

Perbandingan Indeks Massa Tubuh Normal Dan Overweight Terhadap Daya Tahan Kardiorespirasi Dan Kebugaran Jasmani Pada Mahasiswa Universitas Dhyana Pura

I Kadek Agus Adi Mahendra*, I Made Yoga Parwata, Luh Putu Ayu Vitalistyawati,
Agung Wahyu Permadi

Jurusan Fisioterapi, Fakultas Kesehatan, Sains dan Teknologi, Universitas Dhyana Pura, Bali

*Korespondensi: agusmahendd@gmail.com

ABSTRAK

Kebugaran jasmani merupakan kemampuan seseorang untuk melakukan kegiatan sehari-hari dengan mudah tanpa merasa lelah. Kebugaran jasmani tidak terlepas dari pengaruh aktivitas fisik, dan pola hidup. Kurangnya aktivitas fisik dan pola hidup yang tidak teratur berdampak pada peningkatan lemak tubuh yang berujung dengan *overweight* sehingga menurunkan fungsi pada salah satu komponen kebugaran jasmani yaitu daya tahan kardiorespirasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana perbandingan daya tahan kardiorespirasi terhadap kebugaran jasmani pada mahasiswa dengan indeks massa tubuh normal dan *overweight* di Universitas Dhyana Pura. Metode penelitian yang digunakan adalah *comparative study*. Sampel kemudian diukur nilai IMT, daya tahan kardiorespirasi ($VO_2\text{Max}$) menggunakan *six minutes walking test*, dan kebugaran jasmani dengan tes lari 2,4 km. Selanjutnya dari hasil penelitian dilakukan analisis deskriptif dengan uji normalitas menggunakan *shapiro-wilk* didapatkan hasil variabel berdistribusi normal dengan nilai signifikan $p > 0,05$. Kemudian dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui perbandingan kedua variabel menggunakan *mann whitney test* didapatkan perbandingan dengan nilai signifikan 0,000 yang menunjukkan bahwa adanya perbandingan signifikan antara kelompok IMT normal dan *overweight*. Disimpulkan bahwa terdapat perbandingan daya tahan kardiorespirasi terhadap kebugaran jasmani pada mahasiswa dengan indeks massa tubuh normal dan *overweight* di Universitas Dhyana Pura.

Kata kunci: Indeks massa tubuh, Daya tahan kardiorespirasi, Kebugaran jasmani.

PENDAHULUAN

Kebugaran jasmani merupakan kemampuan seseorang untuk melakukan kegiatan sehari-hari dengan mudah tanpa merasa lelah dan masih mempunyai sisa atau cadangan tenaga (Wirnantika et al., 2017). Kebugaran jasmani tidak terlepas dari pengaruh aktivitas fisik, dimana dalam setiap aktivitas yang dilakukan secara rutin dan mempunyai tingkatan aktivitas yang stabil juga akan berpengaruh dengan kebugaran

jasmani. Pada era modern ini, sebagian besar masyarakat memiliki gaya hidup yang tidak banyak melakukan aktivitas fisik karena keterpaparan dengan gadget canggih, ditambah lagi dengan pasca pandemi COVID-19 yang mempengaruhi kehidupan kita dalam berbagai aspek, termasuk kesehatan mental dan fisik. Salah satu dampak yang muncul adalah kemungkinan meningkatnya kemalasan pada sebagian orang akibat isolasi sosial, perubahan rutinitas, dan kurangnya aktivitas fisik (Brooks et al., 2020). Sehingga

secara sadar atau tidak sadar mengalami perubahan pada perilaku gaya hidupnya yang cenderung terbatas serta diikuti dengan perubahan pola makan yang serba cepat atau instan (Kristiana et al., 2020). Seperti halnya para remaja yang memasuki perguruan tinggi yang tidak banyak melakukan aktivitas fisik karena tingkat stres akademis dan jadwal kuliah yang sibuk sehingga menyebabkan atau berdampak buruk pada kesehatan (Bute et al., 2014). Kesibukan inilah yang membuat seorang mahasiswa terkadang lupa mengatur pola hidupnya seperti pola makan, pola tidur, dan aktivitas fisik, sehingga menyebabkan ketidakseimbangan energi antara kalori yang dikonsumsi dan kalori yang dikeluarkan sehingga dapat mempengaruhi peningkatan berat badan yang berlebihan (Azi et al., 2020).

