



Profil *VO2 Max* Mahasiswa TPB pada Awal Perkuliahan di Institut Teknologi Sumatera

Bagus Aryatama¹, Burhaan Shodiq², Imam Safei³, Boy Sembaba Tarigan⁴
Rekayasa Keolahragaan, Institut Teknologi Sumatera^{1,2,3,4}

Informasi Artikel

Diterima 2025-03-11

Direvisi 2025-05-28

Dipublikasikan 2025-06-31

Keyword:

VO2 Max

Mahasiswa TPB

beep test

ABSTRACT (10 PT)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil tingkat *VO2 Max* pada mahasiswa Tahap Persiapan Bersama (TPB) di Institut Teknologi Sumatera (ITERA). Metode yang digunakan adalah penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan survei. Pengambilan data dilakukan melalui tes lari multi tahap (Bleep Test) yang menggunakan instrumen : Audio Beep Tes, Lintasan panjang 20 meter dan Form Pengolahan data. Subjek penelitian terdiri dari 200 mahasiswa TPB ITERA berusia 19 tahun. Analisis data dilakukan dengan teknik persentase untuk menggambarkan distribusi tingkat *VO2 Max*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa TPB ITERA putri tidak ada yang masuk dalam kategori Sangat Baik Sekali, Baik Sekali, maupun Baik. Hanya 1% yang berada dalam kategori Sedang, sedangkan 22% tergolong Kurang dan mayoritas, yaitu 77%, masuk dalam kategori Kurang Sekali. Sementara itu, mahasiswa TPB ITERA putra juga menunjukkan pola yang serupa, dengan 0% pada kategori Sangat Baik Sekali, Baik Sekali, dan Baik. Sebanyak 10% berada dalam kategori Sedang, 9% dalam kategori Kurang, dan mayoritas, yaitu 81%, masuk dalam kategori Kurang Sekali. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa secara umum, baik mahasiswa TPB putra maupun putri memiliki tingkat *VO2 Max* yang tergolong rendah, dengan mayoritas berada dalam kategori Kurang dan Kurang Sekali. Oleh karena itu, diperlukan program pembinaan lebih lanjut guna meningkatkan kebugaran mahasiswa sehingga mereka dapat mencapai tingkat *VO2 Max* yang lebih baik, minimal dalam kategori Sedang.



© 2025 The Authors. Published by Universitas Negeri Padang.

This is an open access article under the CC BY-NC-SA license

(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Penulis Korespondensi:

Bagus Aryatama,

Institut Teknologi Sumatera

Email: bagus.aryatama@ro.itera.ac.id

PENDAHULUAN

Kebugaran jasmani adalah kemampuan seseorang untuk menjalankan pekerjaan sehari-hari dengan ringan dan mudah tanpa merasakan kelelahan yang berarti dan masih mempunyai cadangan tenaga untuk melakukan kegiatan yang lain (Maisaroh et al., 2020). Kemudian Menurut Giri Wiarto (2013), kebugaran jasmani diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam menjalankan aktivitas sehari-hari secara optimal, bahkan mampu melakukan kegiatan tambahan tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan. Hal ini sejalan dengan pendapat Marsanda & Kurniawan (2023), yang menyatakan bahwa kebugaran jasmani berperan penting dalam mendukung aktivitas harian tanpa menyebabkan kelelahan berlebih. Kebugaran jasmani terdiri atas dua komponen utama, yaitu aspek yang berkaitan dengan kesehatan dan keterampilan. Bagi individu yang bukan atlet, terutama remaja, setidaknya perlu memiliki tingkat kebugaran jasmani yang sesuai dengan standar kesehatan, khususnya daya tahan jantung dan paru-paru, yang sering dikenal dengan istilah *VO2 Max*. *VO2 Max*,

