

**GAMBARAN NILAI VO<sub>2</sub>MAX PADA MAHASISWA TINGKAT 1  
UNIVERSITAS KUSUMA HUSADA SURAKARTA**

Okta Fiyanti 1), Wahyu Rima Agustin \*2), Galih Setia Adi \*3)

<sup>1)</sup> Mahasiswa Program Studi Keperawatan Program Sarjana Universitas Kusuma Husada  
Surakarta

fiyantiokta7@gmail.com

<sup>2)3)</sup> Dosen Program Studi Keperawatan Program Sarjana Universitas Kusuma Husada  
Surakarta

wra.wahyurimaagustin@gmail.com

**Abstrak**

Nilai VO<sub>2</sub>Max dapat digunakan untuk menilai kebugaran jasmani seseorang, dimana apabila nilai VO<sub>2</sub>Max rendah kebugaran jasmani seseorang juga jelek dimana seseorang tersebut akan mudah lelah. Dalam lingkup mahasiswa hal ini dapat memengaruhi mood belajar. VO<sub>2</sub>Max adalah pengambilan oksigen maksimal dalam mililiter yang dapat dimanfaatkan dalam satu menit per kilogram berat badan. Oksigen maksimal untuk daya tahan jantung dan paru, serta denyut nadi latihan untuk merespon nilai kardiovaskuler. Sedangkan daya tahan anaerobik dapat diukur menggunakan indeks kelelahan (*fatigue indeks*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran nilai VO<sub>2</sub>Max pada Mahasiswa tingkat 1 Universitas Kusuma Husada Surakarta.

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif. Rancangan penelitian yang digunakan deskriptif analitik dan metode yang digunakan adalah observasional. Populasi adalah Mahasiswa tingkat 1 Universitas Kusuma Husada Surakarta. Instrumen penelitian menggunakan *Harvard Step Test*.

Hasil penelitian menunjukkan karakteristik responden berada di usia 18 tahun sebanyak 19 (25,4%), 19 tahun sebanyak 41 (54,6%), 20 tahun sebanyak 15 (20%). Laki laki sebanyak 15 (20%), perempuan sebanyak 60 (80%). Gambaran nilai VO<sub>2</sub>Max responden mayoritas jelek (41,3%).

Pada gambaran nilai VO<sub>2</sub>Max pada mahasiswa tingkat 1 Universitas Kusuma Husada Surakarta dapat disimpulkan dalam kriteria jelek.

**Kata Kunci** : **Aktivitas Fisik, Daya tahan, VO<sub>2</sub>Max**  
**Daftar Pustaka** : **51 (2010-2020)**

UNDERGRADUATE NURSING STUDY PROGRAM AND NERS PROFESSION

UNIVERSITY OF KUSUMA HUSADA SURAKARTA

2020

***The Description of VO2Max Value on the 1<sup>st</sup> year student of Kusuma Husada Surakarta University***

***Abstract***

*The VO2Max value is utilized to assess a person's physical health. a person's physical health is called negative if the VO2Max value is low which causes a person to feel exhausted easily. It can influence a student's learning condition. In milliliters, VO2Max is the maximum oxygen uptake used in one minute/kilogram of body weight. Maximum oxygen is measured by the endurance of the heart, lungs, and pulse training to respond to cardiovascular values. Meanwhile, anaerobic endurance can be aligned with the fatigue index. This study aimed to describe the VO2Max value on the 1<sup>st</sup> year students of Kusuma Husada Surakarta University.*

*The type of research was quantitative. A descriptive-analytic with the observational method was used for this research. The population was the 1<sup>st</sup> year students of Kusuma Husada University Surakarta. Harvard Step Test was adopted to collect data for this study.*

*The results revealed that the characteristics of the respondents at the age of 18 were 19 respondents (25.4%), 19 years old were 41 respondents (54.6%), and 20 years were 15 respondents (20%) where male were 15 respondents (20 %) and female were 60 respondents (80%). The majority of respondents' VO2Max value was negative (41.3%).*

*Therefore, it is inferred that VO2Max value on the 1<sup>st</sup> year students of Kusuma Husada Surakarta University is negative criteria.*

***Keywords: Physical Activity, Endurance, VO2Max.***

***Bibliography: 51 (2010-2020)***

## PENDAHULUAN

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.