Salah satu komponen kebugaran jasmani yang akan terpengaruh adalah daya tahan kardiorespirasi yang berhubungan dengan kemampuan sistem kardiovaskuler dan respirasi untuk memenuhi kebutuhan oksigen dari otot yang digunakan ketika beraktivitas melalui proses aerobik (Widjayanti, 2016). Penurunan daya tahan kardiorespirasi yang terjadi karena lemak tubuh memberikan tekanan buruk serta penurunan elastisitas jaringan menyebabkan menurunnya luas permukaan per volume paru, dan kekakuan dada meningkat (Kim et al., 2018). Pada penelitian yang dilakukan oleh Shah, Singh, and Prajapati (2016; 158), menyatakan bahwa semakin meningkatnya indeks massa tubuh atau kelebihan berat badan pada orang dewasa secara signifikan mengalami penurunan kemampuan VO₂Max saat melakukan aktivitas fisik dibandingkan dengan usia remaja yang mempunyai berat badan normal. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, perbandingan indeks massa tubuh yang mempengaruhi daya tahan

kardiorespirasi dan kebugaran jasmani menjadi dasar dilakukannya penelitian ini.

METODE

Dalam penelitian ini, jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian comparative study yang dilakukan bulan Mei 2023 di Universitas Dhyana Pura. Pengambilan sampel dengan cara *Non Probability Sample* berjenis *Purposive Sampling*. Sampel berjumlah 24 orang dengan kriteria inklusi mahasiswa bersedia menjadi sampel, berumur 18-24 tahun, mampu berdiri dan berjalan secara mandiri dan kriteria ekresi mahasiswa memiliki penyakit kardiorespirasi kronis, cedera pada tungkai bawah dan terdapat perbedaan panjang tungkai. Pengumpulan data dengan formulir penilaian, tes berjalan 6 menit, dan tes lari 2,4 km. Pengolahan data menggunakan aplikasi SPSS, data dianalisis dengan uji mann whitney dan disajikan dalam bentuk tabel serta telah dilakukan uji normalitas.

HASIL

Dalam penelitian ini penyajian data dalam analisis statistik deskriptif ditunjukkan melalui mean. Data kelompok sampel dengan indeks massa tubuh normal dikelompokkan ke data kelompok 1, sedangkan sampel dengan indeks massa tubuh *overweight* dikelompokkan ke data kelompok 2.

Tabel 1. Analisis Deskriptif (n=24)

Kelompok 1	
Variabel	Mean
Umur	21,1667
IMT	21,1558
Daya Tahan Kardiorespirasi	41,7250
Kebugaran Jasmani	11,6700

Kelompok 2	
Variabel	Mean
Umur	21,5833
IMT	24,5008
Daya Tahan Kardiorespirasi	37,1733
Kebugaran Jasmani	13,5733

Pada penelitian ini didapatkan data statistic yaitu hasil pengukuran daya tahan kardiorespirasi, kebugaran jasmani, IMT dan umur pada masing-masing kelompok. Rata-rata umur pada kelompok 1 yaitu 21,1667 dan kelompok 2 yaitu 21,5833. Rata-rata IMT pada kelompok 1 yaitu 21,1558 dan kelompok 2 yaitu 24,5008. Rata-rata daya tahan kardiorespirasi pada kelompok 1 yaitu 41,7250 yang dikategorikan cukup sedangkan pada kelompok 2 yaitu 37,1733 yang di kategorikan rendah. Rata-rata kebugaran jasmani pada kelompok 1 yaitu 11,6700 yang dikategorikan baik dan kelompok 2 yaitu sedang.

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas

	Sig.
Daya Tahan Kardiorespirasi	0,330
Kebugaran Jasmani	0,640

Berdasarkan tabel diatas, hasil Levene's Test for Equality of Variances untuk nilai daya tahan kardiorespirasi adalah 0,330 dan untuk kebugaran jasmani didapatkan 0,640 yang berarti lebih dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa varian data daya tahan kardiorespirasi dan kebugaran jasmani pada kelompok 1 dan kelompok 2 adalah homogen.

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah *Shapiro-Wilk*.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

Daya Tahan Kardiorespirasi	Sig.
----------------------------	------

Kelompok 1	0,459
Kelompok 2	0,677
Kebugaran Jasmani	Sig.
Kelompok 1	0,009
Kelompok 2	0,009

Berdasarkan tabel diatas nilai signifikan dari daya tahan kardiorespirasi menunjukkan lebih dari 0,05 pada kedua kelompok yaitu 0,459 dan 0,677. Hal tersebut memiliki arti bahwa data daya tahan kardiorespirasi (VO_2Max) berdistribusi normal. Sedangkan, untuk data kebugaran jasmani kedua kelompok memiliki nilai signifikan kurang dari 0,05 yaitu 0,009. Hal ini memiliki arti bahwa data kebugaran jasmani tidak berdistribusi normal.