atau volume oksigen maksimal, merupakan parameter utama dalam menilai kapasitas aerobik serta kebugaran kardiovaskular seseorang. Kemampuan ini mencerminkan sejauh mana tubuh dapat memanfaatkan oksigen secara efisien selama aktivitas fisik yang intens. Jalil (2021) mendefinisikan *VO2 Max* sebagai jumlah maksimum oksigen yang dapat digunakan dalam satu menit. Sementara itu, Guyton dan Hall (2008), seperti yang dikutip oleh Giri Wiarto (2013), menjelaskan bahwa *VO2 Max* adalah kecepatan maksimum penggunaan oksigen dalam proses metabolisme aerobik. Serta menurut Menurut Thoden dalam modul (Suranto, 2008) *VO2max* merupakan daya tangkap aerobik maksimal menggambarkan jumlah oksigen maksimum yang dikonsumsi per satuan waktu oleh seseorang selama latihan atau tes, dengan latihan yang makin lama makin berat sampai kelelahan, ukurannya disebut *VO2max*. (Mardius et al., 2020) Juga mengatakan bahwa *VO2Max* adalah kapasitas ketahanan kardiovaskular. Bagi mahasiswa, khususnya mereka yang berada pada tahap awal perkuliahan di Institut Teknologi Sumatera (ITERA), pemahaman mengenai profil *VO2 Max* menjadi krusial. Hal ini dikarenakan tingkat kebugaran jasmani yang baik tidak hanya mendukung kesehatan fisik, tetapi juga berkontribusi positif terhadap prestasi akademik. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan adanya korelasi positif antara kebugaran jasmani dan prestasi belajar. Studi yang dilakukan di Institut Teknologi Bandung (ITB) mengungkap bahwa mahasiswa dengan tingkat kebugaran yang lebih baik cenderung memiliki Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) yang lebih tinggi. Rata-rata *VO2 Max* mahasiswa laki-laki dalam penelitian tersebut adalah 40,22 ml/kg/menit dengan IPK 3,48, sementara mahasiswa perempuan memiliki *VO2 Max* rata-rata 32,42 ml/kg/menit dengan IPK 3,47 dalam Didi (2016:60-66). Kondisi ini mengindikasikan perlunya intervensi dan program peningkatan kebugaran jasmani yang terstruktur bagi mahasiswa baru.

ITERA sendiri, memiliki kesadaran akan pentingnya pemantauan dan peningkatan *VO2 Max* telah mendorong inovasi di kalangan mahasiswa. Baru-baru ini, mahasiswa ITERA mengembangkan alat ukur *VO2 Max* dengan sistem deteksi dini asma, yang bertujuan untuk memantau kebugaran dan kesehatan pernapasan secara efektif Fadila, N(news.itera.ac.id.) Inisiatif ini menunjukkan komitmen institusi dan mahasiswanya dalam meningkatkan kualitas kesehatan dan kebugaran civitas akademika. Berdasarkan berbagai temuan tersebut, penting bagi institusi pendidikan tinggi seperti ITERA untuk memahami profil *VO2 Max* mahasiswa pada awal perkuliahan. Pemahaman ini akan membantu dalam merancang program pembinaan kebugaran yang tepat sasaran, guna mendukung kesehatan fisik dan prestasi akademik mahasiswa secara keseluruhan.

Kapasitas *VO2max*

VO2 Max terdiri dari tiga komponen, yaitu "V" yang berarti volume, "O₂" yang merujuk pada oksigen, dan "Max" yang berarti maksimum. *VO2 Max* mengacu pada jumlah oksigen yang dapat diambil dan digunakan oleh tubuh selama aktivitas fisik dengan intensitas maksimal (Hendra T. Tumiwa et al., 2016).

Tahap Persiapan Bersama (TPB) di Institut Teknologi Sumatera (ITERA) adalah program akademik yang ditujukan untuk mahasiswa baru di tahun pertama perkuliahan. Program ini dirancang untuk memberikan dasar ilmu pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan sebelum mahasiswa memasuki program studi masing-masing. Di TPB ITERA, mahasiswa mengikuti mata kuliah dasar seperti Matematika, Fisika, Kimia, dan Pengantar Teknologi. Selain itu, terdapat pembinaan keterampilan akademik dan soft skills, termasuk kegiatan olahraga dan kebugaran jasmani yang bertujuan untuk meningkatkan kesehatan fisik serta mendukung keberhasilan akademik. Dalam konteks penelitian profil *VO2 Max*, mahasiswa TPB ITERA menjadi populasi yang menarik untuk diteliti karena mereka baru memasuki lingkungan akademik yang mungkin membawa perubahan dalam pola aktivitas fisik dan gaya hidup. Oleh karena itu, pemantauan kebugaran jasmani pada awal perkuliahan dapat memberikan gambaran awal tentang tingkat kebugaran mereka serta kebutuhan intervensi yang diperlukan

