



**PERBANDINGAN NILAI ARUS PUNCAK EKSPIRASI PADA  
KELOMPOK PESENAM *AQUA ZUMBA* DENGAN  
KELOMPOK PESENAM *ZUMBA***

**LAPORAN HASIL PENELITIAN  
KARYA TULIS ILMIAH**

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan  
guna mencapai gelar sarjana strata-1 kedokteran umum**

**ADISTY OCTAVIYANI  
22010111140171**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**2015  
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL PENELITIAN**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL PENELITIAN**  
**PERBANDINGAN NILAI ARUS PUNCAK EKSPIRASI PADA**  
**KELOMPOK PESENAM AQUA ZUMBA DENGAN KELOMPOK**  
**PESENAM ZUMBA**

Disusun oleh :

**ADISTY OCTAVIYANI**  
**22010111140171**

**Telah disetujui**

Semarang, 17 Juni 2015

**Pembimbing 1**



dr. Endang Ambarwati, Sp.KFR(K)  
NIP. 195608061985032001

**Pembimbing 2**



dr. Hardian  
NIP. 1963041411990011001

**Ketua Penguji**



Dra. Endang Kumaidah, M.Kes  
NIP. 1967091993032001

**Penguji**



dr.RR.Mahayu Dewi Ariani, M.Si Med  
NIP. 198104212008122002

**Mengetahui,**

**a.n. Dekan**

**Ketua Program Studi Pendidikan Dokter**



dr. Eric BPS Andar, Sp.BS, PAK (K)  
NIP. 195412111981031014

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama mahasiswa : Adisty Octaviyani  
NIM : 22010111140171  
Alamat : Jalan Sipodang Raya No.8P, Tembalang, Semarang  
Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi  
Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas  
Diponegoro  
Judul KTI : Perbandingan Nilai Arus Puncak Ekspirasi Pada  
Kelompok Pesenam *Aqua Zumba* dengan Kelompok  
Pesenam Zumba

Dengan ini menyatakan bahwa :

- 1) KTI ini ditulis sendiri tulisan asli saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing.
- 2) KTI ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasi dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.
- 3) Dalam KTI ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis orang lain kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah dan tercantum pada daftar kepustakaan.

Semarang, 16 Juni 2015

Yang membuat pernyataan,



Adisty Octaviyani

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir karya tulis ilmiah yang berjudul “Perbandingan Nilai Arus Puncak Ekspirasi Pada Kelompok Pesenam *Aqua Zumba* Dengan Kelompok Pesenam *Zumba*”. Penulisan karya tulis ilmiah ini adalah sebagai syarat kelulusan S1 Fakultas Kedokteran Undip Semarang.

Dalam kesempatan ini Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan dalam menyelesaikan karya tulis ini, yaitu :

1. Rektor Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan untuk mengikuti pendidikan keahlian.
2. Dekan FK Undip yang telah memberikan kesempatan untuk mengikuti pendidikan keahlian.
3. Ketua Program Studi Pendidikan Dokter FK Undip yang telah memberikan kesempatan untuk mengikuti pendidikan keahlian.
4. dr. Endang Ambarwati, Sp.KFR(K) dan dr. Hardian selaku dosen pembimbing, yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Dra. Endang Kumaidah, M.Kes selaku ketua penguji, yang telah memberikan saran dan arahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. dr. RR. Mahayu Dewi Ariani, M.Si.Med selaku dosen penguji, yang telah memberikan saran dan arahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

7. Kepala bagian dan seluruh staf bagian Ilmu Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
8. Orang tua, Ir.H. Siswanto Adisoesilo, MM dan Hj. Yani Handayani beserta kakak saya, Wendy Perdana Poetra, SE dan adik saya Rangga Bayu Triachyani, yang senantiasa memberikan dukungan moral maupun material kepada penulis.
9. Teman spesial, Irfan Satya Aji, S.Ked yang telah memberikan motivasi dan dorongan untuk cepat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Teman seperjuangan, Faramita Nur Izzaty yang telah mendukung, bersama-sama memberikan sumbangsih pikiran dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
11. Instruktur senam *zumba*, Lany yang telah banyak memberikan kontribusinya dalam proses penelitian ini.
12. Teman-teman sepermainan, Ismi, Arina, Ellisa, Impi, Amalia R, Daisha, Tika, Futia, Andyta, Afifah, Novell, Ardina, Arcita, Amalia S, dan Fadia yang telah mendukung dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan pada laporan ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang dapat menambah kesempurnaan laporan ini.

