

THE RELATIONSHIP BETWEEN BODY MASS INDEX AND PHYSICAL ACTIVITY ON CARDIOVASCULAR ENDURANCE

Andi Atssam Mappanyukki¹, Arfandi Akkase², Wahyana Mujari Wahid³, Nur Aeni⁴

^{1,2,3,4} Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Makassar, Jl. Wijaya Kusuma No. 14, Banta-Bantaeng, Rappocini, Makassar, Sulawesi Selatan.

andi.atssam@unm.ac.id, arfandi.akkase@unm.ac.id, Anur36279@gmail.com

Abstract

This study aims to determine the relationship between body mass index and physical activity on cardiovascular endurance. This study used a correlational research approach, the population in this study were students who were selected by Simple Random Sampling Simple random sampling of body mass index measurements using BMI measurements by measuring body weight height, measurement of physical activity using the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) and measurement of cardiovascular endurance with the Bleep test. Data analysis with correlation test analysis and Kolmogorov-Smirnov test to determine the magnitude of the relationship between variables. the magnitude of the correlation coefficient of variable X with Y (r_{xy}) is 0.909 so that it is categorized as having a perfect correlation level, which is in the range of 0.81 - 1.00. This value also shows that there is a positive relationship between body mass index and physical activity on cardiovascular endurance because the correlation coefficient is positive. Significance testing in this hypothesis testing uses the t significance test by comparing the Sig F Change value and the significance level (0.05). In the table already presented the value of Sig F Change is $0.000 < 0.05$. so the effect of body mass index and physical activity on cardiovascular endurance is 82.7%, it can be concluded that there is a significant relationship between body mass index and physical activity on cardiovascular endurance.

Keywords: Body Mass Index, Physical Activity, Cardiovascular Endurance

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DAN AKTIVITAS FISIK TERHADAP DAYATAHAN KARDIOVASKULAR

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan indeks massa tubuh dan aktivitas fisik terhadap daya tahan kardiovaskular. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian korelasional, populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa yang di pilih secara Simple Random Sampling Penyampelan acak sederhana pengukuran indeks massa tubuh menggunakan pengukuran BMI dengan mengukur tinggi badan berat badan, pengukuran aktivitas fisik menggunakan Kuesioner Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) dan pengukuran daya tahan kardiovaskular dengan bleep test. Analisis data dengan analisis uji korelasi dan uji Kolmogorov-Smirnov untuk mengetahui besar hubungan antar variabel. besarnya koefisien korelasi variabel X dengan Y (r_{xy}) adalah 0,909 sehingga di kategorikan memiliki tingkat korelasi sempurna yaitu berada pada rentang 0,81 – 1,00. Nilai tersebut juga menunjukkan terdapat hubungan positif antara indeks massa tubuh dan aktivitas fisik terhadap daya tahan kardiovaskular karena koefisien korelasinya bernilai positif. Pengujian signifikansi pada pengujian hipotesis ini menggunakan uji signifikansi t yaitu dengan membandingkan nilai Sig F Change dan taraf signifikansi (0,05). Pada tabel sudah tersaji besarnya nilai Sig F Change adalah $0,000 < 0,05$. jadi pengaruh indeks massa tubuh dan aktivitas fisik terhadap daya tahan kardiovaskular adalah 82,7% maka dapat disimpulkan terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dan aktivitas fisik terhadap daya tahan kardiovaskular.

Kata Kunci : Indeks Massa Tubuh, Aktivitas Fisik, Daya Tahan Kardiovaskular

PENDAHULUAN

Era globalisasi menyebabkan perubahan perilaku dan menimbulkan ke tidak seimbangkan asupan makanan diimbangi dengan rendahnya aktivitas fisik sehingga

menyebabkan indeks massa tubuh (IMT) akan meningkat. Perubahan pada IMT dapat terjadi pada berbagai kelompok usia dan jenis kelamin.

Obesitas merupakan epidemi global di negara maju dan negara berkembang seperti Indonesia, terutama di daerah perkotaan. Remaja yang mengalami obesitas sepanjang hidupnya akan berisiko lebih tinggi untuk mengalami beberapa penyakit serius seperti kardiovaskuler, stroke, diabetes, asma, dan beberapa jenis kanker. Selain itu, remaja obesitas juga rentan mengalami stres psikososial seperti mengalami depresi karena lebih sering ditolak oleh teman-teman karena berat badannya.

