

**PROFIL SATURASI OKSIGEN OTOT PADA *QUADRICEPS*
(Studi Analisis Performa Pada Atlet Sepeda)**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat dari syarat memperoleh gelar sarjana
pendidikan program studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi*



Oleh
Ghifari Ibna Amarswari
1808072

PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN JASMANI KESEHATAN DAN REKREASI
FAKULTAS PENDIDIKAN OLAHRAGA DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2022

LEMBAR PENGESAHAN

Ghifari Ibna Amarswari

NIM. 1808072

**Profil Saturasi Oksigen Otot Pada *Quadriceps*
(Studi Analisis Performa Pada Atlet Sepeda)**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing :

Pembimbing I



Dr. Jajat Darajat Kusumah N., M.Kes Aifo
NIP.197608022005011002

Pembimbing II



dr. Ikbal Gentar Alam, M.Kes.
NIP. 197610152008011005

Mengetahui

Ketua Program Studi

Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi



Dr. Yusuf Hidayat, M.Si.
NIP. 196808301999031001

LEMBAR KEASLIAN SKRIPSI

PROFIL SATURASI OKSIGEN OTOT PADA *QUADRICEPS*

(Studi Analisis Performa Pada Atlet Sepeda)

Oleh :

Ghifari Ibna Amarswari

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan

© Ghifari Ibna Amarswari 2022

Universitas Pendidikan Indonesia

2022

Hak Cipta dilindungi undang-undang. Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis

Ghifari Ibna Amarswari, 2022

PROFIL SATURASI OKSIGEN OTOT PADA QUADRICEPS (STUDI ANALISIS PERFORMA PADA ATLET SEPEDA)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini, saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Profil Saturasi Oksigen Otot Pada *Quadriceps* (Studi Analisis Performa Pada Atlet Sepeda)”, ini beserta seluruh isinya adalah benar–benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko atau sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 28 Desember 2022



Ghifari Ibna Amarswari

1808072

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-nya penyusunan skripsi yang berjudul “Profil Saturasi Oksigen Otot pada *Quadriceps* (studi analisis performa pada atlet sepeda)”. Laporan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program strata-1 pada program studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.

Penulis telah berusaha menyelesaikan skripsi ini sebaik mungkin namun masih menyadari dengan adanya kekurangan. Maka dari itu, saya mohon maaf apabila terdapat kesalahan kata – kata yang kurang berkenan dan memohon kritik serta saran yang membangun untuk perbaikan ke depan.

Penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini, semoga kebaikan yang telah diberikan mendapat balasan dari Tuhan Yang Maha Esa.

Dalam penyusunan skripsi, penulis menyadari masih ada kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan masukan saran, dan kritikan yang membangun demi kesempurnaan dan perbaikan, sehingga akhirnya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapannya bisa dikembangkan lebih lanjut. Aamiin.

Bandung, 28 Desember 2022



Ghifari Ibna Amarswari

1808072

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah atas kemudahan dan kekuatan yang diberikan Allah SWT. Skripsi ini dapat diselesaikan oleh Penulis. Dalam penyelesaian skripsi ini Penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu dalam kesempatan yang baik ini perkenankan Penulis untuk mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Solehuddin, M.Pd., MA. Selaku Rektor Universitas Pendidikan Indonesia yang telah memberikan kesempatan menimba ilmu pendidikan di Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Bandung.
2. Bapak Dr. H. Rd Boyke Mulyana. M.Pd. selaku Dekan Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan Universitas Pendidikan Indonesia.
3. Bapak Dr. Yudy Hendrayana, M.Kes., AIFO. Selaku Ketua Departemen Pendidikan Olahraga.
4. Bapak Dr. Yusuf Hidayat, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi Universitas Pendidikan Indonesia.
5. Bapak Dr. Jajat Darajat Kusumah N., M.Kes Aifo dan Bapak Dr. Ikbal Gentar Alam, M.Kes selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dalam membimbing, memberikan arahan, dorongan dan memotivasi dengan penuh kesabaran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Segenap dosen dan seluruh staf akademik yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan pada peneliti ini sehingga dapat menunjang dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Kepada kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu peneliti dalam bentuk semangat, perhatian, kasih sayang, serta do'a yang tidak henti-hentinya mengalir demi kelancaran dan kesuksesan peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Kepada kedua adik saya Devraj Ibna Amarswari dan Dikara Ibna Amarswari yang selalu mendukung apapun kegiatan saya.
9. Kepada teman-teman seperjuangan Muda-mudi Cipaganti, Muda-mudi Bijaksana, PJKR 2018, PJKR C 2018, PPLSP di SMA Negeri 3 Bandung, kelompok KKN di Desa Gadod dan Keluarga Rustaman yang tidak bisa

