

**Analisis Kapasitas Vital Paru Terhadap VO<sub>2</sub>Max Mahasiswa Baru FPOK IKIP  
Mataram Tahun Akademik 2015 / 2016**

**Isyani**

Dosen FPOK IKIP Mataram

Email: [duatujuhyard@yahoo.com](mailto:duatujuhyard@yahoo.com)

**Abstract** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh Kapasitas Vital Paru terhadap VO<sub>2</sub>Max Mahasiswa Baru FPOK IKIP Mataram 2015 / 2016. Populasi pada penelitian ini adalah Mahasiswa Baru FPOK IKIP Mataram 2015/2016 yang memiliki latar belakang atlet. Sampel pada penelitian ini berjumlah 24 orang menggunakan teknik sampling *Purposive Sampling*. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif non eksperimen dengan teknik analisis Regresi sederhana. Berdasarkan hasil analisis data dalam melihat pengaruh kapasitas vital paru terhadap VO<sub>2</sub>Max dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan kapasitas vital paru terhadap VO<sub>2</sub>Max. Hal ini diperoleh dari nilai t hitung = 7.22 dengan signifikansi  $< \alpha 0,005$  yang bermakna semakin tinggi nilai X maka akan semakin tinggi pula nilai Y atau semakin tinggi kapasitas vital paru seseorang maka diprediksikan akan semakin tinggi pula nilai VO<sub>2</sub>Max nya.

**Keywords:** Kapasitas Vital Paru, VO<sub>2</sub>Max,

## INTRODUCTION

Kegiatan olahraga yang pada dasarnya merupakan aktifitas fisik yang berintikan keterampilan gerak insani dan bersifat universal telah mengalami perkembangan yang luar biasa. Olahraga tidak hanya dipandang sebagai usaha promotif dan preventif kesehatan, tetapi dapat pula mengangkat harkat dan martabat suatu bangsa.

Kapasitas vital paru merupakan volume cadangan inspirasi ditambah volume alun napas dan volume cadangan

ekspirasi. Ini adalah jumlah udara maksimum yang dapat dikeluarkan seseorang dari paru, setelah terlebih dahulu mengisi paru secara maksimum dan dikeluarkan sebanyak-banyaknya ( $\pm 4600$  ml). Kapasitas vital paru dapat dipengaruhi oleh kebiasaan seseorang melakukan olahraga. Olahraga dapat meningkatkan aliran darah melalui paru sehingga menyebabkan oksigen dapat berdifusi ke dalam kapiler paru dengan volume yang lebih besar atau maksimum sehingga kapasitas vital pada seorang atlet lebih

besar daripada orang yang tidak rutin berolahraga. Peningkatan kedalaman bernafas yang lebih besar ketika ventilasi paru meningkat karena berolahraga secara refleks akan lebih bermanfaat dari pada peningkatan frekuensi bernafas. Hal tersebut merupakan cara paling efisien untuk menaikkan ventilasi alveolus.

Selama berolahraga berat, jumlah energi yang diperlukan untuk menjalankan ventilasi paru dapat meningkat sampai 25 kali lipat. Namun karena pengeluaran energi total oleh tubuh meningkat sampai 15 atau 20 kali lipat selama berolahraga. Pada saat melakukan aktivitas fisik yang intens, terjadi peningkatan kebutuhan oksigen oleh otot yang sedang bekerja. Kebutuhan oksigen ini didapat dari ventilasi dan pertukaran oksigen dalam paru. Ventilasi merupakan proses mekanik untuk memasukkan atau mengeluarkan udara dari dalam paru. Proses ini berlanjut dengan pertukaran oksigen dalam alveoli paru dengan cara difusi. Oksigen yang terdifusi masuk dalam kapiler paru untuk selanjutnya diedarkan melalui pembuluh darah ke seluruh tubuh. Untuk dapat memasok kebutuhan oksigen yang adekuat, dibutuhkan paru yang berfungsi dengan baik, termasuk juga kapiler dan pembuluh pulmonalnya.  $VO_2Max$  adalah jumlah maksimal oksigen yang dapat dikonsumsi selama aktivitas fisik yang intens sampai

akhirnya terjadi kelelahan. Merupakan faktor penting yang berkontribusi dalam ketahanan aerobik atlet.  $VO_2Max$  merefleksikan kapasitas kardiorespirasi seseorang, sehingga semakin banyak oksigen yang dapat ditransportasikan dan dikonsumsi otot yang sedang beraktivitas, semakin baik pula ketahanan atlet tersebut.