Faktor risiko obesitas yaitu genetik, asupan makan berlebih, aktivitas fisik yang rendah, dan pengurangan waktu tidur. Aktivitas rutin sehari-hari disarankan dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas tidur. Kenyataan yang ada saat ini telah terjadi perubahan pola hidup, terutama pada remaja seperti asupan makan yang berlebih dan pengurangan aktivitas fisik. Kebiasaan yang kurang baik pada remaja ini sangat berpengaruh pada kesehatan remaja, baik kesehatan fisiknya (menimbulkan obesitas), maupun kesehatan tidurnya. (AK, 2015)

Penyebab meningkatnya IMT adalah ketidakseimbangan energi antara makanan yang dikonsumsi dengan energi yang dikeluarkan. Secara umum didapatkan tingginya asupan makanan padat energi tinggi lemak dan gula, dan rendahnya aktivitas fisik karena sifat sedentary dari berbagai pekerjaan, perubahan model transportasi dan peningkatan urbanisasi.

Sejumlah penelitian epidemiologi telah mengaitkan IMT yang tinggi dengan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular. Kelebihan berat badan dan obesitas dapat menyebabkan akumulasi lemak di tubuh, terutama di sekitar perut, yang berkontribusi pada peradangan sistemik, resistensi insulin, dan disfungsi endotel. Ketiga kondisi tersebut berperan dalam proses aterosklerosis (penyempitan dan pengerasan pembuluh darah), yang merupakan tahap awal perkembangan banyak penyakit kardiovaskular.

Kapasitas aerobik maksimal Kardiovaskular adalah kemampuan seseorang untuk melakukan suatu aktivitas dalam waktu tertentu tanpa mengalami kelelahan yang berarti, dan orang tersebut masih mempunyai cadangan tenaga untuk melakukan suatu aktivitas (Debbia & Rismayanthi, 2016). Seseorang yang rutin melakukan aktivitas fisik ataupun latihan akan cepat beradaptasi dengan beban yang diberikan pada saat berlatih, begitu pun juga kerja jantung dan paru akan beradaptasi dengan beban yang dilakukan, sehingga kerja jantung dan paru akan lebih optimal dalam memompakan darah ke seluruh tubuh sehingga dapat meningkatkan Kardiovaskular (Salman, 2018).

Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka dan memerlukan pengeluaran energi. Aktivitas fisik yang teratur dan benar sangat penting bagi pemeliharaan kesehatan fisik, mental dan mempertahankan kualitas hidup agar tetap sehat dan bugar. Rendahnya aktivitas fisik menyebabkan penumpukan energi oleh tubuh dalam bentuk lemak. Jika hal ini terjadi secara terus-menerus akan menyebabkan peningkatan IMT. Peningkatan IMT menjadi faktor risiko utama terjadinya penyakit kronis seperti penyakit kardiovaskular (jantung dan stroke), diabetes, gangguan tulang dan otot serta penyakit keganasan

Oleh karena itu, memahami hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dan aktivitas fisik terhadap kardiovaskular menjadi sangat penting dalam upaya pencegahan dan pengelolaan penyakit kardiovaskular. Dengan meningkatkan kesadaran akan pentingnya menjaga berat badan yang sehat dan meningkatkan aktivitas fisik, diharapkan dapat mengurangi angka kejadian penyakit kardiovaskular dan meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan.

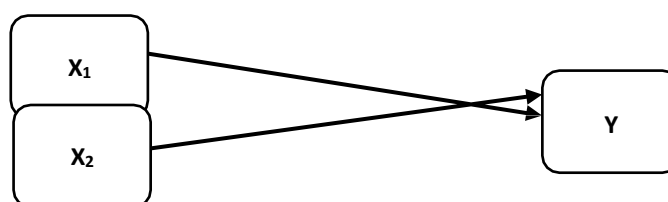
Mahasiswa merupakan generasi muda yang berperan penting dalam bidang pendidikan. Mahasiswa dengan aktivitas fisik yang monoton dan lama cenderung mengalami peningkatan IMT sehingga berpengaruh terhadap daya tahan kardiovaskular. Berdasarkan pemaparan tersebut, akan dilakukan penelitian tentang hubungan IMT dan aktivitas fisik terhadap daya tahan kardiovaskular.

