

Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Tingkat Kebugaran Mahasiswa Kedokteran Universitas Negeri Gorontalo

Ganesha Aulia Abdul Muis^{1*}, Vivien Novarina A. Kasim², Jufri Febriyanto Poetra³, Sri
A. Ibrahim⁴, Muhammad Isman Jusuf⁵

¹Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Negeri Gorontalo,
Gorontalo, Indonesia

²Departemen Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo,
Indonesia

³Departemen Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi, Fakultas Kedokteran, Universitas
Negeri Gorontalo, Gorontalo, Indonesia

⁴Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Negeri
Gorontalo, Gorontalo, Indonesia

⁵Departemen Neurologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo,
Indonesia

*Corresponding Author. Email: ganesha_kedokteran@mahasiswa.ung.ac.id
Nomor telepon: +6288807083018

ABSTRAK

Pendahuluan: Mahasiswa kedokteran jarang mengikuti kegiatan olahraga karena jadwal kegiatan akademik dan non akademik yang padat sehingga dapat memengaruhi tingkat kebugaran mereka. Perhitungan indeks massa tubuh bisa dipakai untuk mengevaluasi status gizi, yang merupakan salah satu aspek yang dapat memengaruhi tingkat kebugaran. Tujuan penelitian ialah untuk mengetahui hubungan antar indeks massa tubuh dan tingkat kebugaran mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Gorontalo.

Metode: Desain penelitian menggunakan metodologi *cross-sectional* dan analitik observasional. Variabel Indeks Massa Tubuh (IMT) ditentukan dengan rumus IMT dan tingkat kebugaran melalui *Harvard Step Test*. Populasi penelitian 135 mahasiswa angkatan 2023 dan 2024 dengan teknik *purposive sampling* jumlah sampel sebanyak 101 mahasiswa. Analisis hubungan antara IMT dan tingkat kebugaran menggunakan uji *Spearman Rank*.

Hasil: Hasil penelitian tingkat kebugaran dalam kategori cukup sebanyak 60 mahasiswa (59,4%) dan 58 mahasiswa (57,4%) memiliki kategori IMT normal. Hasil uji statistik didapat hubungan yang signifikan antar IMT dengan tingkat kebugaran ($p=0,000$). Nilai kekuatan korelasi diperoleh sebesar $-0,526$ artinya hubungan antar IMT dengan tingkat kebugaran berkategori cukup.

Kesimpulan: Diharapkan mahasiswa dapat mempertahankan indeks massa tubuh yang optimal dan meningkatkan aktivitas fisik melalui olahraga teratur untuk mencegah risiko terjadinya obesitas..

Kata kunci: Indeks massa tubuh; mahasiswa kedokteran; tingkat kebugaran

ABSTRACT

Introduction: Medical students rarely participate in sports activities because of the busy schedule of academic and non-academic activities that can affect their fitness level. The calculation of body mass index can be used to evaluate nutritional status, which is one aspect that can affect fitness levels. The purpose of the study is to determine the relationship between body mass index and fitness level of students of the Faculty of Medicine, Gorontalo State University.

Methods: The research design uses *cross-sectional methodology* and observational analytics. The Body Mass Index (BMI) variable is determined by the BMI formula and fitness level through *the Harvard Step Test*. The research population of 135 students of the 2023 and 2024 batches with *a purposive sampling* technique with a sample of 101 students. The relationship between BMI and fitness level was analyzed using the *Spearman Rank test*.

Results: The results of the research on the fitness level in the adequate category were 60 students (59.4%) and 58 students (57.4%) had a normal BMI category. The results of the statistical test showed a significant relationship between BMI and fitness level ($p=0.000$). The correlation strength value was obtained at -0.526 , meaning that the relationship between BMI and fitness level was categorized as adequate.

Conclusion: It is hoped that students can maintain an optimal body mass index and increase physical activity through regular exercise to prevent the risk of obesity..