Berdasarkan analisa tersebut maka dirasa perlu untuk membuktikan lebih jauh melalui penelitian yang berjudul Analisis Kapasitas Vital Paru terhadap  $VO_2Max$  Mahasiswa Baru FPOK IKIP Mataram Tahun Akademik 2015 / 2016.

## RESEARCH METHODOLOGY

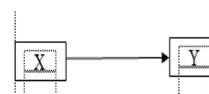
### Methods and Research Design

#### 1. Research Methods

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif non eksperiment dimana tidak ada perlakuan pada sampel, dan hanya mengambil satu kali data dilapangan. Penelitian ini menggunakan teknik sampling *Purposive Sampling*, terdiri dari variabel bebas yakni Kapasitas vital Paru, sedangkan variabel terikat yakni  $VO_2Max$ .

#### 2. Research Design

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimen dengan metode dengan Rancangan penelitian *One Group Pretest – Post Test Design*.



Gambar 1. Desain Penelitian  
(Sugiyono,2008:135)

Keterangan :

X : Kapasitas Vital Paru

Y : VO2Max

**RESULTS**

**Research Findings Discussion**

**A. Hasil Analisis Data**

**1. Hasil Analisis Deskriptif Kapasitas Vital Paru Dan VO2Max**

Tabel 1. Hasil Analisis Deskriptif Kapasitas Vital Paru Dan VO2Max

Variabel	N	Rerata	Min.	Max.	Sd
kapasitas vital paru	24	39.87	2,900	4,800	6.74
VO2Max (ml/m/kg)		48,98	38,5	54,8	4,48

Dari tabel 1 dapat diperoleh gambaran tentang data deskriptif kapasitas vital paru dan VO2Max Mahasiswa :

- a. Untuk Kapasitas Vital Paru diperoleh nilai rata-rata 39.87; standar deviasi 6.74, nilai minimum 2,900, nilai maksimum 4,800.
- b. Untuk VO2Max diperoleh nilai rata-rata 48,98; standar deviasi 4,48, nilai minimum 38,5, nilai maksimum 54,8

**2. Uji Normalitas Data**

Untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal, selanjutnya akan dilakukan pengujian probability dan uji kolmogorov smirnov seperti pada tabel dibawah ini

Tabel 2. Rangkuman hasil uji coba normalitas data

Variabel	Absolut	Positif	Negatif	KS-Z	Sig.	Ket
Kapasitas Vital Paru	0,177	0,140	-0,177	0.869	0,436	Normal
VO2Max	0,232	0,114	-0,232	1.136	0,151	Normal

Berdasarkan Tabel 2 maka diperoleh gambaran bahwa data berdistribusi normal. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai KS-Z = 0.869 (P > 0,05) untuk kapasitas vital paru dan KS-Z = 1.136 (P > 0,05) untuk VO2Max.

**3. Uji Homogenitas Sampel**

Dalam pengujian homogenitas pada penelitian, maka digunakan teknik uji-F dengan taraf signifikan 95% ( $\alpha = 0,05$ ).

Tabel 3 . Hasil pengujian homogenitas sampel

Mode		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	35.343	1	35.343	10.443	.0004(a)
	Residual	35.343	22	33.843		
	Total	10.980	23			

Melihat dari rangkuman hasil pengujian Uji F pada tabel diatas maka dapat disimpulkan bahwa nilai F = 10.443 dengan taraf signifikan 95% ( $\alpha = 0,04$ ). Maka dapat dinyatakan sampel tersebut homogen.

**4. Pengujian Hipotesis**

Tabel 4 . Rangkuman hasil analisis Regresi Sederhana kapasitas vital paru terhadap VO2Max

		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta	B	Std. Error
1	(Constant)	33.852	4.701		7.202	0.000
	Kapasitas Vital Paru	0.004	0.001	0.571	3.263	0.004

R = 0.571

R. Square = 0.326

Berdasarkan tabel 4 diatas dapat diperoleh nilai t hitung sebesar 7.202, dengan taraf signifikan 0.000= (0,000 <  $\alpha$  0.05), hal ini berarti ada pengaruh yang sangat signifikan antara kapasitas vital paru terhadap VO<sub>2</sub>Max.

