

The Relationship between Body Mass Index and Physical Fitness Index among Male Students of the Public Health Study Program at Dhyana Pura University

Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Indeks Kebugaran Fisik pada Mahasiswa Laki-Laki Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Dhyana Pura

Barnabas Muku Lende¹, I Made Yoga Parwata², Daryono³, Ni Made Rininta Adi Putri⁴

^{1,2,3,4}Universitas Dhyana Pura, Bali, Indonesia

(*) Corresponding Author: yogaparwata@undhirabali.ac.id

Article info

Keywords:

Body Mass Index, Physical Fitness Index, Harvard Step Test, Male Students

Abstract

Body Mass Index (BMI) is one of the indicators of nutritional status, while the Physical Fitness Index reflects the body's ability to perform physical activities effectively without experiencing excessive fatigue. Changes in students' lifestyles, such as insufficient physical activity and sedentary behavior, may affect BMI and physical fitness levels. This study aimed to determine the relationship between BMI and the Physical Fitness Index among male students of the Public Health Study Program at Universitas Dhyana Pura. This quantitative study employed a correlational approach with a cross-sectional design. The study sample consisted of 30 male students who met the study criteria. BMI was assessed based on body weight and height, while physical fitness was assessed using the Harvard Step Test and calculated based on the Physical Fitness Index (PFI). The relationship between the variables was analyzed using the Spearman correlation test. The results showed that the majority of respondents had a normal BMI, comprising 19 respondents (63.3%). Based on the Physical Fitness Index, 6 respondents (20.0%) were categorized as poor, 1 respondent (3.3%) as below average, 8 respondents (26.7%) as average, 7 respondents (23.3%) as good, and 8 respondents (26.7%) as excellent. The Spearman correlation test yielded a correlation coefficient of -0.513 with a p -value of 0.004 ($p < 0.05$), indicating a significant negative relationship between BMI and the Physical Fitness Index. It can be concluded that there is a significant relationship between BMI and the Physical Fitness Index among male students of the Public Health Study Program at Universitas Dhyana Pura.

Kata kunci:

Indeks Massa Tubuh, Indeks Kebugaran Fisik, Harvard Step Test, Mahasiswa Laki-laki

Abstrak

Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan salah satu indikator status gizi, sedangkan indeks kebugaran fisik menggambarkan kemampuan tubuh dalam melakukan aktivitas fisik secara efektif tanpa mengalami kelelahan berlebihan. Perubahan pola hidup mahasiswa, seperti kurangnya aktivitas fisik dan perilaku sedentari, dapat memengaruhi IMT dan tingkat kebugaran fisik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara IMT dengan Indeks Kebugaran Fisik pada mahasiswa laki-laki Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Dhyana Pura. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan korelasional dan desain cross-sectional. Sampel penelitian berjumlah 30 mahasiswa laki-laki yang memenuhi kriteria penelitian. Pengukuran IMT

dilakukan berdasarkan berat badan dan tinggi badan, sedangkan indeks kebugaran fisik diukur menggunakan *Harvard Step Test* dan dihitung berdasarkan nilai *Physical Fitness Index* (PFI). Analisis hubungan menggunakan uji korelasi Spearman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki IMT normal, yaitu 19 orang (63,3%). Berdasarkan indeks kebugaran fisik, 6 orang (20,0%) berada pada kategori buruk, 1 orang (3,3%) rata-rata rendah, 8 orang (26,7%) rata-rata, 7 orang (23,3%) baik, dan 8 orang (26,7%) sangat baik. Hasil uji Spearman menunjukkan koefisien korelasi -0,513 dengan nilai $p = 0,004$ ($p < 0,05$), yang menunjukkan hubungan signifikan dan negatif antara IMT dengan indeks kebugaran fisik. Disimpulkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara IMT dengan Indeks Kebugaran Fisik pada mahasiswa laki-laki Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Dhyana Pura.

PENDAHULUAN

Mahasiswa merupakan kelompok dewasa muda yang berada pada masa transisi menuju kehidupan dewasa dengan berbagai tuntutan akademik dan perubahan pola hidup. Masa perkuliahan dapat menjadi periode terbentuknya kebiasaan kesehatan yang dapat berlanjut hingga masa dewasa. Penelitian pada mahasiswa menunjukkan bahwa aktivitas fisik, perilaku sedentari, pola makan, kualitas tidur, dan kondisi antropometri merupakan beberapa aspek gaya hidup yang perlu diperhatikan pada populasi mahasiswa. Pada mahasiswa fisioterapi tahun pertama, misalnya, ditemukan bahwa sebagian besar mahasiswa belum memenuhi rekomendasi perilaku gerak 24 jam dan sebagian besar memerlukan perbaikan kualitas diet serta mengalami gangguan tidur. Penelitian lain pada mahasiswa juga menunjukkan bahwa perilaku sedentari, durasi tidur, aktivitas fisik, dan perilaku kesehatan merupakan aspek yang saling berkaitan dalam kehidupan mahasiswa (Gutiérrez-Espinoza et al., 2024).

Kondisi tersebut penting diperhatikan karena status gizi dan kebugaran fisik merupakan bagian dari kondisi kesehatan yang dapat berkaitan dengan kemampuan seseorang dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Oleh karena itu, pengkajian status gizi dan kebugaran fisik pada mahasiswa diperlukan untuk memperoleh gambaran kondisi fisik serta faktor-faktor yang berpotensi berkaitan dengannya.

Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan indikator antropometri yang digunakan untuk menggambarkan status berat badan berdasarkan perbandingan berat badan dengan kuadrat tinggi badan. IMT dihitung dengan membagi berat badan dalam kilogram dengan tinggi badan dalam meter kuadrat (kg/m^2). Pengukuran IMT relatif sederhana dan dapat digunakan untuk mengelompokkan status berat badan pada populasi dewasa. Penelitian pada mahasiswa universitas juga menggunakan perhitungan IMT berdasarkan berat badan dalam kilogram dibagi kuadrat tinggi badan dalam meter (Savage et al., 2024).

