

Hubungan antara Aktivitas Fisik dengan Tingkat VO₂Maks pada Siswa Sekolah Menengah Atas

Correlation between Physical Activity and The Level Of VO₂Max in Boarding School Students

Mutmainnah Munir¹, Riskah Nur'amalia², *Irianto³

^{1,2,3} Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin Makassar

mutmainnahmunir0@gmail.com, riskahnuramalia@unhas.ac.id, irianto@unhas.ac.id

Diterima : 28 Juni 2022 . Disetujui : 20 September 2022 . Dipublikasikan : 10 November 2022

ABSTRAK

Kelompok remaja hingga dewasa muda (15 – 24 tahun) memiliki gaya hidup tidak aktif atau kurang melakukan aktivitas fisik yang dilihat dari jenis kelamin, perempuan memiliki presentase lebih besar dalam hal kurang melakukan aktivitas fisik. Volume Oksigen Maksimal (VO₂Maks) dapat ditingkatkan dengan rutin melakukan aktivitas fisik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara aktivitas fisik dengan tingkat VO₂Maks pada siswa sekolah menengah atas Pondok Pesantren Putri Darul Istiqamah Maros. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross sectional* dan metode *purposive sampling*. Subjek penelitian yakni Siswa SMA Pondok Pesantren Putri Darul Istiqamah Maros yang berusia kisaran 15 – 18 tahun. Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 89 orang. Pengumpulan data dilakukan dengan cara pengambilan data primer melalui instrumen pengukuran aktivitas fisik dengan menggunakan parameter *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) dan pengukuran tingkat VO₂Maks menggunakan *Cooper Test* (Lari 2.4 KM). Hasil Penelitian setelah dilakukan uji normalitas *Kolmogorov Smirnov* diperoleh sebaran data tidak normal ($p < 0.05$), kemudian dilakukan uji analisis hubungan (*Spearman Rho*) menunjukkan nilai signifikansi (p) kedua variabel sebesar ($p < 0.05$) yang berarti bahwa terdapat hubungan yang signifikan dengan korelasi negatif antara variabel aktivitas fisik dengan tingkat VO₂Maks ($r = -0.498$). Hal ini menunjukkan bahwa apabila nilai aktivitas fisik tinggi dan nilai VO₂Maks rendah maka didapatkan hasil yang baik.

Kata Kunci: aktivitas fisik, tingkat VO₂Maks, siswa putri

ABSTRACT

Adolescents to young adults (15-24 years) have an inactive lifestyle or lack of physical activity, which in terms of gender, women have a greater percentage of less physical activity. Maximum Oxygen Volume (VO₂Max) can be increased by regular physical activity. This study aims to determine the relationship between physical activity and the level of VO₂Max in high school students at Pondok Pesantren Putri Darul Istiqamah Maros. This research is a descriptive study with a cross sectional approach and purposive sampling method. The subjects of the research were the Darul Istiqamah Maros Islamic Boarding School High School students aged 15-18 years. The number of respondents in this study were 89 people. Data was collected by collecting primary data through physical activity measurement instruments using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) and measuring VO₂Max levels using the Cooper Test (2.4 KM Run). The results of the study after the Kolmogorov Smirnov normality test was obtained that the data distribution was not normal ($p < 0.05$), then the relationship analysis test (*Spearman Rho*) showed a significance value (p) for both variables of ($p < 0.05$) which means that there is a significant relationship with negative correlation between physical activity variables and the level of VO₂Max ($r = -0.498$). This shows that if the value of physical activity is high and the value of VO₂Max is low, good results are obtained.