disebutkan satu-persatu yang telah memberikan motivasi bagi peneliti supaya skripsi ini dapat terselesaikan.

10. Kepala ISSI Kota Bandung, Manager, Pelatih, Staff, serta atlet sepeda Kota Bandung yang telah berkesempatan bagi peneliti untuk melangsungkan penelitian dan memperoleh data, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
11. Kepada sahabat saya terkasih barudak Ga Alim-Alim Banget (Jihad, Aldi, Iwan, Tubagus, Rizko, Angga, Dio, Kang Oce, Apad, Dika, Kenzi, Sulton, Kiza) barudak Naoncik (Dilla, Jihan, Afriska, Nisa, Finka, Aisyah, Zoya, Nadya, Sasti), barudak Bangbungter's (Adi, Deden, Salma, Yoga, Astra, Miftah, Opik, Glen, Ijoy, Paul, Sebastian, Ikii), Kontrakan Ceka Tukiak (Andri, Sultan, Alvino, Taufan, Roiq, Gumilar, Syahrul, Pajar, Aden, Syahril, Hamdan, Ilham, Memet, Hanifa, Melani).
12. Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian skripsi yang tidak bisa peneliti menyebutkan satu persatu.

Bandung, 28 Desember 2022



Ghifari Ibna Amarswari
1808072

ABSTRAK

PROFIL SATURASI OKSIGEN OTOT PADA *QUADRICEPS* (STUDI ANALISIS PERFORMA PADA ATLET SEPEDA)

Ghifari Ibna Amarswari

ghifariibna@upi.edu

Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Universitas Pendidikan Indonesia

Pembimbing I : Dr. Jajat Darajat Kusumah N., M.Kes Aifo.

Pembimbing II : dr. Ikkal Gentar Alam, M.Kes.

Nilai saturasi oksigen pada atlet dimaksudkan untuk menunjukkan kapasitas tubuh dalam menggunakan kadar oksigen dalam darah sehingga kadar oksigen dalam darah dapat terpenuhi di dalam tubuh secara maksimal, akibatnya sistem ketahanan tubuh dapat meningkat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar saturasi oksigen otot dan perbedaan nilai yang signifikan atlet sepeda Kota Bandung. Metode yang digunakan dalam penelitian ini deskriptif kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet sepeda Kota Bandung. Teknik sampling dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*, kemudian didapatkan 4 atlet sebagai sampel penelitian. Pengambilan data saturasi oksigen otot menggunakan *Moxy (muscle oxygen monitoring)*. Data diolah menggunakan *Microsoft excel* dan *SPSS Statistik 23*. Analisis data menggunakan *Anova One-Way*. Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh hasil rata-rata nilai sig. < 0,05 yang artinya terdapat perbedaan nilai yang signifikan dan profil atlet rata-rata SmO₂ 68,32 %, THb 12,82 g/dL, kecepatan 16,17 rpm, heart rate 112,75 bpm, kalori 262,5, dan jarak 11,40 km. Setiap atlet balap sepeda Kota Bandung memiliki perbedaan SmO₂ dan THb yang signifikan.

Kata kunci: saturasi oksigen otot, *quadriceps*, balap sepeda.

ABSTRACT
PROFILE OF MUSCLE OXYGEN SATURATION IN QUADRICEPS
(STUDY OF PERFORMANCE ANALYSIS IN CYCLING ATHLETES)

Ghifari Ibna Amarswari

ghifariibna@upi.edu

Physical Education, Indonesian University of Education

Advisor I : Dr. Jajat Darajat Kusumah N., M.Kes Aifo.