Berdasarkan klasifikasi yang digunakan dalam penelitian ini, IMT dibedakan menjadi kategori *underweight* ($<18,5 \text{ kg/m}^2$), *normal* ($18,5\text{--}24,9 \text{ kg/m}^2$), *overweight* ($25,0\text{--}29,9 \text{ kg/m}^2$), dan *obesitas* ($\geq 30 \text{ kg/m}^2$). Klasifikasi dengan rentang tersebut juga digunakan dalam penelitian pada populasi mahasiswa. Meskipun demikian, IMT merupakan indikator antropometri dan tidak secara langsung menggambarkan komposisi tubuh, sehingga interpretasinya perlu mempertimbangkan karakteristik individu dan populasi penelitian (Vidiawati et al., 2025).

Status gizi yang tercermin melalui IMT dapat berkaitan dengan kemampuan fisik seseorang. Kondisi berat badan yang berada di luar rentang normal dapat berkaitan dengan perbedaan kemampuan seseorang dalam melakukan aktivitas fisik. Penelitian Jabeen & Sarmila (2022a) pada mahasiswa fisioterapi menunjukkan adanya hubungan antara BMI

dan tingkat kebugaran fisik yang diukur menggunakan Modified Harvard Step Test, dengan kecenderungan bahwa mahasiswa dengan BMI lebih tinggi memiliki tingkat kebugaran fisik yang lebih rendah.

Temuan tersebut diperkuat oleh penelitian Ajdinović et al. (2025) yang menunjukkan adanya hubungan negatif antara BMI dan Physical Fitness Index pada mahasiswa bidang ilmu biomedis. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan nilai BMI berkaitan dengan kecenderungan penurunan nilai indeks kebugaran fisik.

Namun, hubungan antara IMT dan kebugaran fisik tidak berarti bahwa IMT merupakan satu-satunya faktor yang menentukan kemampuan fisik. Aktivitas fisik, kebiasaan olahraga, pola makan, kualitas tidur, perilaku sedentari, kondisi kesehatan, dan komposisi tubuh juga dapat berperan terhadap tingkat kebugaran fisik. Oleh karena itu, hubungan antara IMT dan kebugaran fisik perlu dikaji secara empiris pada populasi mahasiswa dengan karakteristik tertentu.

Kebugaran fisik menggambarkan kemampuan tubuh dalam melakukan aktivitas fisik dan mempertahankan kemampuan tersebut tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan. Salah satu aspek penting dalam kebugaran fisik adalah kemampuan kardiorespirasi, yaitu kemampuan tubuh untuk memenuhi kebutuhan oksigen selama melakukan aktivitas fisik. Tingkat kebugaran fisik dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk aktivitas fisik, kebiasaan olahraga, status berat badan, pola hidup, dan kondisi kesehatan.

Pada populasi mahasiswa, penelitian menggunakan *Modified Harvard Step Test* menunjukkan adanya variasi tingkat *Physical Fitness Index* dan menegaskan pentingnya aktivitas fisik sebagai salah satu faktor yang berkaitan dengan tingkat kebugaran fisik. Selain itu, penelitian pada mahasiswa fisioterapi menunjukkan bahwa aktivitas fisik, perilaku sedentari, tidur, diet, dan karakteristik antropometri merupakan aspek penting yang perlu diperhatikan dalam menggambarkan kondisi kesehatan dan kebugaran mahasiswa.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengukur kebugaran fisik adalah *Harvard Step Test*. Metode ini merupakan tes aktivitas fisik yang dilakukan dengan gerakan naik-turun bangku pada kecepatan tertentu untuk menilai kemampuan tubuh melakukan aktivitas dan proses pemulihan setelah aktivitas. Pada pelaksanaan Harvard Step Test, peserta melakukan gerakan naik-turun bangku dengan kecepatan 30 langkah per menit selama maksimal 5 menit atau sampai tidak mampu melanjutkan tes. Setelah tes selesai, denyut nadi pemulihan diukur pada periode pemulihan untuk selanjutnya digunakan dalam perhitungan *Physical Fitness Index* (PFI) (Radke et al., 2022).

Harvard Step Test telah digunakan dalam penelitian pada mahasiswa untuk menilai tingkat kebugaran fisik. Jabeen & Sarmila (2022), misalnya, menggunakan Modified Harvard Step Test untuk mengukur Physical Fitness Index pada mahasiswa fisioterapi dan menemukan adanya variasi tingkat kebugaran serta hubungan antara BMI dan tingkat kebugaran fisik. Dengan demikian, penggunaan Harvard Step Test dalam penelitian ini sesuai untuk memperoleh gambaran tingkat kebugaran fisik pada mahasiswa laki-laki Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Dhyana Pura.

Hubungan antara IMT dan kebugaran fisik telah menjadi perhatian dalam beberapa penelitian pada populasi mahasiswa. Penelitian Jabeen & Sarmila (2022) pada mahasiswa fisioterapi menunjukkan adanya hubungan antara BMI dan Physical Fitness Index yang diukur menggunakan *Modified Harvard Step Test*, dengan kecenderungan tingkat kebugaran yang lebih rendah pada mahasiswa dengan BMI lebih tinggi. Penelitian Ajdinović et al. (2025) juga menunjukkan adanya hubungan negatif antara BMI dan Physical Fitness Index pada mahasiswa bidang ilmu biomedis. Selain itu, penelitian Guo

et al. (2024) pada 7.451 mahasiswa baru menunjukkan adanya hubungan antara BMI dan berbagai indikator kebugaran fisik.

