



**PERBEDAAN NILAI KAPASITAS AEROBIK MAKSIMAL
(VO₂max) PADA ATLET USIA 10-13 TAHUN ANTAR
CABANG OLAHRAGA
(Studi pada Cabang Olahraga Bola Voli, Sepak Bola, Renang, dan
Taekwondo)**

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

Diajukan sebagai syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran

**MARIA ANINDYA KRISHNASARI
22010115140232**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2018**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL PENELITIAN
**PERBEDAAN NILAI KAPASITAS AEROBIK MAKSIMAL (VO₂MAX)
PADA ATLET USIA 10-13 TAHUN ANTAR CABANG OLAHRAGA
(Studi pada Cabang Olahraga Bola Voli, Sepak Bola, Renang, dan
Taekwondo)**

Disusun oleh :

Maria Anindya Krishnasari
22010115140232

Telah disetujui

Semarang, 29 Oktober 2018

Pembimbing I


dr. Yosef Purwoko, M.Kes, Sp.PD, K.Ger

NIP. 196612301997021001

Pembimbing II


Dra. Endang Kumaidah, M.Kes

NIP. 1967091993032001

Penguji


Dr. Drs. Yuswo Supatmo, M.Kes

NIP. 196704251993031001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Kedokteran

Mengetahui,

a.n. Dekan

Ketua Program Studi Kedokteran

Dr. dr. Neni Susilaningsih, M.Si.

NIP. 19630128198902201

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama mahasiswa : Maria Anindya Krishnasari
NIM : 22010115140232
Program studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
Judul KTI : Perbedaan Nilai Kapasitas Aerobik Maksimal (VO₂max) pada Atlet Usia 10-13 Tahun Antar Cabang Olahraga (Studi pada Cabang Olahraga Bola Voli, Sepak Bola, Renang, dan Taekwondo)

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, 29 Oktober 2018

Yang membuat pernyataan,

Maria Anindya Krishnasari\

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Mahaesa karena berkat rahmat dan kebaikanNya, penulis dapat menyelesaikan penelitian karya tulis ilmiah yang berjudul “Perbandingan Nilai Kapasitas Aerobik Maksimal (VO_2max) pada Atlet Usia 10-13 Tahun di Kota Semarang (Studi pada Cabang Olahraga Bola Voli, Sepak Bola, Renang, dan Taekwondo)”. Penulisan karya tulis ilmiah ini diajukan sebagai salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung penulis selama proses penulisan karya tulis ilmiah ini :

1. Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Undip yang telah memfasilitasi penulis sehingga dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini dengan baik.
3. dr. Yosef Purwoko, M. Kes., Sp. PD dan Dra. Endang Kumaidah, M. Kes selaku dosen pembimbing yang telah bersedia dengan sabar membimbing penulis dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
4. Dr. Drs. Yuswo Supatmo, M. Kes selaku penguji yang telah memberikan saran dan arahan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
5. Kepala bagian dan seluruh staf Bagian Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

6. Para pelatih dan atlet Klub Bola Voli ICS Ungaran, Sekolah Sepak Bola Universitas Diponegoro (SSB Undip), Klub Tri Cakti Semesta (TCS), dan Dojang Taekwondo Candi Baru yang bersedia untuk berpartisipasi dalam penelitian ini.
7. Orang tua penulis, F. X. Adji Samekto dan S. Paribanu W. F. yang senantiasa mendukung dan mendoakan penulis.
8. Sahabat-sahabat seperjuangan penulis yang selalu memberi semangat dan dukungan.
9. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang mendukung penelitian ini secara langsung maupun tidak langsung, sehingga karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Mahaesa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah mendukung.

Tak ada gading yang tak retak, penulis pun menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam karya tulis ini dan terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun. Semoga karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi banyak orang.

Semarang, 29 Oktober 2018

Maria Anindya Krishnasari

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.2.1. Rumusan Masalah Umum.....	2
1.2.2. Rumusan Masalah Khusus	2
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 Keilmuan	3
1.4.2. Manfaat Kemasyarakatan.....	4
1.5 Orisinalitas	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kapasitas Aerobik Maksimal (VO_2max).....	7
2.1.1. Definisi.....	7
2.1.2. Faktor yang memengaruhi VO_2max	8
2.1.2.1. Genetik.....	8
2.1.2.2. Umur	8
2.1.2.3. Jenis kelamin.....	9

2.1.2.4.	Aktivitas fisik.....	9
2.1.2.5.	Komposisi tubuh	9
2.1.2.6.	Status gizi	10
2.1.2.7.	Status kesehatan	10
2.1.2.8.	Hemoglobin.....	11
2.1.2.9.	Suhu tubuh	11
2.1.2.10.	Ketinggian tempat.....	11
2.1.3.	Pengukuran Kapasitas Aerobik Maksimal.....	12
2.2	Kebugaran Kardiorespirasi	14
2.3	Perkembangan Fungsi Kardiorespirasi pada Anak Usia 10-13 Tahun .	15
2.4	Olahraga.....	17
2.4.1.	Jenis-jenis Olahraga.....	17
2.4.2.	Bola Voli.....	18
2.4.3.	Sepak Bola	19
2.4.4.	Renang	20
2.4.5.	Taekwondo.....	20
2.5	Kerangka Teori	23
2.6	Kerangka Konsep.....	23
2.7	Hipotesis	23
2.7.1.	Hipotesis mayor	23
2.7.2.	Hipotesis minor.....	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		25
3.1	Ruang lingkup penelitian	25
3.2	Tempat dan waktu penelitian.....	25
3.3	Jenis dan rancangan penelitian.....	25
3.4	Populasi dan Sampel.....	25
3.4.1	Populasi Target	25
3.4.2	Populasi Terjangkau.....	25
3.4.3	Sampel Penelitian.....	26
3.4.4	Teknik Sampling.....	26
3.4.5	Besar Subjek	26

