

Gambaran IMT, VO2Max dan Kapasitas Fisik pada Mahasiswa Prodi Fisioterapi pasca Pembelajaran Online

Overview of BMI, VO2Max and Physical Capacity in Students of Physiotherapy Program after Online Learning

Irianto, Tirta Sari, Anastasya Fanny Sirenden, *Nur Ainun

Program Studi Fisioterapi, Fakultas Keperawatan, Universitas Hasanuddin, Makassar

Email korespondensi: nurainun38151@gmail.com

Diterima: 15 Jun 2023

Direvisi: 29 Jul 2023

Disetujui: 11 Agu 2023

Dipublikasikan: 3 Okt 2023

ABSTRAK

Kualitas sistem organ tubuh meningkat melalui proses yang sistematis, ini bertujuan untuk meningkatkan kebugaran jasmani. WHO menyatakan dalam *Global Recommendations on Physical Activity for Health*, bahwa ada efek yang menguntungkan dan konsisten dari kapasitas fisik dalam mempertahankan berat badan. Dengan VO2Max yang baik maka seseorang mampu dengan maksimal menerima dan menjalankan program latihan sesuai dengan kapasitas fisik. Tujuan: penelitian bertujuan untuk mengetahui gambaran IMT, Vo2max, dan kapasitas fisik pada 56 mahasiswa baru prodi Fisioterapi angkatan 2022 Universitas Hasanuddin Pasca Pembelajaran Online. Metode: menggunakan metode penelitian analitik deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*. Hasil penelitian: 56 mahasiswa dilakukan pengukuran terhadap nilai IMT, Vo2Max, serta kapasitas fisik (*pull up*, *push up*, *sit up*) didapatkan hasil berupa nilai sempurna untuk *pull up* (14,4%), *push up* (14,3%), *sit up* (16,1%) dengan kategori IMT normal. Sedangkan untuk kapasitas fisik sempurna untuk *push up* (7,1%), *sit up* (1,8%), *pull up* (7,1%) dengan kategori nilai Vo2Max bagus. Kesimpulan: secara umum indeks massa tubuh, Vo2Max dan kapasitas fisik pada mahasiswa fisioterapi angkatan 2022, menunjukkan bahwa responden yang memiliki indeks massa tubuh dengan hasil obesitas dan gemuk sulit untuk melakukan kegiatan kapasitas fisik. Data Vo2Max yang didapatkan dari latihan yang dilakukan hanya *pus up* yang memiliki hasil yang sempurna.

Kata kunci: IMT, kapasitas fisik, Vo2Max

ABSTRACT

The quality of the body's organ systems increases through a systematic process, this aims to improve physical fitness. WHO states in its Global Recommendations on Physical Activity for Health, that there are beneficial and consistent effects of physical capacity in maintaining weight. With a good VO2Max, a person is able to maximally receive and run an exercise program in accordance with physical capacity. Objective: the study aims to determine the picture of BMI, Vo2max, and physical capacity in 56 new students of the Physiotherapy study program class of 2022 Hasanuddin University Post Online Learning. Method: using descriptive analytical research methods with a cross sectional approach. The results of the study: 56 students measured BMI, Vo2Max, and physical capacity (pull ups, push ups, sit ups) in the form of perfect scores for pull ups (14.4%), push ups (14.3%), sit ups (16.1%) with normal BMI categories. As for the perfect physical capacity for push ups (7.1%), sit ups (1.8%), pull ups (7.1%) with a good Vo2Max value category. Conclusion: in general, body mass index, Vo2Max and physical capacity in physiotherapy students class of 2022, show that respondents who have a body mass index with obese and obese results are difficult to carry out physical capacity activities. Vo2Max data obtained from exercises carried out only pus up has perfect results.