Keywords: physical activity, VO₂Max level, female students

PENDAHULUAN

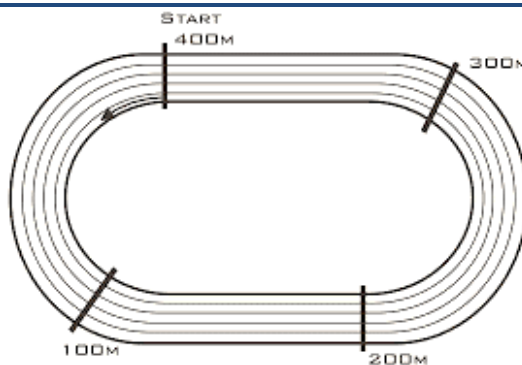
Pondok pesantren dikenal dengan istilah *boarding school* sebagai lembaga pendidikan dimana para siswa tidak hanya belajar tetapi juga bertempat tinggal dan hidup di lembaga tersebut. Pondok pesantren dengan sistem *boarding school* lebih banyak mendalami pelajaran ilmu agama dibandingkan dengan pelajaran umum (Meylania, 2019). Kebugaran jasmani di

lingkungan pondok pesantren perlu dibina untuk tercapainya proses belajar – mengajar yang optimal, karena siswa yang memiliki kebugaran jasmani yang baik maka segala aktivitas yang dilakukan dapat menjadi lebih baik pula (Al-Jamil, 2018). Kemampuan daya tahan kardiorespirasi menjadi salah satu komponen terpenting dalam kebugaran jasmani. Daya tahan kardiorespirasi menggambarkan kemampuan paru-paru, jantung dan pembuluh darah dalam mengalirkan oksigen ke dalam tubuh. Seseorang yang memiliki kebugaran jasmani yang baik memiliki jantung yang efisien, paru-paru yang efektif, serta peredaran darah yang baik dan dapat menyuplai otot-otot sehingga mampu bekerja secara normal tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan (Anshari, 2019). Kebugaran jasmani yang baik dapat dilakukan dengan meningkatkan aktivitas fisik secara baik dan teratur (Gumilang, 2019).

Kebugaran jasmani itu penting bagi siswa pondok pesantren karena aktivitas fisik siswa pondok pesantren berbeda dengan aktivitas fisik siswa pada sekolah umumnya. Aktivitas fisik siswa di pondok pesantren cenderung sama dan padat karena semua aktivitas siswa diatur oleh pihak pesantren. Berbeda halnya dengan aktivitas fisik siswa pada sekolah umum yang dimana aktivitas fisiknya hanya diatur dalam sekolah saja (Al-Jamil, 2018). Hal ini dapat dilihat dari adanya penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa aktivitas fisik siswa pondok pesantren masih tergolong pada klasifikasi aktivitas fisik sedang (Sofiah, 2020). *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa aktivitas fisik erat kaitannya dengan kebugaran kardiorespirasi (WHO, 2018). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Gumilang (2019) juga membahas tentang hubungan antara aktivitas fisik dengan daya tahan kardiorespirasi. Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat aktivitas fisik dengan tingkat VO2Maks pada siswa pesantren. Namun, pada penelitian ini pengukuran tingkat VO2Maks yang digunakan adalah *Multisage Fitness Test* (MFT) atau *beep test*. Pada penelitian ini, sampel dikategorikan dengan tingkat VO2Maks baik, sedang dan kurang berdasarkan usia dan jenis kelamin. Berbeda halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Dion Erwinanto (2017) di mana dari hasil data yang didapatkan tidak ada hubungan antara aktivitas fisik dengan daya tahan kardiorespirasi.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional* dengan metode *purposive sampling*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMA di Pondok Pesantren Putri Darul Istiqamah Maros yang berjumlah 89 sampel dari 114 populasi siswa. Pengambilan data dilakukan pada tanggal April - Mei 2022. Data diperoleh dengan mengukur aktivitas fisik dengan menggunakan parameter *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ). Hasil dari pengukuran IPAQ kemudian diinterpretasikan kedalam tiga kategori yakni rendah (<600 METs), sedang (600 – 3000 METs) dan tinggi (>3000 METs). Selanjutnya dilakukan pengukuran tingkat VO2Maks dengan menggunakan parameter *Cooper Test* (Lari 2.4 Km). *Cooper Test* merupakan pengukuran yang digunakan untuk mengukur Menilai daya tahan fisik melalui pengukuran aerobik berlari sejauh 2.4 Km. Pengukuran *Cooper Test* (Lari 2,4 Km) ini dilakukan dengan cara berlari sejauh 2,4 kemudian waktu tempuh dicatat dalam satuan menit dan detik, lalu ditentukan berdasarkan norma nilai *Cooper Test* lari 2,4 Km. Hasil dari pengukuran *Cooper Test* kemudian diinterpretasikan kedalam tiga kategori yaitu kurang (16.55 - >18.30 menit/detik), sedang (14.30 – 16.54 menit/detik) dan baik (<11.50 – 14.30 menit/detik). Berikut contoh gambar lintasan lari 2,4 Km.



