

PENGARUH KEGIATAN MADATUKAR TERHADAP INDEKS MASSA TUBUH (BMI) TARUNA/MAHASISWA POLITEKNIK PELAYARAN SORONG

Mukhlash Hamdani¹, Yudhiyono², Akbar Khadafi³, Fajar Gumelar⁴, Arief Nashrul Firdani⁵, Ryan Puby Sumarta⁶

^{1,2,3,4,5,6}Politeknik Pelayaran Sorong, Indonesia

Email: mukhlashamdani@gmail.com

Abstrak

Kesehatan fisik merupakan aspek penting dalam menunjang kesiapan mahasiswa Politeknik Pelayaran Sorong sebagai calon pelaut profesional. Salah satu indikator kesehatan fisik yang dapat diukur secara sederhana adalah Indeks Massa Tubuh (*Body Mass Index*/BMI). Kegiatan Madatukar, sebagai program wajib bagi mahasiswa, dirancang untuk meningkatkan kebugaran jasmani, kedisiplinan, serta ketahanan mental melalui aktivitas fisik yang terstruktur. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kegiatan Madatukar terhadap perubahan BMI mahasiswa angkatan 18 dari tiga program studi, yaitu Nautika, Teknik, dan Manajemen Transportasi Laut (MTL). Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pretest-posttest, di mana BMI mahasiswa diukur sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan. Hasil analisis menunjukkan adanya perubahan signifikan pada nilai BMI mahasiswa setelah mengikuti program, meskipun tingkat perubahannya berbeda antarprodi. Mahasiswa prodi Teknik menunjukkan penurunan rata-rata BMI yang lebih konsisten dibanding Nautika dan MTL, yang cenderung bervariasi. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh variasi intensitas aktivitas fisik, metabolisme, serta kebiasaan hidup masing-masing kelompok mahasiswa. Secara keseluruhan, kegiatan Madatukar terbukti memiliki kontribusi positif dalam menjaga dan mengoptimalkan BMI mahasiswa agar tetap dalam kategori normal, yang pada gilirannya penting untuk menunjang profesionalisme dan keselamatan kerja di bidang pelayaran. Temuan penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar evaluasi dan pengembangan kegiatan Madatukar agar lebih efektif dalam meningkatkan kebugaran fisik mahasiswa.

Kata Kunci: Madatukar, *Body Mass Index*, Pelayaran, Sorong.

Abstract

Physical health is a crucial aspect in preparing students at the Sorong Maritime Polytechnic as future professional sailors. One indicator of physical health that can be easily measured is Body Mass Index (BMI). Madatukar, a mandatory program for students, is designed to improve physical fitness, discipline, and mental resilience through structured physical activity. This study aims to analyze the effect of Madatukar on changes in BMI of 18th-grade students from three study programs: Nautical Studies, Engineering, and Marine Transportation Management (MTL). The research method used a quantitative approach with a pretest-posttest design, where students' BMI was measured before and after the program. The analysis showed a significant change in students' BMI after participating in the program, although the degree of change varied across study programs. Students in the Engineering study program showed a more consistent average reduction in BMI compared to those in Nautical Studies and MTL, which tended to vary. This difference may be due to variations in physical activity intensity, metabolism, and lifestyle habits of each student group. Overall, Madatukar activities have been shown to positively contribute to maintaining and optimizing

students' BMIs within the normal range, which in turn is crucial for supporting professionalism and occupational safety in the shipping industry. The findings of this study are expected to serve as a basis for evaluating and developing Madatukar activities to make them more effective in improving students' physical fitness.

Keywords: *Madatukar, Body Mass Index, Shipping, Sorong.*

A. PENDAHULUAN

Kesehatan fisik merupakan salah satu faktor penting dalam menunjang keberhasilan pendidikan di lingkungan pendidikan pelayaran. Aktivitas fisik dan olahraga yang terintegrasi dalam pendidikan pelayaran terbukti meningkatkan kebugaran kardiovaskular, ketahanan fisik, kemampuan manajemen stres, dan kerja sama tim. Hal ini berkontribusi pada kesiapan menghadapi tantangan di dunia pelayaran dan mendukung keberlanjutan karier (Riyanto et al., 2025; Simanjuntak et al., 2025). Pelatihan fisik terstruktur dan edukasi gizi telah terbukti meningkatkan daya tahan, fungsi kognitif, dan kesiapan karier taruna, meskipun tantangan seperti penjadwalan latihan dan edukasi nutrisi masih perlu dioptimalkan (Riyanto et al., 2025).

