

## KORELASI OKSIGEN DALAM DARAH DENGAN VO<sub>2</sub> MAX PADA PEMAIN KU-13 SSB UNIBRAW 82' MALANG

**Hari Pamungkas<sup>1)</sup>, Muhammad Nidomuddin<sup>2)</sup>**

Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi  
Fakultas Pendidikan Ilmu Eksakta dan Keolahragaan  
IKIP Budi Utomo Malang

email: <sup>1)</sup>[haray.mpd@gmail.com](mailto:haray.mpd@gmail.com)

<sup>2)</sup>[nidomdomy@gmail.com](mailto:nidomdomy@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi antara oksigen dalam darah (X), VO<sub>2</sub> Max (Y) pada pemain KU-13 SSB Unibraw 82' Malang. Dimana saturasi oksigen dengan volume oksigen maksimal memiliki keterkaitan dalam kegiatan olahraga sepak bola. Penelitian ini menggunakan metode korelasi dengan tujuan menghubungkan antara variabel bebas dan variabel terikat. Populasi dan sampel penelitian ini adalah terdiri dari 18 pemain KU-13 SSB Unibraw 82' Malang. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik tes yang terdiri dari *yo-yo intermittent recovery test* untuk VO<sub>2</sub> Max dan Pulse Oximeter untuk memonitoring saturasi oksigen (SpO<sub>2</sub>), teknik analisa data menggunakan statistik korelasi product moment correlation dengan F<sub>tabel</sub> pada taraf signifikan 5%

**Kata kunci:** korelasi, oksigen dalam darah, VO<sub>2</sub> max

### ABSTRACT

*This research aims to determine the correlation between saturation oxygen (X), VO<sub>2</sub> Max (Y) on players U-13 SSB Unibraw 82' Malang. Where saturation oxygen with oxygen maximum volume has a relationship in soccer sports activities. This research uses the correlation method with the aim of connecting between the independent variables and the dependent variable. Population and sample this research composed of 18 players U-13 SSB Unibraw Malang. Techniques collection data used a test consisting of the yo-yo intermittent recovery test for VO<sub>2</sub> Max and Pulse Oximeter for monitoring Saturation oxygen (SpO<sub>2</sub>). Techniques collection data used statistic product moment correlation F table at the level significant 5%.*

**Keywords:** correlation, saturation oxygen, VO<sub>2</sub> max

✉ Alamat korespondensi:

E-mail: [nidomdomy@gmail.com](mailto:nidomdomy@gmail.com)

Info Artikel

Dikirim : 11 September 2019

Diterima : 31 Oktober 2019

DOI : <https://doi.org/10.33503/jp.jok.v3i1.557>

© 2019 IKIP BUDI UTOMO MALANG

## PENDAHULUAN

Oksigen ( $VO_2$ ) merupakan kebutuhan wajib oleh makhluk hidup untuk bernapas, makanan yang berada dalam tubuh kita bereaksi untuk menghasilkan energi, uap air ( $H_2O$ ), dan karbon dioksida ( $CO_2$ ). Energi yang dihasilkan sangat berguna untuk menggerakkan system kerja organ tubuh. Sedangkan  $H_2O$  dan  $CO_2$  merupakan sisa dari proses pernapasan dan dikeluarkan oleh tubuh. kebutuhan tubuh sekitar 90 % serta sistem peredaran darah di dalam tubuh manusia dipengaruhi oleh adanya  $O_2$ , apabila di dalam darah berkurang maupun tidak mencukupi, akan menyebabkan sesak napas. Proses keluar masuknya pada tubuh dapat memengaruhi fungsi kerja otak, jika yang masuk ke otak cukup, maka akan meningkatkan daya ingat serta kecerdasan otak. Tempat dataran tinggi kandungan oksigen sangat tipis, berbeda dengan daerah dataran rendah. Dalam hal ini tingkat pendistribusian darah beroksigen pada jaringan (*Saturasi*) akan berdampak pada tubuh. Dimana kadar oksigen lebih tipis, Pada sekitar 90% (nilai bervariasi sesuai dengan konteks klinis) saturasi oksigen meningkat menurut kurva disosiasi hemoglobin-oksigen dan pendekatan 100%. *Pulse Oximeter* sebagai alat untuk mengamati oksigen dalam darah, serta untuk menjamin kadar oksigen pada pembuluh darah dengan menggunakan satuan. Hal yang harus tidak boleh dilewatkan bahwa nilai dari  $VO_2$  Max akan berkurang disebabkan terhirupnya  $CO_2$  menurut Kusuma (Yusuf, 2018).