Gambar 1. Lintasan Lari 2,4 Km

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini merupakan data primer dari hasil pengisian kuesioner aktivitas fisik dan pengukuran tingkat VO2Maks. Kemudian data yang diperoleh dianalisis menggunakan program SPSS 25, dengan uji normalitas *Kolmogorof Smirnov* dan teknik analisis bivariat pengujian *Spearman's rho*. Interpretasi dilakukan dengan penarikan hipotesis berdasarkan uji korelasi untuk hubungan antara aktivitas fisik dengan tingkat VO2Maks pada siswa. Kesimpulan diambil berdasarkan hasil observasi, pengambilan data, dan analisis data yang diperoleh dari sumber yang terpercaya. Penelitian ini dilakukan setelah mendapatkan rekomendasi persetujuan etik dari Komite Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Nomor : 4536/UN4.14.1/TP.01.02/2022.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah hasil analisis data terhadap 89 sampel penelitian, analisis data disajikan dengan teknik *Spearman's rho*.

Tabel 1. Karakteristik umum responden usia, kelas indeks massa tubuh (IMT)

Karakteristik	Frekuensi (N)	Persentase (%)
Usia (Tahun)		
15	18	20.2
16	26	29.2
17	33	37.1
18	12	13.5
Total	89	100
Kelas		
X	33	37.1
XI	29	32.6
XII	27	30.3
Total	89	100
Indeks Massa Tubuh (IMT)		
<i>Underweight</i>	15	16.9
Normal	43	48.3
<i>Overweight</i>	13	14.6
Obesitas I	13	14.6
Obesitas II	5	5.6
Total	89	100

Sumber: Data Primer, 2022

Tabel 1. Menunjukkan karakteristik responden berdasarkan usia, kelas dan indeks massa tubuh (IMT). Proporsi responden dengan usia 17 tahun dominan lebih banyak dari usia 15, 16, 18 dan 19 tahun sebanyak 33 siswa (36.7%). Responden dalam penelitian ini yaitu berjenis kelamin perempuan sebanyak 89 siswa. Berdasarkan karakteristik kelas, proporsi responden

yang menduduki kelas X sebanyak 33 responden (36.7%). Jika dilihat dari indeks massa tubuh (IMT), rata-rata responden memiliki nilai IMT normal sebanyak 43 responden (48.3%).

Tabel 2. Distribusi Aktivitas Fisik Responden

Variabel	Frekuensi (N)	Persentase (%)
Aktivitas Fisik		
Rendah	11	12.4
Sedang	56	62.9
Tinggi	22	24.7
Total	89	100

Sumber: Data Primer, 2022

Tabel 2. menunjukkan distribusi tingkat aktivitas fisik pada siswa yang terbagi menjadi tiga kategori yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Siswa dengan tingkat aktivitas fisik sedang lebih mendominasi yaitu sebanyak 56 orang (62.9%). Sedangkan distribusi tingkat aktivitas fisik rendah sebanyak 11 orang (12.4%) dan tingkat aktivitas fisik baik sebanyak 22 orang (24.7%).

Tabel 3. Distribusi Tingkat VO2Maks Responden

Variabel	Frekuensi (N)	Persentase (%)
VO2Maks		
Kurang	38	42.7
Sedang	46	51.7
Baik	5	5.6
Total	89	100

Sumber: Data Primer, 2022

Tabel 3. menunjukkan distribusi tingkat VO2Maks siswa yang terbagi menjadi tiga kategori, yaitu kurang, sedang, dan baik. Distribusi tingkat VO2Maks siswa lebih banyak memiliki kategori tingkat VO2Maks sedang sebanyak 46 siswa (51.7%). Siswa yang memiliki tingkat VO2Maks baik sebanyak 5 siswa (5.6%) yang lebih kecil dari siswa yang memiliki tingkat VO2Maks yang rendah sebanyak 38 siswa (42.7%).