Meskipun demikian, penelitian mengenai hubungan IMT dengan Indeks Kebugaran Fisik masih perlu dilakukan pada kelompok mahasiswa dengan karakteristik yang berbeda. Penelitian sebelumnya banyak dilakukan pada mahasiswa kedokteran, fisioterapi, atau bidang ilmu biomedis, sedangkan informasi mengenai mahasiswa Program Studi Kesehatan Masyarakat, khususnya mahasiswa laki-laki di Universitas Dhyana Pura, masih terbatas. Perbedaan karakteristik populasi, pola aktivitas, lingkungan, dan kebiasaan hidup dapat menghasilkan gambaran hubungan IMT dan kebugaran fisik yang berbeda. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Indeks Kebugaran Fisik pada mahasiswa laki-laki Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Dhyana Pura.

Penelitian yang dilakukan oleh Ajdinović et al. (2025) pada 121 mahasiswa juga menunjukkan adanya hubungan negatif yang kuat antara *Body Mass Index* (BMI) dan *Physical Fitness Index* (PFI), dengan koefisien korelasi Pearson sebesar -0,720 dan nilai $p < 0,001$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai BMI, maka semakin rendah tingkat kebugaran fisik. Selain itu, mahasiswa dengan kategori berat badan normal cenderung memiliki tingkat kebugaran fisik yang lebih baik dibandingkan mahasiswa dengan kategori *overweight*.

Penelitian Aulia et al. (2025) pada 101 mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Gorontalo juga menunjukkan adanya hubungan antara IMT dengan tingkat kebugaran fisik yang diukur menggunakan *Harvard Step Test*. Mahasiswa dengan IMT normal cenderung memiliki tingkat kebugaran yang lebih baik dibandingkan mahasiswa dengan kategori *overweight* dan obesitas. Penelitian lain yang dilakukan oleh Zainuddin et al. (2024) menunjukkan bahwa *Harvard Step Test* dapat digunakan untuk mengevaluasi kebugaran jasmani mahasiswa, khususnya daya tahan kardiorespirasi.

Meskipun penelitian mengenai hubungan IMT dengan kebugaran fisik pada mahasiswa telah dilakukan, masih terdapat keterbatasan pada karakteristik populasi penelitian. Penelitian sebelumnya lebih banyak dilakukan pada mahasiswa bidang kesehatan tertentu, seperti mahasiswa kedokteran, sehingga diperlukan penelitian pada kelompok mahasiswa kesehatan masyarakat dengan karakteristik yang berbeda. Selain itu, kondisi lingkungan, pola aktivitas, kebiasaan hidup, dan karakteristik mahasiswa dapat memengaruhi tingkat IMT maupun kebugaran fisik. Oleh karena itu, penelitian pada populasi yang berbeda diperlukan untuk memperkaya bukti empiris mengenai hubungan kedua variabel tersebut.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di Universitas Dhyana Pura, terdapat mahasiswa laki-laki Program Studi Kesehatan Masyarakat yang sesuai dengan karakteristik untuk dilakukan pengukuran IMT dan kebugaran fisik. Populasi target penelitian berjumlah 42 mahasiswa laki-laki, sedangkan sampel yang memenuhi kriteria penelitian berjumlah 30 orang. Penelitian ini secara khusus memfokuskan pada mahasiswa laki-laki karena faktor jenis kelamin dapat memengaruhi karakteristik komposisi tubuh dan kemampuan fisik.

Penelitian ini penting dilakukan karena pemahaman mengenai hubungan antara status gizi dan kebugaran fisik dapat menjadi dasar dalam meningkatkan kesadaran mahasiswa untuk mempertahankan kondisi fisik yang optimal. Hasil penelitian juga dapat memberikan informasi bagi institusi pendidikan dalam mendukung program kesehatan dan kebugaran mahasiswa. Dalam penelitian ini, faktor seperti usia, aktivitas fisik sehari-hari, pola makan, kualitas tidur, dan kondisi kesehatan dipertimbangkan sebagai faktor yang berpotensi memengaruhi hubungan antara IMT dan indeks kebugaran fisik, tetapi faktor-faktor tersebut tidak dianalisis secara khusus dan menjadi keterbatasan penelitian.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Indeks Kebugaran Fisik pada mahasiswa laki-laki Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Dhyana Pura. Hipotesis penelitian ini adalah terdapat hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Indeks Kebugaran Fisik pada mahasiswa laki-laki Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Dhyana Pura.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan korelasional dan desain *cross-sectional*. Penelitian bertujuan untuk mengetahui hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) sebagai variabel independen dengan Indeks Kebugaran Fisik sebagai variabel dependen pada mahasiswa laki-laki Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Dhyana Pura. Penelitian dilaksanakan di Universitas Dhyana Pura, Jalan Raya Padang Luwih, Tegaljaya, Kecamatan Dalung, Kabupaten Badung, Bali.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa laki-laki aktif Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Dhyana Pura yang berusia 18–25 tahun. Jumlah populasi target sebanyak 42 mahasiswa. Sampel penelitian berjumlah 30 mahasiswa yang ditentukan berdasarkan perhitungan menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan 10%. Teknik pengambilan sampel menggunakan *non-probability sampling* dengan metode *purposive sampling*.

Kriteria eksklusi meliputi mahasiswa yang memiliki riwayat penyakit kardiovaskular, gangguan sistem pernapasan yang dapat mengganggu pelaksanaan *Harvard Step Test*, gangguan muskuloskeletal pada ekstremitas bawah yang membatasi aktivitas fisik, cedera atau nyeri yang menghambat pelaksanaan *Harvard Step Test*, serta penggunaan obat-obatan yang dapat memengaruhi denyut jantung atau kapasitas fisik. Penentuan kriteria eksklusi dilakukan pada tahap pemilihan sampel, sebelum pengambilan data penelitian. Peneliti melakukan konfirmasi secara langsung mengenai kondisi kesehatan, riwayat penyakit, cedera, nyeri, dan penggunaan obat-obatan kepada calon responden untuk memastikan kesesuaian dengan kriteria penelitian. Calon responden yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak termasuk dalam kriteria eksklusi selanjutnya ditetapkan sebagai sampel penelitian dan mengikuti seluruh rangkaian pengukuran.

