

**HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN
DENYUT NADI ISTIRAHAT PADA INDIVIDU
BERUSIA 20-24 TAHUN DI FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS KRISTEN
DUTA WACANA YOGYAKARTA**

KARYA TULIS ILMIAH

Dimaksudkan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun Oleh

Stanley Lovell Hanson

41170207

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA

2021

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Stanley Lovell Hanson
NIM : 41170207
Program studi : Pendidikan Dokter
Fakultas : Kedokteran
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN DENYUT NADI ISTIRAHAT
PADA INDIVIDU BERUSIA 20-24 TAHUN DI FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 15 Juli 2021

Yang menyatakan



(Stanley Lovell Hanson)
NIM. 41170207

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul :

Hubungan Aktivitas Fisik dengan Denyut Nadi Istirahat pada Individu Berusia 20-24 tahun di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta

Telah diajukan dan dipertahankan oleh:

STANLEY LOVELL HANSON

41170207

dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana
dan dinyatakan
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran pada tanggal 15 Juli 2021

Nama Dosen

1. dr. Christiane Marlene Sooi, M. Biomed
(Dosen Pembimbing I)
2. dr. Oscar Gilang Purnajati, MHPE
(Dosen Pembimbing II)
3. dr. Yanti Ivana Suryanto, M.Sc
(Dosen Penguji)

Tanda-Tangan



:

:


Yogyakarta, 15 Juli 2021

Disahkan oleh
DUTA WACANA

Dekan,



dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph. D.

Wakil Dekan Bidang I Akademik,



dr. Christiane Marlene Sooi, M. Biomed

KOMISI ETIK PENELITIAN KEDOKTERAN DAN KESEHATAN

FAKULTAS KEDOKTERAN UKDW

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN / ANTI

PLAGIARISME

Nama / NIM : Stanley Lovell Hanson / 41170207
Instansi : Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana
Alamat : Jalan Dr. Wahidin Sudirohusodo 5-25 Yogyakarta, 55224
E-mail : stanleylovell21@gmail.com / kedokteranukdw@yahoo.com
Judul Artikel : Hubungan Aktivitas Fisik dengan Denyut Nadi Istirahat pada Individu Berusia 20-24 di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan ilmiah saya adalah asli dan hasil karya saya sendiri. Saya telah membaca dan memahami peraturan penulisan ilmiah dan etika karya tulis ilmiah yang sudah dikeluarkan oleh FK UKDW. Saya sudah menaati semua peraturan penulisan karya tulis ilmiah yang berlaku. Apabila di kemudian hari, karya tulis ilmiah saya terbukti masuk dalam kategori plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Yang menyatakan,

Yogyakarta, 15 Juli 2021



Stanley Lovell Hanson / 41170207

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Stanley Lovell Hanson

NIM : 41170207

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Non Ekklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul:

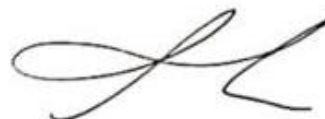
HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN DENYUT NADI ISTIRAHAT PADA INDIVIDU BERUSIA 20-24 TAHUN DI FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA

Dengan Hak Bebas Royalti Non Ekklusif, Fakultas Kedokteran Universitas Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasi Karya Tulis Ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yang menyatakan,

Yogyakarta, 15 Juli 2021



(Stanley Lovell Hanson/41170207)

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan kasih-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul “Hubungan Aktivitas Fisik dengan Denyut Nadi Istirahat pada Individu Berusia 20-24 tahun di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta” dengan baik.

Penulis menyadari bahwa tidak akan menyelesaikan karya tulis ini tanpa doa, bimbingan, saran, bantuan dan motivasi dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini peneliti ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus atas penyertaan dan Roh Kudus atas tuntunannya yang telah diberikan kepada peneliti sehingga karya tulis ini dapat selesai.
2. dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph.D selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah memberikan izin dalam proses pembuatan karya tulis ilmiah ini.
3. dr. Christiane M. Sooi, M.Biomed selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia menjadi dosen pembimbing, memberikan banyak masukan dan dukungan dalam pembuatan karya tulis ilmiah ini.
4. dr. Oscar Gilang Purnajati, MHPE selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktunya dan tenaganya, memberikan banyak arahan dan menuntun dalam menyusun karya tulis ilmiah ini.