METODE

Penelitian ini menggunakan metode survei dengan teknik tes dan pengukuran sebagai prosedur pengumpulan data. Pendekatan yang diterapkan adalah kuantitatif deskriptif dalam kategori penelitian non-eksperimental. Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes lari multi tahap (Multistage Running Test). Arikunto (2013) menjelaskan bahwa penelitian deskriptif bertujuan untuk memberikan gambaran objektif mengenai suatu kondisi atau fenomena di lokasi tertentu tanpa adanya intervensi atau manipulasi variabel. Sementara itu, menurut Arsil (2015), metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui survei dengan teknik tes pengukuran *VO2 Max* menggunakan Bleep Test atau lari multi tahap. Penelitian ini dilakukan di Institut Teknologi Sumatera (ITERA), tepatnya di lapangan sepak bola yang berlokasi di Jl. Terusan Ryacudu, Way Huwi, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung. Pengambilan data dilaksanakan pada 10 Februari 2025. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa TPB ITERA yang

berusia 19 tahun, dengan total partisipan sebanyak 200 orang. Peserta penelitian terdiri dari 100 mahasiswa putra dan 100 mahasiswa putri.

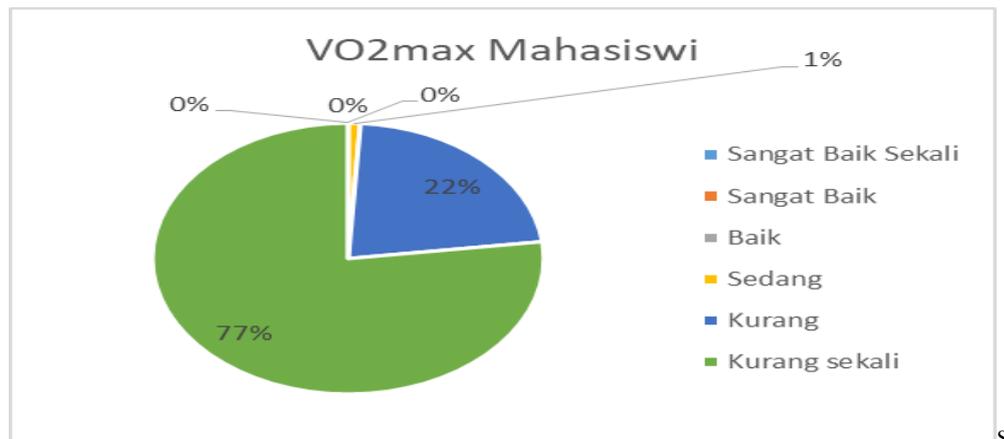
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian ini selanjutnya dilakukan perhitungan persentase sehingga didapat hasil penelitian sebagai tabel:

Tabel 1. Hasil distribusi Tingkat *VO2 Max* pada Mahasiswa TPB Putri

No	Kategori	<i>VO2 Max</i>	Frekuensi	Persentase
1	Sangat Baik Sekali	>41,9	0	0
2	Sangat Baik	39,0 - 41,9	0	0
3	Baik	35,0 - 38,9	0	0
4	Sedang	31, - 34,9	1	1
5	Kurang	25,0 - 30,9	22	22
6	Kurang sekali	< 25,0	77	77
Jumlah			100	100

Keterangan : Mayoritas mahasiswa TPB putri memiliki tingkat kebugaran aerobik yang sangat rendah (77% dalam kategori Kurang Sekali). Hal ini menunjukkan rendahnya kapasitas VO_2 Max, yang bisa berdampak pada daya tahan fisik dan kesehatan jantung-paru. Diperlukan program pembinaan kebugaran fisik yang terstruktur untuk meningkatkan level VO_2 Max mereka ke kategori minimal Sedang atau lebih tinggi.



