



**PERBEDAAN NILAI VO_2MAX ANTARA ATLET
CABANG OLAHRAGA PERMAINAN DAN BELA DIRI**

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai gelar sarjana
strata-1 pendidikan dokter**

**HERLINA DINI NUGRAHENI
22010113120051**

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



**PERBEDAAN NILAI VO_2MAX ANTARA ATLET
CABANG OLAHRAGA PERMAINAN DAN BELA DIRI**

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai gelar sarjana
strata-1 pendidikan dokter**

**HERLINA DINI NUGRAHENI
22010113120051**

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

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI

**PERBEDAAN NILAI VO_2MAX ANTARA ATLET
CABANG OLAHRAGA PERMAINAN DAN BELA DIRI**

Disusun oleh

HERLINA DINI NUGRAHANI
22010113120051

Telah disetujui

Semarang, 22 Juli 2016

Pembimbing 1



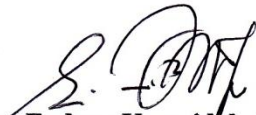
Marijo, S.Pd., M.Pd.
196703011998021001

Pembimbing 2



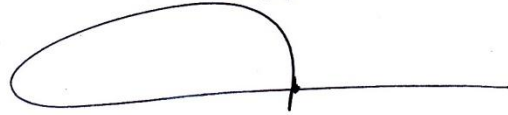
dr. Darmawati Ayu Indraswari, M.Si.Med.
198608012010122004

Ketua Penguji



Dra. Endang Kumaidah, M.Kes.
196709091993032001

Penguji



Dr. dr. Tri Indah Winarni, M.Si.Med., PA.
196605101997022001

Mengetahui
a.n Dekan

Sekretaris Program Studi Pendidikan Dokter



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

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Herlina Dini Nugraheni

NIM : 22010113120051

Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Judul KTI : Perbedaan Nilai VO_{2max} antara Atlet Cabang Olahraga
Permainan dan Bela Diri

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, 22 Juli 2016

Yang membuat pernyataan,

Herlina Dini Nugraheni

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas limpahan kasih dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Perbedaan Nilai VO_{2max} antara Atlet Cabang Olahraga Permainan dan Bela Diri”. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini bertujuan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran bagi mahasiswa/i program S1 pada program studi Pendidikan Dokter di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

Karya Tulis Ilmiah ini tidak akan mungkin dapat terselesaikan dengan baik tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh hormat dan penghargaan yang setinggi-tingginya penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberikan sarana dan prasarana kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik dan lancar.
3. Bapak Marijo, S.Pd.,M.Pd. dan Ibu dr. Darmawati Ayu Indraswari, M.Si.Med. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis selama penyusunan proposal, penelitian sampai penyusunan hasil Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Dra. Endang Kumaidah, M.Kes. dan Ibu Dr. dr. Tri Indah Winarni, M.Si.Med.,PA. selaku ketua penguji dan penguji yang telah memberikan saran dan arahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Kepala bagian dan seluruh jajaran staf bagian Ilmu Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memfasilitasi penulis selama penyusunan proposal, penelitian, dan penyusunan hasil Karya Tulis Ilmiah.
6. Orang tua penulis yang tercinta, Ayahanda Mardi Raharjo dan Ibunda Sukarni beserta kakak penulis Diani Febriasari, Hardika Mustika Adi,

Kartika Tria Sulendra yang senantiasa mendoakan, memberikan semangat, dukungan moral maupun material, dan kasih sayang yang selalu menjadi motivasi bagi penulis.

