



UNIVERSITAS PERTAHANAN RI

**HUBUNGAN ANTARA TINGKAT AKTIVITAS FISIK DENGAN
HASIL TES SPIROMETRI PADA KADET MAHASISWA S1
UNIVERSITAS PERTAHANAN REPUBLIK INDONESIA**

SHABRINA LATHIFATUNNISSA RAIS 320200101069

**Skripsi yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam
Mendapatkan Gelar Sarjana**

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN**

BOGOR 2024

Lembar Persetujuan Skripsi

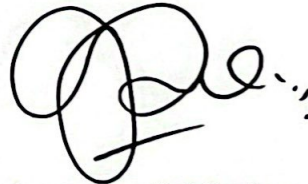
Nama : Shabrina Lathifatunnissa Rais
NIM : 320200101069
Program Studi : Kedokteran
Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Judul Skripsi : Hubungan Antara Tingkat Aktivitas Fisik dengan Hasil Tes Spirometri pada Kadet Mahasiswa S1 Universitas Pertahanan Republik Indonesia

Pembimbing I



Dr. dr. Satria Pratama, Sp.P, FISR
Penata Muda Tk.I III/b NIP.
197803242003121002

Pembimbing II



dr. Grace Joselini Corlesa,
MMRS., Sp.KO

Mengetahui,

**Kepala Program Studi Sarjana
Kedokteran**



dr. Lila Irawati Tjahjo Widuri,
M.Kes., Sp.An-TI., KIC.
Kolonel Laut (K/W) NRP. 12434/P


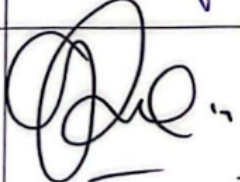

**Dekan
Fakultas Kedokteran dan Ilmu
Kesehatan**



Dr. dr. Prihati Pujowaskito, Sp.
JP (K)., FIHA., M.M.R.S
Mayor Jenderal TNI

Lembar Pengesahan Skripsi

Nama : Shabrina Lathifatunnissa Rais
NIM : 320200101069
Program Studi : Kedokteran
Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Judul Skripsi : Hubungan Antara Tingkat Aktivitas Fisik dengan Hasil Tes Spirometri pada Kadet Mahasiswa S1 Universitas Pertahanan Republik Indonesia

No.	Nama	Tanda tangan	Tanggal
1	Pembimbing I Dr. dr. Satria Pratama, Sp.P, FISR Penata Muda Tk.I III/b NIP. 197803242003121002		11/1, 2024
2	Pembimbing II dr. Grace Joselini Corlesa, MMRS., Sp.KO		11/1, 2024
3	Penguji I dr. Ardhestiro Harnindyo Putro, Sp.JP., FIHA., FAPSC Mayor CKM NRP. 11070045641280		11/1, 2024

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau bagian karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan jenjang apapun di suatu Perguruan Tinggi; dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat istilah, frasa, kalimat, paragraf, subbab atau bab dari karya yang pernah ditulis atau diterbitkan ; kecuali yang secara tertulis diajukan dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Referensi.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa terdapat plagiat dalam skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan/undang-undang yang berlaku.

Sentul, 11 Januari 2024



Shabrina Lathifatunnissa Rais

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulisan skripsi dengan judul “Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Hasil Tes Spirometri pada Kadet Mahasiswa S1 Universitas Pertahanan Republik Indonesia” dapat diselesaikan.

Penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, pada kesempatan ini sayamengucapkan terima kasih kepada:

1. Mayjen TNI Dr. dr. Prihati Pujowaskito, Sp.JP, MMRS selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Pertahanan Republik Indonesia yang telah mendukung seluruh proses skripsi kadet mahasiswa.
2. Kolonel Laut (K/W) dr. Lila Irawati Tjahjo Widuri, M.Kes., Sp.An-KIC selaku Kepala Program Studi Sarjana Kedokteran yang telah memberikan kemudahan prosedur dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi.
3. Dr. dr. Satria Pratama, Sp.P, FISR dan dr. Grace Joselini Corlesa, Sp.KO., MMRS selaku dosen pembimbing yang telah berkenan membimbing saya pada setiap tahap penyusunan skripsi. Terima kasih atas seluruh bantuan dan dukungan dokter sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
4. dr. Ardhestiro Harnindyo Putro, Sp.JP., FIHA., FAPSC dan Kolonel CKM (K) dr. Nunuk Sri Redjeki, Sp.KFR selaku dosen penguji yang telah berkenan untuk menguji skripsi dan memberikan saran yang membangun.
5. Kedua orang tua saya, Ayah Ahmad Rais dan Bunda Eva Zanaida Rariani yang selalu mendoakan saya dan memberikan saya semangat, kasih sayang, perhatian, dan motivasi untuk menyelesaikan perkuliahan dan skripsi dengan baik.