Menurut *United States National Heart, Lung and Blood Institute* (2018), aktivitas fisik merupakan latihan daya tahan yang menggerakkan otot rangka tungkai dan lengan. Menurut *United States Department of Health and Human Services* (2015), aktivitas fisik mempunyai beberapa manfaat, salah satunya yaitu pembakaran kalori. Selain itu, aktivitas fisik juga berperan dalam hal psikologi, seperti *mood* dan perbaikan dari depresi. Aktivitas fisik akan berdampak pada neurogenesis di *hippocampus*, yaitu pusat belajar dan memori otak. Aktivitas fisik akan meningkatkan aliran darah ke otak sehingga meningkatkan kadar dopamin dan serotonin yang dapat mempertajam

otak dan memperbaiki *mood* dalam belajar. Dengan olahraga yang cukup dapat meningkatkan kadar *endorphine* dalam tubuh. Saat berolahraga tubuh akan mengeluarkan *beta-endorphins* yang dapat menangkal hormone stress. Sehingga terdapat *perasaan* senang nyaman setelah berolahraga (Bladeys, 2012).

Menurut WHO (2018) terjadi peningkatan penyebab kematian dini seseorang 20%-30% pada orang latihan fisik tidak teratur dibandingkan dengan orang yang memiliki latihan fisik rutin per minggu. Pada tahun 2013 masyarakat indonesia yang memiliki aktivitas fisik kurang 26,1% menjadi 33,5% pada tahun 2018 (Risksedas, 2018). Di Jawa Tengah sendiri masyarakat mengalami penurunan aktivitas fisik 21% pada tahun 2013 menjadi 27% pada tahun 2018 (Risksedas, 2018).

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 untuk saat ini banyak sekali mahasiswa yang mengalami penurunan aktivitas fisik. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi proses belajar, yang

salah satunya terdapat faktor fisiologis yang terkait dengan kebugaran jasmani. Kebugaran jasmani pada umumnya sangat mempengaruhi aktifitas belajar seseorang. Kebugaran jasmani yang dimiliki seseorang salah satunya dipengaruhi oleh kapasitas aerobik atau oksigen maksimal (Anusopati, 2015). Menurut Sepnu (2015) kebugaran jasmani yaitu kesanggupan seseorang untuk menjalankan kehidupan sehari-hari tanpa menimbulkan kelelahan yang berlebihan. Daya tahan kardiovaskuler yang baik dapat meningkatkan kemampuan kerja dengan intensitas lebih besar dan waktu yang lebih lama tanpa kelelahan (Depkes, 2018).

Konsumsi oksigen maksimal ( $VO_{2max}$ ) adalah jumlah maksimal oksigen yang dapat dikonsumsi selama aktivitas fisik hingga terjadi kelelahan (Sharkey, 2013). Dengan melakukan pengukuran  $VO_{2Max}$  melalui latihan fisik kita akan mengetahui konsumsi oksigen maksimal seseorang. Hal ini bisa kita lihat apabila seseorang mudah kelelahan saat melakukan aktifitas ringan memiliki nilai  $VO_{2Max}$  rendah. Menurut James *et al* (2013) kemampuan transpor oksigen oleh sistem kardiorespirasi berupa jantung, paru-paru, darah ke seluruh tubuh dapat dipengaruhi oleh latihan fisik. Nilai  $VO_{2Max}$  dibagi  $VO_2$  absolut dan  $VO_2$

relatif.  $VO_2$  absolut merupakan jumlah oksigen maksimal yang digunakan oleh tubuh dinyatakan dalam l/menit.  $VO_2$  relatif merupakan jumlah oksigen maksimal perkilogram berat badan dinyatakan ml/kg/menit (Cheatam, 2013)