5. dr. Yanti Ivana Suryanto, M.Sc selaku dosen penguji yang telah bersedia meluangkan waktu dan pemikiran untuk membantu penyusunan karya tulis ilmiah ini.
6. Teristimewa kedua orang tua saya yang saya cintai Bapak Handoyo Boentoro dan Ibu Diana Darwis yang telah memberikan doa, dukungan, motivasi dan dukungan dalam bentuk apapun sehingga peneliti dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
7. Teruntuk saudara pertama saya yang saya cintai dr. Olivia Geraldine Roxanne yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membantu memberikan masukan, arahan, doa dan tuntunan serta kesabarannya sehingga karya tulis ini bisa selesai dengan baik dan tepat waktu.
8. Teruntuk saudara kedua saya yang saya cintai Jevenzley Maxwell Hanson atas doa, motivasi, dan dukungan selama menempuh pendidikan.
9. Antonius Juandy, Filberth Hanjaya, Elroy Theody, Anita Teresia Bethany, Vandira Kristi Eka Y, Olivia Dona Putri, Stephanie Sutanto, Debby Aprilia, Ito Basuki, Icha Himawan, Uly Edriani, Kevin Manuel, Victor Ryan, Nike Raissa, dan Joseph Wilson yang selalu menemani dan menghibur peneliti selama menempuh pendidikan dokter hingga menyelesaikan karya tulis ilmiah.
10. Tillandsia Filli Folia P, Ruth Cathelia S, Valentino Buriko, Virginia Glory, Trystan Josef T, Anastasia Aprilia T, Suci Putri P, Hansen Evandore, Edward Kurniawan, Dewi Paluta, Ceny Gloria L,

Henricak R.A Tewu sebagai teman seperjuangan dalam menyelesaikan skripsi.

11. Semua Pihak yang secara tidak langsung telah membantu penelitian yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan karya tulis ini masih banyak kekurangan sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun karya tulis ilmiah ini menjadi lebih baik. Penulis mengharapkan agar karya tulis ilmiah ini dapat memberikan manfaat dan wawasan untuk berbagai pihak.

Yogyakarta, 15 Juli 2021



Stanley Lovell Hanson

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN / ANTI PLAGIARISME.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Masalah Penelitian.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Teoritis	4
1.4.2 Manfaat Praktis	4
1.4.3 Manfaat Akademik.....	4
1.5 Keaslian Penelitian	5
BAB II	8
TINJAUAN PUSTAKA	8
2.2.2 Jenis – jenis Aktivitas Fisik	10
2.2.3 Instrumen Ukur Aktivitas fisik	11
2.2.4 Skor kategori.....	12

2.2.5 Skor Kontinyu.....	13
2.1.2.7.9 Tekanan Intrakranial	22
2.2 Landasan Teori.....	25
2.3 Kerangka Teori.....	27
2.4 Kerangka Konsep	28
2.5 Hipotesis	28
BAB III.....	29
METODE PENELITIAN.....	29
3.1 Desain Penelitian	29
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	29
3.2.1 Tempat Penelitian	29
3.2.2 Waktu Penelitian	29
3.3 Populasi dan Sampling	29
3.3.1 Populasi	29
3.3.2 Sampling.....	31
3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	31
3.4.1 Adapun variabel yang diteliti.....	31
3.4.2 Definisi Operasional Variabel Penelitian:	31
3.5 Perhitungan Besar Sampel	32
3.6 Bahan dan Alat	33
3.7 Pelaksanaan Penelitian.....	33
3.8 Analisis Data	34
3.9 Etika Penelitian	35
3.10 Jadwal Penelitian.....	36
DAFTAR PUSTAKA	48

LAMPIRAN	55
INSTRUMEN PENELITIAN	63

©UKDW

DAFTAR TABEL

1 Keaslian Penelitian.....	5
2 Definisi Operasional	24
3 <i>Dummy Table</i> Karakteristik Data Dasar.....	27
4 <i>Dummy Table</i> Analisis Data	28
5 Jadwal Penelitian.	29
6 Karakteristik Dasar Sampel.....	40
7 Persebaran Denyut Nadi Istirahat pada Usia 20-24 tahun.....	41
8 Analisis Hubungan Aktivitas Fisik dengan Denyut Nadi Istirahat.....	41

©UKDWN

DAFTAR GAMBAR

1 Kerangka Teori	20
2 Kerangka Konsep.....	21

©UKDW

**HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN DENYUT NADI ISTIRAHAT
PADA INDIVIDU BERUSIA 20-24 TAHUN DI FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA**

Stanley Lovell Hanson, Christiane Marlene Sooai, Oscar Gilang Purnajati

Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana

Koresponden : Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana,
Jl.Dr.Wahidin Sudirohusodo No.5-25 Yogyakarta 55224, Telp: 0274-563929,Fax:
:0274-8509590, Email : penelitianfk@staff.ukdw.ac.id, Website:
<http://www.ukdw.ac.id>

ABSTRAK

Latar Belakang: Hasil pengukuran denyut nadi istirahat/resting heart rate (RHR) dilaporkan berhubungan dengan mortalitas akibat penyakit kardiovaskular atau penyebab lainnya. Berbagai penelitian melaporkan bahwa kebiasaan beraktivitas fisik secara rutin berhubungan dengan penurunan denyut nadi istirahat dimana aktivitas fisik intensitas sedang hingga tinggi diketahui mampu menurunkan denyut nadi istirahat. Adanya efek penurunan denyut nadi istirahat berkontribusi dalam penurunan risiko mortalitas dimana resiko mortalitas meningkat 16% setiap meningkatnya denyut nadi 10x/menit.