Tabel 4. Uji Normalitas *Kolmogorov Smirnov* Aktivitas Fisik dengan tingkat VO2Maks

Variabel	Statistik	df	Sig.
Aktivitas Fisik	0.103	89	0.021
Tingkat VO2Maks	0.098	89	0.034

Sumber: Data Primer, 2022

Sebelum dilakukan uji hubungan antara kedua variabel yaitu aktivitas fisik dan tingkat VO2Maks, maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas *kolmogorof smirnov*. Tabel 5.10 menunjukkan hasil dari uji normalitas yang menunjukkan signifikansi (*p*) *kolmogorof smirnov* untuk aktivitas fisik sebesar 0.021 dan tingkat VO2Maks sebesar 0.034 yang berarti data tidak berdistribusi normal ($p < 0.05$). Pada uji normalitas tersebut didapatkan data tidak berdistribusi normal sehingga dilakukan uji transform dan didapatkan nilai tetap tidak berdistribusi normal. Hal ini disebabkan karena adanya data ekstrem yang dimana data tersebut berbeda dari yang lainnya sehingga data tidak berdistribusi normal. Sehingga, analisis bivariat dilakukan dengan uji korelasi nonparametrik yaitu uji *Spearman Rho* untuk mengetahui hubungan antara variabel aktivitas fisik dengan tingkat VO2Maks.

Tabel 5. Uji Korelasi *Spearman's Rho*

Variabel	Tingkat VO2Maks		
	Frekuensi (N)	R	P
Aktivitas Fisik	89	- 0.498	0.000

Sumber: Data Primer, 2022

Tabel 5. menunjukkan bahwa nilai signifikansi *Spearman Rho Correlation* (p) dari kedua variabel yaitu 0.000 yang berarti kedua variabel memiliki hubungan yang signifikan (nyata) yakni antara aktivitas fisik dan tingkat VO2Maks ($p < 0.05$). Selanjutnya berdasarkan uji korelasi juga diperoleh koefisien korelasi (r) sebesar -0.498 yang berarti kedua variabel memiliki hubungan yang negatif berarti apabila nilai aktivitas fisik tinggi dan nilai VO2Maksnya kurang maka hasil yang didapatkan baik.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan kepada 89 responden, mayoritas siswa di pondok pesantren memiliki tingkat aktivitas fisik sedang sebanyak 62.9% dimana 48.2% ini memiliki tingkat VO2Maks sedang. Jika dilihat dari jadwal kegiatan siswa pondok pesantren, hanya sedikit kegiatan yang menuntut untuk melakukan aktivitas-aktivitas berat. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mariany dan Maria (2022) yang menyatakan bahwa apabila aktivitas fisik seseorang baik maka tingkat VO2Maksnya juga baik. Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Anis Magfiroh (2018) di Panti Asuhan Baitul Falah yang menyatakan bahwa terdapat 31.8% remaja putri yang melakukan aktivitas sedang. Hal ini dipengaruhi oleh faktor internal seperti jadwal piket yang diberikan setiap hari serta pekerjaan pribadi seperti mencuci baju dan lain-lain.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan juga didapatkan sebanyak 11 (12,4%) responden yang mempunyai aktivitas fisik rendah dimana 9 orang diantaranya memiliki tingkat VO2Maks yang kurang. Berdasarkan hasil pengamatan di pondok pesantren, dapat dilihat bahwa kegiatan siswa lebih banyak melakukan kegiatan dengan duduk statis dan masih kurang melakukan kegiatan yang mengeluarkan keringat seperti olahraga. Bahkan pelajaran olahraga untuk siswa pesantren hanya sekali dalam satu semester dan kegiatan ekstrakurikuler juga terbatas. Hal ini bisa saja membuat tingkat VO2Maks siswa di pondok pesantren masih tergolong rendah. Rutinitas aktivitas siswa di Pondok Pesantren juga lebih dominan kearah keagamaan dan waktu istirahatnya juga sangat terbatas karena harus mengikuti kurikulum yang ditetapkan oleh pihak pesantren. Penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Isnawati (2019) di Pondok Pesantren Ma Al-Hamidiyah Depok dengan hasil bahwa mayoritas remaja putri yang bertempat tinggal di pondok pesantren memiliki tingkat aktivitas fisik yang ringan sebanyak 95.5% dikarenakan jadwal keseharian mereka sudah diatur oleh pihak pesantren. Menurut Prasetyo dan Winarno (2019) menyatakan bahwa rendahnya aktivitas fisik siswa disebabkan karena mereka kurang mempergunakan waktu istirahat dengan bergerak. Dominan mereka hanya melakukan kegiatan seperti duduk mengobrol dengan temannya dan mereka jarang melakukan kegiatan yang mengeluarkan keringat seperti *jogging* dan bersepeda.