Keywords: Body mass index; medical students; Fitness level



Diterbitkan oleh:
Universitas Negeri Gorontalo

Kontak:
+62852 3321 5280

Alamat:
Jl. Jend. Sudirman No.6, Gorontalo
City, Gorontalo, Indonesia

Email:
axonfkung@ung.ac.id

DOI:
<https://doi.org/10.37905/jaj.v2i1.29769>

Pendahuluan

Menurut data BPJS, hingga 85% penyakit, khususnya di Indonesia, merupakan penyakit degeneratif. Penyakit degeneratif ini merupakan akibat dari perilaku manusia dari waktu ke waktu. Hal ini menunjukkan kurangnya pengetahuan masyarakat tentang masalah kesehatan dan pentingnya menjaga kebugaran fisik. Banyak masyarakat Indonesia yang masih menjalani pola hidup tidak sehat, salah satunya adalah kurangnya minat berolahraga atau melakukan aktivitas fisik, yang berdampak pada tingkat kebugaran mereka.¹ Kebugaran tubuh adalah keseimbangan antara vitalitas dan energi yang membuat orang bisa melakukan aktivitas sehari-hari baik yang ringan maupun berat tanpa mengalami kelelahan.² Aktivitas fisik yang dilakukan secara memadai dan cukup dapat membuat persentasi lemak pada tubuh menurun sehingga kita dapat terhindar dari kelebihan berat badan (*overweight*) maupun obesitas serta penyakit kardiovaskular.³

Berat badan dan tingkat kebugaran seseorang dapat dijelaskan melalui aktivitas fisiknya; tingkat aktivitas fisik yang rendah akan mengakibatkan penurunan kebugaran dan berdampak pada indeks massa tubuh. Sehingga untuk mengetahui status gizi seseorang bisa dilakukan pengukuran sederhana dengan menggunakan rumus indeks massa tubuh.⁴ Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan salah satu penilaian status gizi seseorang dengan pendekatan yang mudah diakses, terjangkau, dan sederhana, tetapi tidak dapat mengukur lemak tubuh secara langsung.⁵ Rumus untuk menghitung IMT adalah kilogram berat badan dibagi tinggi badan dalam sentimeter kuadrat. Hasil dari pengukuran yang didapatkan dari IMT berhubungan dengan status gizi seseorang.⁶ Data yang dikumpulkan oleh Kementerian Kesehatan Indonesia pada tahun 2018 menunjukkan bahwa 13,5% orang dewasa di atas usia 18 tahun mengalami kelebihan berat badan dan 28,7% mengalami obesitas. Ini sebanding dengan 39 % orang dewasa di seluruh dunia yang mengalami kelebihan berat badan dan 13% diantaranya menderita obesitas.⁷

Berdasarkan penelitian terdahulu oleh Syauby (2017) yang meneliti tentang hubungan IMT dengan kebugaran jasmani pada mahasiswa kedokteran di Universitas Jambi, didapatkan hasil bahwa terdapat korelasi yang signifikan dan bernilai ($p\text{-value}=0,007$). Mahasiswa kedokteran memiliki perkuliahan dengan jadwal yang cukup padat, kegiatan baik akademik dan non-akademik tersebut dapat membuat mahasiswa jarang untuk berolahraga sehingga bisa berdampak pada tingkat kebugaran mahasiswa itu sendiri.⁸ Hal ini sejalan dengan semakin berkembangnya zaman berkembang pula pola hidup yang disebut dengan *sedentary lifestyle*, dimana *sedentary lifestyle* adalah pola hidup seseorang yang umumnya malas untuk menggerakkan tubuhnya ataupun melakukan aktivitas fisik. Tingginya gaya hidup sedentary dan

kurangnya aktivitas fisik pada mahasiswa dapat meningkatkan risiko mereka terkena sindrom metabolik, penyakit kardiovaskular, diabetes melitus, dan obesitas, serta berbagai kondisi lainnya.⁹

Berdasarkan penjelasan tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis hubungan antar indeks massa tubuh (IMT) dengan tingkat kebugaran pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Gorontalo Angkatan 2023 dan 2024.