Keyword: MT, physical fitness, VO2Max

PENDAHULUAN

Di era globalisasi ini, banyak mahasiswa yang menghabiskan waktu di kampus dengan jadwal kuliah yang padat. Untuk saat ini mereka telah mendapatkan penawaran teknologi yang praktis dan mudah dalam aktivitas sehari-hari. Sehingga banyak sekali mahasiswa yang mengalami penurunan aktivitas fisik (Fiyanti, O., and Agustin, W., 2020), Aktivitas fisik merupakan gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka dan membutuhkan pengeluaran energi (WHO, 2018). Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2015) aktivitas fisik merupakan setiap gerakan tubuh yang meningkatkan pengeluaran tenaga dan energi atau

pembakaran kalori. Departemen Kesehatan RI juga mengatakan bahwa aktivitas fisik sangat penting untuk pemeliharaan kesehatan fisik dan mental serta mempertahankan kualitas hidup agar tetap sehat dan bugar setiap hari (Fiyanti, O., and Agustin, W., 2020).

Kapasitas fisik merupakan suatu proses yang sistematis, dalam proses latihan tujuannya adalah untuk meningkatkan kualitas fungsi sistem organ tubuh, sehingga meningkatkan kebugaran jasmani. Kapasitas fisik juga termasuk bentuk aktivitas fisik berupa gerakan tubuh untuk memperbaiki atau memulihkan satu atau lebih komponen kebugaran fisik (Fatikhawati et al., 2021). Dalam penelitian ini latihan untuk kapasitas fisik yang dilakukan adalah *push up*, *sit up*, dan *pull up*. Ketiga latihan ini memiliki tujuan meningkatkan kekuatan otot untuk memaksimalkan *power* pada saat melakukan kapasitas fisik. Selain itu untuk meningkatkan daya tahan (*endurance*). Daya tahan merupakan salah satu indikator tingkat kebugaran jasmani. Daya tahan dapat digambarkan dengan volume oksigen maksimal (*Vo2max*) yaitu jumlah maksimal oksigen yang diserap dan digunakan oleh seseorang selama melakukan kegiatan fisik (Sahara et al., 2019).

Saat ini masalah rendahnya aktivitas fisik menjadi fokus para akademisi dan praktisi di bidang kesehatan publik. Kurangnya kecukupan gerak diyakini dapat menimbulkan berbagai penyakit kronis (Prakoso et al., 2020). Obesitas dikatakan sebagai suatu kondisi abnormal atau terjadi akumulasi jaringan lemak hingga kesehatan tubuh dapat terganggu dikarenakan keluaran dengan masukan energi yang tidak seimbang. Penentuan berat badan lebih dan obesitas ini didasarkan pada pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT). *World Health Organization (WHO)* menyatakan dalam *Global Recommendations on Physical Activity for Health*, bahwa ada efek yang menguntungkan dan konsisten dari kapasitas fisik dalam mempertahankan berat badan (Widjaja, 2018).