6. Kucing-kucing peliharaan penulis, Aurora, Fang, Miko, Ntik, Panda, Ucing, Bocil, Oyen, dan Kung yang telah menjadi pelipur lara hati dan selalu menemani perjalanan kuliah serta skripsi penulis.
7. Pak Ndir, Mba Titin, dan semua staff di rumah maupun di kampus yang telah membantu saya dalam perjalanan kuliah.
8. Saudara dan adik asuh AORTA yang senantiasa membantu dan memberi dukungan baik dalam proses pengambilan data maupun penyelesaian hasil.
9. Saudara dan adik asuh Dronacharya yang selalu memberi semangat dalam penyelesaian.
10. Teman-teman Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan *cohort* 1 yang tidak bisa disebutkan satu persatu atas dukungan, motivasi, dan semangat selama penyelesaian kuliah dan skripsi.
11. Seluruh pihak yang telah membantu skripsi ini selesai.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan-kebaikan berbagai pihak atas bantuannya. Jika tidak ada pihak-pihak yang membantu saya, tidak mungkin saya bisa menyelesaikan skripsi dan perkuliahan saya dengan baik dan lancar. Saya menyadari bahwa skripsi ini masih kurang sempurna, oleh karena itu dengan kerendahan hati mengharapkan kritik dan masukan yang membangun dari pembaca serta saya berharap penelitian ini bisa bermanfaat bagi pembaca dan dunia ilmu pengetahuan.

Sentul, 11 Januari 2024

Shabrina Lathifatunnissa Rais

ABSTRAK

HUBUNGAN ANTARA TINGKAT AKTIVITAS FISIK DENGAN HASIL TES SPIROMETRI PADA KADET MAHASISWA S1 UNIVERSITAS PERTAHANAN REPUBLIK INDONESIA

Kemajuan teknologi dan perubahan yang terjadi di masyarakat cenderung mengurangi tren melakukan aktivitas fisik sesuai dengan rekomendasi, sementara itu diketahui bahwa aktivitas fisik yang cukup akan memberikan efek positif bagi tubuh, salah satunya adalah organ paru. Penelitian sebelumnya telah menemukan adanya pengaruh aktivitas fisik terhadap fungsi paru pada komunitas atlet dan mahasiswa. Penelitian sebelumnya memiliki kesamaan dari subjek yang cenderung memiliki tingkat aktivitas fisik yang sama dan terprogram. Penelitian ini menggunakan data yang diambil dari kadet mahasiswa yang merupakan subjek penelitian yang berada di institusi yang menuntut tingginya aktivitas fisik dan dibandingkan dengan hasil tes spirometri. Analisis data penelitian menggunakan uji t-test tidak berpasangan dan uji Mann-Whitney. Hasil dari penelitian adalah tidak ditemukannya perbedaan bermakna antara rerata kedua variabel, yaitu tingkat aktivitas fisik dan hasil tes spirometri FEV₁, FVC, dan FEV₁/FVC ($p > 0,05$). Hasil temuan ini mengindikasikan bahwa tingkat aktivitas fisik kurang bisa diukur menggunakan spirometri melainkan harus menyertakan variabel lain. Selain itu, aktivitas fisik kadet mahasiswa lebih tinggi dibandingkan penelitian terdahulu pada subjek serupa, sehingga menunjukkan bahwa kegiatan fisik kadet mahasiswa sudah di atas rata-rata mahasiswa pada umumnya. Disarankan pada penelitian selanjutnya untuk kembali membahas tentang tingkat aktivitas fisik dan fungsi paru karena masih sedikit literatur yang ditemukan untuk populasi yang serupa.