METODE.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode korelasional. Salah satu tugas penting dalam penelitian adalah menetapkan ada tidaknya hubungan antara indeks massa tubuh dan aktivitas fisik terhadap daya tahan kardiovaskular. Menurut (Sukardi, 2021) penelitian korelasional adalah suatu penelitian yang melibatkan tindakan pengumpulan data guna menentukan, apakah ada hubungan dan tingkat hubungan antara dua variabel atau lebih

Dalam melakukan penelitian, tentunya ada waktu dan tempat dilaksanakannya penelitian. Waktu Penelitian Ada pun waktu yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah di laksanakan di bulan september tahun 2023 Tempat Penelitian Rencana penelitian ini akan di laksanakan di kampus universitas negeri makassar tepatnya pada fakultas ilmu keolahragaan.

Desain penelitian diperlukan dalam suatu penelitian, karena desain penelitian merupakan rancangan tentang cara, proses, dan menganalisis data agar dapat dilaksanakan dengan mudah dan sesuai dengan tujuan penelitian. Desain penelitian ini Korelasi antara dua atau lebih variabel akan dihitung untuk mencari hubungan antara variabel-variabel tersebut. Variabel indeks massa tubuh (X_1) dan aktivitas fisik (X_2) merupakan variabel bebas, sedangkan kardiovaskular (Y) merupakan variabel terikat dalam penelitian ini. Desain penelitian yang digunakan adalah:



Gambar 1. Paradigma Ganda Dengan 2 Variabel Independen

Keterangan :

X_1 = Indeks Massa Tubuh X_2 = Aktivitas Fisik

Y = Kardiovaskular

Menurut (S, Siyoto & A, 2015) populasi didefinisikan sebagai suatu domain umum yang terdiri dari entitas atau subjek yang memiliki jumlah dan karakteristik tertentu, yang ditentukan oleh peneliti yang sedang melakukan penyelidikan, dan dari populasi tersebut, kesimpulan akan diambil. Dalam penelitian ini, populasi yang digunakan adalah mahasiswa ilmu keolahragaan. (Amane, 2023). Populasi yang di gunakan pada penelitian ini adalah mahasiswa ilmu keolahragaan angkatan 2023.

Simple Random Sampling Penyampelan acak sederhana, dimaksudkan bahwa sebanyak N sampel diambil dari populasi N dan tiap anggota populasi mempunyai peluang yang sama untuk terambil. (Retnawati, 2017). Untuk sampel pada penelitian ini berjumlah 36 mahasiswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Data hasil penelitian terdiri dari dua variabel bebas yaitu variabel Indeks Massa Tubuh (X_1) dan Aktivitas Fisik (X_2) serta variabel terikat Daya Tahan Kardiovaskular (Y). Pada bagian ini akan digambarkan atau dideskripsikan dari data masing-masing variabel yang telah diolah dilihat dari nilai rata-rata (mean), median, modus, dan standar deviasi. Selain

itu juga disajikan tabel distribusi frekuensi dari distribusi frekuensi masing-masing variabel. Berikut ini rincian hasil pengolahan data yang telah dilakukan dengan bantuan SPSS versi 25.0

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Variabel Indeks Massa Tubuh

No.	Interval	F	f (%)	Kategori
1	<18,5	3	8,4%	Underweight
2	18,5-24,9	30	84%	Normal Range
3	>25	3	8,4%	Overwight
4	>30	0	0%	Obesity
Jumlah		36	100,00%	

Berdasarkan tabel di atas, mayoritas frekuensi variabel indeks massa tubuh terletak pada interval 18,5-24,9 sebanyak 30 responden (84%) dan paling sedikit terletak pada interval <18,5 sebanyak 3 responden (8,40%).