Tujuan utama dari kapasitas fisik adalah meningkatkan efisiensi fungsi dari tubuh. Sedangkan tujuan atau sasaran dari *Vo2Max* yaitu meningkatkan kualitas kebugaran jasmani dan kebugaran otot. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *Vo2Max* menentukan fungsi dari kualitas kerja tubuh. Dengan *Vo2Max* yang baik maka seseorang mampu dengan maksimal menerima dan menjalankan program latihan dengan baik pula (Talib, 2019). Berbagai penelitian telah menunjukkan hubungan antara penurunan *Vo2max* dengan berbagai tingkat mortalitas dan morbiditas. Rendahnya *Vo2max* memiliki hubungan yang kuat (peningkatan risiko 3–6 kali) terjadinya berbagai penyakit seperti hipertensi, diabetes, dan sindrom metabolik. Kebugaran jasmani seseorang dipengaruhi oleh berbagai faktor yakni, faktor internal dan faktor eksternal. Yang dimaksud faktor internal adalah sesuatu yang sudah terdapat dalam tubuh seseorang yang bersifat menetap misalnya genetik, umur, jenis kelamin. Sedangkan faktor eksternal salah satunya adalah aktivitas fisik. Salah satu intervensi fisioterapi yang dapat digunakan untuk meningkatkan *Vo2max* adalah dengan terapi latihan atau kapasitas fisik. Kapasitas fisik adalah proses perkembangan kemampuan aktivitas gerak jasmani yang dilakukan untuk mempertahankan atau meningkatkan derajat kebugaran jasmani agar tercapainya kemampuan kerja fisik secara optimal (Lengkana, A. S., and Muhtar, T. 2021). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat gambaran terkait indeks massa tubuh, *Vo2Max*, dan kapasitas fisik dari mahasiswa baru prodi Fisioterapi angkatan 2022 Universitas Hasanuddin pasca pembelajaran *online*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Prodi Fisioterapi, Fakultas Keperawatan, Universitas Hasanuddin. Penelitian ini merupakan penelitian analitik deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian bertujuan untuk mengetahui gambaran IMT, *Vo2max*, dan kapasitas fisik pada mahasiswa baru prodi fisioterapi angkatan 2022 Universitas Hasanuddin pasca pembelajaran *online* sebanyak 56 orang. Pengumpulan data dilakukan dengan pengambilan data primer melalui pengukuran IMT, *Vo2max*, dan kapasitas fisik. Data yang terkumpul kemudian

diolah menggunakan *Microsoft Office Excel* dan *SPSS 26* untuk melihat distribusi tingkat kapasitas fisik mahasiswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Karakteristik umum responden

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis kelamin		
Laki-laki	8	14,54 %
Perempuan	48	87,27 %
Total	56	100,00 %
Indeks Massa Tubuh (IMT)		
Kurus Sekali	0	0,00 %
Kurus	13	23,63 %
Normal	27	49,09 %
Gemuk	2	3,63 %
Obesitas	14	25,45 %
Total	56	100,00 %
Vo2max		
Sangat buruk	12	21,4 %
Buruk	23	41,07 %
Cukup	13	23,21 %
Bagus	4	7,14 %
Luar biasa	1	1,78 %
Unggul	3	5,35 %
Total	56	100,00 %

Sumber : Data primer, 2022

Tabel 1. Menunjukkan karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, indeks massa tubuh, dan *vo2max*. Proporsi responden pada jenis kelamin perempuan merupakan yang tertinggi yaitu 48 orang (87,27 %). Proporsi responden pada kelompok IMT tertinggi adalah pada IMT normal sebanyak 27 orang (49,09 %). Sedangkan untuk proporsi responden pada tingkat *vo2max* yang buruk merupakan yang tertinggi yaitu 23 orang (41,07 %).

Tabel 2. Deskripsi nilai kapasitas fisik pada Mahasiswa Fisioterapi 2022

Kategori	Kapasitas Fisik		
	<i>Pull up</i>	<i>Push up</i>	<i>Sit up</i>
Kurang	23	1	4
Cukup	9	2	7
Baik	5	19	14
Baik sekali	2	16	16
Sempurna	17	18	15
Total	56	56	56

Sumber : Data primer, 2022

Tabel 2. Menunjukkan deskripsi nilai kapasitas fisik mahasiswa, pada kapasitas fisik *pull up* didominasi pada kategori kurang sebanyak 23 orang, pada kapasitas fisik *push up* didominasi pada kategori baik yaitu sebanyak 19 orang, sedangkan kapasitas fisik *sit up* didominasi pada kategori baik sekali yaitu sebanyak 16 orang.

