

**PENGARUH AKTIVITAS FISIK BERAT TERHADAP
SATURASI OKSIGEN PADA SISWA SMA
PATRA MANDIRI I PALEMBANG**



SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S. ked)

Oleh :

HANA AFIFAH ZAHARA

NIM : 702016062

**FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH AKTIVITAS FISIK BERAT TERHADAP
SATURASI OKSIGEN PADA SISWA SMA
PATRA MANDIRI I PALEMBANG**

Dipersiapkan dan disusun oleh
Hana Afifah Zahara
NIM 702016062

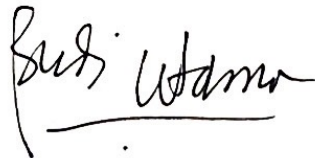
Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S. Ked)

Pada tanggal 07 Januari 2020

Menyetujui :



dr. Ratika Febriani, M. Biomed
Pembimbing Pertama



dr. Budi Utama, M. Biomed
Pembimbing Kedua

**Dekan
Fakultas Kedokteran**



dr. Yanti Rosita, M. Kes

NBM/NIDN- 0603 5710 1079954/0204076701

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini Saya menerangkan bahwa :

1. Karya Tulis Saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Palembang, maupun Perguruan Tinggi Lainnya.
2. Karya Tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing
3. Dalam Karya Tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Palembang, 07 Januari 2020

Yang membuat pernyataan



Hana Afifah Zahara
NIM. 702016062

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Dengan Penyerahan naskah artikel dan *softcopy* berjudul: “Pengaruh Aktivitas Fisik Berat Terhadap Saturasi Oksigen Pada Siswa SMA Patra Mandiri I Palembang” Kepada Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (UP2M) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang (FK-UMP), Saya :

Nama : Hana Afifah Zahara
NIM : 702016062
Program Studi : Pendidikan Kedokteran Umum
Fakultas : Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, setuju memberikan kepada FK-UMP, Pengalihan Hak Cipta dan Publikasi Bebas Royalti atas Karya Ilmiah, Naskah, dan *softcopy* diatas. Dengan hak tersebut, FK-UMP berhak menyimpan, mengalihmedia/ formatkan, dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan, menampilkan, mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis, tanpa perlu meminta izin dari Saya, dan Saya memberikan wewenang kepada pihak FK-UMP untuk menentukan salah satu Pembimbing sebagai Penulis Utama dalam Publikasi. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini menjadi tanggung jawab Saya pribadi.

Demikian pernyataan ini, Saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Palembang

Pada tanggal : 07 Januari 2020

Yang Menyetujui,



Hana Afifah Zahara

702016062

ABSTRAK

Nama : Hana Afifah Zahara
Program Studi : Kedokteran
Judul : Pengaruh Aktivitas Fisik Berat Terhadap Saturasi Oksigen Pada siswa SMA Patra Mandiri I Palembang

Saturasi oksigen adalah ukuran banyaknya persentase oksigen yang mampu dibawa oleh hemoglobin. Efek aktivitas fisik adalah kebugaran kardiorespiratori karena mampu meningkatkan jumlah ambilan oksigen dan meningkatkan kapasitas darah untuk mengangkut oksigen. Beberapa penelitian menunjukkan adanya pengaruh aktivitas fisik terhadap saturasi oksigen, namun beberapa penelitian menunjukkan hasil sebaliknya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh antara aktivitas fisik berat terhadap saturasi oksigen. Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperimen* dengan rancangan *One Group Pre Test and Post test Design*. Penelitian ini dilakukan di SMA Patra Mandiri I Palembang. Sampel penelitian berjumlah 30 orang yang didapat melalui *Total Sampling*. Hasil penelitian memperlihatkan rata-rata saturasi oksigen sebelum aktivitas fisik berat 95% dan setelah aktivitas fisik berat 97,13% dengan hasil *Wilcoxon test* diperoleh nilai $p=0,000$ ($p<0,05$). Aktivitas fisik akan menyebabkan peningkatan ventilasi dan aliran darah, akan semakin banyak oksigen yang berdifusi ke kapiler paru dan berikatan dengan hemoglobin. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh antara aktivitas fisik berat terhadap saturasi oksigen.