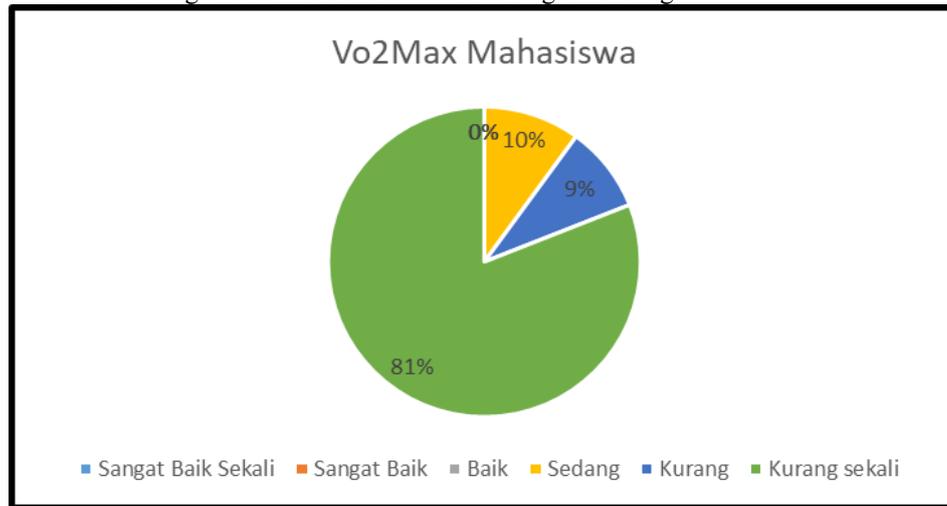
Gambar 1. Presentase Tingkat *VO2 Max* pada Mahasiswa TPB putri.

Tabel 2. Hasil distribusi *VO2 Max* pada Mahasiswa TPB Putra.

No	Kategori	<i>VO2 Max</i>	Frekuensi	Persentase
1	Sangat Baik Sekali	>55,9	0	0
2	Sangat Baik	51,0 - 55,9	0	0
3	Baik	45,2 - 50,9	0	0
4	Sedang	38,4 - 45,1	10	10
5	Kurang	35,0 - 38,3	9	9
6	Kurang sekali	< 35,0	81	81
Jumlah			20	100

Keterangan: Sebagian besar mahasiswa TPB putra menunjukkan kondisi kebugaran aerobik yang rendah, dengan mayoritas (81%) masuk kategori Kurang Sekali. Ini menunjukkan bahwa tingkat daya tahan kardiovaskular mahasiswa putra masih belum memadai, dan perlu adanya program latihan fisik

terstruktur untuk meningkatkan VO_2 Max minimal ke tingkat Sedang.



Gambar 2. Presentase Tingkat VO_2 Max pada Mahasiswa TPB

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengukuran VO_2 Max menggunakan tes lari multi tahap (Multistage Running Test/Bleep Test) pada mahasiswa TPB ITERA, mayoritas mahasiswa, baik putra maupun putri, memiliki tingkat kebugaran kardiorespirasi yang rendah. Untuk mahasiswa TPB putri, tidak ada yang tergolong dalam kategori "Sangat Baik Sekali", "Baik Sekali", maupun "Baik". Hanya 1% yang masuk dalam kategori "Sedang", sementara 22% tergolong "Kurang" dan 77% berada dalam kategori "Kurang Sekali". Sementara itu, mahasiswa TPB putra juga menunjukkan pola yang serupa. Tidak ada mahasiswa yang termasuk dalam kategori "Sangat Baik Sekali", "Baik Sekali", atau "Baik". Sebanyak 10% berada dalam kategori "Sedang", 9% dalam kategori "Kurang", dan mayoritas, yaitu 81%, masuk dalam kategori "Kurang Sekali". Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa TPB ITERA memiliki tingkat VO_2 Max yang rendah di awal perkuliahan, yang dapat menjadi perhatian dalam upaya peningkatan kebugaran fisik mahasiswa. Dari hasil tersebut, dapat dilihat bahwa mayoritas mahasiswa TPB ITERA, baik putra maupun putri, berada dalam kategori "Kurang" dan "Kurang Sekali". Tidak ada mahasiswa yang masuk dalam kategori "Sangat Baik Sekali", "Baik Sekali", maupun "Baik", yang menunjukkan rendahnya tingkat kebugaran aerobik pada kelompok mahasiswa baru ITERA ini.

