

**PENGARUH AKTIVITAS FISIK MAHASISWA TERHADAP  
DENYUT NADI DAN TEKANAN DARAH PADA MASA  
PANDEMI COVID-19 DI FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITASMUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

**SKRIPSI**



Oleh:

**LIRI ANDIYANI**

**1308260005**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2020**

**PENGARUH AKTIVITAS FISIK MAHASISWA TERHADAP  
DENYUT NADI DAN TEKANAN DARAH PADA MASA  
PANDEMI COVID-19 DI FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

**Skripsi Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Kelulusan Sarjana Kedokteran**



Oleh:

**LIRI ANDIYANI**

**1308260005**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2020**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : LiriAndiyani

NPM : 1308260005

Judul Skripsi : Pengaruh Aktivitas Fisik Mahasiswa Terhadap Denyut Nadi dan Tekanan Darah Pada Masa Pandemi Covid-19 di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 21 September 2020



(Liri Andiyani)

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : LiriAndiyani

NPM : 1308260005

Judul Skripsi : Pengaruh Aktifitas Fisik Mahasiswa Terhadap Denyut Nadi dan Tekanan Darah Pada Masa Pandemi Covid-19 di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

DEWAN PENGUJI

Pembimbing,

(Prof.dr.H.Gusbakti Rusip, M.Sc,PKK,AIFM)

Penguji 1

Penguji 2

(dr.Ahmad Handayani,M.Ked(Cardio),Sp.JP, FIHA)

(dr. Debby Mirani Lubis, M.Biomed)

Mengetahui,

Dekan FK-UMSU

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter  
FK UMSU

(Prof.dr.H.Gusbakti Rusip, M.Sc,PKK,AIFM)

(dr. Hendra Sutysna, M.Biomed, AIFO-K)

NIP/NIDN : 1957081719900311002/0109048203

NIDN : 0109048203

Ditetapkan di : Medan

Tanggal : 20 September 2020

## **KATA PENGANTAR**

Assalamu'alaikumWarohmatullahiwabarokatuh

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “ Pengaruh Aktifitas Fisik Mahasiswa Terhadap Perubahan Denyut Nadi Dan Tekanan Darah Pada Masa Pandemi Covid-19 Di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara “ sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Dalam penyusunan skripsi ini banyak hambatan serta rintangan yang penulis hadapi namun pada akhirnya dapat melaluinya berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moral maupu spiritual. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta bapak Saidi dan Ibunda Nurjanah yang telah senantiasa mendoakan, menyayangi, mendukung baik secara moril maupun material sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Adik kandung saya Deo Abdika dan Dika Amela yang sudah selalu memberi semangat saya.
4. Prof. Dr. Gusbakti Rusip, M.Sc., PKK.,AIFM selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Prof. Dr. Gusbakti Rusip, M.Sc., PKK.,AIFM selaku pembimbing yang telah berkenan memberikan waktu, ilmu, bimbingan dalam penulisan skripsi ini dengan sangat baik.
6. dr. Ahmad Handayani M.Ked(Cardio), Sp.JP, FIHA, selaku penguji satu yang telah memberi ilmu, koreksi, kritik serta saran untuk menyelesaikan skripsi ini

7. dr.Makmur Husaini, DTM&H selaku dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan motivasi dan arahan kepada saya.
8. dr. Debby Mirani Lubis, M.Biomed selaku penguji dua yang telah memberikan ilmu, koreksi,kritik serta saran untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. dr.Makmur Husaini, DTM&H selaku dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan motivasi dan arahan kepada saya.
10. dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked selaku pengganti dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberi motivasi dan nasihat, kritikan , arahan kepada saya.
11. dr. Debby Mirani Lubis, M.Biomed selaku dosen Pembimbing lapangan yang selalu memberi arahan kepada saya.
12. Keluarga kecil saya dan teman-teman saya Ade ramadhan , Faras Munandar, Muhammad Al Anas, yusma, Cici bayu nanda, Egy, Dena Tria Andini, Radiyah.Hasibuan, furqon yang telah memberikan dukungan kepada saya.
13. Teman satu angkatan yang sudah mendukung saya selama pendidikan terkhusus kelas 2013 A dan 2018 B yang sangat saya sayangi.
14. Seluruh staf pengajar di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah membagi ilmunya kepada saya, semoga ilmu yang diberikan menjadi ilmu yang bermanfaat hingga akhir hayat kelak.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu.Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Medan, 21 September 2020