Pengukuran Indeks Massa Tubuh dilakukan dengan mengukur berat badan menggunakan timbangan digital dan tinggi badan menggunakan *microtoise* atau *stature meter*. Nilai IMT dihitung berdasarkan rumus berat badan dalam kilogram dibagi tinggi badan dalam meter kuadrat (kg/m^2). Hasil pengukuran kemudian dikategorikan menjadi *underweight* ($<18,5 \text{ kg/m}^2$), normal ($18,5\text{--}24,9 \text{ kg/m}^2$), *overweight* ($25,0\text{--}29,9 \text{ kg/m}^2$), dan obesitas ($\geq 30 \text{ kg/m}^2$).

Indeks Kebugaran Fisik diukur menggunakan *Harvard Step Test*. Sebelum tes dilakukan, responden diberikan penjelasan mengenai prosedur penelitian dan diminta melakukan persiapan sesuai prosedur penelitian. Pengambilan data penelitian dilaksanakan pada tanggal 19 Juni 2026, setelah studi pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 18 Juni 2026. Pengukuran dilakukan secara individual atau satu per satu. Setiap responden menyelesaikan seluruh rangkaian pemeriksaan sebelum dilanjutkan pada responden berikutnya.

Responden melakukan gerakan naik-turun bangku Harvard dengan irama 30 langkah per menit yang diatur menggunakan metronom. Pelaksanaan tes dilakukan maksimal selama 5 menit atau dihentikan apabila responden tidak mampu melanjutkan. Setelah tes selesai, responden segera duduk dan dilakukan pengukuran denyut nadi pemulihan pada menit pertama, kedua, dan ketiga. Hasil pengukuran denyut nadi pemulihan tersebut digunakan untuk menghitung nilai *Physical Fitness Index* (PFI).

Setelah seluruh rangkaian pengukuran pada satu responden selesai, prosedur dilanjutkan kepada responden berikutnya.

Nilai PFI selanjutnya digunakan untuk menentukan kategori kebugaran fisik responden, yaitu sangat baik (>90), baik ($80-90$), cukup ($65-79$), kurang ($55-64$), dan sangat kurang (<55).

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden serta distribusi nilai IMT dan Indeks Kebugaran Fisik. Uji normalitas data dilakukan menggunakan *Shapiro-Wilk*. Karena analisis hubungan menggunakan data yang tidak memenuhi asumsi parametrik, hubungan antara IMT dengan Indeks Kebugaran Fisik dianalisis menggunakan uji korelasi Spearman. Hubungan dinyatakan signifikan apabila nilai $p < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa laki-laki Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Dhyana Pura yang memenuhi kriteria penelitian. Jumlah responden yang diperoleh sebanyak 30 orang dengan rentang usia 19–25 tahun. Karakteristik responden berdasarkan usia disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Usia

Usia Sampel	Frekuensi	Persentase
19 tahun	4	13,3%
20 tahun	5	16,7%
21 tahun	6	20,0%
22 tahun	8	26,7%
23 tahun	5	16,7%
24 tahun	1	3,3%
25 tahun	1	3,3%
Total	30	100 %

Berdasarkan Tabel 1, responden terbanyak berusia 22 tahun, yaitu sebanyak 8 orang (26,7%). Responden paling sedikit terdapat pada usia 24 dan 25 tahun, masing-masing sebanyak 1 orang (3,3%). Rata-rata usia responden adalah 21,40 tahun dengan rentang usia 19–25 tahun.

Indeks Massa Tubuh

Hasil pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT) menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada kategori normal. Distribusi kategori IMT responden disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Indeks Massa Tubuh

IMT	Frekuensi	Persentase
Kurus	5	16,7 %
Normal	19	63,3 %
<i>Overweight</i>	3	10,0 %
Obesitas 1	2	6,7 %
Obesitas 2	1	3,3%
Total	30	100 %

Tabel 2 menunjukkan bahwa kategori IMT yang paling banyak ditemukan adalah kategori normal, yaitu 19 responden (63,3%). Sebanyak 5 responden (16,7%) berada pada kategori kurus, 3 responden (10,0%) berada pada kategori *overweight*, 2 responden (6,7%) berada pada kategori obesitas tingkat I, dan 1 responden (3,3%) berada pada kategori obesitas tingkat II.

Indeks Kebugaran Fisik

Indeks Kebugaran Fisik diukur menggunakan *Harvard Step Test* dan dihitung berdasarkan nilai *Physical Fitness Index* (PFI). Distribusi tingkat kebugaran fisik responden dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Responden Berdasarkan Indeks Kebugaran Fisik

PFI	Frekuensi	Persentase
Buruk	6	20,0%
Rata-rata Rendah	1	3,3%
Rata-rata	8	26,7%
Baik	7	23,3 %
Sangat Baik	8	26,7%
Total	30	100 %

Berdasarkan Tabel 3, responden paling banyak berada pada kategori rata-rata dan sangat baik, masing-masing sebanyak 8 orang (26,7%). Selanjutnya, 7 responden (23,3%) berada pada kategori baik, 6 responden (20,0%) berada pada kategori buruk, dan 1 responden (3,3%) berada pada kategori rata-rata rendah.

Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif dilakukan untuk mengetahui gambaran nilai minimum, maksimum, rata-rata, dan standar deviasi dari usia, IMT, dan PFI. Hasil analisis disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Statistik Deskriptif Usia, IMT, dan Indeks Kebugaran Fisik

Variabel	Min	Max	Mean	Std Deviation
Usia Sampel	19	25	21,40	1,535
IMT	16,71	35,25	22,10	4,84007
PFI	27,78	118,42	75,70	22,67375

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata IMT responden adalah 22,1087 kg/m², dengan nilai minimum 16,71 kg/m² dan maksimum 35,25 kg/m². Rata-rata tersebut berada dalam kategori IMT normal. Sementara itu, rata-rata PFI sebesar 75,7023 dengan nilai minimum 27,78 dan maksimum 118,42. Berdasarkan klasifikasi PFI, nilai rata-rata tersebut termasuk dalam kategori cukup.