Dalam penelitian ini didapatkan pula hasil dimana sebanyak 22 orang yang memiliki aktivitas fisik tinggi namun memiliki tingkat VO2Maks kurang. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru di pondok pesantren, kebanyakan siswa melakukan aktivitas di waktu dini hari hingga pagi hari seperti mandi, membaca dan menghafal Al-qur'an, serta sholat berjamaah yang merupakan aktivitas wajib di pihak pondok pesantren. Kegiatan yang banyak dilakukan dini hari bisa saja membuat mereka mengalami kelelahan di siang harinya seperti mengantuk dan merasa sulit untuk melakukan aktivitas-aktivitas lain yang menuntut untuk bergerak. Apabila siswa mengalami kelelahan karena aktivitasnya banyak bisa saja membuat tingkat VO2Maksnya kurang.

Aktivitas yang banyak ternyata tidak menjamin seseorang memiliki tingkat VO2Maks yang baik, tetapi dibutuhkan aktivitas yang bermanfaat bagi tubuh salah satunya dengan berolahraga atau latihan fisik. Seseorang yang rutin berolahraga memiliki kebugaran jasmani yang baik dan akan terhindar dari kemungkinan cedera pada saat melakukan aktivitas yang berat. Aktivitas fisik

seperti olahraga apabila rutin dilakukan dapat memberikan dampak positif bagi kebugaran tubuh karena dapat meningkatkan efisiensi kerja sistem kardiorespirasi seseorang sehingga mampu bekerja secara efektif dan efisien (Aliyyul dan Elman, 2020). Seseorang yang memiliki kegiatan yang aktif akan memiliki tingkat VO2Maks yang lebih baik dibandingkan mereka yang kurang melakukan aktivitas. Berarti dapat dilihat bahwa aktivitas fisik sangat mempengaruhi tingkat VO2Maks seseorang (Arciniegas Paspuel, O. G., dkk, 2021).

Penelitian sama juga dilakukan oleh Setiawan dkk., (2021) menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kebugaran kardiorespirasi, dimana seseorang yang mempunyai aktivitas fisik ringan memiliki resiko kebugaran kardiorespirasi yang kurang sebesar 10 kali dibanding dengan aktivitas sedang dan tinggi. Aktivitas fisik sangat berkontribusi cukup besar terhadap tingkat kebugaran kardiorespirasi seseorang. Secara teori, aktivitas fisik menjadi salah satu metode yang paling efektif dalam mengatur berat badan, mendapatkan daya tahan kardiorespirasi yang baik, meningkatkan kebugaran jasmani bagi tubuh serta dapat terhindar dari resiko terkena penyakit kardiovaskuler (Setiawan dkk., 2021).

