

## HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN $VO_2$ MAX PADA TIM FUTSAL PUTRA SELAMA PANDEMI COVID 19

**Luqman Hariri Giri Prabowo**

S1 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya  
luqman.18039@mhs.unesa.ac.id

**Dita Yuliastrid**

S1 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya  
ditayuliastrid@unesa.ac.id

### Abstrak

Aktivitas fisik yang tepat dan teratur bermanfaat baik bagi kesehatan tubuh, diantaranya dapat meningkatkan  $VO_2$  Max. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan aktivitas fisik dengan  $VO_2$  Max pada tim futsal putra selama Pandemi Covid 19. Data aktivitas fisik dikumpulkan menggunakan *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)* dengan dibagikan secara online via google forms pada subjek, data  $VO_2$  Max menggunakan metode *Multistage Fitness Test (MFT)*, dengan subjek penelitian sebanyak 12 anak. Jenis penelitian ini menggunakan metode observasional analitik dengan pendekatan *studi cross sectional*. Analisis data pada penelitian ini yaitu *mean*, *standard deviasi*, nilai minimal, nilai maksimal, dan uji korelasi menggunakan *Kendall's Tau b*. Distribusi frekuensi aktivitas fisik diperoleh hasil untuk kategori berat dengan nilai  $METs \geq 1500$  adalah 4 (33%), kategori sedang dengan nilai  $METs \geq 600$  3 anak (25%), kategori ringan dengan nilai  $METs < 600$  5 anak (42%). Distribusi frekuensi  $VO_2$  Max diperoleh hasil untuk kategori baik 2 anak (17%), kategori sedang 7 anak (58%), kategori kurang 3 anak (25%). Analisis korelasi menggunakan uji korelasi *Kendall's Tau b* dengan *IBM SPSS for Windows* dengan nilai korelasi adalah 0.839\*\*, dan nilai Sig (2-tailed)  $< 0,001$ . Dapat disimpulkan bahwa aktivitas fisik tim futsal SMA N 1 Paciran selama pandemi Covid 19 termasuk dalam kategori aktivitas fisik rendah. Tingkat kebugaran atau  $VO_2$  Max tim futsal putra SMA N 1 Paciran selama pandemi Covid 19 termasuk dalam kategori kebugaran sedang. Korelasi antara variabel aktivitas fisik dengan  $VO_2$  Max adalah signifikan atau nyata, sangat kuat, dan searah.

**Kata Kunci:** Aktivitas Fisik,  $VO_2$  Max, Covid 19

### Abstract

*Proper and regular physical activity is good for the health of the body, including increasing  $VO_2$  Max. The purpose of this study was to determine the relationship between physical activity and  $VO_2$  Max on the men's futsal team during the Covid 19 pandemic. Physical activity data were collected using an international physical activity questionnaire (IPAQ) and distributed online via google forms to the subject. Multistage Fitness Test (MFT), with 12 children as research subjects. This type of research uses an analytic observational method with a cross sectional study approach. Analysis of the data in this study, namely the mean, standard deviation, minimum value, maximum value, and correlation test using Kendall's Tau b. The distribution of the frequency of physical activity obtained results for the heavy category with  $METs \geq 1500$  values being 4 (33%), moderate category with  $METs \geq 600$  values for 3 children (25%), mild category with  $METs$  values  $< 600$  5 children (42%). The distribution of the  $VO_2$  Max frequency obtained results for the good category of 2 children (17%), moderate category 7 children (58%), poor category 3 children (25%). Correlation analysis using Kendall's Tau b correlation test with IBM SPSS for Windows with a correlation value of 0.839\*\*, and a value of Sig (2-tailed)  $< 0.001$ . It can be concluded that the physical activity of the SMA N 1 Paciran futsal team during the Covid 19 pandemic was included in the category of low physical activity. The fitness level or  $VO_2$  Max of the men's futsal team of SMA N 1 Paciran during the Covid 19 pandemic is included in the moderate fitness category. The correlation between physical activity variables and  $VO_2$  Max is significant or real, very strong, and unidirectional.*

**Keywords:** Physical Activity,  $VO_2$  Max, Covid 19

## PENDAHULUAN

Secara umum, waktu normal yang dihabiskan untuk beraktivitas menurun drastis, dari semula 540 menit per minggu sebelum pandemi menjadi 105 menit per minggu selama pandemi. Sehingga orang berperilaku pasif semakin meningkat dari awalnya 21,3% sebelum pandemi menjadi 65,6% selama pandemi (Wungow, 2021). Bisa disimpulkan bahwa pandemi *Covid 19* telah membuat orang kurang beraktivitas atau lebih nyaman di rumah. (Arief, 2020)