Penulis

Liri Andiyani

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**  
**KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara,  
Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : LiriAndiyani

NPM :1308260005

Fakultas : Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Non Eksklusif atas karya tulis ilmiah saya yang berjudul : “Pengaruh Aktivitas Fisik Mahasiswa Terhadap Denyut Nadi dan Tekanan Darah Pada Masa Pandemi Covid-19 di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media atau formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada tanggal : 21 September 2020

Yang menyatakan,

(LiriAndiyani)

## ABSTRAK

**Latar belakang:** Latihan fisik merupakan kegiatan yang dilakukan untuk meningkatkan dan memelihara kebugaran tubuh, serta dianjurkan pada setiap individu agar terhindar dari berbagai penyakit. Pengaruh latihan fisik dapat berupa pengaruh positif yaitu dapat menghambat atau merusak. Latihan fisik rutin dengan intensitas ringan sampai sedang dapat meningkatkan daya tahan dan kebugaran tubuh.

**Tujuan:** Untuk mengetahui pengaruh aktivitas mahasiswa terhadap perubahan denyut nadi dan tekanan darah pada masa pandemi COVID-19 di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

**Metode:** Jenis penelitian yang digunakan yaitu dengan metode analitik kategorik dengan desain penelitian cross-sectional dengan responden sebanyak 78 orang.

**Hasil:** Responden berjenis kelamin perempuan yang terbanyak yaitu sebanyak 51 orang (65,4%) dan laki laki sebanyak 27 orang (34,6%). Kategori tekanan darah terbanyak dijumpai pada kelompok normal yaitu sebanyak 57 orang (73,1%) sedangkan kategori denyut nadi normal sebanyak 63 orang (80,8%)..

**Kesimpulan:** Terdapat pengaruh aktivitas mahasiswa terhadap tekanan darah pada masa pandemi COVID-19 di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, dengan menunjukkan nilai p sebesar 0.003 dan 0.004 ( $p < 0,05$ )

**Kata kunci :** *aktivitas fisik, tekanan darah, denyut nadi*

## ABSTRACT

**Background:** Physical exercise is an activity carried out to improve and maintain body fitness, and it is recommended for each individual to avoid various diseases. The effect of physical exercise can be in the form of a positive effect that is, it can inhibitor damage. Regular physical exercise with light to moderate intensity can increase endurance and body fitness.

**Aim:** To determine the effect of student activity on changes in pulse rate and blood pressure during the COVID-19 pandemic at the Faculty of Medicine, Muhammadiyah University of North Sumatra.

**Methods:** The type of research used is categorical analytic method with cross-sectional research design with 78 respondents.

**Results:** Most of the respondents were female, namely 51 (65,4%) and male as many as 27 people (34,6%). The most blood pressure category was found in the normal group, namely 57 people (73,1%) while the normal pulse category was 63 people (80,8%).

**Conclusion:** There was an effect of student activity on blood pressure during the COVID-19 pandemic at the Faculty of Medicine, Muhammadiyah University of North Sumatra, showing p values of 0.003 and 0.004 ( $p < 0,05$ ).

**Keywords:** physical activity, blood pressure, pulse

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Hipotesis .....	2
1.4 Tujuan penelitian .....	2
1.4.1 Tujuan umum .....	2
1.4.2 Tujuan khusus .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.5.1 Manfaat bagi peneliti .....	3
1.5.2 Manfaat bagi institusi.....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1 Aktivitas fisik.....	4
2.1.1 Definisi .....	5
2.1.2 Jenis – jenis aktivitas fisik .....	5
2.1.3 Faktor- faktor yang mempengaruhi aktivitas fisik.....	5
2.1.4 Kategori aktivitas fisik.....	6
2.1.5 Manfaat aktivitas fisik.....	7
2.1.6 Cara mengukur aktivitas fisik .....	9
2.2 Denyut Nadi .....	9
2.2.1 Definisi .....	9