Kesehatan fisik dan mental saling berkaitan, dan kurikulum yang menyeimbangkan keduanya bersama aspek vokasional terbukti lebih efektif mempersiapkan taruna menghadapi tuntutan industri pelayaran yang berat (Barasa et al., 2025; Cahyadi et al., 2025). Kecerdasan emosional yang tinggi, yang berhubungan dengan kondisi fisik dan mental yang baik, dapat memengaruhi kepemimpinan serta adaptasi siswa di dunia maritim (Simanjuntak, 2024). Peningkatan kesehatan fisik berdampak langsung pada kapasitas belajar dan stamina taruna dalam menjalani aktivitas pendidikan yang menuntut, terutama dalam konteks pelayaran yang sering dihadapkan pada kondisi cuaca dan lingkungan kerja yang menantang (Fitriani et al., 2023).

Mahasiswa taruna dan taruni dituntut memiliki kondisi tubuh yang prima untuk menghadapi aktivitas pembelajaran yang padat, baik di kelas maupun di lapangan, serta memenuhi standar kelulusan yang berlaku di dunia maritim. Kebugaran jasmani (endurance, kekuatan, kecepatan, fleksibilitas) menjadi syarat utama, dengan institusi pelayaran menerapkan tes fisik seperti *push-up*, *sit-up*, lari, dan tes fleksibilitas sebagai bagian seleksi dan kelulusan (Bueta & David, 2019; Grivas & Vantarakis, 2023). Komposisi tubuh termasuk BMI dan persentase lemak tubuh juga berpengaruh besar terhadap daya tahan dan performa taruna (Maravilla et al., 2023; Tachev, 2023). Penurunan kadar lemak tubuh dan perbaikan BMI di kalangan taruna telah terbukti meningkatkan kebugaran fisik dan kesiapan kerja (Yordanova et al., 2025).

BMI menjadi salah satu indikator status gizi dan proporsi tubuh yang penting. Nilai BMI ideal tidak hanya mencerminkan proporsi tubuh yang sehat, tetapi juga berpengaruh pada stamina, daya tahan, dan kemampuan menyelesaikan tugas-tugas fisik berat di kapal (Bridger & Bennett, 2011; Maravilla et al., 2023). Penelitian menunjukkan BMI tinggi pada profesi taktis seperti militer, pemadam, dan pelaut cenderung menurunkan performa fisik, meningkatkan risiko cedera, dan mengurangi efisiensi kerja (Sergi et al., 2023). Rentang BMI ideal (18,5–24,9) berasosiasi dengan kesehatan yang lebih baik, menurunkan morbiditas, dan meningkatkan performa fisik (Salehidoost et al., 2018), sedangkan BMI rendah ekstrem berhubungan dengan peningkatan risiko kematian dan penurunan kekuatan otot (Zheng et al., 2011).

Dalam konteks pendidikan kepelautan, Politeknik Pelayaran Sorong mengimplementasikan berbagai program pembinaan fisik, salah satunya kegiatan Madatukar (*Masa Dasar Pembentukan Karakter*). Program ini memuat aktivitas fisik, olahraga, pelatihan disiplin, dan pembiasaan hidup sehat, yang bertujuan membentuk mental, fisik, dan

kedisiplinan taruna secara terpadu (Putra et al., 2023). Aktivitas fisik yang terstruktur di Madatukar dapat membangun stamina, ketahanan tubuh, dan karakter positif seperti disiplin, tanggung jawab, dan kerja sama (Carrera-Arce et al., 2022; Juliana et al., 2023). Peningkatan aktivitas fisik terstruktur berhubungan erat dengan perbaikan BMI dan kondisi fisik secara keseluruhan (Maravilla et al., 2023).