Untuk menjawab hipotesis pada penelitian ini, uji komparatif *Mann Whitney Test* digunakan untuk mengetahui perbandingan antara dua subjek. Jika nilai signifikan kurang dari 0,05 menunjukkan bahwa data memiliki perbandingan, sedangkan jika nilai signifikan lebih dari 0,05 menunjukkan data tidak memiliki perbandingan.

Tabel 4. Hasil Uji Mann Whitney Test

	Daya Tahan Kardiorespirasi	Kebugaran Jasmani
Mann Whitney Test	7.000	5.000
Z	-3.753	-3.871
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.000	.000

Berdasarkan tabel 4 hasil uji komparatif *Mann Whitney Test* antara nilai daya tahan kardiorespirasi dan kebugaran jasmani menunjukkan nilai 0,000 yang berarti kurang dari 0,05 yang berarti terdapat

perbedaan signifikan. Hal tersebut menjelaskan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara daya tahan kardiorespirasi dan kebugaran jasmani pada mahasiswa dengan indeks massa tubuh normal dan *overweight*.

PEMBAHASAN

Rata-rata kedua kelompok berumur 21 tahun. Nilai $VO_2\text{Max}$ remaja akan terus meningkat seiring bertumbuhnya individu, kemampuan mereka untuk menghirup, mentranspor, dan menggunakan oksigen semakin meningkat (Jalili, M., et al, 2018). Pada rentan usia 20-30 tahun individu berada pada kemampuan daya tahan kardiorespirasi maksimalnya, dan akan terjadi penurunan 0,26 ml/min/kg pertahunnya (Eriksen et al, 2015).

Pada tabel 1 perbedaan rata-rata nilai daya tahan kardiorespirasi yang signifikan antara kelompok dengan IMT normal dan *overweight*. Perbedaan ini dijelaskan dalam penelitian Wibowo (2019:21), menemukan bahwa adanya peningkatan indeks massa tubuh sebesar 1 kg/m² diperkirakan dapat menurunkan kemampuan $VO_2\text{Max}$ sebesar 0,234 ml/kg/min. Penurunan ini dikarenakan indeks masa tubuh mempengaruhi pengambilan oksigen karena lemak tubuh yang berlebihan akan menimbulkan beban yang lebih besar pada otot-otot pernafasan. Penelitian oleh Andriani, 2016 menjelaskan mengenai hubungan antara IMT dengan $VO_2\text{Max}$ menunjukkan adanya hubungan negatif yang bermakna antara IMT dengan $VO_2\text{Max}$.

Penurunan pada daya tahan kardiorespirasi yang merupakan salah satu komponen kebugaran jasmani, akan mempengaruhi kebugaran individu seperti tabel 1 terjadi perbandingan rata-rata nilai kebugaran jasmani pada kelompok normal

dan *overweight* yakni di kategori baik dan sedang. Ketika kemampuan kardiorespirasi menurun kebutuhan oksigen ke otot yang digunakan ketika beraktivitas melalui proses aerobik juga akan menurun, sehingga seseorang lebih cepat lelah, berbanding dengan arti kebugaran yaitu kemampuan seseorang untuk melakukan aktivitas sehari-hari tanpa ada rasa lelah berlebihan (Rossi et al, 2019).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada mahasiswa Universitas Dhyana Pura Bali dengan IMT normal dan *overweight*, tes yang digunakan untuk pengukuran daya tahan kardiorespirasi dan kebugaran jasmani adalah *six minutes walking test* dan tes lari 2,4km. Hasil yang didapatkan nilai rata-rata daya tahan kardiorespirasi pada kelompok 1 sebesar 41,7250 dengan kategori cukup dan kelompok 2 dengan 37,1733 dengan kategori rendah, sedangkan nilai rata-rata kebugaran jasmani pada kelompok 1 sebesar 11,6700 dengan kategori baik dan kelompok 2 sebesar 13,5733 dengan kategori sedang. Selanjutnya pada uji hipotesis dengan *mann whitney test*, didapatkan nilai 0,000 lebih kecil dari 0,05 yang berarti terdapat perbandingan daya tahan kardiorespirasi terhadap kebugaran jasmani antara kedua kelompok.