Tujuan Penelitian: Mengetahui hubungan aktivitas fisik dengan denyut nadi istirahat pada individu berusia 20-24 tahun di Yogyakarta.

Metode dan Subjek Penelitian: Penelitian ini dilakukan dengan metode *cross-sectional* menggunakan data primer yang diambil pada bulan Maret – April 2021 di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana. Pengambilan sampel menggunakan *convenient sampling*. Tingkat aktivitas fisik individu diukur menggunakan kuisioner *International Physical Activity Questionnaire* (IPA-Q) dan denyut nadi istirahat diukur menggunakan *pulse oximetry*. Data dianalisis menggunakan uji univariat dan uji bivariat dengan *chi-square*.

Hasil Penelitian: Terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan denyut nadi istirahat ($p=0,019$) pada individu usia 20-24 tahun di Yogyakarta. Rerata denyut nadi istirahat yang dihasilkan yaitu $84,09 \pm 10,724$ dengan aktivitas fisik paling banyak dilakukan berupa aktivitas fisik sedang.

Kesimpulan: Terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan denyut nadi istirahat pada individu berusia 20-24 tahun di Yogyakarta.

Kata kunci: Aktivitas fisik, denyut nadi istirahat, *International Physical Activity Questionnaire* (IPA-Q).

**CORRELATION BETWEEN PHYSICAL ACTIVITY AND RESTING
HEART RATE ON ADOLESCENT AGED 20-24 AT MEDICAL FACULTY
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA**

Stanley Lovell Hanson¹, Christiane Marlene Sooi², Oscar Gilang Purnajati³

^{1,2,3}Faculty of Medicine, Duta Wacana Christian University

Correspondence: Faculty of Medicine, Duta Wacana Christian University

Dr. Wahidin Sudirohusodo St. No.5-25 Yogyakarta 55224, Telp: 0274-
563929, Fax: :0274-8509590, Email : penelitianfk@staff.ukdw.ac.id, Website:
<http://www.ukdw.ac.id>

ABSTRACT

Background : The measurement of Resting Heart Rate (RHR) is correlated with various clinical conditions of an individual. Resting Heart Rate was correlates with mortality that are caused by cardiovascular diseases or other causes as well. Different studies reported that a routine physical activity is correlated with a decrease on RHR where as vigorous or moderate physical activity were also known to decrease RHR as well. The effects of decreased RHR contributes in a declining of mortality risk, where the risk of mortality is increased to 16% every 10x/minute of increased heart rate.

Objective of the study: To find out the correlation between physical activity and resting heart rate on adolescent in Yogyakarta.

Methods and Subjects: This study was done with cross-sectional method using primary data that are taken from March to April 2021 at Medical Faculty Universitas Kristen Duta Wacana. Sampling method used was convenient sampling. Physical activity rate was measured with International Physical Activity Questionnaire (IPA-Q) and resting heart rate were measured with a pulse oximetry. Data were analyzed with univariate and bivariate tests with Chi-Square.

Results: It was found out that there was a correlation between physical activity and resting heart rate ($p=0,019$) on individual (adolescent) within the age of 20-24 years old in Yogyakarta. The average resting heart rate that was measured is $84,09 \pm 10,724$ with moderate physical activity being the most performed type than the other types of physical activities.

Conclusion: There is a correlation between physical activity and resting heart rate on individual within the age of 20-24 years old in Yogyakarta.

Key words: Physical activity, resting heart rate, International Physical Activity Questionnaire (IPA-Q).

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aktivitas fisik telah dibuktikan berperan penting dalam berbagai aspek kesehatan. Dapat dilihat dalam aspek kardiovaskular, aktivitas fisik dikaitkan dengan penurunan faktor risiko terjadinya penyakit kardiovaskular. Sebuah penelitian meta-analisis melaporkan bahwa latihan aerobik menurunkan tekanan darah (Huai *et al.*, 2013). Sedangkan dalam aspek metabolisme, penelitian lain melaporkan tingkat aktivitas fisik sedang sampai tinggi menurunkan risiko kematian pada individu penderita diabetes (Sluik *et al.*, 2012). Aktivitas fisik yang dilakukan secara rutin mampu menurunkan tekanan darah dan denyut nadi, menurunkan risiko osteoporosis, mengendalikan berat badan, mengontrol gula darah dan meningkatkan kekuatan otot (Sikorska-Siudek, Olędzka-Oręziak and Parzuchowska, 2006).

Hasil pengukuran denyut nadi istirahat/*resting heart rate* (RHR) telah dilaporkan berhubungan dengan berbagai kondisi klinis individu. Penelitian oleh Zhang *et al* telah melaporkan denyut nadi istirahat berhubungan dengan mortalitas pasien yang disebabkan penyakit kardiovaskular atau sebab lainnya. Risiko mortalitas meningkat secara signifikan dan linear seiring dengan peningkatan denyut nadi istirahat. Secara khusus, risiko mortalitas akibat penyakit kardiovaskular meningkat signifikan pada denyut nadi 90x/menit

(Zhang, Shen and Qi, 2016). Selain itu, denyut nadi istirahat yang tinggi merupakan faktor risiko independen gagal jantung pada pria usia lanjut (Nanchen *et al.*, 2013).