Aktivitas fisik merupakan aktivitas yang memanfaatkan energi guna menjalankan pelbagai aktivitas yang proaktif seperti berjalan, berlari, dan olahraga. Oleh karena itu, aktivitas fisik memiliki hubungan erat dengan keseimbangan energi (Ali, 2014). Aktivitas fisik dapat diklasifikasikan menjadi dua, yaitu primer dan insidental. Aktivitas fisik primer berarti aktivitas fisik yang telah diatur, bertujuan, dan dilakukan untuk menjaga ataupun meningkatkan kondisi tubuh, sementara aktivitas fisik insidental berarti aktivitas fisik yang tidak diatur, biasanya hasil dari aktivitas sehari-hari, seperti saat bekerja, dan di rumah.

Aktivitas fisik berdampak baik pada kesehatan individu, itu menandakan bahwa aktivitas fisik bisa digunakan sebagai tolok ukur kesehatan individu. Meskipun status kesehatan lebih dipengaruhi oleh makanan atau asupan, misalnya seperti nutrisi, obat-obatan, dll. Namun tidak dapat dipungkiri bahwa aktivitas fisik juga dapat menunjang kesehatan atau kebugaran seseorang. (Martin, 2020)

Saat ini tim futsal putra SMA N 1 Paciran mengalami dampak dari pandemi *Covid 19*, dampaknya yaitu ada pengurangan jadwal latihan, yang semula latihan 4 hari dalam seminggu sebelum pandemi menjadi 2 hari dalam seminggu selama pandemi. Ini merupakan momok bagi pelatih, sebab pelatih dituntut untuk berpikir keras guna memformulasikan metode latihan yang pas dan tepat agar anak asuhnya tidak mengalami penurunan kebugaran tubuh selama pandemi *Covid 19*. Disisi lain, pemain tim futsal putra SMA N 1 Paciran juga harus sadar akan betapa pentingnya menjaga kesehatan tubuh dengan tetap melakukan aktivitas fisik selama pandemi *Covid 19*.

Kondisi fisik adalah fondasi barometer pencapaian kinerja kemampuan tubuh atau komponen kebugaran yang dibutuhkan oleh seorang atlet (Smirmaul, 2013). Kondisi fisik merupakan ketentuan

awal atau acuan dasar untuk mengikuti latihan dalam mencapai sebuah prestasi (Festiawan, 2020). Prestasi olahraga ditentukan oleh banyak faktor, seperti halnya faktor biologi, psikologi, maupun lingkungan. Faktor biologis atau fisik merupakan faktor penentu yang sangat penting bagi seorang atlet dalam meraih sebuah prestasi. Dasar komponen dalam faktor biologi seperti *power, endurance, speed, flexibility, agility, coordination, balance, accuracy, dan reaction* (Hartono, 2017).

Menurut Sudibjo (2015) Aktivitas fisik yang tepat dan teratur berdampak baik pada kesehatan atlet, diantaranya dapat meningkatkan *VO<sub>2</sub> Max*, penurunan denyut nadi, meningkatkan kinerja sistem pernapasan, sistem peredaran darah, sistem imunitas, dan penguatan otot rangka. *VO<sub>2</sub> Max* adalah kapasitas organ pernapasan untuk menghirup kadar oksigen dalam satu menit per kilogram berat badan atau sebanyak mungkin selama latihan dengan latihan yang semakin lama tingkatan levelnya akan semakin berat (Almy, 2014).

*VO<sub>2</sub> Max* dapat menggambarkan efektivitas tubuh dalam menghirup atau mendapatkan oksigen yang kemudian mengirimkannya ke otot serta sel-sel tubuh dan memprosesnya untuk menghasilkan energi, selanjutnya tubuh secara otomatis membuang metabolisme yang dapat menghambat aktivitas fisik secara bersamaan (Rahmad, 2016). Nilai *VO<sub>2</sub> Max* bergantung pada keadaan peredaran darah, keluar masuknya oksigen tubuh, gangguan pada darah, dan aktivitas latihan. (Ibikunle, 2016)

Penggunaan kardiovaskular menentukan berapa banyak *VO<sub>2</sub> Max*, yang kemudian akan menentukan kapasitas daya tahan atau kebugaran tubuh. Nilai *VO<sub>2</sub> Max* berhubungan langsung dengan sistem kardiovaskular pada saat kerja, dengan asumsi bahwa apabila semakin berat intensitas latihan maka semakin banyak oksigen yang dibutuhkan. Itu menandakan bahwa individu yang berolahraga secara konsisten memiliki nilai *VO<sub>2</sub> Max* yang lebih tinggi daripada individu yang jarang berolahraga (Kavcic, 2012).

