



**PERBANDINGAN PARAMETER FUNGSI PARU ATLET
PUTRA CABANG OLAHRAGA BOLA VOLI DENGAN SEPAK
TAKRAW DI PUSAT PENDIDIKAN DAN LATIHAN
PELAJAR JAWA TENGAH**

**LAPORAN HASIL PENELITIAN
KARYA TULIS ILMIAH**

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

**AULIA IZZATI
22010112130116**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2016**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI
PERBANDINGAN PARAMETER FUNGSI PARU ATLET PUTRA
CABANG OLAHRAGA BOLA VOLI DENGAN SEPAK TAKRAW DI
PUSAT PENDIDIKAN DAN LATIHAN PELAJAR JAWA TENGAH


Disusun oleh:
AULIA IZZATI
22010112130116

Telah disetujui:
Semarang, 17 Juni 2016


Pembimbing I


Dra. Endang Kumaidah, M.Kes
NIP. 196709091993032001

Pembimbing II


dr. Yosef Purwoko, M.Kes, Sp.PD
NIP. 196612301997021001

Ketua Penguji


dr. Budi Laksono
NIP. 196510261997021002

Penguji


dr. Akhmad Ismail, M.Si. Med
NIP. 197108281997021001

Mengetahui,
a.n.Dekan
Sekretaris Program Studi Pendidikan Dokter


dr. Farah Hendara Ningrum, Sp.Rad(K)
NIP. 197806272009122001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Aulia Izzati
NIM : 22010112130116
Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi Pendidikan
Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
Judul KTI : Perbandingan Parameter Fungsi Paru Atlet Putra Cabang
Olahraga Bola Voli dengan Sepak Takraw di Pusat
Pendidikan dan Latihan Pelajar Jawa Tengah

Dengan ini menyatakan bahwa:

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

Semarang, 17 Juni 2016
Yang membuat pernyataan,

Aulia Izzati

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya kami dapat menyelesaikan tugas Karya Tulis Ilmiah ini sebagai syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Kami menyadari sangatlah sulit bagi kami untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sejak penyusunan proposal sampai dengan terselesaikannya laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini. Kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan kepada kami untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberikan sarana dan prasarana sehingga kami dapat menyelesaikan tugas ini dengan lancar.
3. Dra. Endang Kumaidah, M.Kes dan dr. Yosef Purwoko, M.Kes, Sp.PD selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing kami dalam penyusunan laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini.
4. dr. Budi Laksono dan dr. Akhmad Ismail, M.Si.Med selaku tim penguji yang telah memberikan waktu, saran, dan arahan dalam penyusunan laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Kepala bagian dan seluruh jajaran staf Bagian Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
6. Orang tua, saudara, beserta keluarga yang senantiasa memberikan dukungan moral maupun material.
7. Sahabat-sahabat yang selalu mendorong dari belakang dan menarik dari depan.
8. Dinas Pemuda dan Olah Raga Jawa Tengah, Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Jawa Tengah yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah

membantu dalam hal sampel penelitian.

9. Serta pihak lain yang tidak mungkin saya sebutkan satu per satu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu kami. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 17 Juni 2016

Aulia Izzati

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	0
LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL KTI	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
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	4
1.3.1 Tujuan umum	4
1.3.2 Tujuan khusus	4
1.4 Manfaat penelitian	5
1.4.1 Bidang keilmuan	5
1.4.2 Bidang kemasyarakatan	5
1.5 Orisinalitas penelitian.....	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sistem pernapasan	9
2.2 Mekanisme respiarsi	11
2.3 <i>Vital Capacity</i> (VC)	14
2.4 <i>Forced Vital Capacity</i> (FVC).....	15
2.5 <i>Forced Expiratory Volume in One Second</i> (FEV ₁).....	15
2.6 <i>Forced Inspiratory Vital Capacity</i> (FIVC).....	15