Advisor II : dr. Ikbal Gentar Alam, M.Kes.

The oxygen saturation value in saturated athletes shows the body's capacity to use oxygen levels in the blood so that oxygen levels in the blood can meet the maximum in the body, as a result, the body's immune system can increase. This study aims to determine the oxygen saturation levels of the muscles of cyclists in Bandung City. The method used in this research is descriptive quantitative. The population in this study were cyclists from the city of Bandung. The sampling technique in this study was purposive sampling, then 4 athletes were obtained as research samples. Retrieval of muscle oxygen saturation data using Moxy (muscle oxygen monitoring). Data were processed using Microsoft excel and SPSS Statistics 23. Data analysis used the Anova One-Way. Based on the results of data analysis, the average value of sig. <0.05, which means that there is a significant difference in values and the average athlete profile is SmO₂ 68.32%, THb 12.82 g/dL, speed 16.17 rpm, heart rate 112.75 bpm, calories 262.5, and distance of 11.40 km. Each athlete in the Bandung City bicycle race has a significant difference in SmO₂ and THb.

Keywords : muscle oxygen saturation, quadriceps, bike racing.

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| LEMBAR PENGESAHAN | i |
| LEMBAR KEASLIAN SKRIPSI | ii |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| UCAPAN TERIMA KASIH | v |
| ABSTRAK | vii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | 3 |
| 1.5 Struktur Organisasi Skripsi | 4 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Sepeda..... | 5 |
| 2.1.1 Hakekat Balap Sepeda..... | 5 |
| 2.1.2 Manfaat Bersepeda..... | 5 |
| 2.1.3 Frame pada Sepeda Balap | 6 |
| 2.1.4 Macam-macam Sepeda..... | 6 |
| 2.1.5 Jenis-jenis Sepeda | 7 |

| | |
|---|-----------|
| 2.2 Saturasi Oksigen Otot | 8 |
| 2.2.1 Pengertian | 8 |
| 2.2.2 Pengukuran Saturasi Oksigen | 9 |
| 2.2.3 Alat dan tempat pengukuran | 10 |
| 2.2.4 Kategori nilai pada Saturasi Oksigen | 11 |
| 2.2.5 Faktor Peningkatan dan Penurunan Saturasi Oksigen | 11 |
| 2.3 Otot Quadriцеп | 13 |
| 2.3.1 Pengertian | 13 |
| 2.3.2 Fungsi Otot | 14 |
| 2.3.3 Faktor yang memengaruhi kekuatan otot | 14 |
| 2.4 Kerangka Berpikir | 15 |
| 2.5 Hipotesis | 15 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 16 |
| 3.1 Desain Penelitian | 16 |
| 3.2 Populasi dan Sampel | 16 |
| 3.2.1 Populasi | 16 |
| 3.2.2 Sampel | 16 |
| 3.3 Instrumen Penelitian | 17 |
| 3.3.1 Moxy (Muscle Oxygen Monitoring) | 17 |
| 3.4 Prosedur Penelitian | 19 |
| 3.5 Analisis Data | 20 |
| 3.5.1 Uji Normalitas | 20 |
| 3.5.2 Uji Homogenitas | 21 |
| 3.5.3 Uji Hipotesis | 21 |
| BAB IV HASIL PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA | 22 |