Terjadinya peningkatan pada kebugaran kardiovaskuler disebabkan karena adanya adaptasi jantung dan paru terhadap aktivitas yang dilakukan. Pada sistem kardiovaskuler, terjadi peningkatan curah jantung yang bertujuan untuk mempertahankan otot-otot rangka yang sedang bekerja sehingga terjadi peningkatan aliran darah untuk memenuhi kebutuhan oksigen dan sel-sel otot serta membawa CO₂ dan sisa metabolisme ke tempat pembuangan. Kebutuhan oksigen yang diperlukan pada otot selama melakukan aktivitas fisik meningkat, maka sistem kardiovaskuler pun juga harus meningkatkan tekanan darah, *stroke volume*, denyut jantung dan *cardiac output* untuk memenuhi kebutuhan oksigen yang diperlukan oleh jaringan otot. Sehingga, pada saat yang sama tubuh mengurangi aliran darah ke organ-organ yang tidak terlalu aktif selama melakukan latihan fisik, seperti ginjal, hati dan organ-organ pada saluran pencernaan. Salah satu latihan fisik yang baik dilakukan adalah dengan berolahraga. Latihan fisik yang dilakukan secara teratur akan membuat sistem kardiovaskuler lebih efisien dalam hal memompa darah dan mengantarkan oksigen ke otot-otot yang dipergunakan untuk berolahraga (Pujiwidodo, 2016).

Selain itu, nilai VO2Maks juga dapat ditingkatkan dengan melakukan latihan aerobik karena latihan aerobik ini merupakan variasi latihan yang menstimulasi aktivitas jantung dan paru-paru dalam periode waktu tertentu untuk memberikan perubahan yang bermanfaat bagi tubuh. Maka dari itu, daya tahan kardiorespirasi seseorang dapat dilihat dari kapasitas aerobiknya dimana kapasitas aerobik pada seseorang menggambarkan kemampuan untuk mengambil oksigen secara maksimal (VO2Maks) (Syauqy, 2017). Oleh sebab itu, latihan atau aktivitas aerobik yang dilakukan secara terus-menerus pada daya tahan kardiovaskuler akan memberikan pengaruh terhadap peningkatan VO2Maks (Hasnah, Irianto dan Sri, 2019).

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan penelitian yaitu distribusi tingkat aktivitas fisik menunjukkan bahwa siswa di Pondok Pesantren Putri Darul Istiqamah Maros paling banyak memiliki tingkat aktivitas fisik kategori sedang, yang kedua distribusi tingkat VO2Maks setelah dilakukan pengukuran menunjukkan bahwa rata-rata siswa di Pondok Pesantren Putri Darul Istiqamah Maros memiliki tingkat VO2Maks yang sedang dan yang ketiga terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat aktivitas fisik dengan tingkat VO2Maks pada siswa di Pondok Pesantren putri Darul Istiqamah Maros dengan korelasi negatif yang *moderate*/sedang dimana apabila nilai aktivitas fisik tinggi dan nilai VO2Maksnya kurang maka hasil yang didapatkan baik.

Saran pada penelitian ini berdasarkan kesimpulan yang didapatkan yaitu disarankan kepada pihak sekolah Pondok Pesantren Darul Istiqamah Maros untuk mengadakan kegiatan olahraga rutin setidaknya tiga kali dalam seminggu agar aktivitas fisik siswa baik. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan lebih memerhatikan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi tingkat kebugaran kardiorespirasi siswa utamanya dalam lingkungan pondok pesantren. Sebaiknya