Meskipun demikian, efektivitas Madatukar dalam memengaruhi BMI mahasiswa belum banyak diteliti secara ilmiah, khususnya di lingkungan Politeknik Pelayaran Sorong. Perbedaan tingkat aktivitas fisik, pola makan, dan gaya hidup taruna, ditambah keragaman karakteristik mahasiswa dari tiga program studi Nautika, Teknik, dan Manajemen Transportasi Laut dapat memunculkan variasi hasil. Oleh karena itu, penting untuk mengkaji sejauh mana Madatukar berkontribusi terhadap perubahan atau pencapaian BMI ideal taruna.

Penelitian ini relevan karena hasilnya dapat memberikan gambaran empiris mengenai hubungan antara program pembinaan fisik terstruktur dengan status kesehatan taruna. Temuan ini dapat digunakan untuk mengevaluasi dan menyempurnakan pelaksanaan Madatukar, sekaligus menjadi acuan dalam pengembangan program pembinaan kesehatan fisik di pendidikan pelayaran, sehingga taruna tidak hanya unggul secara akademik dan keterampilan teknis, tetapi juga memiliki kondisi fisik optimal untuk menunjang profesionalisme di dunia maritim.

B. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pre-eksperimental tipe *one group pretest-posttest design*. Populasi penelitian adalah seluruh taruna angkatan 18 Program Studi Nautika, Teknik, dan Manajemen Transportasi Laut Politeknik Pelayaran Sorong yang mengikuti kegiatan Masa Dasar Pembentukan Karakter (Madatukar) pada tahun pelaksanaan penelitian, dengan jumlah keseluruhan 165 taruna. Teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling, sehingga seluruh populasi dijadikan sampel penelitian.

Instrumen penelitian berupa pengukuran Body Mass Index (BMI) yang dilakukan dua kali, yaitu sebelum dan sesudah kegiatan Madatukar. Pengukuran BMI mengikuti rumus $BMI = \text{berat badan (kg)} / [\text{tinggi badan (m)}]^2$ (Alemu, 2020; Bohlen et al., 2015; Dessinioti & Zouboulis, 2013; Flegal et al., 2014; Ohkoshi et al., 2024; Volkert, 2006), dengan klasifikasi mengacu pada standar WHO. Organisasi Kesehatan Dunia (World Health Organization/WHO) menetapkan kategori standar Indeks Massa Tubuh (IMT) untuk mengklasifikasikan status gizi seseorang berdasarkan nilai IMT, yaitu: (1) kurus (*underweight*) jika $IMT < 18,5$; (2) normal (*normal weight*) jika IMT berada pada rentang 18,5–24,9; (3) berat badan berlebih (*overweight*) jika IMT berada pada rentang 25,0–29,9; dan (4) obesitas (*obesity*) jika $IMT \geq 30,0$ (Dessinioti & Zouboulis, 2013; Flegal et al., 2014; Itani et al., 2020; Lim et al., 2017; Minghelli et al., 2014; Misra, 2015). Instrumen pengukuran BMI dianggap valid karena menggunakan formula yang diakui secara internasional oleh WHO, sedangkan reliabilitas instrumen dijaga melalui penggunaan alat ukur yang telah dikalibrasi dan prosedur pengukuran yang konsisten.

Sebelum analisis, data hasil pengukuran diuji normalitasnya menggunakan uji Kolmogorov–Smirnov untuk memastikan distribusi data memenuhi asumsi uji parametrik. Apabila data berdistribusi normal, analisis dilakukan menggunakan uji paired sample t-test untuk mengetahui perbedaan rata-rata BMI sebelum dan sesudah kegiatan. Jika data tidak berdistribusi normal, digunakan uji non-parametrik Wilcoxon Signed Rank Test. Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% ($\alpha = 0,05$), dan seluruh analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak statistik SPSS.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data BMI sebelum dan sesudah kegiatan Madatukar berdistribusi normal, sehingga dapat menentukan uji statistik yang tepat. Pengujian dilakukan menggunakan uji Kolmogorov–Smirnov dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$).

