

SKRIPSI

**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP NILAI VO_2MAX
PADA ATLET KONI JAWA TIMUR**



BAYU RISWANDA

NIM : 20211880086

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
SURABAYA**

2025

SKRIPSI

**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP NILAI $VO_2\text{MAX}$
PADA ATLET KONI JAWA TIMUR**



BAYU RISWANDA

NIM : 20211880086

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

SURABAYA

2025

**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP NILAI VO₂MAX
PADA ATLET KONI JAWA TIMUR**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya
untuk Memenuhi Kewajiban Persyaratan Kelulusan Guna memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran

OLEH :

BAYU RISWANDA

NIM 20211880086

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
SURABAYA
2025**

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bayu Riswanda

NIM : 20211880086

Fakultas : Kedokteran

Program Studi : S1 Pendidikan Dokter

menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul **“Hubungan Indeks Massa Tubuh terhadap Nilai VO_2Max pada Atlet Koni Jawa Timur”** yang saya tulis ini benar-benar tulisan karya sendiri bukan hasil plagiasi, baik sebagian atau keseluruhan. Bila di kemudian hari terbukti hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 30 Juni 2025

Yang membuat pernyataan

A 10,000 Rupiah Indonesian postage stamp is placed over the signature. The stamp features the Garuda Pancasila emblem, the text 'SEPULUH RIBU RUPIAH', '10000', and 'METERAL TEMPEL'. The serial number '810EBAMX394118982' is visible at the bottom of the stamp.

Bayu Riswanda

NIM. 20211880086

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul “HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP NILAI VO₂MAX PADA ATLET KONI JAWA TIMUR” yang diajukan oleh mahasiswa atas nama **Bayu Riswanda** (NIM 20211880086), telah diperiksa dan disetujui isi serta susunannya, sehingga diajukan dalam sidang tugas akhir pada Program Studi S1 Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 30 Juni 2025

Menyetujui,

Pembimbing Utama



dr. Kartika Prahasanti, M.Si
NIP. 012.09.111987.14.146

Pembimbing Kedua



dr. M. Perdana Airlangga, Sp.JP
NIP. 012.09.111984.16.205

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Pendidikan Dokter



dr. Syafarinah Nur Hidayah Akil, M.Si
NIP. 012.09.111986.20.267

PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi dengan judul **“HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP NILAI VO₂MAX PADA ATLET KONI JAWA TIMUR”** telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 10 Juli 2025 oleh mahasiswa atas nama **Bayu Riswanda (NIM 20211880086)**, Program Studi S1 Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.

TIM PENGUJI :

Ketua Penguji :

dr. H. M. Subkhan, Sp. P, MM, FAPSR, FISR

Nama

Anggota :