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan menggunakan Shapiro-Wilk untuk menentukan distribusi data dan jenis uji korelasi yang digunakan. Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

<i>Shapiro Wilk Test</i>				Interpretasi
	Statistic	N	Nilai P	
IMT	0,763	30	0,001	Tidak berdistribusi normal
PFI	0,856	30	0,001	Tidak berdistribusi normal

Berdasarkan Tabel 5, nilai signifikansi IMT dan PFI masing-masing sebesar 0,001 ($p < 0,05$). Dengan demikian, kedua variabel tidak berdistribusi normal sehingga analisis hubungan dilakukan menggunakan uji korelasi Spearman.

Uji Korelasi Spearman

Uji korelasi Spearman dilakukan untuk mengetahui hubungan antara IMT dengan Indeks Kebugaran Fisik pada mahasiswa laki-laki Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Dhyana Pura. Hasil analisis disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Korelasi Spearman antara IMT dengan Indeks Kebugaran Fisik

		IMT	PFI
IMT	<i>Correlation Coefficient</i>	1000	-0,513**
	<i>Sig. (2-tailed)</i>		0,004
	N	30	30
PFI	<i>Correlation Coefficient</i>	-0,513**	1000
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	0,004	
	N	30	30

Berdasarkan Tabel 6, diperoleh koefisien korelasi Spearman sebesar -0,513 dengan nilai signifikansi $p = 0,004$ ($p < 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dengan Indeks Kebugaran Fisik. Nilai koefisien korelasi yang negatif menunjukkan hubungan berlawanan arah, yaitu semakin tinggi nilai IMT maka cenderung semakin rendah nilai PFI. Sebaliknya, semakin rendah nilai IMT, maka cenderung semakin tinggi nilai PFI. Besarnya koefisien korelasi menunjukkan bahwa hubungan kedua variabel berada pada tingkat sedang.

Pembahasan

Gambaran Indeks Massa Tubuh pada Mahasiswa Laki-Laki Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Dhyana Pura

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa laki-laki Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Dhyana Pura memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) dalam kategori normal. Dari 30 responden, sebanyak 19 orang (63,3%) berada pada kategori normal, 5 orang (16,7%) berada pada kategori kurus (*underweight*), 3 orang (10,0%) berada pada kategori *overweight*, 2 orang (6,7%) berada pada kategori obesitas tingkat I, dan 1 orang (3,3%) berada pada kategori obesitas tingkat II. Nilai rata-rata IMT responden adalah 22,11 kg/m², dengan nilai minimum 16,71 kg/m² dan maksimum 35,25 kg/m². Hasil tersebut menunjukkan bahwa secara umum status berat badan responden berada dalam kategori normal, meskipun masih terdapat responden dengan IMT di bawah maupun di atas rentang normal.

Dominannya kategori IMT normal pada penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian pada populasi mahasiswa. Batubara et al. (2024), yang meneliti 57 mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia, Jakarta, menemukan bahwa kategori IMT normal merupakan kelompok terbesar, yaitu 31 mahasiswa (54,4%), sedangkan sisanya berada pada kategori *underweight*, *overweight*, dan obesitas. Temuan tersebut menunjukkan pola yang serupa dengan penelitian ini, yaitu mayoritas mahasiswa memiliki IMT dalam rentang normal.

Hasil yang serupa juga terlihat pada penelitian Guo et al. (2024) terhadap 7.541 mahasiswa baru di Beijing, Tiongkok. Penelitian tersebut menganalisis hubungan BMI dengan kebugaran fisik berdasarkan data mahasiswa baru selama periode 2018–2021. Hasil penelitian menunjukkan adanya variasi status BMI pada mahasiswa dan menunjukkan bahwa status BMI merupakan salah satu karakteristik yang berkaitan dengan performa kebugaran fisik.

Penelitian Ajdinović et al. (2025) pada 121 mahasiswa ilmu biomedis di Serbia juga menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada kategori berat badan normal, yaitu 90 mahasiswa (74,4%), sedangkan 31 mahasiswa (25,6%) berada pada kategori *overweight*. Rata-rata BMI responden adalah 23,50 kg/m². Temuan tersebut memperlihatkan bahwa dominannya kategori IMT normal pada penelitian ini bukan merupakan kondisi yang berdiri sendiri, tetapi juga ditemukan pada beberapa populasi mahasiswa lainnya.

Dominannya kategori IMT normal dapat menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki perbandingan berat badan dan tinggi badan yang masih berada dalam rentang normal. Namun, keberadaan responden dengan *underweight*, *overweight*, dan obesitas menunjukkan adanya variasi status berat badan dalam populasi penelitian. Variasi tersebut dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti pola makan, aktivitas fisik, kebiasaan sedentari, dan pola hidup sehari-hari. Oleh karena itu, kategori IMT normal pada sebagian besar responden tidak berarti seluruh responden memiliki kondisi fisik dan kebugaran yang sama.

Hal tersebut juga perlu dipahami karena IMT merupakan indikator antropometri yang menggunakan berat badan dan tinggi badan dan tidak secara langsung membedakan massa lemak dengan massa otot. Dengan demikian, IMT dapat digunakan untuk menggambarkan status berat badan, tetapi tidak dapat digunakan sebagai satu-satunya indikator untuk menggambarkan komposisi tubuh maupun kebugaran fisik seseorang.