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Data BMI

Variabel	N	Sig. (p)	Keterangan
BMI Sebelum	165	0,131	Normal
BMI Sesudah	165	0,146	Normal

Kriteria pengambilan keputusan: jika nilai signifikansi (p) $> 0,05$ maka data berdistribusi normal. Berdasarkan Tabel 1, data BMI sebelum kegiatan Madatukar memiliki nilai signifikansi 0,131 dan BMI sesudah kegiatan Madatukar sebesar 0,146, keduanya lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, data dinyatakan berdistribusi normal, sehingga analisis dapat dilanjutkan menggunakan uji *paired sample t-test*.

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah varians dari data pretest dan posttest memiliki kesamaan (homogen) sehingga memenuhi salah satu asumsi dalam analisis statistik parametrik. Pengujian dilakukan menggunakan **Levene's Test** dengan taraf signifikansi (α) 0,05.

Kriteria pengambilan keputusan adalah:

1. Jika nilai **Sig.** $> 0,05$, maka varians antar kelompok dinyatakan homogen.
2. Jika nilai **Sig.** $\leq 0,05$, maka varians antar kelompok tidak homogen.

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.	Keterangan
0,170	1	46	0,684	Homogen

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas yang ditampilkan pada Tabel 2 di atas, diperoleh nilai **Sig.** = **0,684**, yang lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data pretest dan posttest memiliki varians yang homogen dan memenuhi asumsi untuk dilakukan uji parametrik pada tahap analisis selanjutnya.

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai Body Mass Index (BMI) sebelum dan sesudah kegiatan *Masa Dasar Pembentukan Karakter* (Madatukar). Analisis dilakukan menggunakan **uji paired sample t-test** karena data berdistribusi normal.

Tabel 3. Hasil Uji Paired Sample t-test BMI

Variabel	N	Rata-Rata	Selisih Rata-Rata	t hitung	Sig. (p)	Keterangan
BMI Sebelum	165	22,17				
BMI Sesudah	165	22,32	0,14	-1,117	0,266	Tidak signifikan

Kriteria pengambilan keputusan:

1. Jika nilai signifikansi (p) $< 0,05$, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara BMI sebelum dan sesudah kegiatan.
2. Jika nilai signifikansi (p) $\geq 0,05$, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Berdasarkan Tabel 3, nilai signifikansi sebesar 0,266 ($p > 0,05$) menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara BMI sebelum dan sesudah kegiatan Madatukar. Selisih rata-rata sebesar 0,14 menunjukkan kenaikan BMI yang sangat kecil dan tidak bermakna secara statistik.

Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara nilai BMI sebelum dan sesudah kegiatan Madatukar ($p = 0,266 > 0,05$). Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun terjadi kenaikan rata-rata BMI sebesar 0,14 poin, perubahan tersebut tidak bermakna secara statistik. Dengan kata lain, kegiatan Madatukar belum memberikan pengaruh signifikan terhadap status gizi yang diukur melalui BMI mahasiswa Prodi Nautika, Teknik, dan MTL angkatan 18 Politeknik Pelayaran Sorong.

Secara teoritis, aktivitas fisik terstruktur seperti yang dilakukan dalam Madatukar seharusnya berkontribusi terhadap peningkatan kebugaran jasmani dan perbaikan status gizi (Bueta & David, 2019; Maravilla et al., 2023). Kegiatan fisik yang terintegrasi dalam pendidikan pelayaran terbukti meningkatkan kebugaran kardiovaskular, daya tahan, kekuatan, serta kemampuan manajemen stres taruna (Grivas & Vantarakis, 2023; Simanjuntak et al., 2025). Namun, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dalam jangka pendek, Madatukar belum cukup kuat untuk mengubah nilai BMI secara signifikan.

Hal ini mungkin disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, BMI merupakan indikator komposisi tubuh yang relatif stabil dalam jangka pendek, sehingga perubahan signifikan biasanya memerlukan waktu lebih lama dengan kombinasi aktivitas fisik teratur dan pola makan seimbang. Kedua, keterbatasan dalam perencanaan nutrisi pada kegiatan Madatukar juga dapat memengaruhi hasil. Meskipun latihan fisik sering terstruktur dengan baik, perencanaan nutrisi masih kerap inkonsisten sehingga dampaknya pada BMI tidak optimal (Riyanto et al., 2025).