Tabel 3. Nilai *pull up* berdasarkan IMT

IMT	Nilai <i>Pull Up</i>					Jumlah
	Kurang	Cukup	Baik	Baik sekali	Sempurna	
Kurus sekali	0,00 %	0,00 %	1,80 %	0,00 %	1,80 %	3,60 %
kurus	5,40 %	3,60 %	0,00 %	0,00 %	7,10 %	16,10 %
Normal	17,90 %	7,10 %	3,60 %	3,60 %	14,30 %	46,40 %
Gemuk	5,40 %	1,80 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	7,10 %
Obesitas	12,50 %	3,60 %	3,60 %	0,00 %	7,10 %	26,80 %
Jumlah	41,10 %	16,10 %	8,90 %	3,60 %	10,40 %	100,00 %

Sumber : Data primer, 2022

Tabel 3. menunjukkan distribusi nilai *pull up* berdasarkan IMT dengan kategori kurang didominasi kelompok IMT normal sebanyak 17,90 %, kategori cukup didominasi kelompok IMT Normal sebanyak 7,10 %, kategori baik didominasi kelompok IMT normal dan obesitas sebanyak 3,60 %, pada kategori baik sekali didominasi kelompok IMT normal sebanyak 3,60 %, dan kategori sempurna didominasi kelompok IMT normal sebanyak 14,30 %.

Tabel 4. Nilai *pull up* berdasarkan *Vo2max*

<i>Vo2max</i>	Nilai <i>Pull Up</i>					Jumlah
	Kurang	Cukup	Baik	Baik sekali	Sempurna	
Sangat buruk	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	1,80 %	1,80 %
Buruk	14,30 %	5,40 %	3,60 %	1,80 %	8,90 %	33,90 %
Cukup	12,50 %	3,60 %	0,00 %	0,00 %	7,10 %	23,20 %
Bagus	0,00 %	0,00 %	5,40 %	1,80 %	7,10 %	14,30 %
Luar biasa	1,80 %	3,60 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	5,40 %
Unggul	7,10 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	1,80 %	8,90 %
Jumlah	41,10 %	16,10 %	8,90 %	3,60 %	30,40 %	100,00 %

Sumber : Data primer, 2022

Tabel 4. menunjukkan distribusi nilai *pull up* berdasarkan *Vo2max* dengan kategori kurang didominasi yang memiliki *vo2max* buruk sebanyak 14,30 %, kategori cukup didominasi yang memiliki *vo2max* buruk sebanyak 5,40 %, kategori baik didominasi yang memiliki *vo2max* bagus sebanyak 5,40 %, kategori baik sekali didominasi *vo2max* buruk dan bagus sebanyak 1,80 %, dan kategori sempurna didominasi kelompok yang memiliki *vo2max* buruk sebanyak 8,90 %.

Tabel 5. Nilai *push up* berdasarkan IMT

IMT	Nilai <i>Push Up</i>					Jumlah
	Kurang	Cukup	Baik	Baik sekali	Sempurna	
Kurus sekali	0,00 %	0,00 %	1,80 %	0,00 %	1,80 %	3,60 %
Kurus	5,40 %	3,60 %	0,00 %	0,00 %	7,10 %	16,10 %
Normal	17,90 %	7,10 %	3,60 %	3,60 %	14,30 %	46,40 %
Gemuk	5,40 %	1,80 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	7,10 %
Obesitas	12,50 %	3,60 %	3,60 %	0,00 %	7,10 %	26,80 %
Jumlah	41,10 %	16,10 %	8,90 %	3,60 %	30,40 %	100,00 %

Sumber : Data primer, 2022

Tabel 5. menunjukkan distribusi nilai *push up* berdasarkan IMT dengan kategori kurang didominasi kelompok IMT normal sebanyak 17,90 %, kategori cukup didominasi kelompok

IMT Normal sebanyak 7,10 %, kategori baik didominasi kelompok IMT normal dan obesitas sebanyak 3,60 %, pada kategori baik sekali didominasi kelompok IMT normal sebanyak 3,60 %, dan kategori sempurna didominasi kelompok IMT normal sebanyak 14,30 %.