3.5	Variabel penelitian	27
3.5.1.	Variabel bebas.....	27
3.5.2.	Variabel terikat.....	27
3.6	Definisi operasional	28
3.7	Cara Pengumpulan Data	28
3.7.1.	Alat dan Bahan.....	28
3.7.2.	Jenis Data	28
3.7.3.	Cara kerja	29
3.8	Alur penelitian	30
3.9	Analisis data.....	31
3.10	Etika penelitian	31
BAB IV HASIL PENELITIAN		32
4.1.	Analisis Subjek	32
4.1.1.	Data Subjek.....	32
4.1.2.	Karakteristik Subjek Penelitian.....	32
4.2.	Nilai VO ₂ max Cabang Olahraga.....	37
BAB V PEMBAHASAN		40
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....		45
6.1.	Simpulan	45
6.2.	Saran	45
DAFTAR PUSTAKA		46

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Orisinalitas penelitian	4
Tabel 2. Tabel penilaian VO ₂ max Harvard Step Test	8
Tabel 3. Definisi operasional.....	23
Tabel 4. Jadwal penelitian	27
Tabel 5. Karakteristik subjek penelitian antar cabang olahraga	34
Tabel 6. Normalitas data usia subjek penelitian tiap cabang olahraga	35
Tabel 7. Normalitas data lama latihan subjek penelitian tiap cabang olahraga	35
Tabel 8. Perbedaan karakteristik usia	36
Tabel 9. Perbedaan karakteristik usia antar cabang olahraga	36
Tabel 10. Perbedaan karakteristik lama latihan	37
Tabel 11. Perbedaan karakteristik lama latihan antar cabang olahraga.....	37
Tabel 12. Nilai VO ₂ max tiap cabang olahraga	38
Tabel 13. Normalitas data VO ₂ max cabang olahraga.....	39
Tabel 14. Uji <i>Oneway Anova</i> data VO ₂ max	39
Tabel 15. Kategori intensitas latihan	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Teori	18
Gambar 2. Kerangka Konsep.....	18
Gambar 3. Alur penelitian	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical Clearance</i>	55
Lampiran 2. <i>Informed Consent</i>	56
Lampiran 3. Hasil analisis statistik.....	58
Lampiran 5. Dokumentasi penelitian	67
Lampiran 6. Biodata mahasiswa	68

ABSTRAK

Latar Belakang : Gaya hidup *sedentary* di zaman sekarang dapat memicu berbagai penyakit. Hal ini dapat dicegah dengan memulai hidup sehat sejak usia muda. Penelitian menunjukkan bahwa tingkat kebugaran yang baik di usia muda dapat meningkatkan profil kesehatan di usia dewasa nantinya.

Tujuan : Mengetahui perbedaan nilai VO_2max atlet usia 10-13 tahun cabang olahraga bola voli, sepak bola, renang, dan taekwondo.

Metode Penelitian : Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan desain *cross sectional*. Subjek adalah 14 atlet laki-laki berusia 10-13 tahun cabang olahraga bola voli, sepak bola, renang, dan taekwondo. Data karakteristik subjek berupa usia dan lama latihan. Nilai VO_2max diukur dengan *Multistage-20m-shuttle run test*. Data nilai VO_2max diuji dengan Uji Oneway Anova.

Hasil : Rerata nilai VO_2max atlet bola voli adalah 28,42 ml/kg/menit, sepak bola 26,00 ml/kg/menit, renang 29,08 ml/kg/menit, dan taekwondo 30,98 ml/kg/menit.

Kesimpulan Pada penelitian ini, nilai VO_2max atlet usia 10-13 tahun antar cabang olahraga memiliki perbedaan yang tidak bermakna, dengan urutan nilai VO_2max dari yang tertinggi ke terendah yaitu taekwondo, renang, bola voli dan sepak bola.

Kata Kunci : atlet, 10-13 tahun, VO_2max , bola voli, sepak bola, renang, taekwondo

ABSTRACT

Background : *Sedentary lifestyle that is developing nowadays leads to serious health conditions. This problem can be prevented by habituating active lifestyle since early age. Researches show that good physical fitness in young age improves physical fitness profile in older age.*

Objective : *To discover the difference of VO₂max values in volleyball, soccer, swimming, and taekwondo athletes aged 10-13 years old in Semarang.*

Methods : *This is a descriptive analytical study with cross sectional design. Subjects include 14 male 10-13-year-old athletes from each sport. The subjects' characteristics documented consists of age and years of training experience. VO₂max is assessed with Multistage-20m-shuttle run test. The obtained data is tested using Oneway Anova Test.*

Results : *The mean value of VO₂max in volleyball athletes is 28,42 ml/kg/minute, in soccer 26,00 ml/kg/minute, in swimming 29,08 ml/kg/minute, and in taekwondo 30,98 ml/kg/minute.*

Conclusion : *In this study, there are insignificant differences of VO₂max values in 10-13-year-old athletes among different sports, with taekwondo showing the highest VO₂max mean value, followed by swimming, volley ball, and soccer athletes.*

Keywords : *athletes, 10-13 years old, VO₂max, volleyball, soccer, swimming, taekwondo*