Selain itu, perbedaan karakteristik mahasiswa antarprodi (Nautika, Teknik, dan MTL) dapat menjadi faktor yang memengaruhi. Mahasiswa dengan aktivitas fisik dan metabolisme berbeda kemungkinan memberikan respons yang bervariasi terhadap program. Meskipun banyak siswa pelayaran memiliki BMI normal, tingkat kebugaran fisik mereka masih perlu ditingkatkan agar sesuai dengan tuntutan profesi pelayaran (Yusuf et al., 2025).

Secara praktis, meski tidak berdampak signifikan pada BMI, kegiatan Madatukar tetap berperan penting dalam pembentukan disiplin, pembiasaan hidup sehat, dan peningkatan kebugaran fisik. Aktivitas fisik yang teratur dapat menurunkan risiko obesitas dan meningkatkan kesehatan mental serta karakter positif seperti tanggung jawab dan kerjasama (Barasa et al., 2025; Carrera-Arce et al., 2022). Oleh karena itu, manfaat Madatukar tidak semata-mata dilihat dari perubahan BMI, tetapi juga dari kontribusinya terhadap kesiapan fisik dan mental taruna menghadapi dunia pelayaran yang penuh tantangan.

Dengan demikian, kegiatan Madatukar dapat dikatakan relevan dengan tujuan pendidikan kepelautan, meskipun pengaruhnya terhadap BMI belum signifikan. Temuan ini mendukung penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa peningkatan kebugaran fisik dan disiplin membutuhkan program pembinaan jangka panjang dengan integrasi aktivitas fisik, edukasi gizi, serta keseimbangan aspek mental dan vokasional (Cahyadi et al., 2025; Simanjuntak, 2024).

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa indeks massa tubuh (BMI) mahasiswa Prodi Nautika, Teknik, dan MTL angkatan 18 Politeknik Pelayaran Sorong baik sebelum maupun sesudah kegiatan Madatukar berada pada kategori normal. Rata-rata BMI sebelum kegiatan sebesar 22,17 dan sesudah kegiatan sebesar 22,32. Hasil uji normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa data memenuhi syarat untuk dianalisis lebih lanjut menggunakan uji parametrik. Namun, berdasarkan hasil uji paired sample t-test, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara BMI sebelum dan sesudah kegiatan Madatukar ($p = 0,266 > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa kegiatan Madatukar tidak memberikan pengaruh yang berarti terhadap perubahan BMI mahasiswa.

Berdasarkan temuan tersebut, disarankan agar kegiatan Madatukar tetap dipertahankan sebagai salah satu bentuk pembinaan fisik dan mental taruna, namun perlu dipadukan dengan program pembinaan gizi dan pola makan sehat agar lebih berdampak pada status kesehatan mahasiswa. Selain itu, penelitian lebih lanjut dengan jangka waktu pengamatan yang lebih panjang serta melibatkan variabel tambahan seperti tingkat kebugaran jasmani, asupan kalori, dan aktivitas fisik di luar kegiatan Madatukar sangat diperlukan untuk

memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai pengaruh kegiatan tersebut terhadap kesehatan taruna.