dr. Kartika Prahasanti, M.Si

dr. M. Perdana Airlangga, Sp. JP, FIHA

Mengesahkan, Dekan Fakultas Kedokteran

Universitas Muhammadiyah Surabaya



dr. H. M. Jusuf Wibisono, Sp.P(K), FCCP, FIRS

NIP. 012.09.3.016.3042

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, segala puji milik Allah SWT, berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar semata-mata tidak hanya usaha penulis sendiri, melainkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Mundakir, S.Kep., Ns., M.Kep. FISQua selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya.
2. dr. H. M. Jusuf Wibisono, Sp.P (K), FCCP, FISR selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.
3. dr. Kartika Prahasanti, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I atas bimbingan, waktu, masukan, dan arahan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
4. dr. M. Perdana Airlangga, Sp. JP, FIHA. selaku Dosen Pembimbing II atas bimbingan, waktu, masukan, dan arahan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
5. dr. H. M. Subkhan, Sp.P,MM, FAPSR, FISR. selaku Dosen Penguji atas segala masukan dan arahan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini dengan lebih baik.
6. Staf akademik FK UM Surabaya yang telah membantu kelancaran proses administrasi dan teknis selama penyusunan tugas akhir ini melalui bantuan, pelayanan, dan respons yang sigap di setiap tahap yang dijalani.
7. KONI Jawa Timur, yang telah memberikan wadah untuk melakukan penelitian kepada atlet-atlet pilihan. Semoga diberikan kelancaran dan kemudahan dalam menjalani perlombaan yang akan dihadapi kedepannya.
8. Kedua orang tua tercinta, Ibu Imro'atun dan Ayah Wiyono, serta adik yang sangat penulis sayangi, Dea Maharani atas segala doa yang tak pernah putus, dukungan moril dan materil, serta kasih sayang yang senantiasa menguatkan di setiap langkah. Terima kasih untuk selalu berada di sisi penulis dan menjadi alasan bagi penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
9. Kakek, Nenek, Om dan Tante, yang juga turut memberikan dukungan semangat serta tempat keluh kesah bagi penulis.
10. Fikry dan Anam. Terima kasih atas segala waktu kebersamaan kita dan selalu siap sedia ketika saya membutuhkan bantuan ataupun teman ketika dalam masa down.
11. Sartika Febriyani, terima kasih telah menjadi sosok rumah yang selama ini saya cari. Telah berkontribusi banyak dalam penulisan skripsi ini, meluangkan banyak tenaga, waktu, dan pikiran kepada saya dan senantiasa

sabar menghadapi saya. Terimakasih telah menjadi bagian dalam perjalanan saya hingga sekarang ini.

12. Izzu, Daffa, Burhan, Rofi, Fiki, Mas adit, Haidar, Helmi, Zein, Dhuta, Al, Alno, saya mengucapkan banyak terima kasih karena kalian telah setia mendampingi, memberikan semangat, serta menjadi tempat berbagi suka dan duka selama masa perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
13. Teman-teman OSTEON yang senantiasa memberikan dukungan dan bantuan selama proses kuliah, proses penelitian, hingga menyelesaikan tugas akhir ini.
14. Terakhir, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada satu sosok yang selama ini diam-diam berjuang tanpa henti, seorang laki-laki sederhana dengan impian yang tinggi, namun sering kali sulit ditebak isi pikiran dan hati. Terima kasih kepada penulis skripsi ini yaitu diriku sendiri, Bayu Riswanda, anak pertama yang berusia 22 tahun yang dikenal keras kepala namun terkadang sifatnya seperti anak kecil. Terima kasih telah bertahan sejauh ini, dan terus berjalan melewati segala tantangan yang semesta hadirkan. Terima kasih karena tetap menjadi dirimu sendiri. Saya bangga atas setiap langkah kecil yang kau ambil, atas semua pencapaian yang mungkin tak selalu dirayakan orang lain. Walau terkadang harapanmu tidak sesuai dengan apa yang semesta berikan. Tetaplah belajar menerima dan mensyukuri apapun yang kamu peroleh. Jangan pernah lelah untuk tetap berusaha, berbahagialah dimanapun kamu berada. Rayakan apapun dalam dirimu dan jadikan dirimu bersinar dimanapun tempatmu bertumpu. Saya berdoa, semoga langkah dari kaki kecilmu selalu diperkuat, dikelilingi oleh orang-orang yang hebat, serta mimpimu satu persatu akan terjawab.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis dalam proses penyusunan skripsi ini. Penulis telah berusaha sebaik mungkin untuk menyajikan skripsi ini dengan maksimal. Namun, sebagaimana pepatah mengatakan, "tidak ada gading yang tak retak", penulis dengan kerendahan hati terbuka terhadap segala bentuk kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan penulisan di masa mendatang. Harapan penulis, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya. Akhir kata, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya dan salam sejahtera untuk kita semua

