



**HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN KETAHANAN
KARDIOVASKULAR PADA MAHASISWA FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL
“VETERAN” JAKARTA TAHUN 2019**

SKRIPSI

**NOVIA SARI ANDRIATI MERTOSONO
1510211139**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN
2019**



**HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN KETAHANAN
KARDIOVASKULAR PADA MAHASISWA FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL
“VETERAN” JAKARTA TAHUN 2019**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran**

NOVIA SARI ANDRIATI MERTOSONO

1510211139

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN
2019**

PERNYATAAN ORISINALITAS

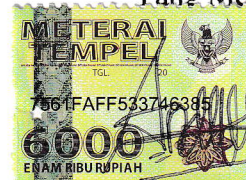
Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Novia Sari Andriati Mertosono
NRP : 151.0211.139
Tanggal : 13 Mei 2019

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 13 Mei 2019

Yang Menyatakan,



(Novia Sari Andriati Mertosono)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Novia Sari Andriati Mertosono
NRP : 1510211139
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Sarjana Kedokteran
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN KETAHANAN KARDIOVASKULAR PADA MAHASISWA FK UPN “VETERAN” JAKARTA TAHUN 2019”**


Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 13 Mei 2019

Yang menyatakan,



(Novia Sari Andriati Mertosono)

PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :
Nama : Novia Sari Andriati Mertosono
NRP : 1510211139
Program Studi : Sarjana Kedokteran
Judul Skripsi : Hubungan Aktivitas Fisik dengan Ketahanan
Kardiovaskular pada Mahasiswa Fakultas
Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional
"Veteran" Jakarta Tahun 2019

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Penguji dan Pembimbing serta telah diterima sebagai persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.

dr. Citra Ayu Aprilia, M.Kes

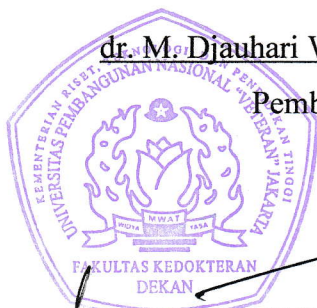
Ketua Penguji

dr. M. Djauhari Widjajakusumah, AIF, PFK

Pembimbing I

dr. Diana Agustini P, M.Biomed

Pembimbing II



Dr. dr. Prijo Sidipratomo, Sp.Rad (K), M.H

Dekan Fakultas Kedokteran

dr. Niniek Hardini, Sp.PA

Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 13 Mei 2019

**HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN KETAHANAN
KARDIOVASKULAR PADA MAHASISWA FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL
“VETERAN” JAKARTA TAHUN 2019**

Novia Sari Andriati Mertosono

Abstrak

Aktivitas fisik merupakan gerakan tubuh apapun yang dilakukan oleh otot rangka yang mampu menghasilkan pengeluaran berupa kalori. Aktivitas fisik yang rendah dapat menyebabkan penumpukan energi dalam bentuk cadangan lemak yang tidak dikeluarkan oleh tubuh. Hal tersebut apabila terjadi secara terus menerus dapat mempengaruhi ketahanan kardiovaskular. Ketahanan kardiovaskular merupakan kemampuan melakukan aktivitas fisik dalam suasana aerobik yang dilakukan secara terus menerus dalam waktu yang lama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan aktivitas fisik dengan ketahanan kardiovaskular pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Penelitian bersifat analitik observasional dengan desain potong lintang. Sampel berjumlah 62 mahasiswa. Instrumen penelitian menggunakan kuesioner *Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ)* untuk menilai aktivitas fisik dan *Harvard Step Test* untuk menilai ketahanan kardiovaskular. Data dianalisis menggunakan uji alternatif *Kolmogorov Smirnov*. Penelitian ini membuktikan bahwa terdapat hubungan signifikan antara aktivitas fisik dengan ketahanan kardiovaskular ($p = 0,000$) pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Tahun 2019. Berdasarkan keterangan bahwa, aktivitas fisik yang baik dan teratur mampu mempengaruhi ketahanan kardiovaskular menjadi baik, terutama aktivitas fisik tipe ketahanan.