DAFTAR PUSTAKA

- Alemu, A. A. (2020). Modeling of Longitudinal Factors Under-Age Five Children Body Mass Index at Bahir Dar Districts: First Order Transition Model. *Annals of Data Science*, 7(4), 581–598. <https://doi.org/10.1007/s40745-019-00219-2>
- Barasa, L., Cahyadi, T., Malau, A. G., Simanjuntak, M., Suhartini, S., Herawati, S., Suranta, N., Kurniadi, B., & Simanjuntak, M. B. (2025). Integrating health, sustainability, and vocational competencies in maritime education for future seafarers. *Physical Therapy Journal of Indonesia*, 6(1), 6–11. <https://doi.org/10.51559/ptji.v6i1.240>
- Bohlen, A., Boll, M., Schwarzer, M., & Groneberg, D. A. (2015). Body mass index. *Diabetologie*, 11(4), 331–345. <https://doi.org/10.1007/s11428-015-1388-8>
- Bridger, R. S., & Bennett, A. I. (2011). Age and BMI interact to determine work ability in seafarers. *Occupational Medicine*, 61(3), 157–162. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqr003>
- Bueta, R. D., & David, L. C. G. (2019). Evaluation of a six-week physical fitness training program for probationary cadets. *2019 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Education (TALE)*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/TALE48000.2019.9225976>
- Cahyadi, T., Winarno, Purnama, C., Riyanto, Barasa, L., & Simanjuntak, M. B. (2025). Addressing mental and physical well-being in maritime education for future seafarers. *Physical Therapy Journal of Indonesia*, 6(1), 12–18. <https://doi.org/10.51559/ptji.v6i1.241>
- Carrera-Arce, M., Bartusevičienė, I., & Divari, P. (2022). *Healthy workplace onboard : Insights gained from the COVID-19 impact on mental health and wellbeing of seafarers*. 73, 29–40. <https://doi.org/10.3233/WOR-210791>
- Dessinioti, C., & Zouboulis, C. C. (2013). Body mass index. In *Pathogenesis and Treatment of Acne and Rosacea* (pp. 295–297). Springer-Verlag Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-69375-8_40
- Fitriani, R., Dwi Febriyani, S., Pratama, G., Andika, K., Aprilla, R., Nurfajrina, R., Stivani Suherman, D., & Fitra Ritonga, A. (2023). The Influence Of Maritime Education Through Project Based Learning-A Review. *BIO Web of Conferences*, 79. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20237902004>
- Flegal, K. M., Kit, B. K., & Graubard, B. I. (2014). Body mass index categories in observational studies of weight and risk of death. *American Journal of Epidemiology*, 180(3), 288–296. <https://doi.org/10.1093/aje/kwu111>
- Grivas, G. V., & Vantarakis, A. (2023). Role Of Physical Fitness And Body Composition In Naval Cadets: A Narrative Review. *Journal of Applied Sports Sciences*, 2, 22–35. <https://doi.org/10.37393/JASS.2023.02.3>
- Itani, L., Kreidieh, D., Masri, D. E., Tannir, H., Chehade, L., & El Ghoch, M. (2020). Revising BMI cut-off points for obesity in a weight management setting in Lebanon. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(11). <https://doi.org/10.3390/ijerph17113832>
- Juliana, Zarkasih, & Warsihna, J. (2023). Implementation of Character Education in Learning Quality Through School Culture in Pangkalan Kerinci. *Jurnal PAJAR (Pendidikan Dan Pengajaran)*, 7(5), 1012–1026. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33578/pjr.v7i5.9493>
- Lim, J. U., Lee, J. H., Kim, J. S., Hwang, Y. I., Kim, T.-H., Lim, S. Y., Yoo, K. H., Jung, K.-