| | |
|---|-----------|
| 4.1 Deskripsi Subjek Penelitian | 22 |
| 4.2 Profil Atlet..... | 22 |
| 4.3 Profil Atlet Secara Keseluruhan | 28 |
| 4.3.1 Saturasi Oksigen Otot..... | 28 |
| 4.3.2 Hemoglobin | 29 |
| 4.3.3 Detak Jantung | 30 |
| 4.3.4 Jarak | 30 |
| 4.3.5 Kalori..... | 31 |
| 4.3.6 Kecepatan | 32 |
| 4.4 Uji Prasyarat Analisis | 32 |
| 4.4.1 Uji Normalitas..... | 32 |
| 4.4.2 Uji Homogenitas | 33 |
| 4.4.3 Uji Hipotesis | 33 |
| 4.5 Pembahasan Hasil Penelitian | 34 |
| 4.6 Keunggulan dan Kelemahan Penelitian..... | 36 |
| 4.6.1 Keunggulan..... | 36 |
| 4.6.2 Kelemahan | 36 |
| BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI..... | 37 |
| 5.1 Simpulan | 37 |
| 5.2 Implikasi | 37 |
| 5.3 Rekomendasi | 37 |
| DAFTAR PUSTAKA | 38 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Cahaya Near-Infrared..... | 11 |
| Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir..... | 15 |
| Gambar 3. 1 Desain Penelitian | 16 |
| Gambar 3. 2 Moxy (Muscle Oxygen Monitoring) | 18 |
| Gambar 4. 1 Profil SmO2 Atlet A pada saat bersepeda | 22 |
| Gambar 4. 2 Profil SmO2 Atlet B pada saat bersepeda | 24 |
| Gambar 4. 3 Profil SmO2 Atlet C pada saat bersepeda | 25 |
| Gambar 4. 4 Profil SmO2 Atlet D pada saat bersepeda | 27 |
| Gambar 4. 5 Grafik Rata-rata Saturasi Oksigen Otot Atlet Sepeda Kota Bandung | 28 |
| Gambar 4. 6 Grafik Rata-rata Hemoglobin Atlet Sepeda Kota Bandung..... | 29 |
| Gambar 4. 7 Grafik Rata-rata Heart Rate Atlet Sepeda Kota Bandung | 30 |
| Gambar 4. 8 Grafik Hasil Jarak Tempuh Atlet Sepeda Kota Bandung..... | 30 |
| Gambar 4. 9 Grafik Hasil Kalori Atlet Sepeda Kota Bandung..... | 31 |
| Gambar 4. 10 Grafik Rata-rata kecepatan Atlet Sepeda Kota Bandung..... | 32 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 4. 1 Subjek Penelitian..... | 22 |
| Tabel 4. 2 Hasil Test Keseluruhan Atlet A Sepeda Kota Bandung | 23 |
| Tabel 4. 3 Hasil Test Keseluruhan Atlet B Sepeda Kota Bandung | 25 |
| Tabel 4. 4 Hasil Test Keseluruhan Atlet C Atlet Sepeda Kota Bandung..... | 26 |
| Tabel 4. 5 Hasil Test Keseluruhan Atlet D Atlet Sepeda Kota Bandung | 28 |
| Tabel 4. 6 Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk..... | 32 |
| Tabel 4. 7 Hasil Uji Homogenitas | 33 |
| Tabel 4. 8 Hasil Uji Anova One-Way..... | 34 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1. Surat Keputusan Pembimbing Skripsi..... | 44 |
| Lampiran 2. Surat Izin Penelitian | 51 |
| Lampiran 3. Lembar Data Penelitian | 52 |
| Lampiran 4. Demografi Atlet | 54 |
| Lampiran 5. Hasil Analisis Data..... | 54 |
| Lampiran 6. Anova One-Way | 54 |
| Lampiran 7. Post Hoc Tests | 55 |

