikan berpengaruh terhadap variabel dependen dan nilai R² sebesar 0.100 atau 10%. Hal ini menunjukkan bahwa *Cardiorespiratory Fitness* dapat dipengaruhi sebesar 10% oleh variabel independen yaitu Kebiasaan Merokok dan Aktivitas Fisik. Sedangkan 90% *Cardiorespiratory Fitness* dipengaruhi oleh variabel-variabel lain diluar model penelitian yang digunakan pada penelitian ini. *Cardiorespiratory fitness* merupakan indikator untuk mengukur status kesehatan seseorang karena jantung dan paru-paru merupakan organ penting yang menentukan kehidupan. Indikator kebugaran *cardiorespiratory fitness* dipengaruhi oleh seberapa banyak oksigen yang bisa diserap tubuh untuk menghasilkan energi. Beberapa faktor termasuk kebiasaan merokok bisa mempengaruhi *cardiorespiratory fitness* seseorang. Dari segi kesehatan, kebiasaan merokok dianggap berbahaya karena mempunyai zat yang mengandung racun, jika dikonsumsi akan menyebabkan kanker paru-paru dan penyakit kardiovaskular (Munir, 2018). Kategori perokok tertinggi usia 18 sampai 25 tahun adalah kalangan mahasiswa dan dapat digolongkan sebagai masa remaja akhir sampai dewasa awal. Faktor resiko yang bisa diubah selain kebiasaan merokok adalah aktivitas fisik, orang yang tidak aktif



cenderung mempunyai frekuensi denyut jantung yang lebih tinggi sehingga otot jantungnya harus bekerja lebih keras pada setiap kontraksi. Aktivitas fisik merupakan aktivitas yang dilakukan di rumah, di tempat kerja, di sekolah, aktivitas yang dilakukan untuk mengisi waktu luang. Berdasarkan intensitas yang digunakan ketika melakukan aktivitas fisik terbagi menjadi tiga yaitu aktivitas ringan, sedang, dan berat (Widarti & Pudjianto, 2021). Menurut penelitian (Faza *et al.*, 2019), Jika seseorang yang aktif berolahraga tetapi memiliki kebiasaan merokok, maka kemampuan dalam mengonsumsi oksigen menurun sehingga jumlah kadar oksigen akan berkurang dan dapat mempengaruhi kebugaran kardiorespirasi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada 100 responden mahasiswa di kota Surakarta yang dilakukan dengan wawancara dengan kuisioner Indeks Brikman, *Internasional Physical Activity Quistionnaire* (IPAQ) dan *Harvard Step Test* disimpulkan bahwa subjek terbanyak berusia 18-25 tahun. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin laki-laki dengan hasil kebiasaan merokok yang ringan yaitu sebanyak 79 orang dengan nilai persentase 79%, aktivitas fisik yang sedang sebanyak 55 orang dengan nilai persentase 55% dan *cardiorespiratory fitness* yang kurang sekali sebanyak 51 orang dengan persentase 51%. Hasil penelitian Uji *Chi Square* menunjukkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok terhadap *cardiorespiratory fitness* dibuktikan dengan nilai signifikansi 0.000 ($p < 0.005$). Serta hasil Uji regresi berganda diperoleh hasil bahwa nilai koefisien kebiasaan merokok sebesar 0.113 bernilai negatif serta koefisien aktivitas fisik sebesar 0.001 bernilai positif dan pada uji F dapat diketahui bahwa variabel independen berpengaruh secara simultan terhadap variabel dependen. Pengujian hipotesis menggunakan uji T menunjukkan bahwa dari variabel independen terbukti secara signifikan berpengaruh terhadap variabel dependen yang berarti terdapat hubungan antara kebiasaan merokok dan aktivitas fisik terhadap *cardiorespiratory fitness* pada mahasiswa di kota Surakarta.

KONTRIBUSI PENULIS

Semua penulis berkontribusi penuh dalam penulisan ini.