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Variabel Aktivitas Fisik

No.	Interval	f	f (%)	Kategori
1	<600	11	30,8%	Aktifitas fisik ringan
2	>600	16	44,8%	Aktifitas fisik sedang
3	>1500	9	25,2%	Aktifitas fisik berat
Jumlah		36	100,00%	

Berdasarkan tabel batang di atas, mayoritas frekuensi variabel aktivitas fisik terletak pada interval >600 Mett sebanyak 16 responden (44,80%) dan paling sedikit terletak pada interval >1500 sebanyak 9 responden (25,20%).

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Variabel Aktivitas Fisik

No.	Interval	f	f (%)	Kategori
1	<35	13	37,1%	Sangat kurang
2	36-45	21	60%	Sedang
3	46-50	1	2,9%	Baik
Jumlah		36	100,00%	

Berdasarkan tabel di atas, mayoritas frekuensi variabel daya tahan kardiovaskular terletak pada interval 36-45 sebanyak 21 responden (60%) dan paling sedikit terletak pada interval 46-50 sebanyak 1 responden (2,90%).

2. Uji Normalitas Data

Hasil uji korelasi adalah sebuah hipotesis yang merupakan jawaban sementara atas rumusan masalah dalam penelitian. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan analisis korelasi sederhana. Setelah diketahui koefisien korelasinya dilakukan pengujian signifikansi yang berfungsi untuk dapat digeneralisasikan pada populasi. Hipotesis dalam penelitian ini adalah adanya hubungan indeks massa tubuh dan aktivitas fisik terhadap kardiovaskular. Uji hipotesis menggunakan software SPSS26.0 yaitu pengujian korelasi

sederhana antara variabel bebas indeks massa tubuh(X1), aktivitas fisik (X2) dan variabel terikat daya tahan kardiovaskular (Y). Hasil pengujian hipotesis ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4 Hasil Uji Korelasi

Variabel	N	R	P	α
Indeks massa tubuh	36	0,909	0,000	0,05
Aktivitas fisik				

Tabel 4.5 di atas menginterpretasikan bahwa besarnya koefisien korelasi variabel X dengan Y (r_{xy}) adalah 0,909 sehingga di kategorikan memiliki tingkat korelasi sempurna yaitu berada pada rentang 0,81 – 1,00. Nilai tersebut juga menunjukkan terdapat hubungan positif antara indeks massa tubuh dan aktivitas fisik terhadap daya tahan kardiovaskular karena koefisien korelasinya bernilai positif.

Untuk menguji signifikansi hubungan yang ditemukan, yaitu apakah hubungan yang ditemukan tersebut dapat diberlakukan untuk seluruh populasi. Pengujian signifikansi pada pengujian hipotesis ini menggunakan uji signifikansi t yaitu dengan membandingkan nilai Sig F Change dan taraf signifikansi (0,05). Pada tabel sudah tersaji besarnya nilai Sig F Change adalah $0,000 < 0,05$, maka dapat disimpulkan terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dan aktivitas fisik terhadap daya tahan kardiovaskular.

3. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menguji korelasi antara indeks massa tubuh dan aktivitas fisik terhadap daya tahan kardiovaskular. Berdasarkan data penelitian yang dianalisis maka dilakukan pembahasan tentang hasil penelitian sebagai berikut.

Berdasarkan data yang disajikan, terlihat bahwa mayoritas responden memiliki indeks massa tubuh (IMT) dalam kategori normal, yaitu pada interval 18,5-24,9, sebanyak 30 responden (84%). Sedangkan jumlah responden yang memiliki IMT di bawah 18,5 hanya sebanyak 3 responden (8,40%). Di sisi lain, ketika melihat variabel daya tahan kardiovaskular, mayoritas responden memiliki daya tahan kardiovaskular dalam kategori 36-45, yaitu sebanyak 21 responden (60%), sementara hanya 1 responden (2,90%) yang memiliki daya tahan kardiovaskular di atas 45.