Kata kunci: Aktivitas fisik, *Harvard step test*, Ketahanan kardiovaskular

**RELATION BETWEEN PHYSICAL ACTIVITY WITH
CARDIOVASCULAR ENDURANCE AMONG OF MEDICAL
STUDENTS IN PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAKARTA UNIVERSITY IN 2019**

Novia Sari Andriati Mertosono

Abstract

Physical activity is any bodily movement carried out by skeletal muscles that is capable of producing calorie expenditure. Low physical activity can cause a build-up energy in the form of cumulative fat that are not released by the body. If it occurs continuously, it can affect cardiovascular endurance. Cardiovascular endurance is the ability to carry out physical activity in an aerobic atmosphere that is carried out continuously for a prolonged period of time. This study aims to determine the relation between physical activity with cardiovascular endurance on medical students of Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta University. This study was observational analytic with cross sectional design. The sample was 62 students. The study instrument used the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) questionnaire to evaluate physical activity and Harvard Step Test to evaluate cardiovascular endurance. Data were analysed using the Kolmogorov Smirnov alternative test. This study proved that there was a significant relation between physical activity and cardiovascular endurance ($p = 0,000$) on medical students of Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta University in 2019. Based on the information that, good physical activity and regularly are able to affect the cardiovascular endurance to be better, especially physical activity type endurance.

Keywords: Physical activity, Harvard step test, Cardiovascular endurance

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala nikmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi yang berjudul Hubungan Aktivitas Fisik dengan Ketahanan Kardiovaskular pada Mahasiswa FKUPN “Veteran” Jakarta, telah berhasil diselesaikan. Tujuan penyusunan skripsi ini adalah untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Pada kesempatan ini terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Dr. dr. Prijo Sidipratomo, Sp.Rad (K), M.H selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
2. dr. M. Djauhari Widjajakusumah, AIF, PFK selaku dosen pembimbing I dan dr. Diana Agustini P, M.Biomed selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu, perhatian, dan pikiran sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik, serta dr. Citra Ayu Aprilia, M.Kes selaku penguji sidang proposal dan skripsi yang telah membantu dalam kelancaran penelitian ini.
3. Kedua orang tua dan saudara kandung penulis, dr. Nurhajati Mertosono, M.P.H (mama), Nur Tri Hermadi (papa), Suci K. E. Mertosono (adik), M. Fauzie Mertosono (adik), M. Fauzan Mertosono (adik) dan seluruh keluarga besar yang selalu memberikan semangat dan doa terbaik kepada penulis.
4. Faiz Adnan Makarim seseorang yang selalu menemani bimbingan dan memberi semangat dalam menyelesaikan skripsi ini
5. Sahabat-sahabat SMP saya yaitu Fika, Cecil, Kintan. Terima kasih atas doa dan semangat yang selalu diberikan kepada penulis
6. Sahabat-sahabat SMA saya yaitu Mutiara Sari, Nena, Uji, Raka, Catur, Pandu, Pasha. Terima kasih atas doa dan semangat yang selalu diberikan kepada penulis
7. Sahabat-sahabat sekaligus teman sejawat saya di FK yaitu Winda, Arifa, Vian, Noreka, Novia Ayu, Dias, Syifa, Thyra, Nadira, Qintha, Anis, Lina,

Siska, Marta, Zaqiah, Toga, Igor, Aldi, Izy, Daniel, Maul, Atta, Amed.
Terima kasih atas segala bantuannya.

8. Teman satu Departemen Fisiologi Rahayu, Tissa. Terima kasih sudah menjadi teman bimbingan yang baik dan memberikan semangat kepada penulis.
9. Serta, teman-teman FK UPN “Veteran” Jakarta angkatan 2015, 2016, 2017, 2018, kakak-kakak senior, dan rekan terdekat lainnya atas dukungan, motivasi, dan doa selama proses penulisan skripsi.