Berbagai penelitian telah melaporkan bahwa kebiasaan beraktivitas fisik secara rutin berhubungan dengan penurunan denyut nadi istirahat (Reimers, Knapp and Reimers, 2018). Aktivitas fisik intensitas sedang sampai tinggi diketahui dapat menurunkan denyut nadi istirahat (Papathanasiou *et al.*, 2020). Berbagai jenis olahraga juga diketahui dapat menurunkan denyut nadi istirahat, khususnya latihan ketahanan (*endurance*) dan yoga. Efek penurunan denyut nadi istirahat ini dapat berkontribusi dalam menurunkan risiko mortalitas (Reimers, Knapp and Reimers, 2018). Penelitian lain melaporkan hasil serupa, yaitu denyut nadi istirahat berbanding terbalik dengan kebugaran fisik ($p < 0.001$) (Jensen *et al.*, 2013). Risiko mortalitas meningkat 16% setiap denyut nadi meningkat 10x/menit. Selain itu, aktivitas fisik tingkat sedang juga dilaporkan berhubungan dengan penurunan risiko atrial fibrilasi (Morseth *et al.*, 2016).

Denyut nadi istirahat adalah ukuran laju denyut nadi yang sederhana dan mudah diukur. Pengukuran dapat dilakukan dengan meraba pulsasi arteri di lokasi tertentu, misalnya di pergelangan tangan atau menggunakan *pulse oxymeter* (Zimmerman B, 2020). Kemudahan ini tidak hanya menguntungkan bagi tenaga kesehatan yang memeriksa, tetapi juga lebih nyaman bagi pasien. Selain itu, denyut nadi istirahat dapat diukur tanpa perlu terlebih dulu melakukan aktivitas seperti halnya denyut nadi maksimal (*maximum heart rate*), denyut nadi pemulihan (*heart rate recovery*) dan *heart rate reserve* (Arnold *et al.*, 2008). Meskipun demikian,

denyut nadi istirahat terbukti merupakan indikator yang bernilai untuk memprediksi risiko penyakit maupun kebugaran (Heinzmann-Filhoa, 2018). Hal ini menjadikan denyut nadi istirahat menarik untuk diteliti bahkan saat kontak fisik diminimalisir, misalnya dalam situasi pandemi.

Kelompok usia 18 sampai 44 tahun merupakan kelompok yang paling sering berolahraga. Penelitian sebelumnya melaporkan sekitar 59,7 persen dari kelompok usia 18 sampai 44 tahun berolahraga setidaknya 3 kali seminggu selama setengah jam atau lebih (Rhoades, 2005). Penelitian lain mengatakan lebih dari 60 persen orang dewasa di Amerika gagal untuk mencapai tingkat aktivitas fisik yang disarankan. Alasan paling umum orang dewasa untuk tidak melakukan aktivitas fisik adalah kondisi kesehatan yang tidak baik, sakit dan cedera (Taylor, 2014).

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya terletak pada subjek penelitian dan instrumen ukur variabel. Sebuah penelitian terdahulu membuktikan adanya hubungan aktivitas fisik dengan denyut nadi istirahat dan tekanan darah. Namun, penelitian ini dilakukan pada subjek lanjut usia. Penelitian lain melaporkan adanya hubungan antara aktivitas fisik dengan risiko mortalitas, tetapi seluruh subjeknya adalah pasien rawat inap di sebuah rumah sakit (Zhang, Shen and Qi, 2016). Penelitian lain meneliti hubungan aktivitas fisik dengan risiko kematian pada penderita diabetes (Sluik *et al.*, 2012). Subjek dalam penelitian ini adalah individu berusia 20-24 tahun dan variabel aktivitas fisik diukur menggunakan instrumen *International Physical Activity Questionnaire* (IPA-Q) (Bühmann and Lümmen, 2014). Maka, peneliti mengajukan usulan penelitian yang

berjudul “Hubungan Aktivitas Fisik dengan Denyut Nadi Istirahat pada Individu berusia 20-24 tahun di Yogyakarta”.

1.2 Masalah Penelitian

Apakah terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan denyut nadi istirahat pada individu berusia 20-24 tahun di Yogyakarta?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini sebagai berikut:

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui hubungan aktivitas fisik dengan denyut nadi istirahat pada individu berusia 20-24 tahun di Yogyakarta.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini memberi informasi mengenai hubungan aktivitas fisik dengan denyut nadi istirahat pada individu berusia 20-24 tahun.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini menambah wawasan bagi masyarakat mengenai pengaruh aktivitas fisik terhadap denyut nadi istirahat pada individu berusia 20-24 tahun.

