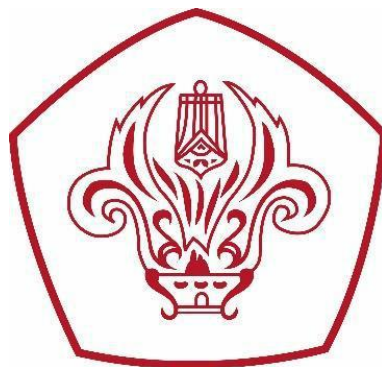


**PERUBAHAN VO₂ MAX DENGAN SIX MINUTE
WALK TEST UNTUK MENILAI TINGKAT
KEBUGARAN JASMANI PADA MAHASISWA
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS
TARUMANAGARA USIA 18-22 TAHUN**

SKRIPSI



Disusun oleh :

IRENE FRANSISCA GUNALAM

405160237

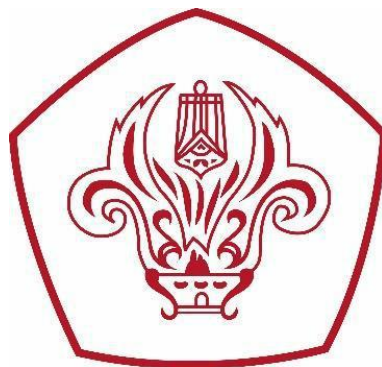
**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TARUMANAGARA**

JAKARTA

2019

**PERUBAHAN VO₂ MAX DENGAN SIX MINUTE
WALK TEST UNTUK MENILAI TINGKAT
KEBUGARAN JASMANI PADA MAHASISWA
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS
TARUMANAGARA USIA 18-22 TAHUN**

SKRIPSI



Diajukan sebagai salah satu prasyarat untuk mencapai gelar
Sarjana Kedokteran (S. Ked) pada Fakultas Kedokteran
Universitas Tarumanagara Jakarta

IRENE FRANSISCA GUNALAM

405160237

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TARUMANAGARA**

JAKARTA

2019

PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Irene Fransisca Gunalam

NIM : 405160237

Dengan ini menyatakan, menjamin bahwa skripsi yang diserahkan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, berjudul

“PERUBAHAN VO_2 MAX DENGAN *SIX MINUTE WALK TEST* UNTUK MENILAI TINGKAT KEBUGARAN JASMANI PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS TARUMANAGARA USIA 18-22 TAHUN”

merupakan hasil karya sendiri, semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar dan tidak melanggar ketentuan plagiarisme dan otoplagiarisme.

Saya memahami dan akan menerima segala konsekuensi yang berlaku di lingkungan Universitas Tarumanagara apabila terbukti melakukan pelanggaran plagiarism atau otoplagiarisme.

Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Jakarta, 5 Juli 2019

(Irene Fransisca Gunalam)

405160237

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang diajukan oleh

Nama : Irene Fransisca Gunalam

NIM : 405160237

Program Studi : Ilmu Kedokteran

Judul Skripsi :

Perubahan *VO₂ Max* dengan *Six Minute Walk Test* Untuk Menilai Tingkat Kebugaran Jasmani pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara Usia 18-22 Tahun.

Dinyatakan telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S. Ked.) pada Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara.

Pembimbing : dr. Susy Olivia Lontoh, M.Biomed ()

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang : dr. Novendy, MKK, FISPH, FISCM ()

Penguji 1 : dr. Tjie Haming Setiadi, Sp KFR ()

Penguji 2 : dr. Susy Olivia Lontoh, M.Biomed ()

Mengetahui,

Dekan : Dr. dr. Meilani Kumala, M.S., Sp. GK (K) ()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 5 Juli 2019

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Skripsi ini merupakan prasyarat agar dapat dinyatakan lulus sebagai Sarjana Kedokteran (S. Ked).