Hasil studi pendahuluan yang dilaksanakan peneliti di Universitas Kusuma Husada Surakarta pada bulan Oktober didapatkan data bahwa terdapat 301 Mahasiswa tingkat 1 Prodi Sarjana Keperawatan. Hasil data yang didapat oleh peneliti, dari 301 mahasiswa 85% menyatakan hanya olahraga dalam satu kali dalam seminggu dan 10% bahkan tidak pernah olahraga. Berdasarkan wawancara dengan 15 mahasiswa tingkat 1 prodi Sarjana Keperawatan mengatakan bahwa mereka memiliki rasa malas belajar, mayoritas mahasiswa belajar ketika satu hari sebelum ujian. Sampai saat ini belum pernah dilakukan pengukuran nilai  $VO_{2Max}$  terhadap mahasiswa Universitas Kusuma Husada Surakarta. Dari hal ini perlu adanya penelitian mengenai nilai  $VO_{2Max}$  pada mahasiswa.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Gambaran Nilai  $VO_{2Max}$  Mahasiswa Tingkat 1 Universitas Kusuma Husada Surakarta”.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Universitas Kusuma Husada Surakarta pada bulan Juni 2020. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Rancangan penelitian yang digunakan deskriptif analitik dan metode yang digunakan adalah observasional. Pengambilan data dilakukan secara online dimana responden mengirimkan video dalam melakukan *harvard step test* setelah itu laporan untuk hasilnya. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 75 responden, dengan menggunakan teknik *purposive sampling*.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil distribusi tentang analisa univariat karakteristik responden berdasarkan usia disajikan dalam bentuk tabel 1 berikut :

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia (n=75)

| Varia<br>bel | Min | M<br>ax | Me<br>an  | Med<br>ian | SD        |
|--------------|-----|---------|-----------|------------|-----------|
| Usia         | 18  | 20      | 18,<br>95 | 19,0<br>0  | 0,6<br>76 |

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa mean usia responden adalah 18,95 dengan usia termuda 18 tahun, tertua 20 tahun dengan standar deviasi 0,676.

Berdasarkan hasil penelitian pada mahasiswa tingkat 1 Universitas Kusuma Husada Surakarta menunjukkan karakteristik responden berdasarkan usia yaitu, usia 18 tahun sebanyak 19 responden (25, 3%), 19 tahun sebanyak 41 responden (54,7%), 20 tahun sebanyak 15 responden (20%).

Mahasiswa adalah peserta didik pada jenjang pendidikan tinggi. Bagi mahasiswanya sendiri sebagai anggota Civitas di Akademika yang akan diposisikan sebagai insan dewasa yang memiliki kesadaran diri sendiri dalam mengembangkan potensi diri di Perguruan Tinggi untuk menjadi Intelektual, ilmuwan, praktisi, dan/atau profesional (UU RI No.12 Tahun 2012). Seorang mahasiswa dapat dikategorikan dalam proses berkembang dengan rentang usia sekitar 18-25 tahun (Nuraini, 2014).

Dalam penelitian ini peneliti memilih responden yang memiliki rentang usia 18-20 tahun.  $VO_2$ Max pada uanak usia 8-16 tahun yang tidak dilatih menunjukkan kenaikan progresif dan linier dari puncak kemampuan aerobik, sehubungan dengan umur kronologis pada anak perempuan dan laki-laki. Puncak

nilai  $VO_2\text{Max}$  dicapai kurang lebih pada usia 18-20 tahun bersamaan dengan puncak massa otot. Seiring bertambahnya usia terjadi penurunan kapasitas  $VO_2\text{Max}$  sebesar 0,8%-1% per tahun. Dalam hal ini kebugaran jasmani seseorang juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu salah satunya aktivitas fisik (Setiyawan, 2015).

Menurut peneliti seiring bertambahnya usia seseorang maka akan terjadi perubahan kemampuan fisik sehingga dapat mempengaruhi frekuensi aktivitas fisik/olahraga yang berdampak pada hasil nilai  $VO_2\text{max}$ .