1.4.3 Manfaat Akademik

Penelitian ini sebagai pemenuhan syarat dalam memperoleh gelar sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana.

1.5 Keaslian Penelitian

Penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian ini dapat digunakan sebagai pembandingan dari keaslian penelitian ini tercantum dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 1 Keaslian Penelitian

Peneliti	Judul	Desain	Subjek	Hasil
Papathanasiou	<i>Impact of Physical</i>	Penelitian	Partisipasi	Peningkatan
G, Mitsiou G,	<i>Activity on Heart</i>	analitik	pada	aktivitas fisik
Stamou M, Stasi	<i>Rate, Blood</i>	dengan	penelitian	dari tingkat
S, Mamali A, et	<i>Pressure and</i>	metode	ini terdiri	rendah ke
al. (Tahun 2020)	<i>Rate-Pressure</i>	<i>cross</i>	128 lansia	sedang
	<i>Product</i>	<i>in sectional</i>	(65-69	berhubungan
	<i>Healthy Elderly</i>		tahun)	dengan denyut
				nadi yang lebih
				rendah pada pria
				(p=0,023) dan
				tekanan darah
				sistolik wanita
				(p=0,009).

Tabel 1 Keaslian Penelitian (Lanjutan)

Peneliti	Judul	Desain	Subjek	Hasil
Reimers	<i>Effects of</i>	Penelitian	Seratus	Olahraga
AK, Knapp	<i>Exercise on the</i>	<i>meta</i>	delapan	menurunkan
G, Reimers	<i>Resting Heart</i>	<i>analisis</i>	puluh satu	denyut nadi
CD (2018)	<i>Rate: A</i>		penelitian	istirahat, terutama
	<i>Systematic</i>		yang dipilih	latihan ketahanan
	<i>Review and</i>		sesuai	(p=0,042) dan
	<i>Meta-Analysis of</i>		dengan	yoga (p<0,001).
	<i>Interventional</i>		pedoman	
	<i>Studies</i>		<i>Preferred</i>	
			<i>Reporting</i>	
			<i>Items for</i>	
			<i>Systematic</i>	
			<i>Reviews and</i>	
			<i>Meta-</i>	
			<i>Analyses</i>	
			(PRISMA)	

Tabel 1 Keaslian Penelitian (Lanjutan)

Peneliti	Judul	Desain	Subjek	Hasil
Jensen, M. T., Suadicani, P., Hein, H. O., Gyntelberg, F.(2013)	<i>Elevated resting heart rate, physical fitness and all-cause mortality: a 16-year follow-up in the Copenhagen Male Study</i>	Penelitian analitik dengan metode <i>prospective cohort</i>	Lima ribu dua ratus empat puluh Sembilan laki-laki usia paruh baya ras kaukasia di Copenhagen, Denmark	Salah satu resiko peningkatan mortalitas adalah peningkatan denyut nadi istirahat ($p < 0,001$).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan denyut nadi istirahat pada individu berusia 20-24 tahun di Yogyakarta.

5.2 Saran

Penelitian selanjutnya tentang hubungan antara aktivitas fisik dengan denyut nadi istirahat disarankan untuk memperhitungkan berbagai faktor ekstrinsik dan intrinsik yang dapat mempengaruhi variabel dependen dalam analisis statistik. Selain itu, untuk memperkuat justifikasi terhadap hubungan kausalitas antar kedua variabel dapat dilakukan penelitian longitudinal yang dapat melihat perubahan pada subjek setelah terpapar variabel independen pada periode waktu tertentu, contohnya metode *cohort*. Lebih baik lagi apabila menggunakan metode ekperimental (*randomized controlled trial*) yang sengaja memberi perlakuan untuk mengetahui akibat yang ditimbulkan, contohnya membandingkan denyut nadi istirahat subjek yang tidak melakukan aktivitas fisik dengan subjek yang diharuskan melakukan aktivitas fisik tinggi. Penelitian selanjutnya hendaknya melibatkan jumlah subjek yang lebih besar agar diperoleh rentang aktivitas fisik dan denyut nadi istirahat yang lebih luas. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan menggunakan kuesioner lain seperti Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) karena telah di rekomendasikan oleh WHO dan merupakan kuesioner yang paling sering

digunakan untuk mengukur aktivitas fisik dalam survei yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan.

©UKDW

DAFTAR PUSTAKA

Almeida, M. B., & Araújo, C. G. S. (2003). Effects of aerobic training on heart rate. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 9(2), 113–120. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922003000200006>

Almeida, M. B. and Araújo, C. G. S. (2003) 'Effects of aerobic training on heart rate', *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 9(2), pp. 113–120. doi: 10.1590/S1517-86922003000200006.

Andrews, P. *et al.* (2011) 'Blue Again: Perturbational Effects of Antidepressants Suggest Monoaminergic Homeostasis in Major Depression', *Frontiers in psychology*, 2, p. 159. doi: 10.3389/fpsyg.2011.00159.