2.7 Faktor-faktor yang mempengaruhi fungsi dan kapasitas paru	15
2.7.1 Usia	15
2.7.2 Jenis kelamin	16
2.7.3 Ukuran antropometri.....	16
2.7.4 Kadar hemoglobin	17
2.7.5 Penyakit paru dan jantung	17
2.7.6 Aktivitas fisik	18
2.7.7 Riwayat merokok.....	18
2.8 Olahraga prestasi	19
2.8.1 Pusat pembinaan dan latihan olahraga pelajar (PPLP)	20
2.8.2 Bola voli	21
2.8.3 Sepak takraw	22
2.9 Spirometer <i>Spirolab II</i>	23
2.10 Kerangka teori	25
2.11 Kerangka konsep	25
2.12 Hipotesis	26
2.12.1 Hipotesis mayor	26
2.12.2 Hipotesis minor	26
 BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1 Ruang lingkup penelitian	27
3.2 Tempat dan waktu penelitian	27
3.3 Jenis dan desain penelitian	27
3.4 Populasi dan sampel	27
3.4.1 Populasi target	27
3.4.2 Populasi terjangkau.....	28
3.4.3 Sampel	28
3.4.4 Cara sampling	28
3.4.5 Besar sampel.....	28
3.5 Variabel penelitian	30
3.5.1 Variabel bebas	30

3.5.2 Variabel terikat	30
3.5.3 Definisi operasional.....	30
3.6 Cara pengumpulan data.....	31
3.6.1 Alat dan bahan	31
3.6.2 Jenis data	32
3.7 Cara kerja	32
3.8 Alur penelitian	34
3.9 Pengolahan dan analisis data.....	35
3.10 Etika Penelitian	35
3.11 Jadwal Penelitian.....	36
BAB 4. HASIL PENELITIAN	
4.1 Analisis sampel	37
4.2 Nilai <i>vital capacity</i>	41
4.3 Nilai <i>forced vital capacity</i>	43
4.4 Nilai <i>forced expiratory volume in one second</i>	44
4.4 Nilai <i>forced inspiratory vital capacity</i>	45
BAB 5. PEMBAHASAN	
5.1 Karakteristik sampel penelitian.....	47
5.2 Perbandingan nilai parameter fungsi paru.....	47
BAB 6. SIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Simpulan	51
6.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	55

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Orisinalitas penelitian	6
Tabel 2. Definisi operasional variabel	30
Tabel 3. Jadwal penelitian.....	36
Tabel 4. Rerata usia (tahun)	37
Tabel 5. Rerata tinggi badan (cm).....	38
Tabel 6. Rerata berat badan (kg)	39
Tabel 7. Rerata lingkar dada (cm).....	40
Tabel 8. Rerata BMI (kg/m ²)	41
Tabel 9. Rerata nilai VC (liter)	42
Tabel 10. Rerata nilai FVC (liter)	43
Tabel 11. Rerata nilai FEV ₁ (liter).....	44
Tabel 12. Rerata nilai FIVC (liter).....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Anatomi pernapasan.....	10
Gambar 2. Mekanisme pernapasan	13
Gambar 3. Volume paru pada pria dewasa	14
Gambar 4. Efek penyakit sistem respirasi terhadap fungsi paru	18
Gambar 5. Spirometer <i>Spirolab II</i>	24
Gambar 6. Kerangka teori	25
Gambar 7. Kerangka konsep	25
Gambar 8. Alur penelitian.....	34
Gambar 9. Rerata usia sampel penelitian	37
Gambar 10. Rerata tinggi badan sampel penelitian	38
Gambar 11. Rerata berat badan sampel penelitian.....	39
Gambar 12. Rerata lingkar dada sampel penelitian	40
Gambar 13. Rerata BMI sampel penelitian.....	41
Gambar 14. Rerata nilai VC sampel penelitian.....	42
Gambar 15. Rerata nilai FVC sampel penelitian.....	43
Gambar 16. Rerata nilai FEV ₁ sampel penelitian	44
Gambar 17. Rerata nilai FIVC sampel penelitian	46

DAFTAR SINGKATAN

PPLP	: Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar
VC	: <i>Vital Capacity</i>
FVC	: <i>Forced Vital Capacity</i>
FEV1	: <i>Forced Vital Capacity in One Second</i>
FIVC	: <i>Forced Inspiratory Vital Capaity</i>
MVV	: <i>Maximum Voluntary Ventilation</i>
O ₂	: Oksigen
CO ₂	: Karbon dioksida