DAFTAR ISI

	Halaman
Sampul Depan	i
Sampul Dalam	ii
Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap Nilai VO ₂ Max.....	iii
Pernyataan Tidak Melakukan Plagiasi	iv
Persetujuan Pembimbing	v
Pengesahan Penguji.....	vi
Ucapan Terima Kasih	vii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Gambar	xii
Daftar Lampiran.....	xiii
Daftar Singkatan Dan Istilah.....	xiv
Abstrak	xv
<i>Abstract</i>	xvi
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Teoritis	4
1.4.2 Manfaat Praktis.....	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 6
2.1 Indeks Massa Tubuh.....	6
2.2 VO ₂ Max (Kapasitas Oksigen Maksimal).....	8
2.3 Cara Pemeriksaan VO ₂ Max di Koni Jawa Timur	10
2.4 Hubungan IMT dengan VO ₂ Max	12
2.5 Hubungan IMT dan VO ₂ Max pada Atlet.....	14
 BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN... 18	 18
3.1 Kerangka Konseptual	18
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual.....	19
3.3 Hipotesis Penelitian	20
 BAB IV METODE PENELITIAN	 22
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	22
4.2 Populasi, Sampel, Besar Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel.....	22
4.2.1 Populasi.....	22
4.2.2 Sampel	22
4.2.3 Besar Sampel.....	23

4.2.4 Teknik Pengambilan Sampel.....	24
4.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel	24
4.3.1 Klasifikasi Variabel	24
4.3.2 Definisi Operasional Variabel	24
4.4 Instrumen Penelitian	25
4.5 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	26
4.6 Prosedur Pengambilan atau Pengumpulan Data	26
4.6.1 Bagan Alur Penelitian	27
4.7 Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	27
BAB V HASIL PENELITIAN	30
5.1 Deskripsi Umum Penelitian	30
5.2 Karakteristik Responden.....	30
5.3 Analisis Univariat.....	33
5.4 Analisis Bivariat	35
5.5 Uji Koefisien Regresi	36
BAB VI PEMBAHASAN	39
6.1 Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kapasitas VO ₂ Max.....	39
6.2 Faktor Perancu	43
6.3 Keterbatasan Penelitian	44
BAB VII PENUTUP.....	48
7.1 Kesimpulan	48
7.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	55

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel.....	24
Tabel 5.1 Karakteristik Usia Responden.....	31
Tabel 5.2 Karakteristik Cabang Olahraga Responden.....	31
Tabel 5.3 Karakteristik VO2Max	32
Tabel 5.4 Karakteristik IMT	32
Tabel 5.5 Analisis Univariat VO ₂ Max Sampel	33
Tabel 5.6 Analisis Univariat IMT Sampel	34
Tabel 5.7 Rerata Hasil Sampel Penelitian.....	34
Tabel 5.8 Hasil Uji Crosstab dan Korelasi Spearman.....	35
Tabel 5.9 Hasil Uji Koefisien Regresi	37

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual	18
Gambar 4.1 Bagan Alur Penelitian	27
Gambar 6.1 Grafik Rata-rata $VO_2\text{Max}$ Berdasarkan Kategori IMT	40
Gambar 6.2 Grafik Normal P–P <i>Plot of Regression Standardized Residual</i>	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Pernyataan Persetujuan Publikasi Tugas Akhir	55
Lampiran 2. Surat Permohonan Pengambilan Data Awal.....	56
Lampiran 3. Surat Pemberian Permohonan Pengambilan Data Awal	57
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian	58
Lampiran 5. Hasil Analisis Statistik	59
Lampiran 6. Bukti Bimbingan Cyber Campus	60
Lampiran 7. Surat Permohonan Selesai Penelitian	61
Lampiran 8. Surat Pemberian Selesai Penelitian	62
Lampiran 9. Sertifikat Etik	63

DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH

IMT	= Indeks Massa Tubuh
KONI	= Komite Olahraga Nasional Indonesia
MFT	= Metode lapangan yang umum digunakan untuk mengukur kapasitas aerobik maksimal (VO ₂ Max).
VO₂Max	= Kapasitas maksimal yang dapat dikonsumsi, diangkut, dan digunakan oleh tubuh selama aktivitas fisik intens yang dilakukan hingga mencapai titik kelelahan.
WHO	= <i>World Health Organization</i>