DAFTAR PUSTAKA

- Arjuna, F. (2012). Menjaga Kebugaran Jasmani Dengan Bersepeda. *Pendidikan Kesehatan Dan Rekreasi FIK –UNY Abstrak*, 1–25.
- Astowo, P. (2005). *Terapi oksigen: ilmu penyakit paru. Bagian Pulmonologi dan Kedokteran Respirasi*. FKUI.
- Astut, Tri, L. (2009). *Hubungan Kadar Hemoglobin Terhadap Produktivitas Kerja*.
- Chavan, S. K., & Wabale, R. N. (2016). Reviewing morphology of Quadriceps femoris muscle. *Journal of Morphological Sciences*, 33(2), 112–117. <https://doi.org/10.4322/jms.053513>
- Crum, E. M., Connor, W. J. O., Loo, L. Van, Valckx, M., Stannard, S. R., Connor, W. J. O., Loo, L. Van, Valckx, M., & Stannard, S. R. (2017). *Validity and reliability of the Moxy oxygen monitor during incremental cycling exercise*. 1391(May), 0–7. <https://doi.org/10.1080/17461391.2017.1330899>
- Damayanti, S. (2016). *STUDI KOMPARATIF KAPASITAS VITAL PARU DAN SATURASI OKSIGEN PADA ATLET FUTSAL DAN NON ATLET DI YOGYAKARTA*. 3(September), 23–34.
- Eroğlu, H. (2018). *The Effect of Acute Aerobical Exercise on Arterial Blood Oxygen Saturation of Athletes*. 6(9), 74–79. <https://doi.org/10.11114/jets.v6i9a.3562>
- Fossat, G., Baudin, F., Courtes, L., Bobet, S., Dupont, A., Bretagnol, A., Benzekri-Lefèvre, D., Kamel, T., Muller, G., Bercault, N., Barbier, F., Runge, I., Nay, M. A., Skarzynski, M., Mathonnet, A., & Boulain, T. (2018). Effect of in-bed leg cycling and electrical stimulation of the quadriceps on global muscle strength in critically ill adults: A randomized clinical trial. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 320(4), 368–378. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.9592>
- Fraenkel, J. (2012). *How To Design And Evaluate Research In Education*.
- Giuliano, K. K., & Liu, L. M. (2006). Knowledge of pulse oximetry among critical care nurses. *Dimensions of Critical Care Nursing*, 25(1), 44–49.

<https://doi.org/10.1097/00003465-200601000-00013>

Guyton AC, H. J. (2007). *Fisiologi olahraga*. 460–470.

Hewett, T. E. (2000). *Neuromuscular and Hormonal Factors Associated With Knee Injuries in Female Athletes Strategies for Intervention*. 29(5), 313–327.

Hidayat, A. A., & Alimun, A. (2012). *Metode Penelitian Keperawatan dan Teknis Analisis Data*. Jakarta: Salemba Medika.

Houglum, P., & Bertoti, D. (2012). *Clinical Kinesiology*.

Hurtig-Wennlöf, A., Ruiz, J. R., Harro, M., & Sjöström, M. (2007). Cardiorespiratory fitness relates more strongly than physical activity to cardiovascular disease risk factors in healthy children and adolescents: The European Youth Heart Study. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*, 14(4), 575–581.
<https://doi.org/10.1097/HJR.0b013e32808c67e3>

Jaén-Carrillo, D., Roche-Seruendo, L. E., Cartón-Llorente, A., & García-Pinillos, F. (2021). Agreement between muscle oxygen saturation from two commercially available systems in endurance running: Moxy Monitor versus Humon Hex. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part P: Journal of Sports Engineering and Technology*.
<https://doi.org/10.1177/17543371211015764>

Jeukendrup, A. E., Craig, N. P., & Hawley, J. A. (2000). The bioenergetics of world class cycling. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 3(4), 414–433.
[https://doi.org/10.1016/S1440-2440\(00\)80008-0](https://doi.org/10.1016/S1440-2440(00)80008-0)

Kozier. (2011). *Buku Ajar Fundamental Keperawatan : Konsep, Proses Dan Praktik*. (7th ed.). Jakarta: EGC.

Krishnan, C., Allen, E. J., & Williams, G. N. (2011). Effect of knee position on quadriceps muscle force steadiness and activation strategies. *Muscle and Nerve*, 43(4), 563–573. <https://doi.org/10.1002/mus.21981>