VO_2 Max merupakan parameter utama dalam menilai kapasitas aerobik seseorang. Tingkat VO_2 Max yang tinggi mencerminkan efisiensi tubuh dalam menggunakan oksigen selama aktivitas fisik intensif, yang berhubungan langsung dengan daya tahan kardiovaskular dan kebugaran jasmani secara keseluruhan. Seseorang dengan VO_2 Max yang baik memiliki sistem kardiovaskular yang lebih efisien dalam mengantarkan oksigen ke otot-otot selama aktivitas fisik. Sebaliknya, rendahnya VO_2 Max dapat berdampak pada menurunnya ketahanan fisik serta meningkatkan risiko penyakit metabolik seperti obesitas, diabetes tipe 2, dan penyakit kardiovaskular. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa TPB ITERA memiliki tingkat VO_2 Max yang rendah, yang menandakan tingkat kebugaran jasmani mereka masih kurang optimal. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti kurangnya aktivitas fisik sebelum memasuki perguruan tinggi, pola hidup sedentari, serta kebiasaan yang tidak mendukung peningkatan kebugaran jasmani. Dengan demikian, diperlukan upaya untuk meningkatkan kesadaran dan kebiasaan aktivitas fisik di kalangan mahasiswa, seperti mendorong partisipasi dalam olahraga rutin, memperbanyak kegiatan fisik di lingkungan kampus, serta memberikan edukasi mengenai pentingnya kebugaran jasmani bagi kesehatan jangka panjang. Secara keseluruhan, temuan ini dapat menjadi dasar untuk merancang program peningkatan kebugaran fisik mahasiswa, baik melalui mata kuliah olahraga, kampanye gaya hidup sehat, maupun fasilitas pendukung di kampus. Dengan adanya upaya peningkatan kebugaran jasmani, diharapkan tingkat VO_2 Max mahasiswa dapat meningkat sehingga mereka memiliki daya tahan fisik yang lebih baik dalam menjalani aktivitas akademik dan kehidupan sehari-hari.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai profil VO_2 Max mahasiswa Tahap Persiapan Bersama (TPB) di Institut Teknologi Sumatera (ITERA), dapat disimpulkan bahwa mayoritas mahasiswa memiliki tingkat kebugaran aerobik yang rendah. Dari hasil pengukuran menggunakan tes lari multi tahap (Multistage Running Test/Bleep Test), diketahui bahwa mahasiswa TPB ITERA, baik putra maupun putri, sebagian besar berada dalam kategori "Kurang" dan "Kurang Sekali". Tidak ada mahasiswa yang masuk dalam kategori "Sangat Baik Sekali," "Baik Sekali," maupun "Baik", yang menunjukkan bahwa tingkat kebugaran

jasmani mereka masih jauh dari optimal. Secara lebih rinci, hasil penelitian menunjukkan bahwa 77% mahasiswa putri berada dalam kategori "Kurang Sekali", sementara 22% lainnya masuk dalam kategori "Kurang", dan hanya 1% yang berada dalam kategori "Sedang". Sementara itu, pada mahasiswa putra, 81% masuk dalam kategori "Kurang Sekali," 9% dalam kategori "Kurang," dan hanya 10% yang berada dalam kategori "Sedang". Tidak ada mahasiswa yang mencapai kategori kebugaran yang lebih tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa kondisi kebugaran aerobik mahasiswa baru ITERA masih perlu ditingkatkan secara signifikan. Perbedaan antara mahasiswa putra dan putri juga menjadi temuan penting dalam penelitian ini. Mahasiswa putra memiliki tingkat *VO2 Max* yang sedikit lebih baik dibandingkan mahasiswa putri, meskipun secara keseluruhan, keduanya masih berada dalam kategori rendah. Perbedaan ini dapat dikaitkan dengan faktor fisiologis dan kebiasaan aktivitas fisik yang lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan perempuan.

Rendahnya tingkat *VO2 Max* mahasiswa TPB ITERA kemungkinan besar disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain kurangnya aktivitas fisik yang teratur, perubahan gaya hidup setelah masuk perguruan tinggi, serta kurangnya program pembinaan kebugaran jasmani di lingkungan kampus. Faktor pola makan yang kurang seimbang serta beban akademik yang tinggi juga dapat berkontribusi terhadap rendahnya tingkat kebugaran mahasiswa. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa kebugaran jasmani yang rendah dapat berdampak pada kesehatan dan kualitas hidup mahasiswa secara keseluruhan. *VO2 Max* yang rendah berkaitan erat dengan tingkat daya tahan kardiovaskular yang buruk, yang pada akhirnya dapat memengaruhi tingkat energi, konsentrasi, serta daya tahan tubuh terhadap penyakit. Oleh karena itu, perlu adanya upaya untuk meningkatkan kebugaran jasmani mahasiswa guna menunjang kesehatan dan produktivitas mereka selama masa perkuliahan.

Berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan rendahnya tingkat *VO2 Max* pada mahasiswa TPB ITERA, maka disarankan agar penelitian selanjutnya difokuskan pada intervensi latihan fisik terstruktur, seperti aerobic training, circuit training, atau latihan interval intensitas tinggi (HIIT), untuk mengukur efektivitasnya dalam meningkatkan kebugaran kardiorespirasi. Selain itu, penelitian lanjutan dapat mengkaji hubungan antara aktivitas fisik harian, durasi duduk, pola tidur, dan tingkat *VO2 Max* guna memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai gaya hidup mahasiswa. Faktor nutrisi juga perlu diteliti lebih lanjut, khususnya kaitannya dengan pola makan, asupan gizi, dan status gizi terhadap kemampuan aerobik. Penelitian komparatif antara mahasiswa yang aktif secara fisik melalui kegiatan olahraga kampus dengan yang tidak aktif juga penting dilakukan untuk melihat perbedaan tingkat kebugaran yang signifikan. Selain aspek fisik, penelitian mendatang disarankan mempertimbangkan faktor psikososial seperti stres akademik, kecemasan, serta motivasi berolahraga yang mungkin berperan dalam rendahnya tingkat kebugaran fisik mahasiswa baru. Rekomendasi ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam merancang program pembinaan kebugaran jasmani yang lebih efektif dan berkelanjutan di lingkungan perguruan tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto. (2013). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik* (Edisi Revisi). Rineka Cipta.
- Arsil. (2015). *Metodologi penelitian pendidikan*. Pustaka Pelajar.
- Fadila, N., & Vanderly, S. A. (2025, Februari 7). *Mahasiswa Teknik Biomedis Itera kembangkan alat ukur volume oksigen maksimal, bisa deteksi dini gejala asma*. Institut Teknologi Sumatera. Diakses dari <https://www.itera.ac.id/mahasiswa-teknik-biomedis-itera-kembangkan-alat-ukur-volume-oksigen-maksimal-bisa-deteksi-dini-gejala-asma/>.
- Giri Wiarto. (2013). *Fisiologi dan olahraga*. Yogyakarta.
- Heyward, V. H. (1998). *The physical fitness specialist certification manual*. The Cooper Institute for Aerobics Research.
- Ismaryati. (2008). *Tes dan pengukuran dalam olahraga*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Jalil, M. U. H. (2021). *Analisis tingkat VO2Max pada ekstrakurikuler futsal SMAN 3 Sinjai Timur Kab. Sinjai*. Universitas Negeri Makassar.
- Mardius, A., Siswara, M. R., Erianti, E., Astuti, Y., & Rosmawati, R. (2020). Sosialisasi tes kemampuan daya tahan cardiovascular (*VO2max*) dengan menggunakan audio bleep test pada Perguruan Perisai Diri Semen Padang. *Widya Laksana*, 9(2), 183–188.

-
- Marsanda, P., & Kurniawan, A. (2023). Analisis tingkat kebugaran jasmani pada siswa kelas X MAN 1 Tanjung Jabung Barat. *Cerdas Sifa Pendidikan*, 12(1), 49–63.
- Sunadi, D., Soemardji, A. A., Apriantono, T., & Wirasutisna, K. R. (2016). Tingkat kebugaran dan prestasi belajar. *Jurnal Sains Keolahragaan & Kesehatan*, 1(2), 60-66.
- Suranto. (2008). *Adaptasi kardiovaskular terhadap latihan fisik*.
- Tumiwa, H. T., dkk. (2016). *VO2max dan daya tahan aerobik*. Universitas Negeri Manado Press.
- Wilmore, J. H., & Costill, D. L. (2005). *Physiology of sport and exercise* (4th ed.). Human Kinetics.