DAFTAR PUSTAKA



DAFTAR PUSTAKA

- Andrew, U. O., Godswill, O. O., Mamerhi, E. T., & Boma, D. (2023). Nutritional Knowledge and Body Mass Index among Students at Novena University, Ogume, Nigeria. *Folia Medica Indonesiana*, 59(1), 14–19. <https://doi.org/10.20473/fmi.v59i1.39977>
- Aqmain, F. N., & Irsyada, M. (2018). Hubungan Indeks Massa Tubuh terhadap VO2 Max Atlet Kota Pasuruan. *Jurnal Olahraga Prestasi*, 5(2), 53–58.
- Arif, M. (2018). Profil Hasil Tes Pengukuran Vo2Max Metode Laboratorium Dan Metode Balke 15 Menit Pada Atlet Putra Bola Tangan Unj. *Prosiding Seminar Dan Lokakarya*, 1, 236–239.
- Bassett, David R.; Howley, E. T. (2020). *Limiting_factors_for_maximum_oxygen_uptake_and* (p. 70).
- Chen, S. N., & Tseng, J. (2015). Body mass index, nutrient intakes, health behaviours and nutrition knowledge: A quantile regression application in Taiwan. *Health Education Journal*, 69(4), 409–426. <https://doi.org/10.1177/0017896910385194>
- Cohen-Cline, H., Lau, R., Moudon, A. V., Turkheimer, E., & Duncan, G. E. (2016). *Index: A Cross-Sectional Study in Adult Twins*. 18(4), 375–382. <https://doi.org/10.1017/thg.2015.33.Associations>
- Di, T., Putras, S. S. B., Fatkur, D., Kafrawi, R., & Pd, M. (2016). *Menganalisis Vo 2 Max Melalui Cooper Test Pada Atlet Sepakbola Usia*. 06(2), 5–8.
- Diószegi, J., Llanaj, E., & Ádány, R. (2019). Genetic Background of Taste Perception, Taste Preferences, and Its Nutritional Implications: A Systematic Review. *Frontiers in Genetics*, 10(December). <https://doi.org/10.3389/fgene.2019.01272>
- Ferretti, G., Fagoni, N., Taboni, A., Vinetti, G., & di Prampero, P. E. (2022). A century of exercise physiology: key concepts on coupling respiratory oxygen flow to muscle energy demand during exercise. In *European Journal of Applied Physiology* (Vol. 122, Issue 6). Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/s00421-022-04901-x>
- Fitrianto, E. J. (2016). Profil Hasil Tes Pengukuran VO2Max Metode Laboratorium dan Metode Multi Stage Fitness Test/Bleep Test. *Prosiding Seminak FIK UNJ*, 1, 179–180.
- Indrayana, B., & Yuliawan, E. (2019). Penyuluhan Pentingnya Peningkatan Vo2Max Guna Meningkatkan Kondisi Fisik Pemain Sepakbola Fortuna Fc Kecamatan Rantau Rasau. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*, 3(1), 41–50. <https://doi.org/10.21009/jsce.03105>
- Januareva, T. S. (2023). Jurnal dunia pendidikan. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 3(November), 67–78.