instrumen yang diberikan kepada responden menggunakan kuesioner dengan metode tidak retrospektif atau mengingat kembali untuk menghindari data bias. Sebaiknya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait aktivitas fisik dan tingkat VO2Maks karena terdapat responden yang memiliki aktivitas fisik tinggi namun mempunyai tingkat VO2Maks yang rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Jamil, A. H., Sugiyanto, S. dan Sugihartono, T. (2018) “Analisis Tingkat Kebugaran Jasmani Siswa Pendidikan Pondok Pesantren Di Kota Bengkulu,” *Kinestetik*, 2(1), hal. 118–125. doi: 10.33369/jk.v2i1.9196.
- Aliyyul, H. S. dan Elman, B. S. (2020) “Hubungan Aktivitas Fisik terhadap Prediksi VO2MAKS pada calon jemaah haji lansia di KBIH KODAM I Bukit Barisan Kota Medan,” *Journal of Chemical Information and Modeling*, 21(1), hal. 1–9. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2020.101607><https://doi.org/10.1016/j.ijisu.2020.02.034><https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/cjag.12228><https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104773><https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.04.011><https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.04.011>
- Anshari, M. M. (2019) “Perbedaan Kebugaran Kardiorespirasi Pada Kelompok Mahasiswa Sedenter Pengguna Rokok Elektrik Dengan Non Perokok,” (*Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta*).
- Arciniegas Paspuel, O. G., Álvarez Hernández, S. R., Castro Morales, L. G., & Maldonado Gudiño, C. W. (2021) “Hubungan Antara Aktivitas Fisik Dengan Kebugaran Jasmani Peserta Didik Kelas Atas di Sekolah Dasar Negeri Tambakrejo Tempel Kabupaten Sleman,” hal. 6.
- Bangun, S. Y. dan Zaluku, J. S. (2019) “Survey Analisis Tingkat Kebugaran Jasmani Pelajar SMP di Pondok Pesantren Ta’dib Asyakin Medan,” *Publikasi Pendidikan*, 9(3), hal. 273. doi: 10.26858/publikan.v9i3.10455.
- Erwinanto, D. (2017) “Hubungan antara Tingkat Aktivitas Fisik dengan Kebugaran Jasmani Siswa Kelas X Tahun Ajaran 2016/2017 di SMK Muhammadiyah 1 Wates Kabupaten Kulon Progo DIY,” *Skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta*, hal. 1–119.
- Gumilang, T. O. dan Isnaini Herawati S. Fis., F. (2019) “Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Tingkat Kebugaran Kardiorespirasi pada Siswa Sekolah Dasar (SD),” hal. 43.
- Hasnah, Irianto dan Sri, S. L. (2019) “Nusantara Medical Science Journal,” *The Effect of Freeletic Sport To VO2 MAX Levels On The Freeletic Community Members*, 4(1), hal. 14–18.
- Kemendes RI (2018) “Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018,” *Kementrian Kesehatan RI*, 53(9), hal. 1689–1699.
- Meylania, M. (2019) “Pendidikan karakter melalui sistem,” *Pendidikan Karakter Melalui Sistem Boarding School Siswa Kelas XII di Madrasah Aliyah Negeri 4 Jakarta*.
- Prasetyo, M.A & Winarno, M.E. (2019). Hubungan status gizi dan aktivitas fisik dengan tingkat kebugaran jasmani pada siswa SMP. *Sport Science and Health*, Vol. 1(3).
- Pujiwidodo, D. (2016) “Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh dan Aktivitas Fisik dengan

Volume Oksigen Maksimum,” III(2), hal. 2016.

Riskesdas. 2018. Hasil Utama Riskesdas 2018. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Setiawan, H. *et al.* (2021) “Hubungan aktivitas fisik dengan kebugaran dan tingkat stres pada karyawan back office rumah sakit omni Alam Sutera di masa pandemi Covid-19,” *Physiotherapy Health Science*, 3(21), hal. 1–10.

Sofiah, S., Rachmawati, K. dan Setiawan, H. (2020) “Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kualitas Tidur pada Santriwati Pondok Pesantren Darul Hijrah Puteri,” *Dunia Keperawatan: Jurnal Keperawatan dan Kesehatan*, 8(1), hal. 59. doi: 10.20527/dk.v8i1.7255.

Syauqy, A. (2017) “Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kebugaran Jasmani Mahasiswa Prodi Kedokteran UNJA Ahmad,” *Volume 5*, (Nomor 1, Mei 2017), hal. Hal: 87 – 93.

WHO (2017) “Physical activity fact sheet,” *World Health Organization*.

World Health Organization (2018) *Global Accelerated Action for the Health of Adolescents (AA-HA!) Guidance to Support Country Implementation*.

© 2022 Mutmainnah Munir dibawah Lisensi [Creative Commons 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)