Kata Kunci: Saturasi Oksigen, Aktivitas Fisik, Basket

ABSTRACT

Name : Hana Afifah Zahara
Study Program : Medical
Title : *The Influence of Heavy Physical Activity Towards Oxygen Saturation on Students of Patra Mandiri I High School Palembang*

Oxygen saturation is a measure of how much percentage of oxygen a hemoglobin can carry. The effect of physical activity is cardiorespiratory fitness because it can increase the amount of oxygen uptake and increase the capacity of the blood to carry the oxygen. Some researches show that physical activity can give an influence for oxygen saturation, but some studies show the opposite results. This research aims to determine the effect of heavy physical activity on oxygen saturation. The design of this research is a Quasi-Experimental design with the One Group Pre Test and Post Test Design. This research was conducted at Patra Mandiri I Senior High School Palembang. The sample of this research was 30 people obtained through Total Sampling. Before having heavy physical activity, the oxygen saturation of the sample was 95%, but after having physical activity the percentage of oxygen saturation was increasing become 97.13% with the Wilcoxon test results obtained $p = 0,000$ ($p < 0.05$). The physical activity is suspected can cause ventilation and blood flow increasing, the oxygen will be more diffuse into the pulmonary capillaries and bind to hemoglobin. Based on the research, the researcher concludes that there is an influence between heavy physical activity on oxygen saturation.

Keywords: Oxygen Saturation, Physical Activity, Basket

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, beserta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Aktivitas Fisik Berat Terhadap Saturasi Oksigen Pada Siswa SMA Patra Mandiri I Palembang”** sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana kedokteran (S. Ked). Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, karena kesempurnaan itu hanya milik Allah SWT. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat peneliti harapkan demi perbaikan di masa mendatang.

Dalam menyelesaikan penelitian ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan serta saran. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberi kehidupan dengan sejujunya keimanan.
2. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan materi maupun spiritual.
3. Dekan dan staff Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang
4. Dr. Ratika Febriani, M. Biomed selaku pembimbing I
5. Dr. Budi Utama, M. Biomed selaku pembimbing II
6. Dr. RA Tanzila, M. Kes selaku penguji

Semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala amal yang di berikan di berikan kepada semua orang yang telah mendukung peneliti.

Palembang, 07 Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
DAFTAR PERNYATAAN ORISINILITAS.....	iii
DAFTAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.3.1. Tujuan Umum	2
1.3.2. Tujuan Khusus	2
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.4.1. Manfaat Teoritis	3
1.4.2. Manfaat Praktis	3
1.5. Keaslian Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Aktifitas Fisik	5
2.1.1 Klasifikasi Aktifitas Fisik	5
2.1.2 Manfaat Aktifitas Fisik	7
2.2 Sistem Respirasi	8
2.2.1 Anatomi dan Fisiologi Paru	9
2.2.2 Mekanisme Pernapasan	10

2.2.3 Proses Oksigenasi	13
2.2.4 Pemulihan Sistem Aerobik Setelah Kerja Fisik	14
2.3 Transport Gas di dalam Darah	15
2.4 Saturasi Oksigen	18
2.4.1 Alat Pengukuran Saturasi Oksigen	21
2.4.2 Tempat Pemasangan <i>Pulse Oksimetry</i>	22
2.4.3 Pemasangan <i>Pulse Oksimetry</i>	23
2.5 Kerangka Teori	24
2.6 Hipotesis	24

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian	25
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	25
3.2.1 Waktu Penelitian.....	25
3.2.2 Tempat Penelitian	25
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	25
3.3.1 Populasi	25
3.3.2 Sampel Penelitian	25
3.3.2 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	25
3.4 Variabel Penelitian	26
3.3.3 Variabel Terikat	26
3.3.4 Variabel Bebas	26
3.5 Definisi Operasional	26
3.6 Cara Pengumpulan Data	27
3.7 Cara Pengolahan Data	27
3.7.1 Tahap Pengolahan Data	27
3.8 Analisis Data.....	28
3.9 Alur Penelitian	29

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	30
4.2. Pembahasan	31

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34
LAMPIRAN.....	36
BIODATA RINGKAS ATAU RIWAYAT HIDUP.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Keaslian Penelitian.....	3
Tabel 3.1	Definisi Operasional.....	26
Tabel 4.1	Uji Normalitas Data	30
Tabel 4.2	Hasil Analisis Uji Wilcoxon	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Anatomi Paru	9
-------------------------------	---

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Penjelasan.....	36
Lampiran 2. Lembar Persetujuan (<i>Informed Consent</i>).....	39
Lampiran 3. Data Penelitian Subjek.....	40
Lampiran 4 Hasil Analisis Data Penelitian.	41
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian.....	43

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang membutuhkan energi untuk mengerjakannya. Sedangkan olahraga merupakan aktivitas fisik yang terencana dan terstruktur serta melibatkan gerakan tubuh berulang-ulang dan bertujuan untuk meningkatkan kebugaran jasmani (Farizati dalam Khomarun, 2013).