Selama proses penyusunan skripsi ini penulis mengalami banyak pembelajaran dan pengalaman khususnya dalam pelaksanaan penelitian. Oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih atas dukungan dalam penyusunan skripsi ini dari awal hingga akhir, kepada :

1. Dr. dr. Meilani Kumala, M.S., Sp. GK (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara;
2. dr. Susy Olivia Lontoh, M.Biomed selaku Dosen Pembimbing Skripsi, yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran selama membimbing saya;
3. Ayahanda Franky Mambu Gunalam dan Ibunda Emieko Budiman sebagai kedua orangtua yang senantiasa menyemangati serta memberi dukungan material dan moral;
4. Adik saya tercinta Sheren Gabriela Gunalam yang telah memberi semangat dan doa yang tidak ternilai selama ini;
5. Bella Chechelia, Caroline Monika, Denny Bunarsi, Irene Setiawan, Levi Wong, Olivia Paulus, Syerent Lawrence, Verren sebagai teman satu bimbingan skripsi yang telah memberikan dukungan;
6. Alicia, Angelica Novianti, Edlin Gisela, Febri Angreani, Jesintia Rikin, Devanie M, Monika Kristanti, Priscilla Clara, Thurain Leo, Kelvin, Devin Alexander, Filipino David, Andreas Adiwinata, Audric Sugiaman dan teman-teman lain yang telah membantu menyusun dan memotivasi dalam pembuatan skripsi;
7. Seluruh subyek/responden yang terlibat dalam penelitian ini;
8. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Akhir kata, semoga skripsi ini membawa manfaat sebesar-besarnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan kesehatan.

Jakarta, 5 Juli 2019

Irene Fransisca Gunalam

PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Irene Fransisca Gunalam

NIM : 405160237

Program Studi : Ilmu Kedokteran

Fakultas : Kedokteran

Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memublikasikan karya ilmiah saya yang berjudul :

PERUBAHAN VO_2 MAX DENGAN *SIX MINUTE WALK TEST* UNTUK MENILAI TINGKAT KEBUGARAN JASMANI PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS TARUMANAGARA USIA 18-22 TAHUN

Dengan menyantumkan Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara.

Jakarta, 5 Juli 2019

Irene Fransisca Gunalam

405160237

ABSTRAK

Aktivitas fisik mempengaruhi kebugaran jasmani kita. Semakin aktif diri kita, semakin sehat dan bugar kita. Beberapa cara untuk mengetahui tingkat kebugaran jasmani seseorang, diantaranya : Metode *Doubly Labelled Water*, Observasi Langsung, Sensor Gerak, dan Observasi Tidak Langsung. Contoh tes observasi tidak langsung yaitu *Six Minute Walk Test* yang merupakan modifikasi dari Tes Cooper (ditemukan pada tahun 1982). *Six Minute Walk Test* lebih mudah dilaksanakan serta membutuhkan waktu yang lebih singkat dibandingkan Tes Cooper. Untuk mengetahui kapasitas kerja seseorang, kita harus menentukan konsumsi Oksigen maksimal atau $VO_2 max$, sehingga ditemukan korelasi antara jarak seseorang dapat berjalan selama 6 menit dan kadar $VO_2 max$ mereka. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui tingkat kebugaran jasmani dan $VO_2 Max$ dari para responden. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimental dengan sampelnya merupakan mahasiswa/mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara yang berjumlah 44 orang. Dalam penelitian ini, responden diminta untuk berjalan selama 6 menit lalu diukur jaraknya. Sebelum melakukan tes, peneliti akan mengukur tekanan darah sistolik-diastolik, denyut nadi, berat badan, dan tinggi badan. Selesai tes, jarak $VO_2 Max$ responden juga diukur bersamaan dengan pengukuran kembali tekanan darah sistolik-diastolik, denyut nadi, berat badan, dan tinggi badan. Peneliti menggunakan uji t-berpasangan dan melihat perbandingan data sebelum dan sesudah melakukan *Six Minute Walk Test*. Hasil yang didapat yaitu adanya perbedaan bermakna dari perbandingan tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah melakukan tes ($p = <0,0001$), tekanan darah diastolic sebelum dan sesudah melakukan tes ($p = 0,002$), denyut nadi sebelum dan sesudah melakukan tes ($p = 0,008$), serta $VO_2 Max$ sebelum dan sesudah melakukan tes ($p = <0,0001$).