Tabel 6. Nilai *push up* berdasarkan *Vo2max*

<i>Vo2max</i>	Nilai <i>Push Up</i>					Jumlah
	Kurang	Cukup	Baik	Baik sekali	Sempurna	
Sangat buruk	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	1,80 %	1,80 %
Buruk	16,10 %	5,40 %	1,80 %	1,80 %	8,90 %	33,90 %
Cukup	10,70 %	3,60 %	0,00 %	0,00 %	7,10 %	21,40 %
Bagus	0,00 %	0,00 %	5,40 %	1,80 %	7,10 %	14,30 %
Luar biasa	1,80 %	3,60 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	5,40 %
Unggul	7,10 %	1,80 %	1,80 %	0,00 %	3,60 %	14,30 %
Jumlah	41,10 %	16,10 %	8,90 %	3,60 %	30,40 %	100,00 %

Sumber : Data primer, 2022

Tabel 6. menunjukkan distribusi nilai *push up* berdasarkan *Vo2max* dengan kategori kurang didominasi kelompok yang memiliki *vo2max* buruk sebanyak 16,10 %, kategori cukup didominasi kelompok yang memiliki *vo2max* buruk sebanyak 5,40 %, kategori baik didominasi kelompok yang memiliki *vo2max* bagus sebanyak 5,40 %, pada kategori baik sekali didominasi kelompok *vo2max* buruk dan bagus sebanyak 1,80 %, dan kategori sempurna didominasi kelompok yang memiliki *vo2max* buruk sebanyak 8,90 %.

Tabel 7. Nilai *sit up* berdasarkan IMT

IMT	Nilai <i>Sit Up</i>					Jumlah
	Kurang	Cukup	Baik	Baik sekali	Sempurna	
Kurus sekali	0,00 %	1,80 %	1,80 %	0,00%	0,00%	3,60%
kurus	1,80 %	0,00 %	1,80 %	8,90%	3,60%	16,10%
Normal	1,80 %	5,40 %	7,10 %	16,10%	16,10%	46,40%
Gemuk	0,00 %	1,80 %	5,40 %	0,00%	0,00%	7,10%
Obesitas	1,80 %	5,40 %	8,90 %	8,40%	5,40%	26,80%
Jumlah	5,40 %	14,30 %	25,00 %	28,60%	25,00%	100,00%

Sumber : Data primer, 2022

Tabel 7. menunjukkan distribusi nilai *sit up* berdasarkan IMT dengan kategori kurang didominasi kelompok IMT kurus, normal dan obesitas sebanyak 1,80 %, kategori cukup didominasi kelompok IMT normal dan obesitas sebanyak 5,40 %, kategori baik didominasi kelompok IMT normal sebanyak 7,10 %, pada kategori baik sekali didominasi kelompok IMT normal sebanyak 16,10 %, dan kategori sempurna didominasi kelompok IMT normal sebanyak 46,40 %.

Tabel 8. Nilai *sit up* berdasarkan *Vo2max*

<i>Vo2max</i>	Nilai <i>Sit Up</i>					Jumlah
	Kurang	Cukup	Baik	Baik sekali	Sempurna	
Sangat buruk	0,00 %	0,00 %	0,00 %	1,80 %	0,00 %	1,80 %
Buruk	3,60 %	8,90 %	16,10 %	16,10 %	17,90 %	62,50 %
Cukup	0,00 %	1,80 %	0,00 %	10,70 %	1,80 %	14,30 %
Bagus	0,00 %	1,80 %	3,60 %	0,00 %	1,80 %	7,10 %
Luar biasa	0,00 %	1,80 %	0,00 %	0,00 %	3,60 %	5,40 %
Unggul	1,80 %	0,00 %	5,40 %	1,80 %	0,00 %	8,90 %
Jumlah	5,40 %	14,30 %	25,00 %	28,60 %	25,00 %	100,00 %

Sumber : Data primer, 2022

Tabel 8. menunjukkan distribusi nilai *sit up* berdasarkan *Vo2max* dengan kategori kurang didominasi kelompok yang memiliki *vo2max* buruk sebanyak 3,60 %, kategori cukup didominasi kelompok yang memiliki *vo2max* buruk sebanyak 8,90 %, kategori baik didominasi kelompok yang memiliki *vo2max* buruk sebanyak 16,10 %, pada kategori baik sekali didominasi kelompok *vo2max* buruk sebanyak 16,10 %, dan kategori sempurna didominasi kelompok yang memiliki *vo2max* buruk sebanyak 17,90 %.

Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa sebanyak 56 orang diketahui bahwa reponden perempuan lebih banyak dari laki-laki. Pengukuran yang dilakukan pada penelitian ini yaitu untuk menilai indeks massa tubuh, *Vo2Max* dan kapasitas fisik. Hasil pengukuran yang telah dilakukan didapatkan hasil untuk persebaran nilai IMT yaitu normal sebanyak 27 orang (49,09%), kurus sekali tidak ada, kurus 13 orang (23,63%), gemuk 2 orang (3,63%) dan obesitas 14 orang (25,45%). Dari hasil ini didapati hampir setengah mahasiswa fisioterapi 2022 memiliki berat badan normal. hal ini dapat dipengaruhi oleh pola hidup yang baik seperti asupan gizi yang seimbang dan seringnya melakukan berbagai aktifitas fisik (Komang et al., 2022). Aktifitas fisik merupakan gerakan tubuh yang disebabkan oleh kontraksi otot menghasilkan energi. Untuk menjaga kesehatan tubuh diperlukan aktivitas fisik atau olahraga selama 30 menit sebanyak 3—5 kali dalam seminggu dengan selang waktu istirahat (Suparyanto & Rosad, 2020).

Kapasitas fisik yang diberikan kepada reponden yaitu *push up*, *sit up*, dan *pull up*. Tujuan dari tiga kapasitas fisik tersebut yaitu untuk memperkuat otot ditubuh baik ekstremitas atas atau bawah, membantu dalam proses pembakaran lemak dalam tubuh, meningkatkan *massa* otot maupun mempermudah dalam melakukan aktivitas sehari-hari (Mustaqim, 2018). Ditinjau dari hasil IMT dan kapasitas fisik (*pull up*, *sit up*, dan *push up*) didapatkan hasil berupa mahasiswa yang memiliki IMT gemuk dan obesitas lebih sulit untuk melakukan kapasitas fisik ditinjau dari hasil persentasenya. Sedangkan mahasiswa dengan nilai IMT sangat kurus, kurus dan normal lebih mudah untuk melakukan kapasitas fisik. Hal ini didukung oleh pernyataan (Walukow et al., 2021), bahwa latihan *sit up* memiliki pengaruh pada IMT. Namun penelitian yang dilakukan Ananda et al., 2022 tidak sejalan dengan penelitian ini dalam penelitian ini mengatakan bahwa *push* tidak memiliki pengaruh pada IMT.