Metode

Dengan nomor surat 197A/UN47.B7/KE/2024, Komite Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Universitas Negeri Gorontalo menyetujui penelitian ini, yang dilaksanakan di Fakultas Kedokteran pada tanggal 15–28 Oktober 2024. Penelitian ini memakai desain analitik observasional *cross sectional*, dengan IMT sebagai variabel independen dan tingkat kebugaran jasmani sebagai variabel dependen. Populasi penelitian ini berjumlah 135 mahasiswa angkatan 2023 dan 2024, dan 101 orang dipilih melalui *purposive sampling*. Kriteria inklusi dan eksklusi harus dipenuhi oleh sampel penelitian.

Adapun kriteria inklusi pada penelitian ini seperti mahasiswa aktif yang berkuliah di Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Gorontalo; Usia 17-22 tahun; mahasiswa yang *intake* makanannya cukup & bergizi (minimal makan 2 kali sehari); mahasiswa yang melakukan aktivitas ringan seperti berjalan 4.000-10.000 langkah (3-8 kilometer) atau naik turun tangga sebanyak 2 kali; mahasiswa yang bersedia untuk menjadi responden.

Adapun kriteria eksklusi yang merupakan kriteria inklusi yang tidak dipenuhi dan tidak bisa mengikuti penelitian ini antara lain: Mahasiswa yang tidak mengisi lembar persetujuan dengan lengkap dan tidak bersedia untuk melakukan *Harvard step test*; Mahasiswa yang mempunyai penyakit yang merupakan kontraindikasi untuk dilakukan *Harvard step test* seperti ada riwayat penyakit jantung dan paru, ada riwayat penyakit hipertensi dan diabetes melitus, ada riwayat trauma atau cacat pada ekstremitas bawah, ada gangguan menelan (*disfagia*, *odinofagi*), ada gangguan pola makan (*anoreksia*); seorang atlet profesional.

Status gizi dengan menggunakan antropometri (IMT) dan tingkat kebugaran dengan *Harvard step test*. Uji statistik yang dipakai pada penelitian ini ialah uji asosiasi *Spearman's Rank Correlation Coefficient*.

Hasil

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa, menurut distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin, 80 mahasiswa (79,2%) dari total, adalah responden perempuan. Namun, 21

mahasiswa (20,8%) dari responden adalah laki-laki. Menurut distribusi frekuensi berdasarkan usia pada Tabel 1, responden termuda berusia 17 tahun, dan yang tertua berusia 21 tahun. Distribusi frekuensi berdasarkan angkatan juga ditampilkan pada Tabel 1, dengan mayoritas responden 51 orang (50,5%) dari total adalah mahasiswa angkatan 2024 selanjutnya diikuti mahasiswa angkatan 2023 yaitu sebanyak 50 orang dengan presentase 49,5%.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Jumlah (N)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Perempuan	80	79,2
Laki-Laki	21	20,8
Umur (Tahun)		
17	10	9,9
18	36	35,6
19	41	40,6
20	13	12,9
21	1	1,0
Angkatan		
2023	50	49,5
2024	51	50,5

Sumber: Data Primer 2024

Berdasarkan Tabel 2 kebanyakan mahasiswa memiliki IMT dengan kategori normal yaitu sebanyak 58 mahasiswa (57,4%). Kemudian disusul dengan mahasiswa yang memiliki IMT dengan kategori obesitas dan kurus yaitu masing-masing sebanyak 19 mahasiswa (18,8%) dan 18 mahasiswa (17,8%). Sedangkan sisanya sebanyak 6 mahasiswa (5,9%) memiliki IMT dengan kategori berat badan berlebih.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi IMT Mahasiswa Kedokteran

IMT	Jumlah (N)	Persentase (%)
Kurus	18	17,8
Normal	58	57,4
Berat Badan Berlebih	6	5,9
Obesitas	19	18,8
Total	101	100

Sumber: Data Primer 2024

Berdasarkan Tabel 3 mayoritas mahasiswa memiliki tingkat kebugaran dengan kategori cukup yakni sejumlah 60 mahasiswa (59,4%). Kemudian disusul dengan mahasiswa yang mempunyai tingkat kebugaran dengan kategori kurang sekali sebanyak 33 mahasiswa (32,7%).