2. Hasil distribusi tentang analisa univariat karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin disajikan dalam tabel 2 berikut :

Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin (n=75)

| Jenis Kelamin | Kategori |       |        | Frekuensi | Presentase (%) |
|---------------|----------|-------|--------|-----------|----------------|
|               | Baik     | Jelek | Sedang |           |                |
| L             | 12       | 0     | 3      | 15        | 20             |
| P             | 5        | 31    | 24     | 60        | 80             |
| Jumlah        | 17       | 31    | 27     | 75        | 100            |

Berdasarkan tabel 2 crosstabulasi jenis kelamin dan kategori kebugaran jasmani dapat

diketahui responden yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 15 responden (20%) tidak ada yang memiliki kebugaran jelek dan mayoritas memiliki kebugaran baik sebanyak 12 responden. Jumlah responden perempuan sebanyak 60 responden (80%) dan mayoritas memiliki kebugaran jelek sebanyak 31 responden.

Hasil penelitian yang telah dilakukan pada mahasiswa tingkat 1 Universitas Kusuma Husada Surakarta menunjukkan bahwa berdasarkan karakteristik berdasarkan jenis kelamin terbanyak yaitu perempuan 60 responden (80%) dan untuk laki-laki 15 responden (20%).

Perbedaan nilai  $VO_2\text{Max}$  antara laki-laki dan perempuan ini berkaitan dengan kadar hemoglobin yang lebih tinggi dan juga lemak tubuh yang lebih rendah pada laki-laki dibandingkan dengan perempuan. Hoeger (2014) mengatakan bahwa perempuan memiliki massa otot yang lebih sedikit dan massa lemak yang lebih banyak daripada laki-laki. Hal tersebut membuat kebugaran aerobik perempuan akan lebih rendah bila dibandingkan laki-laki. Kemudian tingkat hemoglobin yang lebih tinggi

pada laki-laki daripada perempuan menyebabkan perbedaan kapasitas pengangkutan darah yang menyebabkan laki-laki mendapat oksigen yang jauh lebih banyak selama proses latihan sehingga kapasitas aerobiknya lebih baik (Kusdinar, 2013).

Hal ini sejalan dengan penelitian Kusdinar (2013), nilai rata-rata  $VO_2Max$  pada responden laki-laki ternyata lebih tinggi bila dibandingkan dengan nilai rata-rata  $VO_2Max$  pada responden perempuan. Hasil ini serupa dengan penelitian di Italia pada remaja yang juga menunjukkan hasil bahwa terdapat perbedaan yang signifikan nilai  $VO_2Max$  berdasarkan jenis kelamin (Hoeger, 2014).

Peneliti berasumsi adanya perbedaan massa otot dan lemak antara laki-laki dan perempuan dimana lemak tubuh perempuan lebih besar. Perempuan memiliki massa otot yang lebih kecil yang dapat mempengaruhi nilai  $VO_2Max$ . Hal lain yang membedakan adalah aktivitas fisik laki-laki cenderung lebih banyak dibandingkan perempuan.

3. Hasil distribusi analisa univariat karakteristik berdasarkan aktivitas fisik disajikan dalam tabel 3 berikut :

Tabel 3. Karakteristik Responden Berdasarkan Aktivitas Fisik (n=75)

| Aktivitas Fisik (olahraga)/minggu | Kategori |       |        | Frekuensi | Presentase (%) |
|-----------------------------------|----------|-------|--------|-----------|----------------|
|                                   | Baik     | Jelek | Sedang |           |                |
| 1-3                               | 17       | 3     | 8      | 28        | 37,3           |
| Tidak pernah                      | 0        | 28    | 19     | 47        | 62,7           |
| Jumlah                            | 17       | 31    | 27     | 75        | 100            |

Berdasarkan tabel 4.4 dapat diketahui bahwa dari 75 responden mayoritas 47 responden (62,7%) tidak pernah olahraga dalam seminggu dan juga mayoritas kebugaran jelek sebanyak 31 responden.

Berdasarkan hasil penelitian dari 75 responden, ada sebanyak 47 responden (62,7%) tidak pernah melakukan aktivitas fisik (olahraga) rutin per-minggu, dan yang melakukan aktivitas fisik (olahraga) rutin 1-3 kali dalam seminggu ada 28 responden (37,3%).