## B. Pembahasan

Anaerobik adalah kegiatan olahraga yang secara umum tidak membutuhkan oksigen atau O<sub>2</sub>, sumber energi dari sistem ATP – CP dan asam laktat serta waktu yang diperlukan untuk melakukan gerakan sangat singkat, sehingga tidak memerlukan O<sub>2</sub> untuk pembakaran. Aerobik adalah kegiatan olahraga yang dilakukan secara kontinyu dalam waktu relatif lebih lama (diatas tiga menit) dan membutuhkan energi dari sistem oksigen yang berasal dari siklus TCA. Untuk cabang olahraga permainan pada dasarnya bersistem energi dominan ATP-PC dan glikolisis anaerobik. Namun secara umum, pola gerakan, lama pertandingan serta waktu pemulihan, ketahanan aerobik diperlukan. Pengukuran ketahanan kardiorespirasi untuk kapasitas aerobik dapat dilakukan

dengan cara mengukur konsumsi oksigen maksimal (VO<sub>2</sub>Max).

Nilai VO<sub>2</sub>Max bergantung pada keadaan kardiovaskular, respirasi, hematologi, pembuluh darah dan kemampuan oksidatif otot. Asam laktat adalah pembawa energi dan produk samping metabolisme dari usaha yang intensif. Akumulasi asam ini merupakan tanda bahwa atlet menggunakan energi lebih cepat dari yang dapat dihasilkan secara aerobik. Asam laktat yang berlebihan akan mengganggu kontraksi otot dan kapabilitas metabolisme. Asam laktat dan tingginya karbon dioksida yang dihasilkan dalam olahraga yang berat dikaitkan dengan kesukaran bernafas, kelelahan, dan ketidaknyamanan. Hal diatas sejalan dengan hasil analisis statistic dalam melihat pengaruh kapasitas vital paru terhadap VO<sub>2</sub>Max mahasiswa yang berlatar belakang atlet dengan nilai 7.22 dengan signifikansi <  $\alpha$  0,005. Yang berarti semakin tinggi nilai X maka akan semakin tinggi pula nilai Y atau semakin tinggi kapasitas vital paru seseorang maka diprediksikan akan semakin tinggi pula nilai VO<sub>2</sub>Max. nya

## CONCLUSIONS

Berdasarkan hasil analisis data maka dapat disimpulkan ada pengaruh yang sangat signifikan kapasitas vital paru terhadap VO<sub>2</sub>Max sebesar 7.22 dengan taraf signifikan 0,000 = (0,000 <  $\alpha$  0.05).

## RECOMMENDATIONS

1. Bagi pelatih dan Pembina olahraga dapat memberikan latihan yang dapat meningkatkan kapasitas vital paru agar VO<sub>2</sub>Max lebih maksimal.
2. Diharapkan dilakukan penelitian lebih lanjut dan serupa dengan sampel non atlet.
3. Mahasiswa yang juga seorang atlet agar menjaga pola hidup sehat dengan menghindari rokok dan polusi agar dapat menjaga fungsi kapasitas vital paru

## REFERENCES

- Arikunto Suharsimi. 2007. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Corwin J.E. 2001. *Buku Saku Patofisiologi*. Terjemahan Pendit, Brahm U. Jakarta. EGC.
- Giriwijoyo Santosa. 2007. *Ilmu Faal Olahraga (Fungsi Tubuh Manusia pada Olahraga untuk Kesehatan dan prestasi)*. Bandung. Badan Penerbit UPI
- Guyton, A.C & Hall, J. 1997a. *Fisiologi Kedokteran*. Terjemahan Irawati Setiawan. Jakarta. EGC
- Hairy, Jusunul. 1989. *Fisiologi Olahraga Jilid I*. Jakarta: Depdikbud
- Kosasih A.S. dan Kosasih E.N. 2008. *Tafsiran Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Tangerang. Kharisma Publishing Group.
- Koutedakis, Metsios, & Kalinoglou. 2006. *The Physiology of training*. Philadelphia. Elsevier
- Sharkley, B. 2011. *Kebugaran dan Kesehatan*. Jakarta. Raja Grafindo Persada.
- Sherwood, L. 2001. *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*. Jakarta. EGC
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung. Alfabeta