$VO_2$  Max menunjukkan volume oksigen yang dikonsumsi tubuh, satuan dinyatakan dalam liter atau militer, dan titik "V" merupakan tanda yang menyatakan bahwa volume oksigen tersebut dinyatakan dalam satu waktu, per-menit. Jadi kalau ada pertanyaan  $VO_2$  Max = 3 L/menit, artinya tubuh seorang dapat mengkonsumsi oksigen secara maksimal 3 liter permenit, "*In term of consume the maximal oxygen have its similar mean which maximal oxygen intake, and maximal oxygen power, which shows the huge differences between the oxygen which inhale inside lungs and the oxygen which exhale outside lungs*". Dalam istilah konsumsi oksigen maksimal memiliki pengertian yang sama dengan *maximal oxygen intake*, sedangkan untuk mengetahui  $VO_2$  Max seorang dilakukan yaitu dengan melaksanakan tes. Menurut

Fenan Lampir dan Muhyi (Prayuda & Firmansyah, 2017)  $VO_2$  Max dipengaruhi oleh baiknya kerja dari jantung dan paru serta pembuluh darah.

Penelitian tentang  $VO_2$  Max yang menjadi dasar karena belum ada penelitian yang membahas secara khusus tentang hubungan oksigen dalam darah dengan  $VO_2$  Max diantaranya status hidrasi (Pratama & Rismayanthi, 2018), persen lemak tubuh dan kadar hemoglobin (Aini, Rahfiludin, & Kartini, 2019), indeks massa tubuh (Wibowo & Dese, 2019).

Sepak bola merupakan cabang olahraga yang sangat digemari oleh semua elemen masyarakat tanpa melihat usia tua maupun muda menurut pendapat dari Rustam E (Ngolo & Abdul, 2018). Dalam permainan sepak bola tidak hanya ada unsur kompetisi semata, tapi dalam olahraga sepak bola juga terkandung nilai-nilai edukatifnya, dimana dalam permainan sepak bola kita dikenalkan dengan apa itu kerja sama kelompok, saling membutuhkan satu sama lain selain teknik yang matang. Selain itu juga dibutuhkan juga kemampuan individu yang tidak kalah pentingnya dengan kelompok, pemain wajib memiliki fisik yang prima, konsentrasi serta fokus.

Selanjutnya Harsono (1988) mengatakan bahwa sukses dalam olahraga sering menuntut keterampilan yang sempurna dalam situasi stres fisik yang tinggi, maka semakin jelas bahwa kondisi fisik memegang peranan yang sangat penting dalam meningkatkan prestasi atlet. Bumpa (2005) mengatakan bahwa persiapan fisik merupakan salah satu yang harus diperhatikan dan dipertimbangkan dari beberapa kasus penting sebagai unsur yang diperlukan dalam latihan untuk mencapai puncak penampilan (prestasi).

## **METODE**

Sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai, yaitu untuk mengetahui hubungan antara kelentukan dengan kemampuan menggiring bola pada pemain KU-13 SSB Unibraw 82" Malang, maka metode penelitian yang digunakan adalah metode korelasi atau mencari hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat.

Populasi dalam penelitian ini adalah pemain KU-13 SSB Unibraw 82” Malang, yang berjumlah 18 pemain. Suharsimi Arikunto mengemukakan bahwa, apabila subyek penelitian kurang dari 100 orang, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Selanjutnya jika subyeknya besar dapat diambil antara 10–25% dari subyek tersebut”(Arikunto, 2002).

Karena populasi dalam penelitian berjumlah kurang dari 100 pemain, maka jumlah sampelnya diambil dari seluruh populasi, yaitu 18 pemain. Untuk mengetahui hubungan antar variabel dalam penelitian ini, maka perlu diterapkan metode statistik yang sesuai dengan hipotesa yang akan diuji. Karena penelitian ini merupakan penelitian korelasional, maka yang akan dipergunakan adalah “*Product Moment Correlation*” dari Person, yaitu untuk mencari korelasi dari masing-masing variabel bebas (kekuatan otot lengan dan kelentukan tubuh) dengan variabel terikat (kemampuan smash).