Menurut Katch (2011)  $VO_2Max$  atau konsumsi oksigen maksimal meningkat sebesar 6% - 20% dengan melakukan aktivitas fisik. Kebugaran kardiorespiratori dapat ditingkatkan dalam 3-6 kali per minggu Berdasarkan hasil penelitian dari 75 responden, ada sebanyak 47

responden (62,7%) tidak pernah melakukan aktivitas fisiki (olahraga) rutin per-minggu, dan yang melakukan aktivitas fisik (olahraga) rutin 1-3 kali dalam seminggu ada 28 responden (37,3%).

Menurut Katch (2011)  $VO_2Max$  atau konsumsi oksigen maksimal meningkat sebesar 6% - 20% dengan melakukan aktivitas fisik. Kebugaran kardiorespiratori dapat ditingkatkan dalam 3-6 kali per minggu.

4. Hasil analisa gambaran nilai  $VO_2Max$  disajikan dalam tabel 4 berikut :

Tabel 4. Gambaran Nilai  $VO_2Max$  Pada Mahasiswa Tingkat 1 Universitas Kusuma Husada Surakarta

| $VO_2Max$ | Frekuensi | Precentage (%) |
|-----------|-----------|----------------|
| Jelek     | 31        | 41,3           |
| Sedang    | 27        | 36             |
| Baik      | 17        | 22,7           |
| Jumlah =  | 75        | 100            |

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa mayoritas memiliki kebugaran jelek sebanyak 31 responden (41,3%).

Dari hasil penelitian 75 responden, didapatkan hasil nilai  $VO_2Max$  dalam kategori kebugaran baik 17 responden (22,7%), kategori kebugaran sedang 27 responden

(36%), dan kategori kebugaran jelek 31 responden (41,3%). Hal ini mengindikasikan bahwa setiap mahasiswa tingkat perbedaan  $VO_2Max$  masing-masing.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi hasil nilai  $VO_2Max$  yaitu usia, jenis kelamin, komposisi tubuh / Indeks Massa Tubuh (IMT), aktifitas fisik, dan untuk yang paling berpengaruh (Hamid, 2019). Dalam penelitian Hamid (2019) mengatakan bahwa usia 18-20 tahun merupakan masa pencapaian seseorang  $VO_2Max$  secara maksimal. Peneliti memilih responden yang memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) dalam kategori normal hal ini sejalan dengan penelitian Hamid (2019) terdapat 2 responden nilai  $VO_2max$  31,9 dan 24,4 (jelek) kategori obesitas level 2. Sehingga peneliti tidak memilih responden yang memiliki Indeks Massa Tubuh berlebih.

Perubahan  $VO_2Max$  akan terjadi diakibatkan oleh massa pertumbuhan, dengan mengukur jumlah Volume Oksigen Maksimal ( $VO_2Max$ ) kita akan mengetahui jumlah oksigen oleh otot untuk bekerja, sehingga diketahui suatu kebugaran jasmani. Kebugaran berguna oleh manusia untuk menjalankan aktivitas fisik

tanpa terjadinya kelelahan yang berlebih (Darmawan, 2017).

Kelelahan yang dirasakan dapat mengakibatkan turunnya konsentrasi sehingga dapat mempengaruhi kualitas dalam belajar. Manfaat kebugaran tidak saja berkaitan dengan kinerja fisik tetapi juga berhubungan dengan pencapaian prestasi belajar. Penelitian mengenai korelasi kebugaran dengan pencapaian telah banyak dilakukan di luar negeri. Sebelas dari 14 penelitian yang telah diterbitkan 1967 dan 2006 ditemukan hubungan positif antara partisipasi rutin dalam kegiatan jasmani dengan performa akademik.

Terdapat empat poin yang sangat penting dari aktivitas olahraga dalam proses peningkatan pengetahuan dan proses berfikir yaitu, meningkatkan sirkulasi neuron sehingga seseorang mendapat lebih banyak oksigen dan nutrisi pada otaknya, merangsang produksi neurotransmitter yang dapat meningkatkan suasana hati dan menumbuhkan faktor BDNF (*Brain Derived Neurotrophic Factor*), menciptakan terjadinya prosel sel-sel otak yang baru disebut neurogenesis, meningkatkan ketajaman mata.