Akhir kata, penulis berharap kerja keras yang tertuang dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Jakarta, 5 Mei 2019

Novia Sari Andriati Mertosono

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR BAGAN	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.4 Manfaat penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1 Aktivitas Fisik	5
II.2 Ketahanan Kardiovaskular.....	10
II.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Ketahanan Kardiovaskular.....	12
II.4 <i>Harvard Step Test</i>	14
II.5 Fisiologi Sistem Respirasi	16
II.6 Fisiologi Sistem Jantung	21
II.7 Fisiologi Sistem Otot Rangka.....	32
II.8 Kerangka Teori.....	38
II.9 Kerangka Konsep	39
II.10 Hipotesis Penelitian	39
II.11 Penelitian Terkait.....	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	41
III.1 Jenis Penelitian.....	41
III.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	41
III.3 Subjek Penelitian.....	41
III.4 Kriteria Penelitian	42
III.5 Metode Pengambilan Data	43

III.6	Identifikasi Variabel Penelitian.....	43
III.7	Definisi Operasional.....	44
III.8	Instrumen Penelitian.....	45
III.9	Teknik Pengumpulan Data.....	45
III.10	Pengolahan Data.....	45
III.11	Analisis Data	46
III.12	Alur Penelitian	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		48
IV.1	Gambaran Umum Tempat Penelitian.....	48
IV.2	Hasil Penelitian dan Pembahasan	48
IV.3	Keterbatasan Penelitian.....	55
BAB V PENUTUP.....		56
V.1	Kesimpulan	56
V.2	Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA		57
RIWAYAT HIDUP		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Adaptasi Kardiovaskuler pada Tipe Latihan Endurance/Aerobic	32
Tabel 2	Penelitian Terkait	39
Tabel 3	Definisi Operasional	44
Tabel 4	Hasil Analisis Univariat	48
Tabel 5	Hasil Analisis Univariat Faktor Lain	50
Tabel 6	Hubungan Aktivitas Fisik dengan Ketahanan Kardiovaskular	52

DAFTAR BAGAN

Bagan 1	Tipe Ketahanan	11
Bagan 2	Adaptasi Struktur dan Morfologik pada Atlet	25
Bagan 3	Kerangka Teori	38
Bagan 4	Kerangka Konsep.....	39
Bagan 5	Alur Penelitian	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Klasifikasi Aktivitas Fisik Berdasarkan Intensitas Exercise.....	7
Gambar 2	Pertukaran O ₂ dan CO ₂ Membungkus Kapiler Paru dan Kapiler.....	17
Gambar 3	Kurva Disosiasi (Saturasi) Oksigen-Hemoglobin (O ₂ -Hb).....	20
Gambar 4	Curah Jantung saat Istirahat.....	23
Gambar 5	Curah Jantung saat Exercise	24
Gambar 6	Regulation of Cardiac Output	26
Gambar 7	Respon Umum Denyut Jantung dalam Pengambilan Oksigen	28
Gambar 8	Distribusi Curah Jantung saat Istirahat dan saat Exercise.....	29
Gambar 9	Respon Hemodinamik pada Latihan Dinamik dan Statis.....	31
Gambar 10	Organisasi Sebuah Otot Rangka	33
Gambar 11	Glikolisis Anaerobik dan Aerobik	35
Gambar 12	Penggunaan Energi dibawah Beban Kerja Maksimum.....	35
Gambar 13	Rasio Serat Cepat ke Lambat pada Tipe-Tipe Exercise.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Persetujuan Proposal Penelitian
- Lampiran 2 Surat Permohonan Izin Penelitian
- Lampiran 3 Surat Persetujuan Etik
- Lampiran 4 Lembar Penjelasan Penelitian
- Lampiran 5 Lembar Persetujuan Responden Penelitian
- Lampiran 6 Lembar Isian Kriteria Responden Penelitian
- Lampiran 7 Kuesioner Aktivitas Fisik (GPAQ)
- Lampiran 8 Pedoman Skoring GPAQ
- Lampiran 9 Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 10 Hasil Output Analisis Univariat
- Lampiran 11 Hasil Output Analisis Bivariat