Arnold, J. M. *et al.* (2008) 'Resting heart rate: A modifiable prognostic indicator of cardiovascular risk and outcomes?', *Canadian Journal of Cardiology*, 24(SUPPL. A), pp. 3A-15A. doi: 10.1016/s0828-282x(08)71019-5.

Azevedo, M. R. *et al.* (2007) 'Gender differences in leisure-time physical activity', *International Journal of Public Health*, 52(1), pp. 8–15. doi: 10.1007/s00038-006-5062-1.

Bahrainy, S. *et al.* (2016) 'Exercise training bradycardia is largely explained by reduced intrinsic heart rate', *International Journal of Cardiology*, 222, pp. 213–216. doi: 10.1016/j.ijcard.2016.07.203.

Benes, J. *et al.* (2013) 'Resting heart rate and heart rate reserve in advanced heart failure have distinct pathophysiologic correlates and prognostic impact: A prospective pilot study', *JACC: Heart Failure*, 1(3), pp. 259–266. doi: 10.1016/j.jchf.2013.03.008.

Bühmann, W. and Lümmen, G. (2014) 'Adolescent health', *Adolescent health*, 53(2), pp. 183–183. doi: 10.1007/s00120-014-3422-7.

Carnethon, M. R. (2009) 'Physical Activity and Cardiovascular Disease: How Much Is Enough?', *American Journal of Lifestyle Medicine*, 3(1_suppl), pp. 44S-49S. doi: 10.1177/1559827609332737.

Dayoub, E. J. and Jena, A. B. (2015) 'Does Pain Lead to Tachycardia? Revisiting

the Association between Self-reported Pain and Heart Rate in a National Sample of Urgent Emergency Department Visits', *Mayo Clinic Proceedings*, 90(8), pp. 1165–1166. doi: 10.1016/j.mayocp.2015.06.007.

DiMicco, J. A. *et al.* (2006) 'Stress-induced cardiac stimulation and fever: Common hypothalamic origins and brainstem mechanisms', *Autonomic Neuroscience: Basic and Clinical*, 126–127, pp. 106–119. doi: 10.1016/j.autneu.2006.02.010.

Dunn, A. L., Trivedi, M. H. and O'Neal, H. A. (2001) 'Physical activity dose-response effects on outcomes of depression and anxiety', *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(6 SUPPL.), pp. 587–597. doi: 10.1097/00005768-200106001-00027.

Ertek, S. and Cicero, A. F. (2013) 'Hyperthyroidism and cardiovascular complications: A narrative review on the basis of pathophysiology', *Archives of Medical Science*, 9(5), pp. 944–952. doi: 10.5114/aoms.2013.38685.

Goldberger, A. L., Goldberger, Z. D. and Shvilkin, A. (2018) 'Sinus and Escape Rhythms', *Goldberger's Clinical Electrocardiography*, pp. 122–129. doi: 10.1016/b978-0-323-40169-2.00013-5.

Gordan, R., Gwathmey, J. K. and Xie, L.-H. (2015) 'Autonomic and endocrine control of cardiovascular function', *World Journal of Cardiology*, 7(4), p. 204. doi: 10.4330/wjc.v7.i4.204.

Gorodetsky, R. (2014) 'Pseudoephedrine', *Encyclopedia of Toxicology: Third Edition*, 3, pp. 1123–1125. doi: 10.1016/B978-0-12-386454-3.00776-4.

Gundert-Remy, U. (2015) 'Pharmacokinetic and pharmacodynamic effects of caffeine', *EFSA STAKEHOLDERS MEETING ON THE SAFETY OF CAFFEINE Brussels*, (March). Available at: <https://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/event/documentset/150305-p09.pdf>.

Heinzmann-Filhoa, et al (2018) 'Maximum heart rate measured versus estimated by different equations during the cardiopulmonary exercise test in obese adolescents Frequência cardíaca máxima medida versus estimada por diferentes equações durante o teste de exercício', *Rev Paul Pediatr.*, 36(3), pp. 309–314. Available at: <http://dx.doi.org/10.1590/1984-0462/;2018;36;3;00015>.

Hillis, G. S. *et al.* (2012) 'Resting heart rate and the risk of death and cardiovascular complications in patients with type 2 diabetes mellitus', *Diabetologia*, 55(5), pp. 1283–1290. doi: 10.1007/s00125-012-2471-y.

Hsu, P., Bullocks, J. and Matthews, M. (2006) 'Infection Prophylaxis Update', *Seminars in Plastic Surgery*, 20(4), pp. 241–248. doi: 10.1055/s-2006-951582.

Huai, P. *et al.* (2013) 'Physical activity and risk of hypertension a meta-analysis of prospective cohort studies', *Hypertension*, 62(6), pp. 1021–1026. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.113.01965.

Jensen, M. T. *et al.* (2013) 'Elevated resting heart rate, physical fitness and all-cause mortality: A 16-year follow-up in the Copenhagen Male Study', *Heart*, 99(12), pp. 882–887. doi: 10.1136/heartjnl-2012-303375.