Aktivitas fisik yang rutin ini meningkatkan jumlah kapiler di otak

yang memungkinkan untuk transportasi oksigen dalam darah. Jumlah oksigen dalam darah memiliki dampak pada kemampuan kognitif seseorang (Sunadi, 2016). Dari hasil pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa nilai  $VO_2Max$  Mahasiswa tingkat 1 Universitas Kusuma Husada Surakarta paling banyak masuk dalam kategori jelek.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

### **1. Karakteristik Responden**

Usia responden paling banyak yaitu 19 tahun sebanyak 41 responden (54,6%), jenis kelamin paling banyak yaitu perempuan sebanyak 60 responden (80%) dan untuk aktivitas fisik mayoritas tidak pernah olahraga dalam deminggu sebanyak 47 responden (62,7%).

### **2. Gambaran nilai $VO_2Max$**

Gambaran nilai  $VO_2Max$  pada mahasiswa tingkat 1 Universitas Kusuma Husada Surakarta terbanyak dalam kategori jelek (41,3%).

## **SARAN**

### **1. Bagi Institusi Pendidikan**

Hasil penelitian kiranya dapat memberikan informasi mengenai gambaran nilai  $VO_2Max$  dan serta

mengetahui pentingnya diadakan latihan fisik/olahraga bagi mahasiswa secara rutin.

#### 2. Bagi Mahasiswa

Kiranya hasil penelitian ini dapat memotivasi mahasiswa agar melakukan aktivitas fisik/olahraga secara rutin untuk mempertahankan kebugaran jasmani.

#### 3. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sumber referensi bagi peneliti berikutnya yang akan melakukan penelitian dengan tema yang sama dan variable berbeda.

#### 4. Bagi Peneliti

Dari hasil penelitian ini, Peneliti dapat menganalisa gambaran nilai  $VO_2Max$ . Serta menambah pengetahuan dan wawasan mengenai pentingnya aktivitas/latihan fisik yang mempengaruhi kardiorespirasi dan bahayanya bagi seseorang yang tidak pernah olahraga.

### DAFTAR PUSTAKA

Ari, Rahman. (2010). *Manfaat Jogging Bagi Kesehatan Manusia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Asshidiqy, AM. (2016). Tingkat  $VO_2Max$  Atlet Tenis Meja Junior dan Senior Putra dan Putri Daerah Istimewa Yogyakarta. *Skripsi*. Fakultas Ilmu Keolahragaan.

Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.

Bojan. (2011). Importance of Maximal Oxygen Consumption During Swimming. *Vol 9 , No 2. Faculty of Sport and Physical Education. Serbia*.

Bungin, Burhan. (2010). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.

Cheatham. (2013). Maximal Oxygen Consumption ( $VO_2max$ ) Testing. Western Michigan University Exercise Physiology. Michigan.

Dahlan, MS. (2014). *Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Epidemiologi Indonesia.

Darmawan, Ibnu. (2017). “Upaya Meningkatkan Kebugaran Jasmani Siswa Melalui Penjas”. *Jurnal. Pendidikan Olahraga*. Universitas Malang. Malang.

Dayanthi, RD. (2016). “Uji Klinis Aktivitas Tonikum dari Ekstrak Rimpang Kencur (*Kamperria galangan L*) Dengan Metoda Harvard Step Test”. *Skripsi*. Fakultas Farmasi. Universitas Andalas. Padang.

Dharma, KK. (2011). *Metodologi Penelitian Keperawatan*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.

Depkes RI. (2018). Riset Kesehatan Dasar [http://www.depkes.go.id/materi\\_rakorkop](http://www.depkes.go.id/materi_rakorkop). Diakses 3 Oktober 2019.