Sedangkan sisanya sebanyak 8 mahasiswa (7,9%) mempunyai tingkat kebugaran dengan kategori kurang.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Tingkat Kebugaran Mahasiswa Kedokteran

Tingkat Kebugaran	Jumlah (N)	Persentase (%)
Kurang Sekali	33	32,7
Kurang	8	7,9
Cukup	60	59,4
Baik	0	0
Baik Sekali	0	0
Total	101	100

Sumber: Data Primer 2024

Berdasarkan Tabel 4 menentukan nilai hubungan antara tingkat kebugaran dan IMT. 5 mahasiswa (5%) memiliki kebugaran kurang sekali, 3 mahasiswa (3%) memiliki kebugaran kurang, dan 10 mahasiswa (9,9%) memiliki kebugaran cukup dari 18 mahasiswa dengan IMT dalam kelompok kurus. 3 mahasiswa (3%) memiliki kebugaran yang sangat rendah, 5 mahasiswa (5%) memiliki kebugaran yang buruk, dan 50 mahasiswa (49,5%) memiliki kebugaran yang cukup dari 58 mahasiswa dengan IMT dalam kisaran normal. Dari 6 mahasiswa yang memiliki IMT dengan kategori berat badan berlebih, seluruhnya memiliki tingkat kebugaran yang kurang sekali. Sedangkan dari 19 mahasiswa yang memiliki IMT dengan kategori obesitas, seluruhnya memiliki tingkat kebugaran yang kurang sekali.

Dari Tabel 4 juga diperoleh nilai uji signifikansi *spearman rho* sekitar 0,000. Hal ini memperlihatkan hubungan yang bermakna antar indeks massa tubuh (IMT) dan tingkat kebugaran ($p\text{-value} < 0,05$). Sedangkan untuk nilai korelasi diperoleh sebesar -0,526, yang dimana tanda negatif (-) disini mengartikan bahwa semakin meningkat nilai IMT maka semakin menurunkan nilai tingkat kebugaran sedangkan 0,526 mengartikan bahwa hubungan diantara keduanya terbilang sedang dengan rentang nilai 0,40-0,59.

Tabel 4. Status IMT berdasarkan Tingkat Kebugaran pada Mahasiswa Kedokteran

IMT	Tingkat Kebugaran						Total		P-Value	r
	Kurang sekali		Kurang		Cukup		N	%		
	n	%	n	%	n	%				
Kurus	5	5,0	3	3,0	10	9,9	18	17,8		
Normal	3	3,0	5	5,0	50	49,5	58	57,4		
Berat Badan Berlebih	6	5,9	0	0	0	0	6	5,9	0,000	-0,526
Obesitas	19	18,8	0	0	0	0	19	18,8		

Total	33	32,7	8	7,9	60	59,4	101	100
--------------	-----------	-------------	----------	------------	-----------	-------------	------------	------------

Sumber: Data Primer 2024

Diskusi

Berdasarkan data pada Tabel 2, sebagian besar responden mahasiswa, yaitu sebanyak 58 orang atau 57,4% dari total responden, memiliki IMT dalam kisaran normal. Hal ini selaras dengan Hermawan (2019) bahwa sebanyak 56,9% mahasiswa memiliki IMT dalam kisaran normal.¹⁰ Konsumsi zat gizi dan kemampuan tubuh dalam memanfaatkan zat gizi dapat digunakan untuk menilai kondisi gizi seseorang. Jika status gizi seseorang normal, maka tubuh dapat memenuhi kebutuhannya melalui jumlah dan kualitas makanan yang dikonsumsi.¹¹