Aktivitas fisik terdiri dari aktivitas selama bekerja, tidur, dan pada waktu senggang. Setiap orang melakukan aktivitas fisik, bervariasi antara individu satu dengan yang lain bergantung gaya hidup, pekerjaan, dan faktor lainnya seperti jenis kelamin, umur, pekerjaan, dan lain-lain. Aktivitas fisik sangat disarankan kepada semua individu untuk menjaga kesehatan. Tingkat aktivitas fisik harian yang lebih tinggi atau latihan fisik yang teratur berkaitan dengan angka mortalitas keseluruhan yang lebih kecil dan risiko serta kematian (Gibney, 2009).

Pada manusia normal, oksigen dapat dipenuhi dengan bernapas. Oksigen dari udara akan digunakan paru-paru dan disebarkan ke seluruh sel tubuh melalui pengangkutan oleh sel darah merah dengan membentuk oksihemoglobin. Seringkali keadaan oksigen tersebut kurang diperhatikan, padahal oksigen sangat mempengaruhi keadaan fisiologis lainnya. Kadar oksigen di dalam darah yang berkaitan dengan hemoglobin disebut saturasi oksigen (Guyton, 2007).

Pada saat berolahraga aliran darah dan penggunaan oksigen akan meningkat untuk mengangkut oksigen yang diperlukan pada otot selama olahraga (Widiyanto dan Yamin, 2014). Dengan meningkatnya ventilasi dan aliran darah, akan semakin banyak oksigen yang berdifusi ke kapiler paru dan berkaitan dengan hemoglobin. Berdasarkan hal tersebut, tubuh dapat mempertahankan kadar oksigen dalam darah agar tidak menurun selama latihan fisik, dan nilai saturasi oksigen setelah latihan fisik akan tetap atau mengalami peningkatan (Simanjuntak dkk, 2016).

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 (Damayanti, 2016).

Selama berolahraga, produksi karbon dioksida meningkat, asam laktat menumpuk, Ph darah meningkat, saturasi oksigen hemoglobin menjadi lebih rendah meskipun tekanan oksigen parsial yang sama selama latihan, dengan demikian kebutuhan oksigen akan meningkat (Eroglu, 2018).

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, aktivitas fisik menyebabkan beberapa perubahan dalam tubuh. Terdapat perbedaan hasil penelitian mengenai pengaruh aktifitas fisik terhadap saturasi oksigen, ada beberapa penelitian menunjukkan adanya pengaruh aktivitas fisik terhadap peningkatan saturasi oksigen, namun ada juga sebaliknya. Oleh karena itu peneliti ingin melakukan penelitian tentang pengaruh aktivitas fisik berat terhadap saturasi oksigen pada siswa/i di SMA Patra Mandiri I Palembang.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ada pengaruh aktivitas fisik berat dengan saturasi oksigen di SMA Patra Mandiri I?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh aktifitas fisik berat dengan saturasi oksigen di SMA Patra Mandiri I.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui nilai saturasi oksigen sebelum melakukan aktivitas fisik berat.
2. Mengetahui nilai saturasi oksigen setelah melakukan aktivitas fisik berat.
3. Menganalisis perngaruh aktifitas fisik berat terhadap saturasi oksigen.

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat Teoritis

Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat menjadi literatur, serta referensi untuk bidang keilmuan tentang pengaruh aktivitas fisik berat terhadap saturasi oksigen.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi masyarakat, memberikan pengetahuan tentang manfaat aktivitas fisik untuk kehidupan.
2. Bagi peneliti, hasil penelitian dapat digunakan untuk menambah referensi pada penelitian selanjutnya.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Penulis (thn)	Judul Penelitian	Design Penelitian	Hasil
1	Simanjuntak (2016)	Pengaruh latihan fisik akut terhadap saturasi oksigen pada pemain basket mahasiswa Fakultas Kedokteran Unsur	<i>Case Control</i>	Terdapat peningkatan nilai saturasi oksigen yang signifikan dengan nilai $p = 0,041$ setelah melakukan latihan fisik akut.
2	Santi Damayanti (2016)	Studi Komperatif Kapasitas Vital Paru dan Saturasi Oksigen Pada Atlet Futsal dan non Atlet di Yogyakarta	<i>Case Control</i>	Terdapat perbedaan yang signifikan saturasi oksigen antara kelompok atlet dan non atlet futsal di Yogyakarta.
3	Eroğlu Hüseyin, dkk (2018)	<i>The Effect of Acute Aerobical Exercise on Arterial Blood Oxygen Saturation of Athletes</i>	<i>Experiment</i>	Hasil penelitian ini, menyatakan bahwa latihan aerobik akut secara signifikan menurunkan saturasi oksigen dalam darah arteri ($p < 0,01$)

4	Nida Lathiya, dkk (2016)	<i>Exercise Induced Cross-sectional Changes in the Levels of Oxygen Saturation among Adult Males and Females</i>	Ada perbedaan yang signifikan dalam tingkat SaO2 sebelum dan sesudah latihan pada kedua jenis kelamin.
---	--------------------------	--	--