2.2.2	Macam-macam denyut nadi .....	10
2.2.3	Faktor yang mempengaruhi denyut nadi .....	11
2.2.4	Klasifikasi denyut nadi .....	12
2.3	Tekanan Darah .....	13
2.3.1	Definisi .....	13
2.3.2	Faktor yang mempengaruhi tekanan darah .....	13
2.3.3	Klasifikasi tekanan darah .....	14
2.4	Pengaruh aktivitas fisik dengan denyut nadi dan tekanan darah.....	16
2.5	Kerangka konsep .....	17
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>		<b>18</b>
3.1	Definisi operasional .....	18
3.2	Desain penelitian.....	18
3.3	Waktu dan Lokasi penelitian .....	19
3.3.1	Waktu penelitian .....	20
3.3.2	Lokasi penelitian .....	20
3.4	Populasi dan Sampel penelitian .....	20
3.4.1	Populasi target.....	20
3.4.2	Populasi terjangkau .....	20
3.4.3	Sampel penelitian.....	20
3.5	Besar sampel .....	20
3.6	Teknik pengambilan sampel .....	21
3.6.1	Data primer .....	21
3.7	Instrumen Penelitian.....	22
3.7.1	Stopwatch.....	22
3.7.2	Lembar hasil pengukuran.....	22
3.8	Metode analisis data .....	22
3.8.1	Pengolahan data .....	22
3.8.2	Analisis data .....	23
3.9	Alur penelitian .....	24

<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>25</b>
4.1 Hasil penelitian.....	25
4.1.1 Karakteristik demografi responden penelitian .....	25
4.2 Analisis data .....	27
4.3 Pembahasan .....	30
<b>BAB 5 KESEIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>37</b>
5.1 Kesimpulan .....	37
5.2 Saran.....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>39</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>41</b>

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Latihan fisik merupakan kegiatan yang dilakukan untuk meningkatkan dan memelihara kebugaran tubuh, serta dianjurkan pada setiap individu agar terhindar dari berbagai penyakit. Pengaruh latihan fisik dapat berupa pengaruh positif yaitu dapat menghambat atau merusak. Latihan fisik rutin dengan intensitas ringan sampai sedang dapat meningkatkan daya tahan dan kebugaran tubuh.<sup>1</sup> Berdasarkan data WHO, orang dengan latihan fisik tidak adekuat akan terjadi peningkatan pada semua penyebab kematian sebesar 20%-30%, di bandingkan dengan orang yang latihan fisik minimal 150 menit intensitas sedang perminggu. Sebuah studi mengatakan bahwa dengan meningkatkan latihan fisik sebanyak 10% dapat mencegah kematian sebanyak 533.000 jiwa/tahun. Jika ditingkatkan sebanyak 25%, 1.300.000 jiwa/tahun kematian dapat dicegah. Latihan fisik dapat dibedakan berdasarkan terlatih atau tidak terlatih, yakni latihan fisik akut atau pada orang yang tidak terlatih, tidak terprogram atau terstruktur dan latihan fisik kronik atau terlatih pada atlet yang terprogram, terstruktur dan memiliki daya saing.<sup>2</sup> Latihan fisik dengan pembebanan tertentu akan memberi pengaruh yang sangat besar terhadap tubuh, yang selanjutnya akan mengubah tingkat kesegaran jasmani. Perubahan secara cepat disebut respon, sedangkan perubahan lambat akibat olahraga disebut adaptasi. Kaitan latihan fisik dengan jantung dan pembuluh darah dapat dipahami karena jantung merupakan organ vital yang memasok kebutuhan darah keseluruh tubuh. Dengan meningkatnya aktivitas fisik seseorang

kebutuhan darah yang mengandung oksigen akan lebih besar.<sup>3</sup>Perubahan denyut nadi sering dipakai sebagai dasar untuk physical fitness test , dimana perubahan-perubahan yang sedikit atau tanpa perubahan menunjukkan baiknya pengaturan sistem sirkulasi, sedangkan penurunan atau peningkatan yang mencolok merupakan pertanda buruknya penyesuaian sistem, misalnya pada olahragawan tidak terjadi peningkatan yang signifikan pada denyut jantung terjadi karena efisiensi kerja jantung pada miokardium sehingga terjadi perlambatan denyut jantung dengan peningkatan stroke volume.<sup>4</sup>

## **1.2 Rumusan masalah**

Apakah terdapat pengaruh aktivitas fisik mahasiswa terhadap perubahan denyut nadi dan tekanan darah pada masa pandemi COVID-19 di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

## **1.3 Hipotesis**

Terdapat pengaruh aktivitas fisik mahasiswa terhadap perubahan denyut nadi dan tekanan darah pada masa pandemi COVID-19 di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

## **1.4 Tujuan penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Dari uraian di atas, maka tujuan umum penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh aktivitas mahasiswa terhadap perubahan denyut nadi dan tekanan darah pada masa pandemi COVID-19 di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui aktivitas fisik mahasiswa pada masa pandemi COVID-19 di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Mengetahui perubahan denyut nadi dan tekanan darah mahasiswa pada masa pandemi COVID-19 di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Manfaat bagi peneliti**

Menambah pengetahuan dan pengalaman dalam melaksanakan peneliti pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara..