- Darsi, Helvi. (2012). "Pengaruh Senam Aerobic Low Impact Terhadap Peningkatan VO<sub>2</sub>Max". *Jurnal Penelitian. STKI-PGRI*. Lubuk Linggau.
- French, Long. (2012). How To Improve Your VO<sub>2</sub>Max. *Athletics Weekly*. Pp53. 49-52.
- Hairy, Junusul. (2010). *Dasar-Dasar Kesehatan Olahraga: Departemen Pendidikan Nasional*.
- Hamid, MI. (2019). "Hubungan Antara Nilai Volume Oksigen Maksimal (VO<sub>2</sub>Max) Dengan Muscle Endurance Pada Pemain Sepakbola". *Skripsi*. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Hoeger, WK., Sharon, A. (2014). *Principles and Labs for Physical Fitness*. United States : Cengage Learning.
- Husdarta. (2013). *Dinamika Olahraga dan Pengembangan Nilai*. Bandung : Alfabeta.
- Hartaji, Damar. (2012). "Motivasi Berprestasi Pada Mahasiswa Yang Berkuliah Dengan Jurusan Pilihan Orang Tua". *Skripsi*. Fakultas Psikologi. Universitas Gunadarma. DKI Jakarta.
- Hartono, Daniel. (2010). *Pengaruh Olahraga Jogging Terhadap Kesehatan Fisik dan Mental*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Hoeger, W.W.K. (2014). *Lifetime Physical Fitness and Wealness : a persnalized Programe 13th Edition*. Paper Back Cengage Learning : United State.
- Intan. (2013). "Pengaruh Latihan Fisik Aerobik Terhadap VO<sub>2</sub>Max Pada Mahasiswa Pria Dengan Berat Badan Lebih (*Overweight*)". *Skripsi*. Fakultas Kedokteran. Universitas Sam Ratulangi Manado. Manado.
- James, *et al.* (2013). Evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adult: Report from the panel members appointed to eighth joint national comittee (JNC 8). *The Journal of the American Medical Association*. 2013; 311 (5):507-520.
- Jannsen, C. (2010). Systematic Review of the Health Benefits of International Activity and Fitness in School –Age Children and Youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. Vol 8, No 1. England.
- Johnson, B. (2012). *Practical Measurement For Evaluation in Evaluation in Physical Education 4th ed*. New York: Macmilian Publish Company.
- Kahar, Femilia. (2017). "Pengaruh Latihan Aerobik (Jogging) Terhadap Kapasitas Vital Paru Pada Pelajar Di MAN 3 Palembang". *Skripsi*. Fakultas Kedokteran. Universitas Muhammadiyah Palembang. Palembang.

- Kemendikbud. (2010). Strategi Peningkatan Aktivitas Jasmani Siswa Sekolah Dasar di Luar Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan di Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. (2): 11-15. Jakarta Pusat.
- Kemenkes RI. (2015). Pusat Data dan Informasi Kementrian Kesehatan RI. ISSN 2442-7659. [http://www.kemendes.go.id/pusat\\_data\\_informasi](http://www.kemendes.go.id/pusat_data_informasi). Diakses 3 Oktober 2019.
- Kirana, AD. (2015). "Hubungan Perbedaan Letak Geografis Tempat Tinggal terhadap Volume Oksigen Maksimal (VO<sub>2</sub>Maks)". *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta.
- Kusdinar, (2013). "Hubungan Jenis Kelamin, Status Gizi, Aktivitas Fisik, dan Asupan Gizi dengan Nilai VO<sub>2</sub>Max Pada Siswa SMAN 39 Jakarta Tahun 2013". *Skripsi*. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Indonesia. DKI Jakarta.
- Maruf, Umar. (2019). "Perbedaan *Multistage Fitness*, Balke Tes, *Hardvard Test* Terhadap VO<sub>2</sub>Max Pemain Sepak Bola PS Sinar Mataran". *Skripsi*. Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Newel, Lori. (2011). Will Walking at 2.8 Speed on a Treadmill for 30 Minutes Help Weight Loss. <http://www.livestrong.com>. Diakses pada 28 Oktober 2019.
- Nursalam. (2017). *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan* Edisi 4. Jakarta : Salemba Medika.
- Pribis, Peter. 2010. Trends In Body Fat, Body Mass Index, Physical Fitness Among Male and Female College Students. *Nutrients* 2020, 2, 10751085;doi:10.3390/nu2101075.
- Protas, Elizabeth. University of Texas Medical Brand. Gavelston. <https://www.researchgate.net/figure/Subject-undergoing>. Diakses 30 Oktober 2019.
- Purnomo, M. (2011). Asam Laktat dan Aktivitas SOD Eritrosit Pada Fase Pemulihan Setelah Latihan Submaksimal . *Jurnal Media Ilmu keolahragaan Indonesia Volume 1*. UNNES. Semarang.
- Purwanto. (2012). Beda Pengaruh Jogging dan Latihan Jalan Cepat Terhadap Tingkat Kesegaran Jasmani. *Skripsi*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Putra, RB. Suripto, AW. Swandri, OV. (2018). The Development of Android –Based Multistage Fitness Test Software to Measuring VO<sub>2</sub>Max. *Journal of Physical Education Health and Sport*. (1) : 22-24. Semarang State University. Semarang.
- Rahayu, RIT. (2016). "Pengaruh Jogging Pagi Hari dan Malam Hari Terhadap Kadar Asam