Kata kunci: Aktivitas Fisik, Kebugaran Jasmani, *Six Minute Walk Test*, $VO_2 Max$

ABSTRACT

Physical activity affects our physical fitness. The more active we are, the healthier and fitter we are. Some ways to determine one's physical fitness level are : Doubly Labeled Water Method, Direct Observation, Motion Sensor, and Indirect Observation. An example of an indirect observation test is the Six Minute Walk Test, which is a modification of the Cooper Test (discovered in 1982). The Six Minute Walk Test is easier to implement and requires a shorter time than the Cooper Test. To determine one's work capacity, we must determine the maximum oxygen consumption or VO_2 max, so that the correlation between the distance of a person can walk for 6 minutes and their VO_2 max level. The purpose of this study was to determine the physical fitness level and VO_2 Max of the respondents. The research conducted was an experimental study with a sample of 44 students from the Medical Faculty of Tarumanagara University. In this study, respondents were asked to walk for 6 minutes and then measured the distance. Before conducting the test, the researcher will measure systolic-diastolic blood pressure, pulse, weight, and height. After the test, the distance of VO_2 Max responder was also measured together with the re-measurement of systolic-diastolic blood pressure, pulse, weight, and height. The researcher used the paired t-test and looked at the comparison of data before and after performing the Six Minute Walk Test. The results obtained were significant differences in the ratio of systolic blood pressure before and after the test ($p = 0,0001$), diastolic blood pressure before and after the test ($p = 0,002$), pulse before and after the test ($p = 0.008$), and VO_2 Max before and after the test ($p = 0,0001$).

Keywords: *Physical Activity, Physical Fitness, Six Minute Walk Test, VO_2 Max*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Hipotesis Penelitian.....	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.4.1. Tujuan Umum	4
1.4.2. Tujuan Khusus	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.5.1. Manfaat bagi Responden	4
1.5.2. Manfaat bagi Peneliti	4
1.5.3. Manfaat bagi Pihak Lain	5
2. TINJAUAN PUSTAKA	6

2.1. Penelusuran Literatur	6
2.1.1. Kebugaran Jasmani	6
2.1.2. Aktivitas Fisik	6
2.1.3. Six Minute Walk Test	9
2.1.3.1. Sejarah	9
2.1.3.2. Faktor yang Mempengaruhi.....	10
2.1.3.3. Prosedur Pelaksanaan	12
2.1.4. Volume Oksigen Maksimum (VO ₂ Max)	14
2.1.4.1. Definisi	14
2.1.4.2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi	14
2.1.4.3. Hubungan Denyut Nadi dan VO ₂ Max	16
2.1.4.4. Hubungan Six Minute Walk Test dan VO ₂ Max	18
2.1.5. Sistem Pernapasan.....	20
2.1.5.1. Anatomi.....	20
2.1.5.2. Fisiologi Sistem Respirasi.....	22
2.2. Kerangka Teori	26
2.3. Kerangka Konsep	27
3. METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1. Desain Penelitian	28
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	28
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian	28
3.3.1. Populasi Target.....	28
3.3.2. Populasi Terjangkau.....	28
3.3.3. Sampel Penelitian.....	28
3.4. Perkiraan Besar Sampel.....	28
3.5. Kriteria Inklusi dan Eksklusi	29
3.5.1. Kriteria Inklusi	29
3.5.2. Kriteria Eksklusi	30
3.6. Cara Kerja/Prosedur Kerja Penelitian.....	30

3.6.1. Alokasi Subjek	30
3.6.2. Pengukuran dan Intervensi	30
3.7. Variabel Penelitian	32
3.7.1. Variabel Bebas/Dependen	33
3.7.2. Variabel Tergantung/Independen	33
3.8. Definisi Operasional	33
3.8.1. Kebugaran Jasmani Melalui Six Minute Walk Test (6MWT)	33
3.8.2. Aktivitas Fisik	34
3.8.3. VO ₂ Max	34
3.8.4. Status Kesehatan	35
3.9. Instrumen Penelitian	35
3.10. Pengumpulan Data	36
3.11. Analisis Data	36
3.12. Alur Penelitian	37
4. HASIL PENELITIAN	38
4.1. Latar Belakang Masalah	38
4.1.1. Karakteristik Umum	38
4.1.2. Karakteristik VO ₂ Max Sebelum 6MWT	41
4.1.3. Karakteristik VO ₂ Max Sesudah 6MWT	42
4.2. Pengaruh Six Minute Walk Test Terhadap Kebugaran Jasmani	43
4.2.1. Perbedaan Tekanan Darah Sistolik	43
4.2.2. Perbedaan Tekanan Darah Diastolik	44
4.2.3. Perbedaan Nadi	44
4.2.4. Perbedaan VO ₂ Max	45
5. PEMBAHASAN	46
5.1. Temuan Penelitian	46
5.2. Perbedaan Tekanan Darah, Nadi, dan VO ₂ Max	47
5.2.1. Perbedaan Tekanan Darah Sistolik-Diastolik	47
5.2.2. Perbedaan Nadi	47
5.2.3. Perbedaan VO ₂ Max	48