Uji coba lapangan dianggap sebagai alternatif berkelanjutan untuk tes laboratorium. Ada beberapa metode dalam bentuk pengukuran *VO<sub>2</sub> Max*. *Multistage Fitness Test* atau *Bleep Test* adalah salah satunya, tes ini yang paling populer dalam menilai kebugaran aerobik di olahraga tim, seperti olahraga futsal dan sepak bola (Castagna, 2010). Pengukuran

nilai  $VO_2$  Max bisa dimanfaatkan guna mengetahui gambaran kebugaran, individu yang mempunyai nilai  $VO_2$  Max tinggi pasti kebugaran tubuhnya baik sehingga dapat menjalankan aktivitas lebih kuat daripada individu yang mempunyai nilai  $VO_2$  Max kurang (Watulingas, 2014).

Atas dasar itu, tim futsal putra SMA N 1 Paciran selama pandemi Covid 19 harus tetap menjaga atau meningkatkan kebugaran jasmani agar dapat mencapai sebuah prestasi, sebab fisik yang prima merupakan dasar utama bagi atlet untuk bisa bertanding dengan baik sehingga mendapatkan hasil yang baik yakni sebuah kemenangan atau prestasi. Di sisi lain, apabila daya tahan aerobik kurang maka fisik tidak bisa bertahan lebih lama dan berpengaruh dalam performa atlet saat pertandingan seperti mudah lelah, kurang semangat, dan sering melakukan kesalahan teknis. (Rahmad, 2016).

Dari uraian diatas maka penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui hubungan aktivitas fisik dengan  $VO_2$  Max pada tim futsal putra selama pandemi Covid 19.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik melalui pendekatan *studi cross sectional*. Data aktivitas fisik dikumpulkan menggunakan *International Physical Activity Questionnaire* atau *IPAQ* yang dibagikan secara online via google forms. Data  $VO_2$  Max menggunakan metode *Multistage Fitness Test* atau *MFT*.

Teknik sampling yang dipakai adalah *Purposive Sampling*. Sampel dari penelitian ini yaitu seluruh siswa tim futsal putra SMA N 1 Paciran sebanyak 12 anak yang berusia 15-18 tahun. Dengan rincian 10 atlet futsal dan 2 kiper futsal dengan hasil data sampel dipakai sebagai gambaran aktivitas fisik dan  $VO_2$  Max.

Tingkat pengkategorian dalam aktivitas fisik dibagi menjadi tiga kategori, diantaranya aktivitas berat, sedang dan ringan (Sudibjo, 2015) :

Peneliti menggunakan *Multistage Fitness Test* atau *MFT* dengan hasil data sampel dipakai sebagai gambaran  $VO_2$  Max. Norma *Multistage Fitness Test* peneliti mengacu pada penelitian terdahulu diantaranya penelitian dari (Suharjana, 2003). Berikut tingkat pengkategorian *MFT* :

Analisis data menggunakan uji deskriptif pada setiap variabel yang diteliti yaitu menghitung *mean*

atau rata-rata, *standart deviasi* atau nilai simpangan baku, nilai maksimal, nilai minimal, dan untuk mengetahui adanya hubungan antar variabel peneliti menggunakan cara uji korelasi *Kendall's Tau b* dengan *IBM SPSS for Windows*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

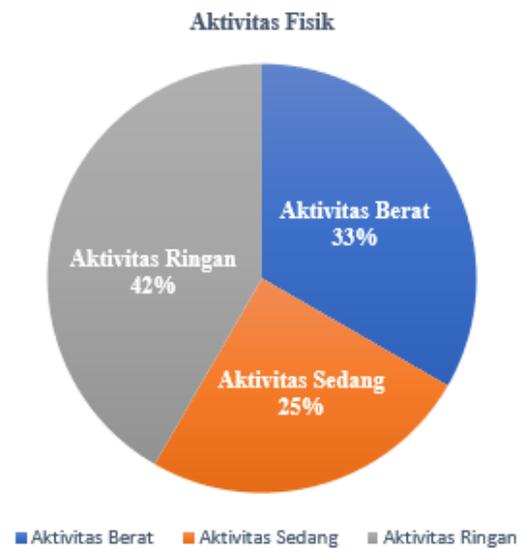
### Hasil

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Aktivitas Fisik

Kategori METs	Frekuensi	Persentase (%)
Berat	4	33%
Sedang	3	25%
Ringan	5	42%
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>