Temuan penelitian ini juga memiliki perbedaan dengan penelitian Batubara et al. (2024) dalam hal proporsi kategori IMT. Pada penelitian Batubara et al., proporsi obesitas mencapai 21,1%, sedangkan pada penelitian ini jumlah responden dengan obesitas mencapai 10,0% jika obesitas tingkat I dan II digabungkan. Perbedaan tersebut dapat berkaitan dengan karakteristik responden, jumlah sampel, program studi, jenis kelamin, pola aktivitas, pola makan, serta karakteristik lingkungan masing-masing penelitian.

Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa kategori IMT normal merupakan kategori yang paling banyak ditemukan pada mahasiswa laki-laki Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Dhyana Pura, tetapi masih terdapat variasi status berat badan yang perlu diperhatikan. Hasil ini sejalan dengan beberapa penelitian pada mahasiswa yang menunjukkan dominannya kategori berat badan normal, meskipun proporsi masing-masing kategori berbeda antar populasi.

Gambaran Indeks Kebugaran Fisik pada Mahasiswa Laki-Laki

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Indeks Kebugaran Fisik responden memiliki variasi yang cukup besar. Berdasarkan nilai *Physical Fitness Index* (PFI), sebanyak 8 responden (26,7%) berada pada kategori sangat baik, 7 responden (23,3%) berada pada kategori baik, 8 responden (26,7%) berada pada kategori cukup, 1 responden (3,3%) berada pada kategori rata-rata rendah, dan 6 responden (20,0%) berada pada kategori buruk. Nilai rata-rata PFI sebesar 75,70, sehingga secara keseluruhan tingkat kebugaran fisik responden termasuk dalam kategori cukup.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar responden memiliki IMT normal, tingkat kebugaran fisik tidak seluruhnya berada pada kategori baik atau sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa IMT dan kebugaran fisik merupakan dua kondisi yang berkaitan tetapi tidak sepenuhnya ditentukan oleh faktor yang sama.

Hasil penelitian ini dapat dibandingkan dengan penelitian Zainuddin et al. (2024) yang mengevaluasi kebugaran jasmani menggunakan *Harvard Step Test* pada 30 mahasiswa Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi Universitas Abulyatama. Penelitian tersebut menemukan rata-rata nilai kebugaran sebesar 33,47 dan sebanyak 27 mahasiswa (90%) berada dalam kategori sangat kurang. Hasil tersebut berbeda dengan penelitian ini, karena rata-rata PFI responden penelitian ini sebesar 75,70 dan berada pada kategori cukup. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa tingkat kebugaran dapat berbeda meskipun sama-sama menggunakan *Harvard Step Test*.

Perbedaan tersebut kemungkinan berkaitan dengan karakteristik responden. Penelitian Zainuddin et al. dilakukan pada mahasiswa Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, sedangkan penelitian ini dilakukan pada mahasiswa laki-laki Program Studi Kesehatan Masyarakat. Selain itu, faktor aktivitas fisik, kebiasaan olahraga, pola hidup, dan karakteristik individu dapat berkontribusi terhadap perbedaan tingkat kebugaran.

Temuan penelitian ini juga dapat dibandingkan dengan penelitian Batubara et al. (2024) pada 57 mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia. Penelitian tersebut menggunakan *Harvard Step Test* dan menemukan bahwa 44 mahasiswa (77,2%) berada pada kategori kebugaran kurang, 8 mahasiswa (14,0%) berada pada kategori sedang, dan 5 mahasiswa (8,8%) berada pada kategori baik. Hasil tersebut menunjukkan tingkat kebugaran yang relatif lebih rendah dibandingkan penelitian ini, di mana responden tersebar dari kategori sangat baik sampai buruk dengan rata-rata berada pada kategori cukup.

Sebaliknya, penelitian Ajdinović et al. (2025) pada 121 mahasiswa ilmu biomedis di Serbia menunjukkan bahwa 16 mahasiswa (13,2%) memiliki PFI kategori baik, 50 mahasiswa (41,3%) berada pada kategori *high average*, 23 mahasiswa (19,0%) berada pada kategori *low average*, dan 32 mahasiswa (26,4%) berada pada kategori buruk. Hasil tersebut menunjukkan adanya variasi tingkat kebugaran fisik pada mahasiswa, sebagaimana ditemukan pada penelitian ini.

Variasi tingkat kebugaran fisik tersebut dapat dipengaruhi oleh aktivitas fisik, kebiasaan olahraga, pola makan, kualitas tidur, perilaku sedentari, dan kondisi kesehatan. Penelitian Zainuddin et al. (2024) juga menjelaskan bahwa tingkat kebugaran mahasiswa dapat berkaitan dengan aktivitas fisik yang dilakukan dan kebiasaan olahraga. Dalam penelitian ini, faktor-faktor tersebut tidak dianalisis secara khusus sehingga tidak dapat ditentukan besarnya kontribusi masing-masing faktor terhadap nilai PFI.

Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kebugaran fisik mahasiswa laki-laki Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Dhyana Pura berada pada kategori cukup dengan variasi yang cukup besar antarresponden. Hasil ini berbeda dengan beberapa penelitian yang menunjukkan tingkat kebugaran rendah, tetapi juga memiliki kesamaan dalam menunjukkan bahwa kebugaran fisik mahasiswa dapat bervariasi secara luas.

Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Indeks Kebugaran Fisik

Hasil analisis menggunakan uji korelasi Spearman menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh dengan Indeks Kebugaran Fisik pada mahasiswa laki-laki Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Dhyana Pura. Nilai koefisien korelasi sebesar $r = -0,513$ dengan nilai signifikansi $p = 0,004$ ($p < 0,05$). Nilai tersebut menunjukkan hubungan dengan arah negatif dan kekuatan sedang.

