



**HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DAN HEART RATE
VARIABILITY PADA MAHASISWA FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL
“VETERAN” JAKARTA**

SKRIPSI

EMIRA TAQIYA KARIMA

2010211070

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA

2023



**HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DAN HEART RATE
VARIABILITY PADA MAHASISWA FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL
“VETERAN” JAKARTA**

SKRIPSI

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

EMIRA TAQIYA KARIMA

2010211070

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

2023

PERNYATAAN ORISINALITAS

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Emira Taqiya Karima

NRP : 2010211070

Tanggal : 18 Januari 2024

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

Jakarta, 18 Januari 2024

Yang menyatakan,



Emira Taqiya Karima

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

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

Nama : Emira Taqiya Karima
NRP : 2010211070
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana (PSKPS)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“Hubungan Aktivitas Fisik dan Heart Rate Variability Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta”**

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.

Jakarta, 18 Januari 2024

Yang menyatakan,



Emira Taqiya Karima

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Emira Taqiya Karima

NIM : 2010211070

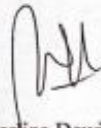
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Judul Skripsi : Hubungan Aktivitas Fisik dan Heart Rate Variability Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta

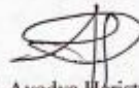
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



Nurfitri Bustamam, S.Si.,
M.Kes., M.Pd.Ked
Penguji



dr. Marlina Dewiastuti,
M.Kes., Sp.PD
Pembimbing 1



dr. Ayodya Heristyorini,
M.Sc, M.Sc
Pembimbing 2



Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes.,
M.Pd.I
Dekan Fakultas Kedokteran



dr. Mila Citrawati, M.Biomed., Sp.KKLP
Ketua Program Studi Kedokteran
Program Sarjana

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 11 Januari 2024

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

Skripsi, Januari 2024

EMIRA TAQIYA, No. NRP 2010211070

**HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DAN HEART RATE VARIABILITY
PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS
PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA**

RINCIAN HALAMAN (x + 150 halaman, 14 tabel, 2 gambar, 12 lampiran)

ABSTRAK

Tujuan

Gaya hidup tidak sehat seperti inaktivitas fisik merupakan risiko penyakit kardiovaskular yang dapat dideteksi dengan pengukuran heart rate variability (HRV). Intensitas belajar mahasiswa Fakultas Kedokteran umumnya berat sehingga jarang melakukan aktivitas fisik. Aktivitas fisik diduga memengaruhi massa otot. Jenis kelamin, ritme sirkadian, serta stres juga memengaruhi HRV. Faktor tersebut sesuai dengan mahasiswa Fakultas Kedokteran yang seringkali mengalami stres serta tidur larut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan aktivitas fisik dan HRV pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta (UPNVJ).

Metode

Desain yang digunakan adalah cross-sectional dengan desain studi observasional. Data primer diambil menggunakan kuesioner, Tanita Medical Body Composition Analyzer (MC-980MA Plus), dan Heart Rate Variability Analyzer (SA-3000p). Sejumlah 57 sampel diteliti dengan uji hipotesis Chi-Square dan Fisher.

Hasil

Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik ($p = 0,446$), massa otot ($p = 1,000$), dan jenis kelamin ($p = 0,544$) dengan HRV, sedangkan terdapat hubungan yang bermakna antara stres ($0,000$) dan ritme sirkadian ($0,004$) dengan HRV.

Kesimpulan

Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dan HRV. Namun, pada penelitian ini terdapat hubungan yang bermakna antara stres dan ritme sirkadian dengan HRV.

Daftar Pustaka : 81 (1976-2023)

Kata kunci : Aktivitas Fisik, Heart Rate Variability (HRV), Massa Otot.

**FACULTY OF MEDICINE
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA**

Undergraduate Thesis, January 2024

EMIRA TAQIYA, No. NRP 2010211070

**ASSOCIATIONS OF PHYSICAL ACTIVITY AND HEART RATE
VARIABILITY IN MEDICAL STUDENTS OF UNIVERSITAS
PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA**

PAGE DETAIL (x + 150 pages, 14 tables, 2 pictures, 12 appendices)

ABSTRACT

Objective

Unhealthy lifestyle such as physical inactivity is a risk for cardiovascular disease which can be detected by measuring heart rate variability (HRV). Medical students generally study intensely so physical activity is infrequent. Physical activity is thought to affect muscle mass. Gender, circadian rhythm, and stress also affect HRV. These factors correspond with medical students who often experience stress and sleep late. Therefore, this study aims to determine the relationship between physical activity and HRV in medical students in Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta (UPNVJ).