Tabel 2. Analisis Statistik Aktivitas Fisik

N	Min	Max	Mean	Std. Deviation
12	504	1855	1040.75	532.156



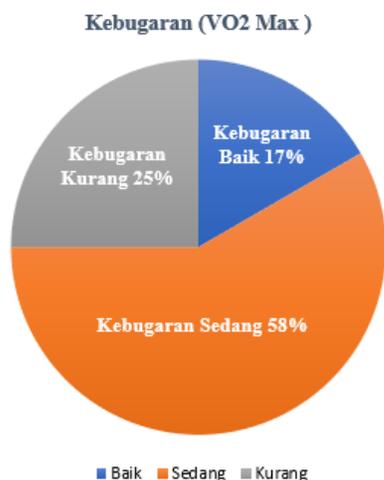
Gambar 1. Diagram hasil pengukuran aktivitas fisik.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi  $VO_2$  Max

Kategori MFT	Frekuensi	Persentase (%)
Baik	2	17%
Sedang	7	58%
Kurang	3	25%
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>

Tabel 4. Analisis Statistik  $VO_2$  Max

N	Min	Max	Mean	Std. Deviation
12	30.2	51.1	41.917	6.8256



Gambar 2. Diagram hasil pengukuran  $VO_2$  Max.

Tabel 5. Analisis Statistik korelasi Kendall's Tau b

		METs	$VO_2$ Max
Kendall's tau_b	Correlation Coefficient	1.000	,839**
	Sig.(2-tailed)	.	<,001
N		12	12
$VO_2$ Max	Correlation Coefficient	,839**	1.000
	Sig.(2-tailed)	<,001	.
N		12	12

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### Pembahasan

Dari temuan penelitian, tingkat aktivitas fisik tim futsal putra SMA N 1 Paciran selama pandemi Covid 19 termasuk kategori aktivitas fisik rendah. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan Nurhadi (2020) yang mengatakan bahwa tingkat aktivitas fisik masyarakat rendah, sebab masyarakat takut akan tertular virus corona apabila beraktivitas diluar. Hasil tersebut tidak mengagetkan mengingat pembatasan aktivitas dan pengurangan jadwal latihan serta minim adanya kejuaraan selama pandemi Covid 19 sehingga perilaku pasif dengan

lebih nyaman dirumah telah menjadi kebiasaan baru (Wungow, 2021).

Aktivitas fisik adalah gerak anggota tubuh yang membutuhkan tenaga atau enegi secara sederhana. Pengukuran aktivitas fisik dilakukan dengan membagikan IPAQ secara online via google forms yang sudah dimodifikasi pada tim futsal putra SMA N 1 Paciran. Dalam hal ini, tingkat kategori aktivitas fisik dibagi menjadi tiga, yaitu kategori tinggi, sedang, dan rendah. Kelebihan dari survei ini yaitu cepat, mudah, dan banyak digunakan di berbagai negara termasuk Indonesia (Craig, 2003).

Dari data pada tabel 1 aktivitas fisik tim futsal putra SMA N 1 Paciran diperoleh hasil untuk kategori aktivitas fisik berat adalah 4 anak dengan persentase 33%, kategori aktivitas fisik sedang adalah 3 anak dengan persentase 25%, dan kategori aktivitas fisik ringan adalah 5 anak dengan persentase 42%. Kemudian, dari data pada tabel 2 aktivitas fisik tim futsal putra SMA N 1 Paciran diperoleh hasil untuk rata-rata atau mean adalah 1040.75, nilai standart deviasi adalah 532.156, nilai minimal adalah 504, dan nilai maximal adalah 1855.

Analisis penelitian  $VO_2$  Max dilakukan dengan menggunakan metode *Multistage Fitness Test*. Sebelum tes peneliti memeriksa kesehatan tim futsal putra SMA N 1 Paciran terlebih dahulu dengan menghitung jumlah denyut nadi per menit. Kemudian, untuk norma *Multistage Fitness Test* peneliti mengacu pada penelitian terdahulu diantaranya penelitian dari (Suharjana, 2003).