Berdasarkan data diatas kebanyakan responden yang mempunyai IMT kategori normal adalah perempuan yakni sejumlah 58 orang (57,4%) dari keseluruhan total responden. Hal ini sesuai dengan Wulandari *et al.* (2023) yang mengatakan wanita terdapat 57,5% yang mempunyai IMT normal sedangkan pada pria sebanyak 41,7% yang memiliki IMT normal.¹² Perempuan cenderung memiliki lebih banyak individu dengan IMT normal dibandingkan laki-laki karena beberapa faktor. Pertama, perbedaan hormonal antara laki-laki dan perempuan mempengaruhi distribusi lemak tubuh; perempuan biasanya mempunyai lemak tubuh yang banyak yang diperlukan untuk fungsi reproduksi. Selain itu, persepsi sosial yang berbeda terhadap berat badan juga berkontribusi; masyarakat cenderung lebih kritis terhadap perempuan yang mengalami kelebihan berat badan, sehingga mereka mungkin lebih berusaha untuk mempertahankan IMT dalam rentang normal.¹³

Pada karakteristik usia, didapatkan bahwa kategori IMT normal paling banyak yaitu sebanyak 24 orang (23.7%), diikuti dengan kategori IMT obesitas sebanyak 11 orang (10.8%) pada usia 19 tahun. Menurut Lusiana dalam Yatim (2010), bahwa Perubahan fisik terkait usia dan penurunan fungsi tubuh dapat memengaruhi asupan dan penyerapan nutrisi, yang pada akhirnya menyebabkan obesitas.¹⁴ Pada data responden berdasarkan angkatan, kategori IMT normal pada mahasiswa angkatan 2023 yaitu sebanyak 28 orang (27.7%), sedangkan pada mahasiswa angkatan 2024 sebanyak 30 orang (29.7%). Data tersebut menunjukkan bahwa angkatan 2024 memiliki persentase responden dengan kategori IMT normal lebih banyak daripada angkatan 2023. Hal ini dapat terjadi karena disebabkan oleh angkatan 2023 yang sudah memasuki tahun pertengahan pendidikan, di mana beban akademik lebih tinggi dan waktu untuk aktivitas fisik lebih terbatas. Sebaliknya, angkatan 2024 berada di awal masa studi, sehingga lebih memiliki waktu dan energi untuk aktivitas fisik.

Menurut Habut *et al.* (2018), perubahan dari status IMT individu dapat terjadi pada berbagai jenis kelamin maupun usia yang selain dipengaruhi oleh pola makan juga dipengaruhi oleh kegiatan fisik yang biasa dilakukan.¹⁵

Berdasarkan data pada Tabel 3, mayoritas responden memiliki tingkat kebugaran dengan kategori cukup yaitu sebanyak 60 mahasiswa (59,4%) dari keseluruhan total responden. Menurut Ghomim dalam Brian (2013) kebugaran yang cukup mencerminkan keseimbangan dari beberapa komponen yang berhubungan dengan kesehatan antara lain sistem kardiorespirasi, kekuatan otot, kelenturan dan komposisi tubuh.¹⁶ Tersedianya zat gizi di dalam tubuh dapat mempengaruhi daya tahan kardiorespirasi serta kemampuan otot berkontraksi.¹⁷

Berdasarkan data diatas, mayoritas responden yang memiliki tingkat kebugaran kategori normal adalah perempuan yaitu sebanyak 50 mahasiswa (49,5%). Menurut Anas dalam Howards (1997), secara hukum dasar perempuan mempunyai potensi tingkat kebugaran yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki, ini karena dalam keadaan normal perempuan mampu dalam menahan perubahan suhu yang jauh lebih banyak sedangkan laki-laki cenderung mempunyai potensi untuk tenaga dan kecepatan yang lebih besar.¹⁸ Pada data karakteristik responden berdasarkan usia, didapatkan bahwa kategori tingkat kebugaran cukup paling banyak terdapat pada usia 18 tahun sejumlah 25 orang (24,8%) dan paling sedikit terdapat di usia 20 tahun sejumlah 7 orang (6,9%). Menurut Rozaq dalam Irianto (2007), bahwa usia berkaitan dengan tingkat kebugaran, dimana semakin bertambahnya usia maka daya tahan tubuh seseorang akan ikut mengalami penurunan sehingga dapat berdampak pada tingkat kebugarannya.¹⁹