Perbedaan daya tahan kardiorespirasi ini terjadi karena beban yang terlalu berat akan mengganggu fungsi jantung, bahkan dapat menyebabkan gagal jantung. Tingginya lemak dalam tubuh penderita *overweight* akan menjadi kendala dan menimbulkan beban tambahan pada fungsi kardiorespirasi (Kondapalli.A et al, 2019). Penurunan fungsi ini akan berdampak pada penurunan pengambilan oksigen untuk metabolisme intraseluler, terutama sel muskuloskeletal. Karena timbunan lemak

yang tidak proporsional, sistem muskuloskeletal tidak bisa memperoleh jumlah oksigen yang optimal selama latihan. Hal ini dapat terlihat dari rendahnya nilai VO₂Max pada penderita *overweight*. Perbedaan signifikan ini sama seperti penelitian yang dilakukan oleh Wi-Young So dkk dimana VO₂Max rata-rata sampel normal adalah 37,26, sedangkan VO₂Max pada sampel *overweight* adalah 33,08. Pada penelitian ini, fokus dari penelitian adalah membandingkan nilai daya tahan kardiorespirasi dan kebugaran jasmani pada mahasiswa, sedangkan penelitian oleh Wi-Young So dkk juga meneliti rentan usia yang lebih luas, fungsi kardiovaskuler dan komponen kebugaran jasmani lainnya.

Perbedaan nilai VO₂Max berpengaruh terhadap kebugaran jasmani karena, kebugaran kardiorespirasi mengaktifkan fungsi kapasitas kardiopulmoner dan vaskular sistem dan melibatkan kelompok otot besar yang digunakan untuk sehari-hari (Gomes et al., 2018). Pada penelitian ini terdapat perbedaan nilai kebugaran jasmani antara kedua kelompok yaitu di kategori baik dan sedang. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Febrianti et al. 2021 dimana hasil uji pada 2 kelompok IMT dengan waktu lari 2,4 km didapatkan $p = 0,001$ ($p < 0,05$) yang menjelaskan bahwa IMT normal memiliki waktu lari yang lebih singkat dengan rata-rata 13,38 dibandingkan dengan IMT tidak normal yang memiliki rata-rata 21,51. Namun, penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian yang dilakukan Febrianti et al. 2021 salah satunya kelompok sampel yang diteliti. Pada penelitian terdahulu, kelompok sampel *overweight* merupakan kategori rerata dari gabungan sampel dengan indeks massa tubuh *underweight*, *overweight*, obesitas I, dan obesitas II. Sedangkan pada penelitian

ini, sampel yang dipilih hanya berfokus pada sampel dengan IMT normal dan *overweight*. Tujuannya adalah agar nilai perbandingan antar kelompok tidak terpengaruh oleh kategori IMT lainnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan tersebut, perbandingan indeks massa tubuh mempengaruhi daya tahan kardiorespirasi dan kebugaran jasmani. Pada indeks massa tubuh normal nilai rata-rata daya tahan kardiorespirasi dan kebugaran jasmani lebih baik dibandingkan indeks massa tubuh *overweight*. Uji hipotesis dilakukan dengan *Mann Whitney Test* didapatkan nilai signifikan 0,000 sehingga hipotesis diterima. Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada Mahasiswa Universitas Dhyana dengan umur 18-24 tahun yang berindeks massa tubuh normal dan *overweight* memiliki perbedaan daya tahan kardiorespirasi (VO₂Max) dan tingkat kebugaran jasmani. Sebagai saran penelitian selanjutnya dapat mengembangkan jumlah sampel, kelompok pembanding seperti jenis kelamin, dan pemberian edukasi pada sampel untuk meningkatkan aktivitas fisiknya seperti berjalan kaki dan menjaga pola hidup yang sehat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya untuk semua individu yang sudah berpartisipasi dalam penelitian ini, Jurusan Fisioterapi, dan Universitas Dhyana Pura.

DAFTAR PUSTAKA

1. Wirnantika, I., Pratama, B. A., & Hanief, Y. N. (2017). Survey Tingkat Kebugaran Jasmani Siswa Kelas IV SDN Puhrubuh I dan Mi Mambaul Hikam di Kabupaten Kediri Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal Pembelajaran Olahraga*, 3 (2), 240-250.