Berdasarkan hasil uji analisis korelasi, ditemukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh (IMT) dan daya tahan kardiovaskular. Koefisien korelasi yang tinggi, sebesar 0,827, menunjukkan adanya korelasi positif antara IMT dan daya tahan kardiovaskular. Nilai koefisien korelasi mendekati 1, menandakan bahwa semakin tinggi IMT, semakin tinggi juga daya tahan kardiovaskular, dan sebaliknya. Dengan nilai sebesar 82,7%, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar varians yang terjadi pada IMT dan daya tahan kardiovaskular dapat dijelaskan oleh hubungan antar keduanya. Ini berarti bahwa ketika IMT meningkat atau menurun, daya tahan kardiovaskular cenderung menunjukkan pola yang serupa.

Berlebihnya indeks massa tubuh mengakibatkan komposisi lemak dalam tubuh meningkat. Penumpukan lemak tubuh tersebut akan membungkus lapisan visceral sehingga mengakibatkan jaringan bekerja lebih berat dalam menyuplai oksigen untuk menghasilkan energi, yang berdampak pada kerja jantung bertambah karena perlu memompa darah dengan jumlah yang lebih banyak. Membesarnya otot dan sel merupakan efek samping lain yang di timbulkan dari berat badan berlebih dan akan berpengaruh terhadap kebutuhan nutrisi yang

bertambah besar dan mengakibatkan peningkatan denyut jantung. Hal ini menyebabkan fungsi jantung tidak efisien sehingga seseorang dengan berat badan lebih akan merasa lebih cepat merasakan kelelahan dibandingkan kondisi norma.

Sejalan dengan teori Indeks massa tubuh (IMT) merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kebugaran kardiovaskular. Orang dengan IMT yang tinggi atau termasuk dalam kategori overweight dan obesitas terjadi peningkatan jaringan lemak dalam tubuh. Peningkatan massa jaringan lemak tubuh akan menurunkan fungsi fisiologis jantung akibat penebalan pada dinding ventrikel jantung, sehingga terjadinya penurunan Cardia output. Hal tersebut mengakibatkan jumlah darah yang dipompakan menjadi lebih sedikit sehingga oksigen yang diedarkan ke otot juga menjadi sedikit. Peningkatan jaringan lemak juga, berhubungan dengan penurunan fungsi endotel pembuluh darah, terutama dalam menghasilkan nitric oxide (NO) (Pradnya Andrastea et al., 2018). Dapat di simpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara IMT dengan daya tahan kardiovaskuler pada mahasiswa fakultas kedokteran universitas udanya.(Febrianti et al., 2021). Selain IMT daya tahan kardiovaskular juga dipengaruhi oleh kadar glukosa dalam darah (Akkase & Kushartanti, 2018).

Dari hasil uji variabel aktivitas fisik, terlihat bahwa mayoritas responden memiliki tingkat aktivitas fisik yang signifikan, dengan 44,80% dari mereka berada pada interval >600 Mett. Sebaliknya, hanya 25,20% responden yang berada pada kategori aktivitas fisik tertinggi, yaitu >1500 Mett. Saat melihat variabel daya tahan kardiovaskular, mayoritas responden (60%) memiliki daya tahan kardiovaskular dalam kisaran 36-45, sementara hanya 2,90% responden yang memiliki daya tahan kardiovaskular di atas 45 Berdasarkan hasil uji korelasi yang Anda sampaikan, tampaknya terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan daya tahan kardiovaskular. Nilai 82,7% menunjukkan sejauh mana variasi dalam aktivitas fisik dan indeks massa tubuh (IMT) dapat dijelaskan oleh variasi dalam daya tahan kardiovaskular. Dengan kata lain, adanya korelasi positif yang kuat antara tingkat aktivitas fisik dan daya tahan kardiovaskular responden.