Dari data pada tabel 3  $VO_2$  Max tim futsal putra SMA N 1 Paciran diperoleh hasil untuk kategori kebugaran baik adalah 2 anak dengan persentase 17%, kategori kebugaran sedang adalah 7 anak dengan persentase 58%, dan kategori kebugaran kurang adalah 3 anak dengan persentase 25%. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan Hasnah (2019) yang mengemukakan bahwa aktivitas fisik dapat meningkatkan  $VO_2$  Max yang dibersamai dengan denyut jantung istirahat yang menurun. Denyut jantung rendah berdampak pada nilai  $VO_2$  Max yang tinggi. Penurunan denyut jantung diperoleh setelah individu melakukan aktivitas fisik yang tepat dan teratur.

Kemudian, data pada tabel 4  $VO_2$  Max tim futsal putra SMA N 1 Paciran diperoleh hasil untuk rata-rata atau mean adalah 41.917, nilai standart deviasi adalah 6.8256, nilai minimal adalah 51.1, dan

nilai maximal adalah 30.2.

Dari hasil data aktivitas fisik dan  $VO_2$  Max yang diperoleh, kemudian data korelasi di uji dengan *Kendall's Tau b* dari *IBM SPSS for Windows*. Uji korelasi kendalls sering dimanfaatkan dalam mengolah data untuk mencari hubungan antar dua variabel berskala ordinal atau dapat juga salah satu data ordinal sementara data yang lainnya berskala nominal maupun rasio. Uji korelasi kendalls merupakan bagian dari statistik non parametik. Oleh sebab itu, tidak ada persyaratan bahwa data penelitian harus berdistribusi normal dan hubungan antar variabel harus linear.

Dari data pada tabel 5 diperoleh hasil untuk signifikansi atau Sig (2-tailed) antara variabel Aktivitas Fisik dengan  $VO_2$  Max adalah sebesar  $<0,001$ , yakni  $<0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan (nyata) antara variabel Aktivitas Fisik dengan  $VO_2$  Max. Jika nilai Sig (2-tailed)  $>0,05$  maka artinya hubungan antar variabel tidak signifikan atau dengan kata lain tidak ada hubungan antar variabel.

Nilai koefisien korelasi antara variabel Aktivitas Fisik dengan  $VO_2$  Max adalah  $0,839^{**}$ , maka dapat disimpulkan bahwa hubungan antara variabel Aktivitas Fisik dengan  $VO_2$  Max adalah sangat kuat. Kemudian, arah hubungan dapat dilihat dari angka koefisien korelasi, apakah hasilnya positif atau negatif. Diketahui *correlation coefficient* antara variabel Aktivitas Fisik dengan  $VO_2$  Max bernilai positif yakni sebesar  $0,839$ . Hubungan positif disebut hubungan searah yang bermakna bahwa jika Aktivitas Fisik semakin berat maka  $VO_2$  Max akan semakin baik. Berdasarkan hasil korelasi tersebut maka dapat disimpulkan bahwa hubungan antar variabel adalah signifikan atau nyata, sangat kuat, dan searah.

## PENUTUP

### Simpulan

Dari hasil temuan penelitian yang telah ditempuh oleh peneliti, maka dapat disimpulkan bahwa aktivitas fisik tim futsal SMA N 1 Paciran selama pandemi *Covid 19* termasuk dalam kategori aktivitas fisik rendah. Tingkat kebugaran atau  $VO_2$  Max tim futsal putra SMA N 1 Paciran selama pandemi *Covid 19* termasuk dalam kategori kebugaran sedang. Kemudian, hasil korelasi antara variabel aktivitas fisik dengan  $VO_2$  Max diperoleh hasil signifikan atau nyata, sangat kuat, dan searah.