Arah hubungan negatif menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai IMT, cenderung semakin rendah nilai PFI. Sebaliknya, responden dengan nilai IMT yang lebih rendah cenderung memiliki nilai PFI yang lebih tinggi. Namun, hasil tersebut tidak berarti bahwa penurunan IMT secara otomatis menyebabkan peningkatan kebugaran, karena penelitian ini menggunakan desain korelasional sehingga hubungan sebab-akibat tidak dapat ditentukan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Ajdinović et al. (2025) pada 121 mahasiswa ilmu biomedis di Serbia. Penelitian tersebut menggunakan *Modified Harvard Step Test* dan BMI untuk menilai kebugaran fisik dan status berat badan. Hasil analisis menunjukkan korelasi negatif yang kuat antara PFI dan BMI, dengan korelasi Spearman $r = -0,659$; $p < 0,001$. Arah hubungan tersebut sama dengan penelitian ini, meskipun kekuatan hubungan pada penelitian Ajdinović et al. lebih besar.

Hasil yang searah juga ditemukan oleh Guo et al. (2024) dalam penelitian terhadap 7.541 mahasiswa baru di Beijing, Tiongkok. Penelitian tersebut secara khusus menganalisis hubungan BMI dengan PFI dan menemukan adanya pola hubungan BMI dengan indikator kebugaran fisik. Peneliti melaporkan bahwa hubungan BMI dan kebugaran tidak selalu berbentuk hubungan linear sederhana dan menunjukkan pola yang berbeda menurut jenis kelamin serta tingkat BMI. Temuan tersebut mendukung bahwa BMI merupakan salah satu karakteristik yang berkaitan dengan kebugaran fisik mahasiswa, tetapi hubungan tersebut perlu dipahami dengan mempertimbangkan variasi karakteristik tubuh dan populasi.

Penelitian Muis et al. (2025) pada 101 mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Gorontalo juga relevan karena menggunakan IMT dan *Harvard Step Test* untuk mengukur variabel penelitian. Penelitian tersebut menemukan bahwa sebagian besar mahasiswa memiliki IMT normal (57,4%) dan tingkat kebugaran kategori cukup (59,4%), kemudian menganalisis hubungan antara kedua variabel menggunakan korelasi Spearman. Penelitian tersebut memiliki kesamaan dengan penelitian ini dalam hal populasi mahasiswa, pengukuran IMT, penggunaan *Harvard Step Test*, dan analisis korelasi Spearman.

Selain penelitian yang menunjukkan hubungan, terdapat pula hasil yang berbeda. Batubara et al. (2024) pada 57 mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia menemukan bahwa sebagian besar mahasiswa memiliki IMT normal dan menggunakan *Harvard Step Test* untuk mengukur kebugaran, tetapi analisis hubungan antara BMI dan kebugaran fisik menunjukkan $p = 0,740$, sehingga tidak ditemukan hubungan yang signifikan. Perbedaan hasil ini menunjukkan bahwa hubungan antara IMT dan kebugaran fisik tidak selalu ditemukan pada setiap populasi mahasiswa.

Perbedaan hasil antarpelitian dapat dipengaruhi oleh karakteristik responden, ukuran sampel, jenis kelamin, usia, tingkat aktivitas fisik, kebiasaan olahraga, pola makan, komposisi tubuh, serta karakteristik lingkungan penelitian. Penelitian ini hanya melibatkan 30 mahasiswa laki-laki Program Studi Kesehatan Masyarakat, sedangkan penelitian terdahulu menggunakan jumlah sampel dan karakteristik populasi yang berbeda. Misalnya, Ajdinović et al. melibatkan 121 mahasiswa dengan 67 laki-laki dan 54 perempuan,

sedangkan Guo et al. menganalisis 7.541 mahasiswa baru. Perbedaan ukuran dan karakteristik sampel tersebut dapat berkontribusi terhadap perbedaan kekuatan maupun signifikansi hubungan.

Secara fisiologis, salah satu kemungkinan penjelasan terhadap arah hubungan negatif adalah bahwa peningkatan massa tubuh dapat meningkatkan beban yang harus dipindahkan selama aktivitas fisik. Dalam *Harvard Step Test*, responden harus melakukan gerakan naik dan turun bangku secara berulang sehingga peningkatan massa tubuh dapat meningkatkan tuntutan kerja selama tes. Namun, mekanisme tersebut tidak dapat digunakan untuk menyatakan bahwa IMT merupakan satu-satunya penyebab rendahnya kebugaran fisik karena kebugaran merupakan kondisi multifaktorial.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan negatif yang signifikan dengan kekuatan sedang antara IMT dan PFI ($r = -0,513$; $p = 0,004$). Temuan ini sejalan dengan beberapa penelitian terbaru yang menunjukkan hubungan negatif antara BMI dan kebugaran fisik mahasiswa, terutama penelitian Ajdinović et al. (2025). Namun, adanya penelitian yang tidak menemukan hubungan signifikan menunjukkan bahwa hubungan IMT dan kebugaran dapat berbeda berdasarkan karakteristik populasi dan faktor lain yang menyertainya.

Implikasi Hasil Penelitian

Temuan penelitian ini memberikan gambaran bahwa pemeliharaan IMT dalam rentang normal penting untuk mendukung kondisi kebugaran fisik mahasiswa. Hasil penelitian dapat menjadi dasar bagi mahasiswa untuk lebih memperhatikan keseimbangan berat badan melalui pola makan yang seimbang dan aktivitas fisik secara teratur. Pemeliharaan kondisi fisik tidak hanya bertujuan untuk mencapai IMT normal, tetapi juga untuk meningkatkan kemampuan tubuh dalam melakukan aktivitas dan mempertahankan kebugaran kardiorespirasi.