Karakteristik *Vo2Max* yang didapatkan dari ketiga latihan yang diberikan didapatkan hasil bahwa rata-rata mahasiswa Fisioterapi 2021 memiliki hasil yang buruk sebanyak 23 orang (41,07%) kemudian cukup 13 orang (23,21%), sangat buruk 12 orang atau 21,4%, bagus 4 orang (7,14%), unggul 3 orang (5,35%) dan 1 orang luar biasa (1,78%). Berdasarkan hasil *Vo2Max* didapatkan setelah kapasitas fisik *sit up*, memiliki hasil yang sempurna sedangkan untuk nilai *push up* dan *pull up* memiliki hasil yang kurang. Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan (Viii et al., 2019) yang mengatakan *Vo2Max* pada latihan *sit up* dan *push up* memiliki hasil yang sempurna berbeda dengan hasil yang didapatkan.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat disimpulkan secara umum bahwa indeks massa tubuh, *Vo2Max*, dan kapasitas fisik pada mahasiswa baru prodi Fisioterapi Angkatan 2022 Universitas Hasanuddin pasca pembelajaran *online* dengan jumlah partisipan sebanyak 56. Data menunjukkan bahwa responden yang memiliki indeks massa tubuh dengan hasil obesitas dan gemuk sulit untuk melakukan kegiatan kapasitas fisik. Data *Vo2Max* yang didapatkan dari latihan yang dilakukan hanya *push up* yang memiliki hasil yang sempurna.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananda, H. ., Lubis, I. ., & Arianti, N. (2020). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Daya Tahan Otot Pada Atlet Relationship Between Body Mass Index And Muscle Endurance In Soccer Athletes At Ps Keluarga. *University Of North Sumatera Pendahuluan Prestasi Olahraga Yang Menurun Bahkan Ditingkat As*, 21(I).
- Fatikhawati, A. (2020). Perbandingan Pengaruh Kapasitas fisik Interval Tinggi Dengan Kontinu Terhadap Heart Rate Istirahat, VO2Max Dan Heart Rate Recovery Pada Atlet Renang Pria POR suryanaga Surabaya. *Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Surabaya*.
- Fiyanti, O. (2020). Gambaran Nilai VO2Max Pada Mahasiswa Tingkat I Universitas Kusuma Husada Surakarta. (*Doctoral Dissertation, Universitas Kusuma Husada Surakarta*).
- Komang, N., Mega, A., Indonesiani, S. ., Suryandhita, P. ., & Warmadewa, U. (2022). *Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dan Indeks Massa Tubuh Terhadap Daya Tahan Kardiorespirasi pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa*. 2(3), 143–149.
- Lengkana, A. ., & Muhtar, T. (2021). *Pembelajaran Kebugaran Jasmani*. CV Salam Insan Mulia.
- Mustaqim, E. A. (2018). Pengaruh latihan push up dan pull up terhadap hasil flying shoot dalam permainan bola tangan pada mahasiswa komunitas bola tangan UNISMA Bekasi. *Genta Mulia : Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(1), 52–62. <https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/gm/article/view/143>
- Prakoso, B. ., Muzakki, A., & Fantiro, F. . (2020). Gambaran Aktivitas Fisik Dan Indeks Massa Tubuh Calon Guru Sekolah Dasar Di Masa Pandemi Covid-19. *Gelombang Pendidikan Jasmani Indonesia*, 4(2), 51–58.
- Sahara, M. ., Widyastuti, N., & Candra, A. (2019). Kualitas diet dan daya tahan (endurance) atlet bulutangkis remaja di Kota Semarang. *Journal of Nutrition College*, 8(1), 29–37.
- Suparyanto, & Rosad. (2020). *Hubungan antara IMT dengan kadar glukosa darah*. *Manajemen Pemasaran In Media, Yogyakarta*. 5(3), 248–253.
- Talib, R. . (2020). Gambaran Dan Analisis Kondisi Fisik (Vo2max Dan Fleksibilitas Otot) Dari Hasil Program Latihan Desentralisasi Atlet Bela Diri Kontingen Pon Xx Sulsel Pada Masa Pandemi Covid-19= Overview And Analysis of Physical Conditions (VO2max and Muscle Flexibility) . *Doctoral Dissertation, Universitas Hasanuddin*, 0.
-

Viii, K., Negeri, S. M. ., & Bengkulu, K. (2019). *KINESTETIK : Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*. 3 (1) 2019(ISSN:2477-331X), 3(1).

Walukow, R. A. ., Rumampuk, J., & Lintong, F. (2021). Pengaruh Latihan Sit-up Terhadap Persentase Lemak Tubuh. *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 13(3), 298. <https://doi.org/10.35790/jbm.13.3.2021.31727>

Widjaja, S. . (2018). *Pengaruh kapasitas fisik aerobik terhadap indeks massa tubuh pada mahasiswa angkatan 2017 Fakultas Kedokteran UIN Jakarta 2018 (Bachelor's thesis, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta-FK)*.

World Health Organization (WHO). (2018). *The World Health Report*.

© 2023 Irianto dibawah Lisensi [Creative Commons Attribution 4.0 Internasional License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)