Akhirnya semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan almamater pada khususnya.

Semarang, 16 Juni 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN .....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR SINGKATAN .....	xi
ABSTRAK .....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Permasalahan Penelitian .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.3.1. Tujuan Umum .....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.4.1 Manfaat Untuk Ilmu Pengetahuan .....	3
1.4.2 Manfaat Untuk Masyarakat .....	4
1.4.3 Manfaat Untuk Penelitian .....	4
1.5 Orisinalitas Penelitian .....	4

## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anatomi dan Fisiologi Sistem Pernapasan.....	13
2.1.1 Paru .....	13
2.1.2 Saluran Napas .....	15
2.1.3 Otot Pernapasan .....	16
2.2 Mekanisme Pernapasan.....	17
2.2.1 Inspirasi dan Ekspirasi .....	17
2.2.2 Volume dan Kapasitas Paru .....	18
2.3 Senam Zumba .....	21
2.3.1 Definisi Senam Zumba .....	21
2.3.2 Gerakan Senam Zumba.....	22
2.3.3 Manfaat Senam Zumba .....	24
2.3.4 Macam Senam Zumba .....	26
2.4 Medium Air.....	30
2.4.1 Sifat Medium Air .....	30
2.4.2 Pengaruh Medium Air .....	33
2.5 Arus Puncak Ekspirasi .....	39
2.5.1 Definisi.....	39
2.5.2 Faktor Yang Mempengaruhi Arus Puncak Ekspirasi .....	40
2.6 Peak Flow Meter .....	43
<b>BAB 3 KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP, DAN HIPOTESIS</b>	
3.1 Kerangka Teori .....	45
3.2 Kerangka Konsep.....	46

3.3 Hipotesis .....	46
<b>BAB 4 METODE PENELITIAN</b>	
4.1 Ruang Lingkup Penelitian.....	47
4.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	47
4.3 Jenis dan Rancangan Penelitian .....	47
4.4 Populasi dan Subyek Penelitian .....	47
4.4.1 Populasi Target .....	47
4.4.2 Populasi Terjangkau .....	48
4.4.3 Subyek Penelitian .....	48
4.4.4 Cara Pemilihan Subyek Penelitian.....	48
4.4.5 Besar Subyek Penelitian .....	49
4.5 Variabel Penelitian.....	50
4.5.1 Variabel Bebas .....	50
4.5.2 Variabel Terikat .....	50
4.6 Definisi Operasional .....	50
4.7 Cara Pengumpulan Data .....	51
4.7.1 Alat.....	51
4.7.2 Jenis Data.....	51
4.7.3 Cara Kerja .....	51
4.8 Alur Penelitian .....	53
4.9 Analisis Data .....	53
4.10 Etika Penelitian .....	54



BAB 5 HASIL PENELITIAN	
5.1 Karakteristik Subjek Penelitian .....	55
5.2 Pemeriksaan Arus Puncak Ekspirasi .....	56
BAB 6 PEMBAHASAN .....	
BAB 7 SIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Simpulan.....	61
7.2 Saran .....	61
DAFTAR PUSTAKA .....	
LAMPIRAN.....	
	66

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1 Daftar Penelitian Sebelumnya.....	4
Tabel 2 Definisi Operasional .....	50
Tabel 3 Karakteristik Subjek Penelitian.....	55
Tabel 4 Pemeriksaan Arus Puncak Ekspirasi.....	56

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Anatomi paru kanan dan kiri dilihat dari medial .....	14
Gambar 2	Otot-otot pernapasan dinding dada .....	17
Gambar 3	Diagram yang memperlihatkan peristiwa pernapasan selama bernapas normal, inspirasi maksimal, dan ekspirasi maksimal.....	21
Gambar 4	Skema pengaruh perendaman terhadap kardiovaskuler .....	36
Gambar 5	Skema pengaruh perendaman terhadap respirasi .....	38
Gambar 6	Diagram nilai arus puncak ekspirasi .....	40
Gambar 7	<i>Peak flow meter</i> .....	44
Gambar 8	Kerangka teori .....	45
Gambar 9	Kerangka konsep .....	46
Gambar 10	Rancangan Penelitian .....	47
Gambar 11	Alur penelitian.....	53
Gambar 12	Diagram boxplot nilai arus puncak ekspirasi pada kelompok pesenam <i>aqua zumba</i> dan kelompok pesenam <i>zumba</i> .....	57