ABSTRAK

Latar belakang: Beberapa cabang olahraga prestasi yang dilatih secara intensif di PPLP untuk ditingkatkan prestasinya diantaranya adalah cabang olahraga Bola Voli dan Sepak Takraw. Latihan intensif dan terencana diprogramkan untuk meningkatkan fungsi fisiologis atau kondisi fisik atlet ke taraf yang lebih superior. Kondisi fisik yang superior pada atlet dapat dinilai berdasarkan kinerja jantung-paru. Kinerja paru sendiri dapat dilihat dari nilai parameter fungsi paru. Dengan mengetahui nilai parameter fungsi paru, prestasi olahraga dapat ditingkatkan dengan cara memilih metode latihan yang tepat bagi cabang olahraga yang ditekuni.

Tujuan: Menilai perbandingan parameter fungsi paru antara atlet putra cabang olahraga Bola Voli dan atlet putra cabang olahraga Sepak Takraw di PPLP Jawa Tengah.

Metode: Analitik-deskriptif dengan desain belah lintang. Besar sampel penelitian adalah masing-masing 9 atlet putra cabang olahraga Bola Voli dan Sepak Takraw di PPLP Jawa Tengah. Pengambilan data karakteristik sampel penelitian berupa usia, tinggi badan, berat badan, lingkar dada, dan BMI. Nilai VC, FVC, FEV1, dan FIVC diukur dengan menggunakan Spirometer spirolab II. Uji statistik menggunakan uji t tidak berpasangan.

Hasil: Rerata nilai VC kelompok atlet Bola Voli 4,05 L dan Sepak Takraw 3,07 L. Rerata nilai FVC kelompok atlet Bola Voli 3,62 L dan Sepak Takraw 2,94 L. Rerata nilai FEV1 kelompok atlet Bola Voli 3,42 L dan Sepak Takraw 2,89 L. Rerata nilai FIVC kelompok atlet Bola Voli 3,59 L dan Sepak Takraw 3,04 L. Didapatkan nilai perbedaan bermakna pada seluruh nilai parameter fungsi paru yaitu $p < 0,05$.

Kesimpulan: Rerata nilai parameter fungsi paru kelompok atlet cabang olahraga Bola Voli lebih besar daripada kelompok atlet cabang olahraga Sepak Takraw di PPLP Jawa Tengah.

Kata kunci: vital capacity, forced vital capacity, forced expiratory volume in one second, forced inspiratory vital capacity, atlet, Bola Voli, Sepak Takraw, PPLP

ABSTRACT

Background: Volleyball and sepak takraw are ones of sport branches trained intensively in PPLP to boost their performance. Intensive and planned trainings are programmed to increase athletes' physiological function or physical condition to a more superior level. Superior physical condition in athletes can be seen from their pulmonary function. With known pulmonary function values, their performance can be boosted by choosing the right method for said sport branches so their maximum pulmonary function and capacity also optimum physical condition can be reached.

Objective: Comparing pulmonary functions values between male volleyball athletes and male sepak takraw athletes in PPLP Jawa Tengah.

Method: Analytic-descriptive with cross-sectional design. Samples are 9 PPLP male athletes each for volleyball and sepak takraw. Among pulmonary functions test, VC, FVC, FEV1, and FIVC were measured using Spirometer spirolab II. Independent t-test was applied for statistical analysis.

Results: Mean VC values for volleyball athlete is 4,05 L and sepak takraw is 3,07 L. Mean FVC values for volleyball athlete is 3,62 L and sepak takraw is 2,94 L. Mean FEV1 values for volleyball athlete is 3,42 L and sepak takraw is 2,89 L. Mean FIVC values for volleyball athlete is 3,59 L and sepak takraw is 3,04 L. P values acquired for all parameters was $p < 0,05$.

Conclusions: Volleyball athletes' mean pulmonary functions values are higher than sepak takraw athletes'.

Keywords: vital capacity, forced vital capacity, forced expiratory volume in one second, forced inspiratory vital capacity, athlete, volleyball, sepak takraw, PPLP