Johannsen, D. L. *et al.* (2008) 'Physical activity in aging: Comparison among young, aged, and nonagenarian individuals', *Journal of Applied Physiology*, 105(2), pp. 495–501. doi: 10.1152/jappphysiol.90450.2008.

Jonathan Posner and Bradley S. Peterson, J. A. R. (2008) '基因的改变 NIH Public Access', *Bone*, 23(1), pp. 1–7. doi: 10.1016/j.amjcard.2013.11.009.Association.

Kampmann, J. P. and Hansen, J. M. (1981) 'Clinical Pharmacokinetics of Antithyroid Drugs', *Clinical Pharmacokinetics*, 6(6), pp. 401–428. doi: 10.2165/00003088-198106060-00001.

Kujaník, Š. *et al.* (2000) 'Periodicity of arrhythmias in healthy elderly men at the moderate altitude', *Physiological Research*, pp. 285–287.

Lehtonen, L. A., Antila, S. and Pentikäinen, P. J. (2004) 'Pharmacokinetics and Pharmacodynamics of Intravenous Inotropic Agents', *Clinical Pharmacokinetics*, 43(3), pp. 187–203. doi: 10.2165/00003088-200443030-00003.

Longmuir, P. E. *et al.* (2013) 'Promotion of physical activity for children and adults with congenital heart disease: A scientific statement from the American Heart Association', *Circulation*, 127(21), pp. 2147–2159. doi: 10.1161/CIR.0b013e318293688f.

Lutfi, M. F. (2015) 'Patterns of heart rate variability and cardiac autonomic modulations in controlled and uncontrolled asthmatic patients', *BMC Pulmonary Medicine*, 15(1), pp. 1–7. doi: 10.1186/s12890-015-0118-8.

Machado, F. A. and Denadai, B. S. (2011) 'Validity of maximum heart rate prediction equations for children and adolescents', *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 97(2), pp. 136–140. doi: 10.1590/S0066-782X2011005000078.

Macmillan, F. *et al.* (2014) 'A systematic review of physical activity and sedentary behavior intervention studies in youth with type 1 diabetes: Study characteristics, intervention design, and efficacy', *Pediatric Diabetes*, 15(3), pp. 175–189. doi: 10.1111/pedi.12060.

Manz, K. and Krug, S. (2013) 'Physical activity and health', *Public Health Forum*, 21(2). doi: 10.1016/j.phf.2013.03.012.

Montorfano, L. *et al.* (2020) 'The Cushing reflex and the vasopressin-mediated hemodynamic response to increased intracranial pressure during acute elevations in intraabdominal pressure', *Surgery (United States)*, 167(2), pp. 478–483. doi: 10.1016/j.surg.2019.10.006.

Morseth, B. *et al.* (2016) 'Physical activity, resting heart rate, and atrial fibrillation: The Tromsø Study', *European Heart Journal*, 37(29), pp. 2307–2313. doi: 10.1093/eurheartj/ehw059.

Nanchen, D. *et al.* (2013) 'Resting heart rate and the risk of heart failure in healthy adults the rotterdam study', *Circulation: Heart Failure*, 6(3), pp. 403–410. doi: 10.1161/CIRCHEARTFAILURE.112.000171.

Nauman, J. *et al.* (2012) 'A Prospective Population Study of Resting Heart Rate and Peak Oxygen Uptake (the HUNT Study, Norway)', *PLoS ONE*, 7(9), pp. 1–9. doi: 10.1371/journal.pone.0045021.

Ostchega, Y. *et al.* (2011) 'Resting pulse rate reference data for children, adolescents, and adults: United States, 1999-2008', *National Health Statistics Reports*, (41), pp. 1999–2008.

Padmini, S. *et al.* (2019) 'Development of pulse oximeter for heart rate monitoring', *AIP Conference Proceedings*, 2117(June). doi: 10.1063/1.5114589.

Papathanasiou, G. *et al.* (2020) 'Impact of Physical Activity on Heart Rate, Blood Pressure and Rate-Pressure Product in Healthy Elderly', *Health Science Journal*, pp. 1–7. doi: 10.36648/1791-809X.14.2.712.

Prabhavathi, K. *et al.* (2014) 'Role of biological sex in normal cardiac function and in its disease outcome - A review', *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 8(8), pp. 1–4. doi: 10.7860/JCDR/2014/9635.4771.

Qiu, S. *et al.* (2017) 'Heart rate recovery and risk of cardiovascular events and all-cause mortality: A meta-analysis of prospective cohort studies', *Journal of the American Heart Association*, 6(5). doi: 10.1161/JAHA.117.005505.

Quer, G. *et al.* (2020) 'Inter- And intraindividual variability in daily resting heart rate and its associations with age, sex, sleep, BMI, and time of year: Retrospective, longitudinal cohort study of 92,457 adults', *PLoS ONE*, 15(2), pp. 1–12. doi: 10.1371/journal.pone.0227709.