## Saran

Penelitian ini berfokus pada masalah aktivitas fisik dengan  $VO_2$  Max. Sangat mungkin apabila ada hal-hal lain yang dapat mempengaruhi kebugaran  $VO_2$  Max. Temuan menunjukkan bahwa selama pandemi *Covid 19* tim futsal putra SMA N 1 Paciran berperilaku pasif sehingga menyebabkan penurunan aktivitas fisik dan kebugaran tubuh. Maka dari itu, harus ada kemauan meningkatkan atau memperbaiki pola hidup dengan tetap beraktivitas fisik dan mengonsumsi makanan yang sehat dan bernutrisi. Besar harapan penulis kepada peneliti berikutnya agar mengkaji variabel lain yang masih berhubungan dengan penelitian ini. Sehingga ada perbandingan hasil penelitian terbaru dengan sebelumnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, S. (2014). Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Obesitas Pada Anak Sekolah Dasar. *E-Jurnal Medika Udayana*, 3(12), 1–13.
- Almy, M. A. (2014). Perbedaan Pengaruh Circuit Training Dan Fartlek Training Terhadap Peningkatan  $VO_2$ max Dan Indeks Massa Tubuh. *Jurnal Keolahragaan*, 2(1).
- Arief, N. A. (2020). Gambaran Aktifitas Fisik Dan Perilaku Pasif Mahasiswa Pendidikan Olahraga Selama Pandemi Covid-19. *Multilateral Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 19(2).
- Castagna, C. (2010). The Assessment Of Maximal Aerobic Power With The Multistage Fitness Test In Young Women Soccer Players. *Journal Of Strength And Conditioning Research*, 1488–1494.
- Craig. (2003). International Physical Activity Questionnaire: 12-Country Reliability And Validity. *Medicine And Science In Sports And Exercise*, 35(8).
- Festiawan, R. (2020). High Intensity Interval Training Dan Fartlek Training: Pengaruhnya Terhadap Tingkat  $VO_2$  Max. *Jurnal Keolahragaan*, 8(1), 9–20.
- Hartono, M. (2017). Pengembangan Akselerometer Running Monitor Berbasis Android Untuk Mengetahui Karakteristik Lari Jarak Pendek. *Pengembangan Akselerometer Running Monitor Berbasis Android Untuk Mengetahui Karakteristik Lari Jarak Pendek*,

- 15(2), 193–208.
- Hasnah, Irianto, & Sri, S. L. (2019). Nusantara Medical Science Journal. *The Effect Of Freeletic Sport To Vo2 Max Levels On The Freeletic Community Members*, 4(1), 14–18.
- Ibikunle. (2016). Maximum Oxygen Uptake And Cardiovascular Response Of Professional Male Football And Basketball Players To Chester Step Test. *Iosr Journal Of Sports And Physical Education*, 03(04), 01–05.
- Ipaq. (2004). Guidelines For Data Processing And Analysis Of The Ipaq-Short And Long Forms. *Med Sci Sports Exercise*, April, <https://www.physio-pedia.com/Images/C/C7/Quideline>.
- Kavcic, I. (2012). Comparative Study Of Measured And Predicted Vo 2max During A Multi-Stage. *Kinesiology*, 44, 18–23.
- Martin, R. (2020). Status Nutrisi Pada Mahasiswa Kedokteran Angkatan 2013 Universitas Udayana Berdasarkan Indeks Massa Tubuh, Komposisi 3-Bagian Tubuh, Dan Aktivitas Fisik. *Jurnal Medika Udayana*, 3(9), 103–111.
- Nurhadi, J. (2020). Pengaruh Pandemi Covid-19 Terhadap Tingkat Aktivitas Fisik Pada Masyarakat Komplek Pratama, Kelurahan Medan Tembung. *Jurnal Health Sains*, 1(5), 294–299.
- Raditya, W. (2021). Hubungan Status Gizi Dan Status Sosial Ekonomi Terhadap Aktivitas Fisik Siswa Selama Pandemi Covid- 19. *Jurnal Education And Development*, 9(2), 244–248.
- Rahmad, H. (2016). Pengaruh Penerapan Daya Tahan Kardivaskuler (Vo Max) Dalam Permainan Sepakbola Ps Bina Utama. *Curricula*, 2(2), 1–10.  
<https://doi.org/10.22216/Jcc.V2i2.1009>
- Smirmaul, B. (2013). Is The Vo2max That We Measure Really Maximal? *Frontiers In Physiology*, 4 Aug(August), 10–13.
- Sudibjo, P. (2015). Tingkat Pemahaman Dan Survei Level Aktivitas Fisik, Status Kecukupan Energi Dan Status Antropometrik Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fik Uny Oleh: *Medikora*, 11(2), 183–203.
- Suharjana. (2003). Tes Pengukuran Kapasitas Aerobik. *Fik Uny*, 1–15.
- Watulingas, I. (2014). Pengaruh Latihan Fisik Aerobik Terhadap Vo2 Max Pada Mahasiswa Pria Dengan Berat Badan Lebih (Overweight). *Jurnal E-Biomedik*, 1(2), 1064–1068.  
<https://doi.org/10.35790/Ebm.1.2.2013.3259>
- Wungow, L. (2021). Tingkat Aktivitas Fisik Mahasiswa Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Manado Saat Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Unima*, 02(03), 22–27.