2. Brooks, S. K., Webster, R. K., Smith, L. E., Woodland, L., Wessely, S., Greenberg, N., & Rubin, G. J. (2020). The Psychological Impact Of Quarantine And How To Reduce It: Rapid Review Of The Evidence. *The Lancet*, 395(10227): 912–920. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30460-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30460-8)
3. Kristiana, T., Hermawan, D., Febriani, U., & Farich, A. (2020). Hubungan Antara Pola Tidur Dan Kebiasaan Makan Junk Food Dengan Kejadian Obesitas Pada Mahasiswa Universitas Malahayati Tahun 2019. *Human Care Journal*, 5(3), 750. <https://doi.org/10.32883/hcj.v5i3.758>
4. Bute, S. S., Shete, A. N., & Khan, S. T. (2014). A Comparative Study of VO₂ Max in Young Female Athletes and Non-Athletes and Non-Athletes. In *IOSR Journal of Sports and Physical Education (IOSR-JSPE)* (Vol. 1, Issue 7, pp. 27–29).
5. Azi, Y. P. M., Amir, T. L., Anggita, M. Y. (2020). Hubungan Antara Obesitas Dengan Keseimbangan Postural Pada Mahasiswa Universitas Esa Unggul. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi*, 16–24.
6. Widjayanti, Y. (2016). Tingkat Kebugaran Kardio Respiratorik Para Lanjut Usia. Surabaya: *Jurnal Keperawatan*, 9(3), 148-151.
7. Kim, B. S., Kim, J. H., Park, S. H., Seo, H. S., Lee, H. S., & Lee, M. M. (2018). Effect Of A Respiratory Training Program Using Wind Instruments On Cardiopulmonary Function, Endurance, And Quality Of Life Of Elderly Women. *Medical Science Monitor*, 24, 6271-5278. <https://doi.org/10.12659/MSM.909492>
8. Shah, H., Singh, S. K., & Prajapati, T. thakosbhai. (2016). Association of Body Mass Index With VO₂Max In Indian Adults. *International Journal of Basic and Applied Physiology*, 5(1), 155-159.
9. Jalili, M. et al. (2018). Prediction of Maximal Oxygen Uptake by Six-Minute Walk Test and Body Mass Index in Healthy Boys. *The Journal Of Pediatrics*.
10. Eriksen, L., Gronbaek, M., Helge, J. W., Tolstrup, J. S. (2015). Cardiorespiratory fitness in 16 025 adults aged 18–91 years and associations with physical activity and sitting time. *Scandinavian Journal of Medicine and Sciene In Sports*.
11. Wibowo, C., & Dese, C. D. (2019). Hubungan Indeks Masa Tubuh Dengan VO₂Max Pada Atlet Bolabasket. In *Unimed (Vol.3, Issue 2,pp. 19-25)*. Study Program Physical Education, Health and Recreation. <http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpehr>
12. Andriani, R. (2016). Hubungan Antara Indeks Massa tubuh dan Aktivitas Fisik Dengan Volume Oksigen Maksimum. Universitas Muhammadiyah, 18.
13. Rossi, D., Kumaat, N. (2019). Pengaruh Pelatihan Senam Aerobik Intensitas Sedang Terhadap Daya Tahan Kardiorespirasi (VO₂MAKS) Wanita Usia 30-39 Tahun. *Jurnal Kesehatan Olahraga*.
14. Kondapalli, A. et al. (2019). Cardio Respiratory Fitness among Normal, Overweight and Obese Adolescent Girls of Hyderabad, *International Journal of Health Sciences & Research*.
15. So, W., Choi, D. (2010). Difference in Physical Fitness and Cardiovascular Function Depend on BMI in Korean Men. South Korea. *Journal of Sport Science and Medicine*.
16. Gomes, A. L., Mendonça, V. A., dos Santos Silva, T., Pires, C. K. V., Lima, L. P., Gomes, A. M., Camargos, A. C. R., Neves,

- C. D. C., Lacerda, A. C. R., & Leite, H. R. (2018). Correction: Cardiorespiratory And Metabolic Responses And Reference Equation Validation To Predict Peak Oxygen Uptake For The Incremental Shuttle Waking Test In Adolescent Boys (PLoS ONE (2018) 13:11 (e0206867) DOI: 10.1371/journal.pone.0206867). PLoS ONE, 13(12), 1–11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0206867>
17. 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. Jurnal Medika Udayana, 10 (11), 76-81.