5.3.Keterbatasan Penelitian.....	48
5.3.1. Bias Informasi	48
5.3.2. Bias Perancu.....	48
6. KESIMPULAN	50
6.1.Kesimpulan	50
6.2.Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Faktor Yang Mempengaruhi 6MWD (Six Minute Walk Distance)	12
Tabel 2.3. Interpretasi Six Minute Walk Test Berdasarkan Kelompok Umur Untuk Pria dan Wanita	13
Tabel 2.4. Data Normal Hasil VO ₂ Max pada Wanita	17
Tabel 2.5. Data Normal Hasil VO ₂ Max pada Wanita	17
Tabel 2.7. Data Normal Hasil VO ₂ Max pada Pria dan Wanita.....	20
Tabel 3.1. Cara mengukur VO ₂ Max pada Pria dan Wanita	32
Tabel 3.2. Kebugaran Jasmani Melalui Six Minute Walk Test (6MWT)	33
Tabel 3.3. Aktivitas Fisik	34
Tabel 3.4. VO ₂ Max.....	34
Tabel 3.5. Status Kesehatan	35
Tabel 4.1. Karakteristik Umum Responden.....	38
Tabel 4.2. Karakteristik VO ₂ Max Responden Sebelum Melakukan Six Minute Walk Test	41
Tabel 4.3. Karakteristik VO ₂ Max Responden Sesudah Melakukan Six Minute Walk Test	42
Tabel 4.4. Hasil Uji- T Berpasangan Tekanan Darah Sistolik Sebelum dan Sesudah Melakukan Six Minute Walk Test	43
Tabel 4.5. Hasil Uji- T Berpasangan Tekanan Darah Diastolik Sebelum dan Sesudah Melakukan Six Minute Walk Test	44
Tabel 4.6. Hasil Uji- T Berpasangan Nadi Sebelum dan Sesudah Melakukan Six Minute Walk Test	44
Tabel 4.7. Hasil Uji- T Berpasangan VO ₂ Max Sebelum dan Sesudah Melakukan Six Minute Walk Test	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2. Menentukan Total Jarak Tempuh Saat Berjalan Kaki Yang Cocok Dengan Panjang Langkah Orang Indonesia	13
Gambar 2.6. Menentukan VO ₂ max (menggunakan korelasi Pearson).....	19
Gambar 2.8. Paru Kanan	21
Gambar 2.9. Paru Kiri	21
Gambar 2.10. Tekanan Yang Berpengaruh Terhadap Ventilasi	23
Gambar 2.11. Proses Inspirasi dan Ekspirasi	24
Gambar 2.12. Perubahan Volume Inspirasi dan Ekspirasi.....	25

DAFTAR SINGKATAN

WHO	= World Health Organization
VO ₂ Max	= Volume Oksigen Maksimal
O ₂	= Oksigen
CO ₂	= Karbon dioksida
IMT	= Indeks Massa Tubuh
ATS	= American Thoracic Society
6MWD	= Six Minute Walk Distance
6MWT	= Six Minute Walk Test
COPD	= Chronic Obstructive Pulmonary Disease
MI	= Miokard Infark
CHF	= Congenital Heart Failure
CRF	= Cardiorespiratory Fitness
ATP	= Adenosine Triphosphate
NCD	= Non Communicable Disease
TIA	= Transient Ischemic Attack
PVD	= Peripheral Vascular Disease
AAI	= Atrial Single Chamber Pacing

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keputusan Penilaian dan Rekomendasi Kelaikan Etik Penelitian	55
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian	56
Lampiran 3 Lembar Penjelasan Penelitian	57
Lampiran 4 Lembar Persetujuan Setelah Penjelasan	60
Lampiran 5 Jadwal Pelaksanaan	61
Lampiran 6 Daftar Riwayat Hidup	61
Lampiran 7 Foto Saat Melakukan Six Minute Walk Test	55