7. Teman seperjuangan Okki Aurillia dan Aisyah Winda yang telah mendukung dan bersama-sama memberikan sumbangsih pikiran serta tenaga dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Pelatih dan atlet kelompok latihan Bola Voli Tunas, Bola Basket Sahabat Sehati, Taekwondo di Dojang Jehova, Karate di Dojo Prestasi Atlet Karate BKC Kshatrya Kids serta Dojo KODIM 0733 B.S yang telah membantu dalam proses penelitian.
9. Sahabat-sahabat penulis Eka, Irfan, Tyo, Wikandi, Azisma, Krisna, Imam, Aryan, Neshia, Raminanda, Mona, Nondang, Therisa, Vania, Marisa serta keluarga KTB yang memberi semangat, dukungan, dan inspirasi dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Rekan-rekan AXIS 2013 dan PMKK yang memberikan dukungan semangat.
11. Serta pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dan pendidikan S1 penulis dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 22 Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
ABSTRAK.....	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Permasalahan penelitian	3
1.2.1 Permasalahan umum.....	3
1.2.2 Permasalahan khusus	3
1.3 Tujuan penelitian	4
1.3.1 Tujuan umum.....	4
1.3.2 Tujuan khusus.....	4
1.4 Manfaat penelitian	4
1.4.1 Manfaat untuk ilmu pengetahuan	4
1.4.2 Manfaat untuk masyarakat.....	4
1.4.3 Manfaat untuk penelitian	5
1.5 Keaslian penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Olahraga permainan dan bela diri.....	8
2.2 VO_2max	11
2.2.1 Definisi	11

2.2.2	Faktor-faktor yang memengaruhi	11
2.2.3	Metode pengukuran	16
2.3	VO_2max pada cabang olahraga permainan	19
2.3.1	Bola voli.....	19
2.3.2	Bola basket.....	20
2.4	VO_2max pada cabang olahraga bela diri	21
2.4.1	Taekwondo	21
2.4.2	Karate.....	22
2.5	Perbedaan VO_2max pada cabang olahraga permainan dan bela diri.....	23
2.6	Kerangka teori	24
2.7	Kerangka konsep	24
2.8	Hipotesis	25
2.8.1	Hipotesis mayor	25
2.8.2	Hipotesis minor.....	25
BAB III METODE PENELITIAN.....		26
3.1	Ruang lingkup penelitian.....	26
3.2	Tempat dan waktu penelitian.....	26
3.3	Jenis dan rancangan penelitian	26
3.4	Populasi dan sampel	27
3.4.1	Populasi target	27
3.4.2	Populasi terjangkau.....	27
3.4.3	Sampel	27
3.4.4	Cara sampling	28
3.4.5	Besar sampel.....	28
3.5	Variabel penelitian.....	29
3.5.1	Variabel bebas	29
3.5.2	Variabel terikat	29
3.6	Definisi operasional	29
3.7	Cara pengumpulan data	30
3.7.1	Alat dan bahan	30
3.7.2	Jenis data.....	30

3.7.3	Cara kerja.....	30
3.8	Alur penelitian	33
3.9	Analisis data.....	34
3.10	Etika penelitian	34
BAB IV HASIL PENELITIAN		35
4.1	Analisis subjek penelitian	35
4.1.1	Data subjek penelitian.....	35
4.1.2	Karakteristik subjek penelitian	35
4.2	Nilai VO_2max tiap cabang olahraga.....	38
4.3	Nilai VO_2max antara kelompok olahraga permainan dan bela diri.....	40
BAB V PEMBAHASAN		42
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....		46
6.1	Simpulan.....	46
6.2	Saran	46
DAFTAR PUSTAKA		47
LAMPIRAN.....		52

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian penelitian.....	5
Tabel 2. Prediksi nilai <i>VO₂max Multistage Fitness Test</i>	18
Tabel 3. Definisi operasional	29
Tabel 4. Karakteristik subjek penelitian antarcabang olahraga	36
Tabel 5. Perbedaan karakteristik antarcabang olahraga.	36
Tabel 6. Karakteristik subjek penelitian kelompok olahraga permainan dan bela diri.	37
Tabel 7. Nilai <i>VO₂max</i> (ml/kg/mnt) tiap cabang olahraga.	38
Tabel 8. Hasil uji t tidak berpasangan antarcabang olahraga.	39
Tabel 9. Nilai <i>VO₂max</i> (ml/kg/mnt) dan hasil uji t tidak berpasangan kelompok olahraga permainan dan bela diri..	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka teori.....	24
Gambar 2. Kerangka konsep.....	24
Gambar 3. Rancangan penelitian.. ..	26
Gambar 4. Alur penelitian.....	33
Gambar 5. Nilai VO_2max tiap cabang olahraga	39
Gambar 6. Nilai VO_2max kelompok olahraga permainan dan bela diri.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical Clearance</i>	52
Lampiran 2. Surat izin penelitian.....	53
Lampiran 3. <i>Informed consent</i>	59
Lampiran 4. Kuesioner penelitian.....	61
Lampiran 5. <i>Spreadsheet</i> data.....	62
Lampiran 6. Hasil analisis.....	64
Lampiran 7. Form penghitungan <i>Multistage Fitness Test</i>	77
Lampiran 8. Dokumentasi penelitian	78
Lampiran 9. Biodata mahasiswa	80