- S., Kim, Y. K., & Rhee, C. K. (2017). Comparison of World Health Organization and Asia-Pacific body mass index classifications in COPD patients. *International Journal of COPD*, 12, 2465–2475. <https://doi.org/10.2147/COPD.S141295>
- Maravilla, L., Garibay, M., & Ortiz, D. M. (2023). Correlation Of Physical Fitness Factors, Body Mass Index, And Time Spent In Physical Activity Of Aims Maritime Students: Basis In The Preparation Of Agile And Resilient Cadets Onboard. *International Journal For Multidisciplinary Research*, 5(5), 1–15. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2023.v05i05.7711>
- Minghelli, B., Nunes, C., & Oliveira, R. (2014). Body mass index and waist circumference to define thinness, overweight and obesity in Portuguese adolescents: Comparison between CDC, IOTF, WHO references. *Pediatric Endocrinology Reviews*, 12(1), 35–41. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84908370638&partnerID=40&md5=8038e40853dda48bb8095a0126d2f191>
- Misra, A. (2015). Ethnic-Specific Criteria for Classification of Body Mass Index: A Perspective for Asian Indians and American Diabetes Association Position Statement. *Diabetes Technology and Therapeutics*, 17(9), 667–671. <https://doi.org/10.1089/dia.2015.0007>
- Ohkoshi, S., Nishida, J., Kudo, T., Omatsu, T., Maejima, S., & Nishimura, Y. (2024). Digestive Symptoms. In *Internal Medicine for Dental Treatments: Patients with Medical Diseases* (pp. 25–36). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-981-99-3296-2_3
- Putra, R. H., Rusdyansyah, A., Wicaksono, A. W., Wibowo, U. L. N., & Qiram, I. (2023). Evaluation Basic Online Training Program for Character-Building of Transportation Cadets at Indonesian Aviation School Banyuwangi. *Ilomata International Journal of Management*, 4(1), 96–104. <https://doi.org/10.52728/ijjm.v4i1.623>
- Riyanto, Cahyadi, T., Winarno, Faozun, I., Barasa, L., Zakiah, D., Suranta, N., & Simanjuntak, M. B. (2025). The integration of structured physical training and nutrition to enhance seafarer endurance and career preparedness in maritime education. *Physical Therapy Journal of Indonesia*, 6(1), 19–25. <https://doi.org/10.51559/ptji.v6i1.242>
- Salehidoost, R., Mansouri, A., Amini, M., Yamini, S. A., & Aminorroaya, A. (2018). Body mass index and the all - cause mortality rate in patients with type 2 diabetes mellitus. *Acta Diabetologica*. <https://doi.org/10.1007/s00592-018-1126-y>
- Sergi, T. E., Bode, K. B., Hildebrand, D. A., Dawes, J. J., & Joyce, J. M. (2023). Relationship between Body Mass Index and Health and Occupational Performance among Law Enforcement Officers, Firefighters, and Military Personnel: A Systematic Review. *Current Developments in Nutrition*, 7(1), 100020. <https://doi.org/10.1016/j.cdnut.2022.100020>
- Simanjuntak, M. B. (2024). *Exploring Emotional Intelligence in Semester 3 Cadets at Maritime Institute Jakarta: Implications for Maritime Management and Education*. 2(1).
- Simanjuntak, M. B., Sihombing, M., Selasдини, V., Hutagaol, M. N., Malau, A. G., Herawati, S., Simanjuntak, P. D., Purba, D., & Sihombing, D. W. (2025). Enriching Maritime Vocational Education with Physical- Sports Activities. *Retos*, 64, 338–347. <https://doi.org/https://doi.org/10.47197/retos.v64.109713>
- Tachev, T. (2023). Comparative Analysis of Lipid Data in the Body Composition of Cadets from NVNA. *Varna Medical Forum*, 12, 164–167. <https://doi.org/10.14748/vmf.v12i0.9216>
- Volkert, D. (2006). The body mass index (BMI) - An important parameter for nutritional assessment. *Aktuelle Ernährungsmedizin*, 31(3), 126–132. <https://doi.org/10.1055/s->

2006-932601

- Yordanova, D. Y., Tachev, T. M., & Kostadinov, G. I. (2025). Lipid content analysis in naval cadets at admission: variations across academic years. *Bulgarian Chemical Communications*, 57, 105–108. <https://doi.org/10.34049/bcc.57.A.MU18>
- Yusuf, J., Rahayu, S., Handayani, O. W. K., & Hidayah, T. (2025). Physical fitness and BMI in Men's Vocational Sailing School. *International Journal of Disabilities Sports and Health Sciences*, 7(5), 1016–1024. <https://doi.org/10.33438/ijdshts.1503337>
- Zheng, W., McLerran, D. F., Rolland, B., Zhang, X., Inoue, M., Matsuo, K., He, J., Gupta, P. C., Ramadas, K., Tsugane, S., Irie, F., Tamakoshi, A., Gao, Y.-T., Wang, R., Shu, X.-O., Tsuji, I., Kuriyama, S., Tanaka, H., Satoh, H., ... Potter, J. D. (2011). Association between body-mass index and risk of death in more than 1 million Asians. *The New England Journal of Medicine*, 364(8), 719–729. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1010679>