Kata kunci: aktivitas fisik, fungsi paru, spirometri

ABSTRACT

ASSOCIATION BETWEEN THE LEVEL OF PHYSICAL ACTIVITY AND PULMONARY FUNCTION (SPIROMETRY) TEST IN THE S1 STUDENT REPUBLIC OF INDONESIA DEFENSE UNIVERSITY

The development of technology and changes in society tend to decrease people's tendency to do physical activity as recommended, while it is well known that adequate activity brings health benefits, especially to the lungs and respiratory organs. Previous research has discovered the influence of physical activity on lung function increase in athlete community and college students. The research had a similarity in subjects' characteristics and programmed physical activity daily, resulting in a similar result in lung function. This research uses data from Republic Indonesia Defence University students who require high physical activity. Data analysis in this research uses independent t-test analysis and the Mann-Whitney test. We found no significant difference between the two variables, level of physical activity and pulmonary function test ($p > 0,05$). Our findings indicate that the level of physical activity can't be measured only using spirometry and requires another parameter to better represent physical activity. Other than that, the students' physical activity shows a higher level than other studies in a similar population; this suggests that the activities of the students are above another average college student physical activity levels. Our suggestions for further research are to overcome the limitations of our study and explore the association of these two variables because few articles about physical activity and lung function can be found.

Keywords: physical activity, lung function, spirometry

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
Lembar Persetujuan Skripsi	ii
Lembar Pengesahan Skripsi	iii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Landasan Teori.....	6
2.1.1 Aktivitas Fisik.....	6
2.1.2 Sistem Pernapasan Manusia	13
2.1.3 Anatomi Sistem Pernapasan Manusia	14
2.1.4 Volume dan Kapasitas Paru.....	17
2.1.5 Respons Sistem Respirasi terhadap Aktivitas Fisik	19
2.1.6 Spirometri.....	20
2.1.7 Interpretasi Spirometri.....	22
2.2 Hasil Penelitian Terdahulu	25
2.3 Kerangka Berpikir.....	28
2.4 Hipotesis	29
BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1 Desain Penelitian	30
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	30
3.2.1 Waktu Penelitian	30
3.2.2 Lokasi Penelitian	30
3.3 Populasi dan Sampel	30
3.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi	31
3.4.1 Kriteria Inklusi.....	31
3.4.2 Kriteria Eksklusi.....	31