- Laktat Pada Mahasiswa IKOR Fakultas Ilmu Keolahragaan Unnes". *Skripsi*. Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Ranto, HS. (2018). "Pengaruh Jogging Terhadap Peningkatan VO2Max Pada Middle Age (49-49 tahun) di Surakarta". *Skripsi*. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Ratna, LW. (2018). "Perilaku Malas Belajar Mahasiswa Di Lingkungan Kampus". *Jurnal Mahasiswa*. (3) : 7-9. Universitas Trunojoyo. Madura.
- Saputra, Alanindra (2015). Profil Keterampilan Dasar Mengajar Mahasiswa Calon Guru Biologi pada Matakuliah Microteaching. *Jurnal Bioedukatika*. Vol 8, No 1.
- Saputra, Erwin. (2019). " Pengaruh Penggunaan Kendaraan dan Tidak Berkendaraan Terhadap Kemampuan VO2Max Pada Siswa Kelas VIII SMPN 24 Bandar Lampung". *Skripsi*. FKIP. Universitas Lampung. Lampung.
- Sepnu, I. (2015). Perbedaan Tingkat Kebugaran Jasmani Peserta Ekstrakurikuler Sepak Bola dan Wushu Di SMP Negeri Jogonalan . *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Setyawan, A. (2015). "Tingkat Daya Tahan Aerobik (VO2Max) Siswa Kelas XI Tata Boga SMK Ma'arif 2 Tempel Sleman Yogyakarta". *Skripsi*. Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Siallagan, M., (2011), Analisis Miskonsepsi Kesetimbangan Kimia pada Siswa Kelas XII di Sumut. *Tesis*. Program Studi Magister Pendidikan Kimia. Universitas Negeri Medan. Medan.
- Sharkey, BJ. (2013). *Kebugaran dan Kesehatan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Suharjana. (2013). *Kebugaran Jasmani*. Yogyakarta: Jogja Global Media.
- Sulistyaningsih, Indah. (2012). "Pengaruh Latihan Treadmill Terhadap Peningkatan Volume Oksigen Maksimal (VO<sub>2</sub>Max) Pada Anggota Row Of Power In Motion (RPM) Body Fitness Center". *Skripsi*. FIK. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Teju, SO. (2018). Pengaruh Latihan Fisik Terhadap Peningkatan VO2Max Pada Remaja Putri". *Skripsi*. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas 'Aisyiah Yogyakarta.
- Wiarso, Giri. (2013). *Fisiologi dan Olahraga*. Graha Ilmu PPIKOR. Ilmu Kesehatan Olahraga. Yogyakarta.
- Wibowo, ATW. (2018). "Hubungan Antara Rutinitas Jogging Dengan Tingkat Kebugaran Aerobik Remaja Usia 17-25 Tahun". *Skripsi*. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.

- William, SF. (2016). "The Effect of Training Intensity On VO2Max in Young Healthy Adults : A Meta-Regression and Meta-Analysis". *Tesis*. Queens University. Canada.
- World Health Organization (WHO). (2015). *Global Health Observatory data : Prevalence of Insufficient Physical Activity*. Diakses pada 3 Oktober 2019.
- World Health Organization (WHO). (2018). *The World Health Report*. Diakses pada 7 Oktober 2019.
- Yusuf, Syamsu. (2011). *Perkembangan Peserta Didik*. Jakarta : Grafindo Persada.