## DAFTAR SINGKATAN

ACSM	: <i>American College of Sport Medicine</i>
ADH	: <i>Anti Diuretic Hormone</i>
APE	: Arus Puncak Ekspirasi
APE <sub>AZ</sub>	: Arus Puncak Ekspirasi <i>Aqua Zumba</i>
APE <sub>Z</sub>	: Arus Puncak Ekspirasi <i>Zumba</i>
CD	: <i>Compact Disc</i>
FEV	: <i>Forced Expiratory Volume</i>
PO <sub>2</sub>	: Tekanan parsial oksigen
PPOK	: Penyakit Paru Obstruktif Kronik
PEFR	: <i>Peak Expiratory Flow Rate</i>
VEP	: Volume Eksprasi Paksa
VO <sub>2</sub>	: Volume Oksigen

## ABSTRAK

**Latar belakang:** Berolahraga merupakan cara yang sangat baik untuk meningkatkan vitalitas fungsi paru, merangsang pernapasan dalam dan meningkatkan volume paru. Salah satu olahraga yang sedang menjadi trend adalah senam *zumba*. Senam *zumba* terdapat beberapa variasi, diantaranya adalah senam *aqua zumba* dan senam *zumba*. Hal ini dibedakan hanya dari segi medianya saja, dimana senam *aqua zumba* dilakukan di dalam air sedangkan senam *zumba* dilakukan di dalam studio. Salah satu cara untuk mengetahui fungsi paru yaitu dengan mengukur nilai arus puncak ekspirasi (APE).

**Tujuan :** Membuktikan adanya perbedaan nilai arus puncak ekspirasi pada pesenam *aqua zumba* dengan pesenam *zumba*.

**Metode :** Jenis penelitian adalah penelitian *Quasi Experimental*. Sampel penelitian adalah kelompok pesenam *aqua Zumba* dan pesenam *Zumba* (n=16 tiap kelompok) yang diukur APEnya dengan *Mini-Wright Peak Flow Meter*. Uji hipotesis menggunakan uji T - tidak berpasangan.

**Hasil :** Rerata arus puncak ekspirasi kelompok pesenam *aqua zumba* adalah  $386,9 \pm 55,10$  liter/menit dengan nilai minimal 300 liter/menit dan nilai maksimal 470 liter/menit. Rerata arus puncak ekspirasi kelompok pesenam *zumba* adalah  $365,6 \pm 43,04$  liter/menit dengan nilai minimal 300 liter/menit dan nilai maksimal 430 liter/menit. Rerata arus puncak ekspirasi pada kelompok pesenam *aqua zumba* lebih tinggi dibandingkan kelompok pesenam *zumba* ( $p=0,2$ ).

**Kesimpulan :** Rerata arus puncak ekspirasi pada kelompok pesenam *aqua zumba* lebih tinggi dibandingkan kelompok pesenam *zumba* tetapi perbedaan tersebut tidak bermakna secara statistik.

**Kata kunci :** *Aqua zumba*, *zumba*, arus puncak ekspirasi

## ABSTRACT

**Background :** Doing exercise is an excellent way to improve the vitality of lungs function, stimulates respiration process and increases lungs volume. Nowadays, *zumba* has become a trend of exercise. *Zumba* has some variations, two of them are *aqua zumba* and *zumba*. The difference between them is the media of exercise, *aqua zumba* is done in the water, while *zumba* is done in the studio. One way to know the lung function is measuring the peak expiratory flow rate (PEFR).

**Aim :** To prove the difference of peak expiratory flow rate between *aqua zumba* and *zumba* gymnasts.

**Methods :** This research was quasi experimental study. Research's samples were *aqua zumba* and *zumba* gymnasts groups (n=16 for each group) which the peak expiratory flow rate was measured using *Mini-Wright Peak Flow Meter*. The data were analyzed using Independent T- Test.

**Result :** The mean peak expiratory flow rate of *aqua zumba* gymnasts group is  $386,9 \pm 55,10$  liter/minute with the minimum rate is 300 liter/minute and the maximum rate is 470 liter/minute. The mean peak expiratory flow rate of *zumba* gymnasts group is  $365,6 \pm 43,04$  liter/minute with the minimum rate is 300 liter/minute and the maximum rate is 430 liter/minute. The mean peak expiratory flow rate of *aqua zumba* gymnasts group is higher than *zumba* gymnasts group ( $p=0,2$ ).

**Conclusion :** The mean peak expiratory flow rate of *aqua zumba* gymnasts group is higher than *zumba* gymnasts group but the difference was not statistically significant.

**Keywords :** *Aqua zumba*, *zumba*, peak expiratory flow