<http://jurnal.stokbinaguna.ac.id/index.php/JURDIP/article/view/2083>

- Kaunang, H. C. P., & Wangko, S. (2013). Glut4 Jaringan Adiposa Fungsi Dan Disfungsi. *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 2(3), 140–147. <https://doi.org/10.35790/jbm.2.3.2010.1192>
- Kementerian Pemuda dan Olahraga RI. (2022). Laporan Nasional Sport Development Index 2022. *Olahraga, Daya Saing Dan Kebijakan Berbasis Data*. https://img-deputi3.kemenpora.go.id/files/document_file/2023/07/17/31/5716laporan-nasional-sport-development-index-tahun-2022.pdf
- Kennedy, M. D., Galloway, A. V., Dickau, L. J., & Hudson, M. K. (2008). The cumulative effect of coffee and a mental stress task on heart rate, blood pressure, and mental alertness is similar in caffeine-naïve and caffeine-habituated females. *Nutrition Research*, 28(9), 609–614. <https://doi.org/10.1016/j.nutres.2008.06.003>
- Kurniawan, W., Rahadiani, D., Ruqayyah, S., & Priono, R. I. P. (2024). Hubungan Jenis Kelamin, Indeks Massa Tubuh, Lama Latihan dan Tipe Cabang Olahraga dengan Volume Oksigen Maksimal (VO2Max) Pada Atlet Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) NTB. *MAHESA : Malahayati Health Student Journal*, 4(4), 1523–1535. <https://doi.org/10.33024/mahesa.v4i4.14223>
- Liu, B., Li, Y., Guo, J., Fan, Y., Li, L., & Li, P. (2021). Body Mass Index and Its Change from Adolescence to Adulthood Are Closely Related to the Risk of Adult Metabolic Syndrome in China. *International Journal of Endocrinology*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/8888862>
- Liu, D., Li, Q., Yang, Z., Hu, X., Qian, W., Du, Y., & Liu, B. (2013). Association of body mass index and smoking on outcome of Chinese patients with colorectal cancer. *World Journal of Surgical Oncology*, 11, 1–6. <https://doi.org/10.1186/1477-7819-11-271>
- Muscella, A., Stefàno, E., Lunetti, P., Capobianco, L., & Marsigliante, S. (2020). The regulation of fat metabolism during aerobic exercise. *Biomolecules*, 10(12), 1–29. <https://doi.org/10.3390/biom10121699>
- Nevill, A. M., Winter, E. M., Ingham, S., Watts, A., Metsios, G. S., & Stewart, A. D. (2010). Adjusting athletes' body mass index to better reflect adiposity in epidemiological research. *Journal of Sports Sciences*, 28(9), 1009–1016. <https://doi.org/10.1080/02640414.2010.487071>
- Parvaresh, K., Rasio, J. P., Wichman, D., Chahla, J., & Nho, S. J. (2021). The Influence of Body Mass Index on Outcomes After Hip Arthroscopy for Femoroacetabular Impingement Syndrome: Five-Year Results in 140 Patients. *American Journal of Sports Medicine*, 49(1), 90–96. <https://doi.org/10.1177/0363546520976357>
- Raditya Perdana Aryasatya, Selfi Handayani, Dhoni Akbar Ghozali, & Nanang Wiyono. (2024). Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan VO2Max dan

- Indeks Kebugaran pada Pemain Sepak Bola. *Plexus Medical Journal*, 3(3), 100–111. <https://doi.org/10.20961/plexus.v3i3.618>
- Reijnierse, E. M., Trappenburg, M. C., Leter, M. J., Blauw, G. J., De Van Der Schueren, M. A. E., Meskers, C. G. M., & Maier, A. B. (2015). The association between parameters of malnutrition and diagnostic measures of sarcopenia in geriatric outpatients. *PLoS ONE*, 10(8), 1–13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0135933>
- Sheikh, S., Zemel, B. S., Stallings, V. A., Rubenstein, R. C., & Kelly, A. (2014). Body composition and pulmonary function in cystic fibrosis. *Frontiers in Pediatrics*, 2(APR), 1–7. <https://doi.org/10.3389/fped.2014.00033>
- Supramaniyam, S., Firmansah, A., & Sungkar, E. (2015). Correlation of Body Mass Index and Health to Quality of Life among Medical Undergraduates. *Althea Medical Journal*, 2(1), 20–25. <https://doi.org/10.15850/amj.v2n1.424>