Berdasarkan data pada Tabel 4, menunjukkan bahwa mahasiswa dalam kisaran IMT normal cukup bugar, sedangkan mereka yang berada dalam kisaran IMT kelebihan berat badan atau obesitas sangat tidak bugar. Temuan penelitian ini mendukung hipotesis bahwa indeks kebugaran fisik seseorang menurun seiring dengan peningkatan indeks massa tubuh (Handoko *et al.* 2021).⁹ Peningkatan massa lemak yang disebabkan oleh makan berlebihan atau tidak aktif dapat mengakibatkan peningkatan IMT. Sistem kardiorespirasi dapat terpengaruh oleh lemak tubuh karena mengakibatkan pembuluh darah menyusut, sehingga harus bekerja lebih keras dari biasanya untuk memenuhi kebutuhan oksigen dari semua jaringan dan sel tubuh. Ketidakefisienan sistem kardiorespirasi akan menyebabkan penurunan tingkat kebugaran. Mereka yang memiliki IMT lebih tinggi akan mengalami kelelahan lebih awal sebagai akibatnya, berbeda dengan mereka yang memiliki IMT normal (Ghomim dalam Anam, 2010).²⁰

Berdasarkan hasil uji analisis *spearman rho* didapat nilai *p-value* 0,000 dimana *p-value* <0,05 berarti IMT berhubungan dengan tingkat kebugaran. Sedangkan untuk nilai korelasi

diperoleh sebesar $-0,526$ yang artinya semakin meningkat nilai IMT maka semakin menurunkan nilai tingkat kebugaran serta korelasi diantara keduanya terbilang cukup. Hal ini mendukung hasil penelitian Purwantini (2018) yang menemukan korelasi cukup kuat antara BMI remaja dengan tingkat kebugaran, dengan koefisien korelasi $-0,31$. Semakin tinggi skor BMI, semakin rendah skor kebugaran.²¹

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan ataupun kelemahan dalam beberapa aspek seperti kurangnya informasi yang menungkinan dapat mempengaruhi hasil penelitian yaitu jenis makanan yang dikonsumsi serta aktivitas fisik sehari-hari, aspek-aspek ini penting agar hasil yang diperoleh dapat lebih akurat.

Kesimpulan

Peneliti sampai pada kesimpulan bahwa pada angkatan 2023 dan 2024 mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Gorontalo, terdapat korelasi yang sedang antara IMT dengan tingkat kebugaran berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan. Diharapkan peneliti selanjutnya dapat lebih memperdalam serta mengembangkan topik penelitian ini, seperti meneliti aspek lain yang berkaitan dengan IMT maupun tingkat kebugaran seperti jenis makanan yang dikonsumsi serta aktivitas fisik. Selain itu, untuk pengambilan data lebih diperhatikan lagi kondisi jasmani dan fisik responden agar data yang dihasilkan dapat lebih akurat.

Konflik Kepentingan

Tidak ada yang perlu diumumkan

Sumber Pendanaan

Sumber pendanaan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini menggunakan dana pribadi.

Pengakuan

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Gorontalo, sebagai tempat dalam penulis belajar dan berproses hingga sampai ditahap menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.

Referensi

1. Wirayuda, M. R., Zulham, Ahmad, Z., Wahyu, H., Surya, S., Islamia., Ainun, F. Edukasi Pentingnya Berolahraga untuk Kesehatan Di tinjau dari Pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT) pada Status Gizi Masyarakat di Kelurahan Tete Batu Kecamatan Pallanga Kabupaten Gowa. *Jurnal Lepa-lepa Open*. 2022;(2).
2. Miqdaddiati, Andayani, N. L. N., Primayanti, I. D. A. D., dan Adiputra, L. M. I. S. H. Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kebugaran pada Siswi SMA Negeri 2 Tabanan. 2021.