DAFTAR SINGKATAN

- ATP : *Adenosine Triphosphate*
- NHANES : *National Health and Nutrition Examination Survey.*
- KEPK : *Komisi Etik Penelitian Kesehatan*

ABSTRAK

Latar Belakang: Hal yang mendasar dari kebugaran jasmani yaitu daya tahan kardiorespirasi. Salah satu cara untuk menilai daya tahan kardiorespirasi seseorang yaitu dengan mengukur nilai VO_2max . VO_2max mengukur kapasitas jantung, paru, dan darah untuk mengangkut oksigen ke otot yang bekerja dan mengukur penggunaan oksigen oleh otot selama latihan. Seseorang yang memiliki nilai VO_2max lebih tinggi mampu berlatih lebih intensif.

Tujuan: Mengetahui perbedaan nilai VO_2max antara atlet cabang olahraga permainan dan bela diri.

Metode: Penelitian menggunakan desain belah lintang. Subjek penelitian adalah 60 atlet laki-laki usia 14-18 tahun dari cabang olahraga bola voli, bola basket, taekwondo, dan karate. Subjek penelitian terdiri atas empat kelompok dengan jumlah 15 orang pada masing-masing kelompok. Data karakteristik yang diambil yaitu usia dan lama latihan. Pengukuran nilai VO_2max menggunakan metode *multistage fitness test*. Data kemudian diolah menggunakan uji Saphiro-Wilk dan uji t tidak berpasangan.

Hasil: Rerata nilai VO_2max pada atlet cabang olahraga bola voli adalah 40,84 ml/kg/mnt, bola basket 42,15 ml/kg/mnt, taekwondo 35,39 ml/kg/mnt, dan karate 34,25 ml/kg/mnt. Rerata nilai VO_2max pada cabang olahraga permainan adalah 41,49 ml/kg/mnt dan bela diri 34,82 ml/kg/mnt. Terdapat perbedaan yang bermakna nilai VO_2max antara atlet cabang olahraga permainan dan bela diri dengan $p < 0,01$.

Kesimpulan: Nilai VO_2max atlet olahraga permainan lebih tinggi daripada bela diri.

Kata Kunci: Bola basket, bola voli, karate, olahraga, taekwondo, VO_2max .

ABSTRACT

Background: One of the most fundamental elements of physical fitness is cardiorespiration endurance. VO_2max can be used to measure cardiorespiration endurance. VO_2max measures heart capacity, lung, and blood to deliver oxygen for muscle and measure oxygen used by muscle during exercise. Those who have higher VO_2max values can exercise more intensely.

Aim: to know the difference of VO_2max between game sports and martial sports athlete.

Methods: This was a cross sectional study. Subjects of this study were sixty 14-18 year old athletes of volleyball, basketball, taekwondo, and karate. Subjects were divided into four groups consisted of 15 boys in each group. Characteristics of the athletes were age and periode of exercise. VO_2max was measured with multistage fitness test. The results of the VO_2max were analyzed using Saphiro-Wilk and independent t test.

Result: The mean of VO_2max on volleyball was 40,84 ml/kg/mnt, basketball 42,15 ml/kg/mnt, taekwondo 35,39 ml/kg/mnt, and karate 34,25 ml/kg/mnt. VO_2max in game sport was 41,49 ml/kg/mnt while martial sports was 34,82 ml/kg/mnt. There was a significant difference of VO_2max between game sports athletes and martial sports athletes with $p < 0,01$

Conclusion: VO_2max of game sports athletes was higher than martial sports athletes.

Key word: Basketball, karate, sports, taekwondo, volleyball, VO_2max