REFERENCES

- Delfa, R. K., & Sriwayuni, E. (2020). Perbandingan Daya Tahan Kardiorespirasi Antara Mahasiswa Perokok dan Mahasiswa Tidak Perokok. *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*, 8(1), 47-52.
- Faza, A. B., Rahayu, S., & Setiowati, A. (2019). Perbandingan Antara Daya Tahan Kardiorespirasi Perokok Aktif Berolahraga dengan Bukan Perokok Aktif Berolahraga. *Journal of Sport Science and Fitness*,
- Gandi S, Arifianto, & Dwi, R. (2022). Hubungan Derajat Berat Merokok (Indeks Brinkman) Dengan Derajat Obstruksi Pada Pasien PPOK Stabil Di RSPAW SALATIGA. *Jurnal Ners Widya Husada*, 9(3), 457-464.
- Henjilito, R. (2019). Hubungan status gizi dengan tingkat kesegaran jasmani siswa putra kelas II di SMA N 1 Bangkinang Kabupaten Kampar. *Jurnal Penjakora Fakultas Olahraga Dan Kesehatan*, 6(1), 42-49.
- Husna, P. A., Nur'amalia, R., & Mutmainnah, M. (2023). Tingkat Kebugaran Kardiorespirasi Pada Penyintas Coronavirus.
- Iqbal, M. D. (2017). Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kualitas Tidur Mahasiswa Perantau Di Yogyakarta. *Jural Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi*, 4(11), 1-11.
- Isomura, K., Sidorchuk, A., Brander, G., Jernberg, T., Rück, A., Song, H., ... & Rück, C. (2021). Risiko penyakit kardiovaskular spesifik pada gangguan obsesif kompulsif. *Jurnal Penelitian Psikiatri*, 13(5), 189–196.
- Jakfar, Z, & A.L.E.X. (2017). Hubungan Kebiasaan Merokok Terhadap Volume Oksigen Maksimal (Vo2 Max) Pada Mahasiswa Jurusan Penkesrek UNESA Angkatan 2015. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 5(1), 134-158
- Juniari, P. L., & Cokorda, G. I. A., dan Wedayanti, N. M. K. (2020). Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap Daya Tahan *Cardiorespiratory fitness* Dan Tekanan Darah Pada Pria Dewasa Akhir Di Denpasar Utara. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 8(2), 62-67.
- Munir, M. (2018). Pengetahuan dan sikap remaja tentang risiko merokok pada santri mahasiswa di Asrama Uin Sunan Ampel Surabaya. *KLOROFIL: Jurnal Ilmu Biologi dan Terapan*, 1(2), 93-104.
- Rahayu, R. P., & Puspita, R. D. (2020). Aktivitas Fisik Pada Remaja Putri Berdasarkan Jenis Kelamin, Umur, dan Status Gizi di SMAN 1 Metro Timur. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(1), 20-28.



- Setiawan, H., Munawwarah, M., & Wibowo, E. (2021). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kebugaran dan Tingkat Stres pada Karyawan Back Office Rumah Sakit Omni Alam Sutera dimasa Pandemi Covid-19. *Physiotherapy Health Science (PhysioHS)*, 3(1), 1-10.
- Sholihah, N. W., & Mahmudah, N. (2019). Hubungan Kebiasaan Merokok dan Aktivitas Fisik dengan Tekanan Darah Tinggi pada Anggota Korem 074 Warastratama Surakarta. *PhD Thesis*. universitas muhammadiyah surakarta.
- Tarwoto. (2022). Rokok dan Kebugaran Kardiorespiratori. *Jurnal Ilmu Sosial*. 3(3). 2721-5202.
- Widarti, R., & Pudjianto, M. (2021). Gambaran Aktivitas Fisik Pasien Pasca Covid-19. *Physio Jurnal*, 1(2), 21-28.
- Winda, I. S., Rifki, A., dan Fionaliza, F. (2020). Faktor -Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Merokok Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah Tahun 2015-2016. *Health & Medical Journal*, 2(1), 45–51.
- Yani Y.B. (2017). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Daya Tahan Jantung dan Fleksibilitas Punggung pada Lansia di Posyandu Lansia Dong Biru Semarang. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Yusuf, A. (2019). Kepatuhan Olahraga dan Hubungannya dengan Cardiorespiratory fitness pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada. *Jurnal Kedokteran Muhammadiyah*, 4(2), 49-55