Raj, S. R. *et al.* (2009) 'Cardiovascular effects of noncardiovascular drugs', *Circulation*, 120(12), pp. 1123–1132. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.728576.

Reimers, A., Knapp, G. and Reimers, C.-D. (2018) 'Effects of Exercise on the Resting Heart Rate: A Systematic Review and Meta-Analysis of Interventional Studies', *Journal of Clinical Medicine*, 7(12), p. 503. doi: 10.3390/jcm7120503.

Rhoades, J. A. (2005) 'STATISTICAL BRIEF # 70 the United States , 2002 : Estimates for the Noninstitutionalized Population', *Medical Expenditure Panel Survey*, (February). Available at: https://www.meps.ahrq.gov/data_files/publications/st70/stat70.pdf.

Rogers, R. S. and Hinton, P. S. (2010) 'Bone loading during young adulthood predicts bone mineral density in physically active, middle-aged men', *Physician and Sportsmedicine*, 38(2), pp. 146–155. doi: 10.3810/psm.2010.06.1793.

Sahu, M. K. *et al.* (2020) 'Enigma of apnea test for brain death on ECMO—an ongoing discussion—case study and review of literature', *Indian Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, (September). doi: 10.1007/s12055-020-01008-w.

Sampson, M. (2017) 'Heart disease and mental health', *British Journal of Cardiac Nursing*, 12(10), pp. 473–473. doi: 10.12968/bjca.2017.12.10.473.

Sandi, I. N. (2016) 'Pengaruh Latihan Fisik terhadap Frekuensi Denyut Nadi', *Sport and Fitness Journal*, 4(2), pp. 1–6.

Sikorska-Siudek, K., Ołędzka-Oreżiak, M. and Parzuchowska, B. (2006) 'Choroba wieńcowa wśród kobiet - Czy istnieje problem płci?', *Family Medicine and Primary Care Review*, 8(3), pp. 1110–1115.

Silva, D. A. S., Lima, T. R. De and Tremblay, M. S. (2018) 'Association between resting heart rate and health-related physical fitness in Brazilian adolescents', *BioMed Research International*, 2018. doi: 10.1155/2018/3812197.

Sluik, D. *et al.* (2012) 'Physical activity and mortality in individuals with diabetes mellitus: A prospective study and meta-analysis', *Archives of Internal Medicine*, 172(17), pp. 1285–1295. doi: 10.1001/archinternmed.2012.3130.

Solaro, R. J. (2007) 'Mechanisms of the Frank-Starling law of the heart: The beat goes on', *Biophysical Journal*, 93(12), pp. 4095–4096. doi: 10.1529/biophysj.107.117200.

Sumartiningsih, S., Lin, H. F. and Lin, J. C. (2019) 'Cigarette smoking blunts exercise-induced heart rate response among young adult male smokers', *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(6). doi: 10.3390/ijerph16061032.

Suryadinata, R. V. *et al.* (2020) 'Effect of Age and Weight on Physical Activity', *Journal of Public Health Research 2020*, 9, pp. 187–190.

Swift, A. (2018) 'Understanding the effect of pain and how the human body responds', *Nursing Times*, 114(3), pp. 22–26.

Swift, D. L. *et al.* (2014) 'The role of exercise and physical activity in weight loss and maintenance', *Progress in Cardiovascular Diseases*, 56(4), pp. 441–447. doi: 10.1016/j.pcad.2013.09.012.

Taylor, D. (2014) 'Physical activity is medicine for older adults', *Postgraduate Medical Journal*, 90(1059), pp. 26–32. doi: 10.1136/postgradmedj-2012-131366.

Zanuto, E. F. *et al.* (2020) 'Is physical activity associated with resting heart rate in boys and girls? A representative study controlled for confounders', *Jornal de Pediatria*, 96(2), pp. 247–254. doi: 10.1016/j.jpmed.2018.10.007.

Zdanowicz, M. M. (2007) 'Pharmacotherapy of asthma', *American Journal of Pharmaceutical Education*, 71(5). doi: 10.5688/aj710598.

Zhang, D. *et al.* (2014) 'Effects of acute hypoxia on heart rate variability , sample entropy and cardiorespiratory phase synchronization', pp. 1–12.

Zhang, D., Shen, X. and Qi, X. (2016) 'Resting heart rate and all-cause and cardiovascular mortality in the general population: A meta-analysis', *Cmaj*, 188(3), pp. E53–E63. doi: 10.1503/cmaj.150535.

Zhao, M. X. *et al.* (2020) 'Effect of resting heart rate on the risk of all-cause death in Chinese patients with hypertension: Analysis of the Kailuan follow-up study', *BMJ Open*, 10(3), pp. 1–6. doi: 10.1136/bmjopen-2019-032699.

Zimmerman B, W. D. (2020) 'No Title', *Peripheral Pulse*. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542175/?report=reader>.