Jika seseorang jarang melakukan aktivitas fisik, dampak terhadap daya tahan kardiovaskular mereka bisa signifikan. Kurangnya aktivitas fisik mengarah pada penurunan kekuatan dan kapasitas jantung serta paru-paru. Tanpa melakukan aktivitas fisik, jantung tidak mendapatkan stimulus yang diperlukan untuk memperkuat ototnya, dan paru-paru tidak terlatih untuk mengatur dan memperbaiki pengambilan oksigen selama aktivitas fisik. Seiring waktu, hal ini dapat menyebabkan penurunan daya tahan kardiovaskular secara keseluruhan, yang berarti tubuh akan lebih cepat merasa lelah dan terengah-engah selama aktivitas fisik. Selain itu, kurangnya aktivitas fisik juga berkontribusi pada penumpukan lemak tubuh dan penurunan kesehatan pembuluh darah, yang dapat meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular seperti penyakit jantung dan stroke. Oleh karena itu, penting untuk memprioritaskan aktivitas fisik secara teratur dalam rutinitas harian untuk menjaga daya tahan kardiovaskular yang optimal dan kesehatan jantung secara keseluruhan.

Didapatkan hubungan secara bersama-sama yang bermakna antara IMT dan aktivitas fisik dengan daya tahan kardiovaskular dengan nilai F hitung = 116,259 > F tabel = 3,08. Besarnya nilai korelasi berganda antara IMT dan aktivitas fisik terhadap daya tahan kardiovaskular adalah R= 0,831 (69,1%). Jadi IMT dan aktivitas fisik secara bersama-sama memberikan kontribusi sebesar 69,1% terhadap daya tahan kardiovaskular. Simpulan penelitian ini didapatkan hubungan aktivitas fisik lebih kuat terhadap daya tahan

kardiovaskular dibandingkan IMT pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.(Febriyanti et al., 2017)

Oleh karena itu, jika asupan energi berlebihan tanpa diimbangi dengan aktivitas fisik yang sesuai maka secara berkelanjutan dapat mengakibatkan obesitas. Cara yang paling mudah dan umum untuk meningkatkan pengeluaran energi adalah dengan melakukan latihan fisik atau gerak badan. Aktivitas fisik merupakan variabel untuk pengeluaran energi, oleh karena itu aktivitas fisik dijadikan salah satu perilaku penurunan berat badan. Berdasarkan beberapa penelitian mengungkapkan apabila beraktivitas fisik dengan intensitas yang cukup selama 60 menit dapat menurunkan berat badan dan mencegah untuk peningkatan berat badan kembali.(Febriyanti et al., 2017)

Seseorang dengan aktivitas fisik yang aktif memiliki daya tahan kardiovaskular yang lebih baik dibandingkan dengan anak yang tidak aktif. Daya tahan kardiovaskular menjadi indeks yang baik untuk aktivitas fisik pada anak. Dalam studi lain mengenai hubungan antara aktivitas fisik dan kelebihan berat badan dan antara aktivitas fisik dan kebugaran fisik sebanding untuk jenis kelamin perempuan maupun laki-laki. Intensitas aktivitas fisik dan kelebihan berat badan memprediksi kebugaran fisik pada remaja.

Fogelholm et al (2008) menjelaskan bahwa orang yang aktif secara fisik yang kelebihan berat badan tidak dapat mencapai nilai kebugaran fisik yang lebih baik karena hubungan negatif antara kelebihan berat badan dan kebugaran fisik. Dengan demikian, kelebihan berat badan sebagai mediator untuk hubungan antara aktivitas fisik dan kebugaran fisik.

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dan aktivitas fisik terhadap daya tahan kardiovaskular, yaitu dibuktikan dengan nilai signifikansi F change $0,000 < 0,05$. Hasil tersebut dapat diartikan bahwa tingkat indeks massa tubuh dan aktivitas fisik merupakan salah satu komponen yang berpengaruh terhadap daya tahan kardiovaskular.

Sejalan dengan penelitian Ortega et al (2010) menunjukkan bahwa kebugaran kardiovaskular mempengaruhi hubungan antara perubahan berat badan dan aktivitas fisik. Oleh karena itu, kebugaran kardiovaskular bertindak sebagai moderator untuk hubungan antara aktivitas fisik dan kelebihan berat badan. Hubungan antara aktivitas fisik, kebugaran kardiovaskular dan kelebihan berat badan tidak berbeda antara jenis kelamin.