Method

The design used is cross-sectional with observational study design. Primary data was collected using questionnaire, Tanita Medical Body Composition Analyzer (MC-980MA Plus), and Heart Rate Variability Analyzer (SA-3000p). Fifty-seven samples were analyzed using Chi-Square and Fisher hypothesis tests.

Result

There is no significant relationship between physical activity ($p = 0.446$), muscle mass ($p = 1.000$), and gender ($p = 0.544$) with HRV, while there is significant relationship between stress (0.000) and circadian rhythm (0.004) with HRV.

Conclusion

There is no significant relationship between physical activity and HRV. Nevertheless, in this study there is a significant relationship between stress and circadian rhythm with HRV.

Reference : 81 (1976-2023)

Keywords : Physical Activity, Heart Rate Variability (HRV), Muscle Mass.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu wa ta'ala atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun skripsi yang berjudul “Hubungan Aktivitas Fisik dan Heart Rate Variability pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta”.

Penulis menyadari bahwa selama masa pendidikan kedokteran tahun pertama hingga titik penyusunan skripsi ini banyak pihak yang telah membantu, membimbing, mendukung, dan mendoakan kelancaran pada penulis. Atas dasar tersebut, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan penulis kesehatan, kemudahan, dan kemampuan sehingga penulis dapat menjalani perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
2. Kedua orang tua penulis, Ibu (Almh.) Dian Pertiwi dan Ayah Budi Mulyana, kakek dan nenek penulis, Mbah Kung (Alm.) dan Mbah Uti; kakek dan nenek Tasik, kedua saudara kandung penulis, Mbak Hanifah Salma Ramadhani dan Thoriq Abdillah Fathan, kakak ipar penulis, Mas Rafi Raditya, om dan tante penulis, Om Fajar; Om Bondan; Tante Ismi; Tante Wiwit, serta seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan, perhatian, kasih sayang dan memanjatkan doa terbaik kepada Allah SWT untuk penulis.
3. Dekan FK UPN “Veteran” Jakarta, yaitu Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes, M.Pd.I.

4. Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran FK UPN “Veteran” Jakarta, yaitu dr. Mila Citrawati, M.Biomed, Sp.KKLP.
5. Dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II, yaitu dr. Marlina Dewiastuti, M. Kes, Sp.PD dan dr. Ayodya Heristyorini, M.Sc, M.Sc yang telah meluangkan waktu, pikiran, perhatian, dan tenaga dalam memberikan bimbingan, dukungan, ilmu, saran, dan masukan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat tersusun dengan baik.
6. Dosen penguji, yaitu Ibu Nurfitri Bustamam, S.Si., M.Kes., M.Pd.Ked yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga untuk menguji, membimbing, memberikan saran dan masukan agar penyusunan skripsi ini menjadi lebih baik.
7. Seluruh dosen pengajar dan staf FK UPN “Veteran” Jakarta yang telah memberikan ilmu, kebaikan, serta bantuan bagi penulis selama masa perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi ini.
8. Teman bimbingan penulis di departemen ilmu penyakit dalam, yaitu Safira Abidah Salsabila yang memberikan bantuan, doa, serta dukungan terbaik untuk penulis.
9. Teman dekat penulis di preklinik, yaitu Alyaa Nasywa Hervia, Biascahya Amirindra Satyananda, Claudia Wilhelmina Sidabutar, Reva Audria Khairani, dan Sarah Hasna Izdihar yang selalu menemani, mendukung, dan mendoakan penulis selama menempuh perkuliahan hingga penyusunan skripsi.

10. Teman dekat penulis di masa sekolah hingga sekarang, Raisa, Intan, Hana, Nadiah, Sekar, Andi, Nailah, Cornelia, Kayika, dan Nanda yang senantiasa mendukung dan mendoakan penulis di berbagai lembar hidup termasuk penyusunan skripsi.
11. Keluarga NRP 070, Kak Zulvanka, Kak Widya, Kak Fianisa, Vania, Annisa, Wida, Amanda, dan Fakhriy yang senantiasa mendukung dan membantu penulis selama menempuh perkuliahan hingga penyusunan skripsi.
12. Seluruh mahasiswa FK UPNVJ angkatan 2020, 2021, 2022, dan 2023 yang telah berpartisipasi dalam penelitian penulis secara sukarela.
13. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyusun skripsi.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam skripsi ini, sehingga penulis terbuka untuk menerima kritik dan saran yang membangun dan bermanfaat dalam perbaikan skripsi ini. Semoga Allah SWT senantiasa membalas segala kebaikan semua pihak yang terlibat dan semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi berbagai pihak.