3.4.3 Kriteria Drop Out	32
3.5 Besar Sampel Penelitian	32
3.6 Definisi Operasional	33
3.7 Prosedur Pengambilan atau Pengambilan Data.....	35
3.7.1 Alokasi dan Pemilihan Subjek.....	35
3.7.2 Pengambilan Data.....	36
3.7.3 Pemilihan Sampel	36
3.8 Instrumen Penelitian.....	36
3.8.1 Spirometer.....	36
Spirometer yang digunakan pada penelitian ini adalah spirometer jenis CONTEC SP80B Color Display berjumlah satu alat yang akan digunakan oleh 30 subjek penelitian.	37
3.8.2 Bouchard Activity Diary	38
3.9 Cara Pengolahan dan Analisis Data	39
3.10 Etika Penelitian.....	40
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Hasil.....	43
4.1.1 Karakteristik Subjek Penelitian.....	43
4.1.2 Analisis Univariat.....	43
4.1.3 Analisis Bivariat.....	52
4.2 Pembahasan.....	53
4.2.1 Aktivitas Fisik.....	53
4.2.2 Hasil Tes Spirometri.....	56
4.2.3. Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Hasil Tes Spirometri	57
4.2.4 Keterbatasan Penelitian	59
BAB V PENUTUP	62
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik spirogram normal: <i>Volume-time curve</i>	22
Gambar 2.2 Grafik spirogram normal: <i>Flow-volume curve</i>	22
Gambar 2.3 Perbandingan Kurva Spirogram Normal, Obstruktif, Restriktif	23
Gambar 2.4 Kerangka Konsep Penelitian	28
Gambar 2.5 Kerangka Teori Penelitian	29
Gambar 3.1 Spirometer CONTEC SP80B Color Display	37
Gambar 4.1 Kurva Histogram FEV1/FVC.....	44
Gambar 4.3 Distribusi Data Aktivitas Fisik	46
Gambar 4.4 Distribusi Nilai FEV1	48
Gambar 4.5 Distribusi Nilai FVC.....	50
Gambar 4.6 Distribusi Nilai FEV1/FVC.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rekomendasi waktu aktivitas fisik sesuai rekomendasi WHO ...	9
Tabel 2.2 Nilai Rata-Rata Kapasitas Dan Volume Paru Pada Dewasa Muda Pria Dan Wanita.	17
Tabel 2.3 Perbandingan nilai FEV1, FVC, FEV1/FVC pada fungsi paru normal, obstruktif, dan restriktif	23
Tabel 2.4 Nilai Normal <i>Forced Vital Capacity</i> /FVC (ml) Jenis Kelamin Pria	24
Tabel 2.5 Nilai Normal <i>Forced Vital Capacity</i> /FVC (ml) Jenis Kelamin Wanita	24
Tabel 2.6 Nilai Normal <i>Forced Expiratory Volume 1 Second</i> /FEV1 (ml) Jenis Kelamin Pria.....	25
Tabel 2.7 Nilai Normal <i>Forced Expiratory Volume 1 Second</i> /FEV1 (ml) Jenis Kelamin Wanita	25
Tabel 2.8 Tabel Perbandingan Hasil Penelitian Sebelumnya	27
Tabel 3.1 Definisi Operasional	33
Tabel 3.2 Angka Pengeluaran Energi Berdasarkan Bouchard.....	38
Tabel 4.1 Karakteristik Subjek Penelitian	43
Tabel 4.2 Distribusi Data Tinggi Badan dan Berat Badan.....	43
Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas Data.....	44
Tabel 4.4 Distribusi Data Metabolic Equivalent Task Dibedakan Menurut Jenis Kelamin pada Kadet Mahasiswa FKIK Universitas Pertahanan Republik Indonesia <i>cohort</i> 3.....	45
Tabel 4 5 Distribusi Data Tingkat Aktivitas Fisik Kadet Mahasiswa FKIK Universitas Pertahanan Republik Indonesia <i>cohort</i> 3	46
Tabel 4.6 Durasi Aktivitas Fisik Sedang-Berat Berdasarkan Jenis Kelamin	47
Tabel 4.7 Distribusi Data <i>Forced Expiratory Volume in 1 Second</i> Dibedakan Menurut Jenis Kelamin pada Kadet Mahasiswa FKIK Universitas Pertahanan Republik Indonesia <i>cohort</i> 3	47

Tabel 4.8 Distribusi Data <i>Forced Vital Capacity</i> Dibedakan Menurut Jenis Kelamin pada Kadet Mahasiswa FKIK Universitas Pertahanan Republik Indonesia <i>cohort 3</i>	49
Tabel 4.9 Distribusi Data FEV1/FVC Dibedakan Menurut Jenis Kelamin pada Kadet Mahasiswa FKIK Universitas Pertahanan Republik Indonesia <i>cohort 3</i>	51
Tabel 4.11 Hubungan Antara Tingkat Aktivitas Fisik dengan Hasil Tes Spirometri (t-test tidak berpasangan)	52
Tabel 4 12 Hubungan Antara Tingkat Aktivitas Fisik dengan Hasil Tes Spirometri (Mann-Whitney).....	53

DAFTAR SINGKATAN

ACHA	American College Health Association
ATP	Adenosin Trifosfat
BAR	<i>Bouchard Physical Activity Record</i>
EE	<i>Energy Expenditure</i>
FEF25-75%	<i>Forced Expiratory Flow in 25-75%</i>
FEV ₁	<i>Forced Expiratory Volume in first second</i>
FKIK	Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
FVC	<i>Forced Vital Capacity</i>
GOLD	<i>Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease</i>
GPAQ	<i>Global Physical Activity Questionnaire</i>
MET	<i>Metabolic Equivalent of Task</i>
MVV	<i>Maximal Voluntary Ventilation</i>
PEF	<i>Peak Expiration Flow</i>
VO ₂ max	<i>Volume, oxygen, maximum</i>
WHO	World Health Organization