DAFTAR PUSTAKA

- American thoracic society. *Pulse oximetry*. Am J Respir Crit Care Med 2011; 184.
- Amal Jubran. *Pulse oximetry*. Biomed Central. 2015; 19(272): 1-7.
- Bakta, I Made. 2006. Hematologi klinik ringkas. Jakarta: EGC. 1-2.
- Berman et al. 2009. Buku ajar praktik keperawatan klinis, Ed. 5. Jakarta: EGC.
- Brown, J.E. et al. 2005. *Nutrition through life circle*. Thomson Wadsworth.
- Damayanti, Santi. 2016. Studi komperatif kapasitas vital paru dan saturasi oksigen pada atlet futsal dan non atlet di yogyakarta. *Jurnal Keperawatan Respati Yogyakarta*, 3 (2), September 2016, 23-34.
- Edward D. C., Michael M. C., Mallory M.C. *Pulse Oximetry: Understanding its basic principles facilities appreciation of its limitation*. Elsevier. 2013.790-99.
- Eroglu, Huseyin. Bulent O., dan Unal T. 2018. The effect of acute aerobical exercise on arterial blood oxygen saturation of athletes. *Journal of Education and Training Studies* , 6(9a). <http://jets.redfame.com:74-78>.
- Erwinanto, D. 2017. Hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan kebugaran jasmani siswa kelas X tahun ajaran 2016/2017 di SMK Muhammadiyah Wates Kabupaten Kulon Progo DIY. Fakultas keolahragaan. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Gibney, M.J., et al. 2009. Gizi Kesehatan Masyarakat. Jakarta: EGC. 159-189.
- Guyton AC, Hall JE. Fisiologi olahraga. In: Rachman LY, Hartanto H, Novrianti A, Wulandari N editors. *Buku ajar fisiologi kedokteran*. Jakarta; EGC. 2007; 460-470.
- Hardman, E A. dan Stensel J.D. 2003. Physical activity And health: the evidence explained. London: Routledge. 185-187.
- John E. H. *Text book of medical physiology thirteenth edition*. Elsevier. United State. 2016;445-52.
- Juarfianti, Engka, J. N., & Supit, S. 2015. Kapasitas vital paru pada penduduk dataran tinggi desa rurukan tomohon. *Jurnal E-Biomedik (Ebm)*, 3(1), Januari-April 2015, hlm. 430-433.

- Khomarun, Wahyuni E., Nugroho M. 2013. Pengaruh aktivitas fisik jalan pagi terhadap penurunan tekanan darah pada lansia dengan hipertensi stadium I di Posyandu Lansia Desa Makam Haji. *Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan*, 2(2), November 2013, hlm. 41-155.
- Kozier. (2010). *Buku ajar praktik keperawatan klinis*. Edisi 5. Jakarta : EGC.
- Kristanti. Ch.M. (2002). Kondisi fisik kurang gerak dan instrumen pengukuran. *Media Litbang Kesehatan*, XII, 1-5.
- McMullan, J., Rodrigues, D., Hart, K. W., Lindsell, C. J., Voderschmidt, K., Wayne, B., Branson, R. (2013). Prevalence of prehospital hypoxemia and oxygen use in trauma patients. *Military Medicine*. 178(10): 5.
- Norton, dkk. Position statement on physical activity and exercise intensity terminology. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(5), 2010. 496-502.
- Simanjuntak, dkk. Pengaruh latihan fisik akut terhadap saturasi oksigen pada pemain basket mahasiswa fakultas kedokteran Unsrat. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*, 4 (1), Januari-Juni 2016. 20-24.
- Silverthorn, Dee Unglaub. 2013. *Fisiologi manusia: sebuah pendekatan terintegrasi*. Edisi 6. Jakarta: EGC. 591-632.
- Sucandra, M. A.K., dan Astiti, N. K. A. P. 2016. *Pulse oximetri generasi terbaru*. FK Unud. 4-6.
- Sugijanto, David Kurniawan. 2012. “Perbandingan keadaan saturasi oksigen pada inhalasi halotan dan isofluran”. Fakultas Kedokteran Universitas sebelas Maret. Surakarta. 11-13.
- Wicaksono, Setyo Adhi. 2015. “Pengaruh latihan aerobik terhadap peningkatan saturasi oksigen pada pemain bola basket unit bola basket Universitas Muhammadiyah Surakarta”. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta. 9-10.
- Widiyanto, Budi dan L. S. Yamin, 2014. *Terapi oksigen terhadap perubahan saturasi oksigen melalui pemeriksaan oksimetri pada pasien infark miokard akut (MIA)*. Jawa Tengah: Nursing Lecturer of Semarang Health Politechnic, 2014.