Agar memudahkan dalam menganalisa data hasil tes dari penelitian, maka perlu dipergunakan teknik statistik. T-Score, digunakan untuk mengkonversi data atau mentransformasi data kasar atau data mentah ke nilai standar. Rumusnya adalah, sebagai berikut (Sutrisno, 1985):

$$T - Score = 50 \pm \left\{ \left( \frac{X - \bar{X}}{SD} \right) \times 10 \right\}$$

Keterangan:

T-Score = Nilai tes standar yang diubah dari skor mentah yang menggunakan angka 50 dan SD 10.

$\bar{X}$  = Rata-rata dari nilai suatu tabel

SD = Standar Deviasi angka kasar

X = Data mentah

Untuk menghitung setiap satu variabel bebas dengan satu variabel terikat, dengan rumus korelasi *Product Moment* dari Pearson (Arikunto, 2002):

$$r_{XY} = \frac{\sum XY}{\sqrt{(\sum X^2) \cdot (\sum Y^2)}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi variabel X dan Y

$\sum X$  = Jumlah variabel bebas

$\sum Y$  = Jumlah variabel terikat

$\sum X^2$  = Jumlah kuadrat dari masing – masing variabel X

$\sum Y^2$  = Jumlah kuadrat dari masing – masing variabel Y

$(\sum X)^2$  = Jumlah kuadrat variabel X

$(\sum Y)^2$  = Jumlah kuadrat variabel Y

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari pengelolaan data yang diperoleh mean dan standar deviasi dari masing-masing variabel sebagai berikut :

Tabel 1. Mean dan Standar Deviasi dari masing-masing variabel

Variabel	Mean	Standart Deviasi
X	88.5	9.793
Y	41.103	1.666

Keterangan :

X = oksigen dalam darah

Y =  $VO_2$  Max

Berdasarkan data tabel 1 maka diperoleh :

1. Setelah mean atau rata-rata dan standart deviasi masing-masing variabel diteliti maka untuk variabel oksigen dalam darah (X) dengan mean 88.5 dan standar deviasi 9.793

2. Setelah mean atau rata-rata dan standart deviasi masing-masing variable diteliti maka untuk variabel  $VO_2$  Max (Y) dengan mean 41.103 dan standar deviasi 1.666.
3. Hasil korelasi atau hubungan antara dua variabel bebas dan variabel terikat, yaitu hubungan antara, oksigen dalam darah dengan  $VO_2$  Max pada pemainKu-13 SSB Unibraw 82' Malang.

Tabel 2. Korelasi atau hubungan antara dua variael bebas dengan variabel terikat

Variabel	rXY hitung	r table 5%	Keterangan
X dan Y	0.946	0,468	Ada Hubungan

Keterangan :

X = oksigen dalam darah

Y =  $VO_2$  Max

$r_{xy}$  = Nilai korelasi antara oksigen dalam darah dan  $VO_2$  Max

Berdasarkan data pada table 2 diperoleh. Koefesien korelasi antara oksigen dalam darah dan  $VO_2$  Max di peroleh  $r_{hitung} = 0.946$  pada taraf siginifikan 5%  $r_{tabel}$  0,468, oleh karena  $r_{hitung}$  lebih besar dari pada  $r_{tabel}$ , maka hipotesis nihil ( $H_0$ ) tidak ada hubungan antara oksigen dalam darah dengan  $VO_2$  Max dinyatakan ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) ada hubungan antara oksigen dalam darah dengan  $VO_2$  Max dapat diterima, jadi antara variable oksigen dalam darah dengan  $VO_2$  Max ada hubungan yang signifikan.  $VO_2$  Max

Adanya korelasi yang signifikan antara oksigen dalam darah dan  $VO_2$  Max pada pemain KU-13 SSB Unibraw 82' Malang. Dimana pada saat dalam kondisi lelah, pemain masih dapat berkonsentrasi dengan baik. Ini semua dikarenakan oksigen dalam darah pemain tetap dalam kondisi baik/normal meskipun dalam keadaan lelah. Semakin bagus kondisi  $VO_2$  Max seorang pemain, maka bagus pula kondisi oksigen dalam darahnya. Dalam kondisi kelelahan fisik pemain masih dapat fokus pada permainannya. Untuk mengikat oksigen hemoglobin dalam sel darah