Bagi institusi pendidikan, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan dalam meningkatkan perhatian terhadap kesehatan dan kebugaran mahasiswa. Program aktivitas fisik atau olahraga rutin dapat menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan kesadaran mahasiswa mengenai pentingnya menjaga status gizi dan kebugaran fisik. Pemantauan IMT dan kebugaran fisik secara berkala juga dapat dipertimbangkan sebagai bagian dari upaya promotif dan preventif di lingkungan perguruan tinggi.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Penelitian menggunakan desain *cross-sectional* sehingga hubungan antara IMT dan Indeks Kebugaran Fisik hanya menggambarkan kondisi pada satu waktu dan tidak dapat menjelaskan hubungan sebab-akibat. Selain itu, terdapat beberapa faktor yang berpotensi memengaruhi IMT maupun kebugaran fisik, seperti aktivitas fisik sehari-hari, pola makan, kualitas tidur, perilaku sedentari, dan komposisi tubuh, tetapi faktor-faktor tersebut tidak dianalisis secara khusus dalam penelitian ini.

Oleh karena itu, hasil penelitian perlu diinterpretasikan sesuai dengan karakteristik responden dan desain penelitian. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan jumlah sampel yang lebih besar serta mempertimbangkan faktor aktivitas fisik, pola makan, kualitas tidur, dan komposisi tubuh. Desain longitudinal atau intervensi juga dapat digunakan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai perubahan IMT dan kebugaran fisik dari waktu ke waktu.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Indeks Kebugaran Fisik pada mahasiswa laki-laki Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Dhyana Pura, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Sebagian besar mahasiswa laki-laki Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Dhyana Pura memiliki Indeks Massa Tubuh dalam kategori normal, yaitu sebanyak 19 responden (63,3%). Rata-rata Indeks Massa Tubuh responden sebesar 22,11 kg/m², sedangkan rata-rata Indeks Kebugaran Fisik sebesar 75,70 yang termasuk dalam kategori cukup.

2. Terdapat hubungan yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh dengan Indeks Kebugaran Fisik pada mahasiswa laki-laki Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Dhyana Pura, dengan nilai koefisien korelasi Spearman sebesar $r = -0,513$ dan nilai signifikansi $p = 0,004$ ($p < 0,05$). Hubungan tersebut memiliki arah negatif dengan kekuatan sedang, yang menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai Indeks Massa Tubuh, maka cenderung semakin rendah nilai Indeks Kebugaran Fisik. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi mahasiswa dan institusi pendidikan untuk meningkatkan perhatian terhadap pemeliharaan status gizi dan kebugaran fisik. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mempertimbangkan faktor lain yang berpotensi memengaruhi kebugaran fisik, seperti aktivitas fisik, pola makan, kualitas tidur, perilaku sedentari, dan komposisi tubuh, serta menggunakan desain penelitian longitudinal atau intervensi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Dhyana Pura, khususnya Program Studi Fisioterapi dan Program Studi Kesehatan Masyarakat, yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada seluruh mahasiswa laki-laki Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Dhyana Pura yang telah bersedia menjadi responden dan mengikuti seluruh rangkaian penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing dan seluruh pihak yang telah memberikan arahan, dukungan, serta bantuan selama proses penelitian hingga penyusunan artikel ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajdinović, A., Mahmutović, E., Biševac, E., Salihagić, Z., Safiye, T., Radenković, O., Čaprić, I., Mekić, R., Minić, S., Aleksić, D., Lilić, M., & Bubanj, S. (2025). Relationship between physical fitness index and body mass index: A cross-sectional study in Serbian students of biomedical sciences. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 10(4), 449. <https://doi.org/10.3390/jfmk10040449>
- Alam, K., Kumar, T., Jha, K., & Zabihullah, M. (2024). Impact of body mass index and anthropometric measures on cardiorespiratory fitness in non-obese adult males: A cross-sectional observational study. *Cureus*, 16(12), e75329. <https://doi.org/10.7759/cureus.75329>
- Aulia, G. A. M., Kasim, V. N. A., Poetra, J. F., Ibrahim, S. A., & Jusuf, M. I. (2025). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan tingkat kebugaran mahasiswa kedokteran Universitas Negeri Gorontalo. *Medic Nutricia: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 13(2). <https://doi.org/10.5455/nutricia.v13i2.11332>
- Gorny, A. W., Yap, J., Neo, J. W., Chow, W. E., Yeo, K. K., Tan, C. S., & Müller-Riemenschneider, F. (2023). Cardiorespiratory fitness, body mass index,

- cardiovascular disease, and mortality in young men: A cohort study. *Frontiers in Public Health*, 11, 1076065. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1076065>
- Guo, T., Shen, S., Yang, S., & Yang, F. (2024). The relationship between BMI and physical fitness among 7451 college freshmen: A cross-sectional study in Beijing, China. *Frontiers in Physiology*, 15, 1435157. <https://doi.org/10.3389/fphys.2024.1435157>
- Hsieh, C.-L., Espeso, L. A., Sun, C.-Y., & Hu, Y.-H. (2022). Can physical fitness performance be used to predict the BMI status of first-year students? A case study from a university in Southern Taiwan. *International Journal of Physical Education, Fitness and Sports*, 11(1), 55–65. <https://doi.org/10.34256/ijpefs2216>
- Jabeen, A., & Sarmila, D. (2022). A study of physical fitness index in physiotherapy students by using modified Harvard Step Test. *Asian Journal of Advanced Research and Reports*, 16(12), 135–148. <https://doi.org/10.9734/ajarr/2022/v16i12457>
- Khurde, N. R., Jibhkate, A. N., Udhan, V. D., & Khurde, S. N. (2021). A gender-based comparative cross-sectional study of physical fitness index using Harvard's Step Test in the medical students of Western India. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*, 11(12), 1406–1410. <https://doi.org/10.5455/njppp.2021.11.103752021201112021>
- Wicaksana, W. B., Widnyana, M., Artini, I. G. A., & Sutadarma, I. W. G. (2024). Body mass index and agility among physiotherapy undergraduate students: A cross-sectional study. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*. <https://doi.org/10.24843/mifi.000000636>
- Yin, S., Jin, P., He, Q., & Zhi, Y. (2025). Physical fitness index and body mass index: A cross-sectional study based on 1.3 million college students. *PLOS ONE*, 20(10), e0335194. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0335194>