Jakarta, 8 Januari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS	i
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR BAGAN	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1 Landasan teori	6
II.1.1 Remaja.....	6
II.1.2 Aktivitas Fisik	7
II.1.3 Komposisi Tubuh	15
II.1.4 <i>Heart Rate Variability</i>	22
II.1.6 Ritme Sirkadian.....	32
II.1.7 Jenis Kelamin	34
II.2 Penelitian Terkait yang Pernah Dilakukan	35
II.3 Kerangka Teori.....	40
II.4 Kerangka Konsep	41
II.5 Hipotesis.....	41

BAB III	42
METODE PENELITIAN.....	42
III.1 Jenis Penelitian.....	42
III.2 Lokasi Penelitian.....	42
III.3 Subjek Penelitian.....	42
III.4 Teknik Sampling	44
III.5 Identifikasi Variabel Penelitian.....	46
III.6 Definisi Operasional Variabel.....	47
III.7 Instrumen Penelitian.....	53
III.7.1. Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ)	53
III.7.2 Tanita Medical Body Composition Analyzer (MC-980MA Plus).....	56
III.7.3 Heart Rate Variability Analyzer (SA-3000p)	58
III.7.4 Kuesioner <i>Perceived Stress Scale-10</i> (PSS-10)	60
III.8 Protokol Penelitian	63
III.9 Analisis Data	65
III.10 Alur Penelitian	67
BAB IV	68
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	68
IV.1 Deskripsi Tempat Penelitian	68
IV.2 Hasil Penelitian	68
IV.2.1 Deskripsi Hasil Penelitian.....	68
IV.2.2 Analisis Univariat	69
IV.2.3 Analisis Bivariat.....	71
IV.3 Pembahasan Hasil Penelitian	78
IV.3.1 Analisis Univariat	78
IV.3.2 Analisis Bivariat.....	82
IV.4 Keterbatasan Penelitian.....	97
BAB V.....	98
PENUTUP.....	98
V.1 Kesimpulan	98
V.2 Saran.....	99
DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN.....	108

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pengukuran HRV time-domain.....	27
Tabel 2.2 Pengukuran HRV frequency-domain.....	28
Tabel 2.3 Penelitian terkait yang pernah dilakukan.....	35
Tabel 3.1 Perhitungan besar sampel.....	45
Tabel 3.2 Definisi operasional variabel	47
Tabel 3.3 Nilai MET	55
Tabel 3.4 Kategori aktivitas fisik berdasarkan METs-min/minggu.....	56
Tabel 4.1 Karakteristik Responden	69
Tabel 4.2 Gambaran Tingkat Aktivitas Fisik, Massa Otot, Jenis Kelamin, Stres, Ritme Sirkadian, dan HRV	70
Tabel 4.3 Hubungan Aktivitas Fisik dengan Heart Rate Variability	72
Tabel 4.4 Hubungan Massa Otot dengan Heart Rate Variability	73
Tabel 4.5 Hubungan Jenis Kelamin dengan Heart Rate Variability	74
Tabel 4.6 Hubungan Stres dengan Heart Rate Variability.....	76
Tabel 4.7 Hubungan Ritme Sirkadian dengan Heart Rate Variability.....	77

DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Kerangka teori.....	41
Bagan 2.2 Kerangka konsep.....	41
Bagan 3.1 Alur penelitian	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Respons fisiologis stres	32
Gambar 3.1 Perhitungan METs-min/minggu.....	55

DAFTAR SINGKATAN

ACTH	: <i>Adrenocorticotropic Hormone</i>
ANS	: <i>Autonomic Nervous System</i>
BIA	: <i>Bioelectrical Impedance Analysis</i>
CRH	: <i>Corticotropin-Releasing Hormone</i>
FM	: <i>Fat Mass</i>
FFM	: <i>Free-Fat Mass</i>
HF	: <i>High Frequency</i>
HPA	: <i>Hypothalamic-Pituitary-Adrenal</i>
HR	: <i>Heart Rate</i>
HRV	: <i>Heart Rate Variability</i>
IML	: <i>Intermediolateral Nucleus</i>
LF	: <i>Low Frequency</i>
RHR	: <i>Resting Heart Rate</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
SAM	: <i>Sympathetic-Adreno-Medullar</i>
SDNN	: <i>Standard Deviation of NN Intervals</i>
SCN	: <i>Suprachiasmatic Nucleus</i>
SSO	: <i>Sistem Saraf Otonom</i>
ULF	: <i>Ultra-Low-Frequency</i>
VLF	: <i>Very-Low-Frequency</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	108
Lampiran 2	110
Lampiran 3	112
Lampiran 4	113
Lampiran 5	114
Lampiran 6	116
Lampiran 7	118
Lampiran 8	121
Lampiran 9	124
Lampiran 10	130
Lampiran 11	132
Lampiran 12	135
Lampiran 13	140
Lampiran 14	141