merah berfungsi sebagai pengikat oksigen yang akan disirkulasikan kedalam paru-paru. Apabila kadar hemoglobin tidak normal dan baik maka sirkulasi oksigen yang beredar dalam darah akan tida lancar, hal tersebut tentu saja akan berpengaruh pada sistem organ tubuh yang lainnya, sehingga mengakibatkan tingkat volume oksigen maksimal ( $VO_2$  Max ) juga tidak maksimal. Begitu juga sebaliknya jika tingkat volume oksigen maksimal ( $VO_2$  Max ) yang diperlukan oleh tubuh kurang maka oksigen yang diikat oleh darah tidak mencukupi sehingga mengakibatkan kadar hemoglobin kurang. Tolak ukur  $VO_2$  Max akan meningkat bila dilakukan program latihan yang teratur, terukur, terprogram dan beban berlebih. Artinya tingkat  $VO_2$  Max pemain sepakbola mungkin juga disebabkan oleh kebugaran jasmani yang dia miliki. Karena dikatakan sehat saja belum tentu bahwa kondisi seseorang dikatakan bugar.

## **SIMPULAN**

Kondisi Oksigen dalam darah dan  $VO_2$  Max pada pemain KU-13 SSB Unibraw 82' Malang, dimana pada saat dalam kondisi lelah, pemain masih dapat berkonsentrasi dengan baik. Ini semua dikarenakan oksigen dalam darah pemain tetap dalam kondisi baik/normal meskipun dalam keadaan kondisi capek. Semakin bagus kondisi  $VO_2$  Max seorang pemain, maka bagus pula kondisi oksigen dalam darahnya. Meskipun dalam kondisi lelah akan tetapi pemain masih dapat fokus pada permainannya. Maka dari itu, untuk ukuran seorang atlet dikatakan bugar juga perlu diadakan kegiatan tes dan pengukuran secara berkala. Ini semua digunakan untuk mengetahui kondisi kebugaran pemain pada setiap masa, karena dengan intensitas dan program latihan yang baik secara diagnosa kondisi fisik pemain akan semakin berkembang dan baik.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Aini, T. R. N., Rahfiludin, M. Z., & Kartini, A. (2019). Hubungan Persen Lemak Tubuh dan Kadar Hemoglobin dengan Kapasitas  $VO_2$  max Atlet Bulutangkis

- (Studi di UKM Bulutangkis Universitas Negeri Semarang dan Universitas Diponegoro). *MEDIA KESEHATAN MASYARAKAT INDONESIA*, 18(4), 1–4.
- Arikunto, S. (2002). *Prosedur Peneitian Pendekatan dan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bompa, T. O. (2005). *Periodization Training for Sports (5'th)*. Ioa America: Kendall Hunt Publishing.
- Harsono. (1988). *Coaching dan Aspek-Aspek Psikologis Dalam Coaching*. Jakarta: Depdiknas Dikti LPTK.
- Ngolo, H., & Abdul, M. N. (2018). Pengembangan Model Pembelajaran Passing Permainan Sepak Bola Di Smp Negeri 7 Wasilei Halmahera Timur. *Jp.jok (Jurnal Pendidikan, Jasmani, Olahraga Dan Kesehatan)*, 2(1), 30–41.
- Pratama, A. W. P., & Rismayanthi, C. (2018). Hubungan Status Hidrasi Dengan Vo2 Max Pada Atlet Sepak Bola. *MEDIKORA*, 17(1).
- Prayuda, A. Y., & Firmansyah, G. (2017). Pengaruh Latihan Lari 12 Menit Dan Lari Bolak Balik Terhadap Peningkatan Daya Tahan VO<sub>2</sub> Max. *Jp.jok (Jurnal Pendidikan, Jasmani, Olahraga Dan Kesehatan) 1(1)*, 13–22.
- Sutrisno, H. (1985). *Metodologi Research*. Jogjakarta: Yasbit, Fak. Psikologi UGM.
- Wibowo, C., & Dese, D. C. (2019). Hubungan Indeks Masa Tubuh Dengan VO<sub>2</sub> max Pada Atlet Bolabasket. *Journal Physical Education, Health and Recreation*, 3(2), 19–25.
- Yusuf, H. (2018). Evaluasi Kebugaran Jasmani Melalui Harvard Step Testpada Mahasiswapjkr Tahun2016/2017 IKIP Budi Utomo. *Jp.jok (Jurnal Pendidikan, Jasmani, Olahraga Dan Kesehatan)*, 1(2), 1–13.