- Miranda-Fuentes, C., Chiroso-Ríos, L. J., Guisado-Requena, I. M., Delgado-Floody, P., & Jerez-Mayorga, D. (2021). Changes in muscle oxygen saturation measured using wireless near-infrared spectroscopy in resistance training: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(8). <https://doi.org/10.3390/ijerph18084293>
- Mylsidayu, A., & Kurniawan, F. (2015). *Ilmu Kepeleatihan Dasar*. Alfabeta Bandung.
- Negara, J. D. K., Abdul jabar, B., & Hambali, B. (2019). *Aplikasi Statistika Dalam Penjas*. CV. Bintang Warliartika.
- Negara, J. D. K., Abduljabar, B., & Hambali, B. (2019). *Aplikasi Statistika Dalam Penjas (3rd ed.)*. CV. Bintang Warli Artika.
- Ortega, F., Ruiz, J., Castillo, M. et al. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *International Journal of Obesity*, 32(1), 1–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803774>
- Penggalih, M. H. S. T., Hardiyanti, M., & Sani, F. I. (2015). *Jurnal Keolahragaan*. 3(September), 218–227.
- Price, S. A., & Wilson, L. M. (2006). *Patofisiologi Konsep Klinis ProsesProses Penyakit*.
- Priyanto. (2010). *Pengaruh Deep Breathing Exercise Terhadap Fungsi Ventilasi Oksigenasi Paru Pada Klien Post Ventilasi Mekanik*. 23–24.
- Razali, N. M. ., & Yap, B. W. (2011). Power comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling tests. *Journal of Statistical Modeling and Analytics*, 2(1), 13–14.
- Santosa Dkk. (2012). Ilmu Faal Olahraga (fisiologi olahraga). Bandung. FPOK Upi.
- Septia, N., Wungouw, H., & Doda, V. (2016). Hubungan merokok dengan saturasi oksigen pada pegawai di fakultas kedokteran universitas Sam Ratulangi Manado. *Jurnal E-Biomedik*, 4(2), 2–7.

<https://doi.org/10.35790/ebm.4.2.2016.14611>

- Sherwood, L. (2012). *Fisiologi Manusia : Dari Sel Ke Sistem (6th ed.)*.
- Simanjuntak, R. H., & Marunduh, S. R. (2016). *Pengaruh latihan fisik akut terhadap saturasi oksigen pada pemain basket mahasiswa Fakultas Kedokteran Unsrat. 4*.
- Soeroso. (2009). *Sejarah Sepeda Indonesia*.
- Sucharit, W., Eungpinichpong, W., & Chatchawan, U. (2018). *Immediate effects of isometric muscle contraction on muscle oxygenation and muscle torque. 30(3), 361–369*.
- Sugiyono, P. (2015). *Metode penelitian kombinasi (mixed methods). 28, 148*.
- Sukmaningtyas, H., Pudjonarko, D., & Basjar, E. (2004). Pengaruh Latihan Aerobik dan Anaerobik terhadap Sistem Kardiovaskuler dan Kecepatan Reaksi. In *Medika Media Indonesia (Vol. 39, pp. 74–79)*.
- Tantri, N. . (2011). Korelasi Laju Filtrasi Glomerulus, Hemoglobin, Saturasi Oksigen Dengan Kadar Laktat. *Journal of Internal Medicine, 12*.
- Utomo, A. . (2020). Upaya bersepeda sebagai moda transportasi serta gaya hidup baru menjaga kebugaran jasmani. *Journal of Chemical Information and Modeling, 110(1), 118–126*.
<http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/SENFIKS/article/view/1688/1445>
- Watson, R. (2002). *Anatomi Dan Fisiologi. Ed 10*. Buku Kedokteran ECG.
- Widiyanto, B., & L.s, Y. (2014). *Prosiding konferensi nasional ii ppni jawa tengah 2014 terapi oksigen terhadap perubahan saturasi oksigen melalui pemeriksaan oksimetri pada pasien infark miokard akut (ima 1). 138–143*.
- Yamaguchi, K., Imai, T., Yatsutani, H., & Goto, K. (2021). A combined hot and hypoxic environment during maximal cycling sprints reduced muscle oxygen saturation: A pilot study. *Journal of Sports Science and Medicine, 20(4), 684–689*. <https://doi.org/10.52082/jssm.2021.684>

Yatsutani, H., Mori, H., Ito, H., Hayashi, N., Girard, O., & Goto, K. (2020). Endocrine and Metabolic Responses to Endurance Exercise Under Hot and Hypoxic Conditions. *Frontiers in Physiology*, *11*(August), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fphys.2020.00932>