SIMPULAN

Hubungan antara indeks massa tubuh (BMI) dan aktivitas fisik terhadap daya tahan kardiovaskular adalah kompleks dan saling terkait. Indeks massa tubuh (BMI) adalah ukuran yang mengukur proporsi berat badan seseorang dengan tinggi badan mereka. BMI yang tinggi, khususnya dalam kategori overweight dan obesitas, sering kali terkait dengan penurunan daya tahan kardiovaskular. Di sisi lain, aktivitas fisik secara teratur memiliki efek positif yang signifikan pada daya tahan kardiovaskular. Selain itu, aktivitas fisik membantu mengontrol berat badan dan menjaga BMI dalam kisaran yang sehat, mengurangi risiko obesitas dan penyakit kardiovaskular terkaitnya. Dengan demikian, ada hubungan yang erat antara BMI, aktivitas fisik, dan daya tahan kardiovaskular, di mana mengelola berat badan melalui aktivitas fisik yang teratur dapat memainkan peran penting dalam menjaga kesehatan kardiovaskular.

DAFTAR PUSTAKA

Akkase, A., & Kushartanti, B. M. W. (2018). The Relationship between Blood Glucose Level and Stamina of Sepak Takraw Athletes. *2nd Yogyakarta International Seminar on Health, Physical Education, and Sport Science (YISHPESS 2018) and 1st Conference on*

Interdisciplinary Approach in Sports (CoIS 2018), 515–516.

AK, W. A. (2015). *Hubungan aktivitas fisik dengan kualitas tidur remaja di Yogyakarta*.

Universitas Gadjah Mada.

Amane, A. P. O. (2023). BAB 4 POPULASI DAN SAMPEL. *METODOLOGI PENELITIAN KUANTITATIF*, 33.

Febrianti, N. N. A., Sutjana, I. D. P., Dinata, I. M. K., & Primayanti, I. D. A. I. D. (2021). Hubungan Indeks Massa Tubuh (Imt) Terhadap Daya Tahan Kardiovaskuler Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *E-Jurnal Medika Udayana*, 10(3), 15. <https://doi.org/10.24843/mu.2021.v10.i3.p03>

Febriyanti, N. K., Adiputra, I. N., & Sutadarma, I. W. G. (2017). Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Aktivitas Fisik pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *Erepe Unud*, 831, 1–14.

Pradnya Andrastea, K. D., Karmaya, I. N. M., & Wardana, I. N. G. (2018). Hubungan indeks massa tubuh dengan tingkat kebugaran kardiovaskular pada mahasiswi Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana usia 18-21 tahun. *Bali Anatomy Journal*, 1(2), 30–34. <https://doi.org/10.36675/baj.v1i2.16>

Retnawati, H. (2017). Teknik pengambilan sampel. *Disampaikan Pada Workshop Update Penelitian Kuantitatif, Teknik Sampling, Analisis Data, Dan Isu Plagiarisme*, 1–7.

AK, W. A. (2015). *Hubungan aktivitas fisik dengan kualitas tidur remaja di Yogyakarta*.

Universitas Gadjah Mada.

Amane, A. P. O. (2023). BAB 4 POPULASI DAN SAMPEL. *METODOLOGI PENELITIAN KUANTITATIF*, 33.

Febrianti, N. N. A., Sutjana, I. D. P., Dinata, I. M. K., & Primayanti, I. D. A. I. D. (2021). Hubungan Indeks Massa Tubuh (Imt) Terhadap Daya Tahan Kardiovaskuler Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *E-Jurnal Medika Udayana*, 10(3), 15. <https://doi.org/10.24843/mu.2021.v10.i3.p03>

Febriyanti, N. K., Adiputra, I. N., & Sutadarma, I. W. G. (2017). Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Aktivitas Fisik pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *Erepe Unud*, 831, 1–14.

Pradnya Andrastea, K. D., Karmaya, I. N. M., & Wardana, I. N. G. (2018). Hubungan indeks massa tubuh dengan tingkat kebugaran kardiovaskular pada mahasiswi Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana usia 18-21 tahun. *Bali Anatomy Journal*, 1(2), 30–34. <https://doi.org/10.36675/baj.v1i2.16>

Retnawati, H. (2017). Teknik pengambilan sampel. *Disampaikan Pada Workshop Update Penelitian Kuantitatif, Teknik Sampling, Analisis Data, Dan Isu Plagiarisme*, 1–7.