3. Syauqy, A. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kebugaran Jasmani Mahasiswa Prodi Kedokteran UNJA. 2017.
4. Saputra, A. H., Bayu, W. I., Destriani, D., dan Yusfi, H. Survei aktivitas fisik dan kebugaran jasmani pada peserta didik usia 14-16 tahun. *Sriwijaya Journal of Sport*. 2023; 3(1), 28–38 <https://doi.org/10.55379/sjs.v3i1.975>
5. Mahmudah, E. N. Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh dengan Hernia Inguinalis di Poli Bedah RSUD Dokter Haryoto Kabupaten Lumajang. Universitas Muhammadiyah Malang. 2017.
6. Weir, C. B., & Jan, A. *BMI Classification Percentile And Cut Off Points*. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. 2023.
7. Kementerian Kesehatan, RI. Hasil utama riset kesehatan dasar 2018. Jakarta: Kemenkes RI; 2018.
8. Narwanto, M. I., Salsabila, S., dan Wulandari, P. Hubungan Aktivitas Fisik dan Indeks Massa Tubuh dengan Gangguan Muskuloskeletal pada Mahasiswa Kedokteran Universitas Jember di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. 2022;21(1), 38–42. <https://doi.org/10.33221/jikes.v21i1.1557>
9. Handoko, A., A. Prasetyo., J. Firdaus., P. Wulandari., K. Dian Sofiana., dan K. Adya Pertiwi. Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap Indeks Kesanggupan Badan Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Jember. *Journal of Agromedicine and Medical Sciences*. 2021;(7).
10. Hermawan, B.V. Gambaran Indeks Massa Tubuh Mahasiswa DIV Kebidanan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo. 2019.
11. Bata, S.A., D. S. Tira., S. Landi., dan S. Purnawan. Gambaran Stres, Pola Makan dan IMT Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Nusa Cendana Tahun 2023. *Jurnal Kesehatan*. 2024;13(1).
12. Wulandari, M.Z., A. Fuad. Hamid., F. Zahra. Nurhalisa., D. Fawwaz. Putra. Hutabarat., G. Citra Septiani., D. Aulianisa. Nurazizah., dan S. Puspawati. Penggunaan Perhitungan Indeks Massa Tubuh Sebagai Penanda Status Gizi pada Mahasiswa Prodi Kesehatan Masyarakat Rombel 2D. Universitas Negeri Semarang. *Jurnal Analisis*. 2023;2(2).
13. Cash, T.F. *Understanding Body Image. Body Image: a Handbook of Science, Practice, and Prevention, Second Edition*. The Guilford Introduction;2011.
14. Yatim Y. Kendalikan Obesitas dan Diabetes Mengatur Pola Hidup dan Pola Makan. Jakarta: Indocamp. 2010.
15. Habut, M. Y., I. Putu. Sutha. Nurmawan., dan I. Ayu. Dewi. Wiryanthini. Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Aktivitas Fisik Terhadap Keseimbangan Dinamis pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*. 2018;4(2).
16. Brian J, Sharkley. *Health & Fitness*, 7th Ed. USA: Courier Company Inc. 2013.
17. Putri, H. Faktor yang Berhubungan dengan Kebugaran pada Mahasiswa Program Studi Kesehatan Masyarakat UIN Syarif Hidayatullah Jakarta Tahun 2015. Universitas Islam Syarif Hidayatullah. 2015.
18. Howards, P.A. *Applied Climatology: Principles and Practice*, Routledge. 1997.p. 127-128
19. Irianto, D. P. Panduan Gizi Lengkap Keluarga dan Olahragawan. 2007.

20. Anam, M.S. *The Effects Of Diet And Exercise On Body Mass Index, Physical Fitness, Hscrp and Lipid Profile In Obese Children. 2010. p. 1-66*
21. Purwantini, D. Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh dengan Indeks Kesanggupan Badan Pada Remaja. STIKES Katolik St. Vincentius a Paulo Surabaya. *Jurnal Penelitian Kesehatan. 2018.*