### **1.5.2 Manfaat bagi institusi**

1. Hasil penelitian aktivitas fisik mahasiswa terhadap perubahan denyut nadi dan tekanan darah ini dapat menambahkan wawasan ilmu pengetahuan dan pengembangan ilmu dasar kedokteran tentang aktivitas fisik dan dampak yang ditimbulkan.

2. Dapat membantu memberikan informasi terkait masalah aktivitas fisik yang memiliki hubungan terhadap perubahan denyut nadi dan tekanan darah.
3. Sebagai bahan referensi baru institusi dan bahan pembelajaran bagi yang tertarik terhadap peneliti serupa..

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Aktivitas fisik**

##### **2.1.1 Definisi**

Menurut World Health Organization (WHO), aktivitas fisik (physical activity) merupakan gerakan tubuh yang dihasilkan otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi. Secara umum aktivitas fisik dibagi menjadi 3 yaitu aktivitas fisik ringan, aktivitas fisik sedang dan aktivitas fisik berat. Aktivitas fisik juga meningkatkan keseimbangan, fleksibilitas, kesehatan mental, dan kualitas hidup secara keseluruhan. Tidak aktif secara fisik mempercepat proses penuaan. Perilaku tidak aktif seperti menonton televisi.<sup>5</sup> Aktif secara fisik juga berdampak pada penurunan mortalitas dan resiko penyakit lainnya seperti DM, kanker dan penyakit kardiovaskuler. Menurut US National Heart, Lung and Blood Institute, aktivitas fisik aerobik atau juga dikenal sebagai latihan daya tahan berperan dalam menggerakkan otot rangka seperti tungkai dan lengan, contoh aktivitas fisik aerobik adalah seperti berjalan cepat, menari, bersepeda, dan mengangkat beban berat.<sup>6</sup> Menurut Department of Health and Human Services, aktivitas fisik mempunyai beberapa manfaat dalam menurunkan berat badan. Aktivitas fisik berperan pada pembakaran kalori di dalam badan dan apabila bergabung dengan pengurangan kalori yang dikonsumsi, ini akan berdampak pada defisit kalori yang seterusnya akan menurunkan berat badan.<sup>7</sup>

### **2.1.2 Jenis-jenis aktivitas fisik**

Aktivitas fisik dibagi menjadi tiga yaitu:

#### 1. Aktivitas fisik harian

Jenis aktivitas fisik yang pertama ada dalam kehidupan sehari-hari mengurus rumah bisa membantu membakar kalori yang didapatkan dari makanan yang dikonsumsi. Seperti misalnya adalah mencuci baju, mengepel, jalan kaki, membersihkan jendela, berkebun, menyetrikan, bermain dengan anak, kalori yang terbakar bisa 50-200 kkal per kegiatan.<sup>8</sup>

#### 2. Latihan fisik

Latihan fisik adalah aktivitas yang dilakukan secara terstruktur dan terencana misalnya jalan kaki, jogging, push up, peregangan dan senam aerobik.<sup>9</sup>

#### 3. Olahraga

Olahraga didefinisikan sebagai aktivitas fisik yang terstruktur dan terencana dengan mengikuti aturan-aturan yang berlaku dengan tujuan tidak hanya membuat tubuh jadi bugar namun juga untuk mendapatkan prestasi.<sup>10</sup>

### **2.1.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas fisik**

Aktivitas fisik seseorang dipengaruhi oleh berbagai faktor. Baik faktor lingkungan mikro, lingkungan makro maupun faktor individual. Secara lingkungan makro, faktor sosial ekonomi akan berpengaruh terhadap aktivitas fisik. Lingkungan mikro yang berpengaruh terhadap aktivitas fisik adalah pengaruh dukungan masyarakat sekitar. Masyarakat sudah beralih kurang memperhatikan dukungan yang tinggi terhadap orang yang masih berjalan kaki ketika pergi ke pasar, kantor dan sekolah.<sup>11</sup>

Masyarakat sudah beralih kurang memperlihatkan dukungan yang tinggi terhadap orang yang masih berjalan kaki ketika pergi ke pasar, kantor dan sekolah.<sup>11</sup> Faktor individu seperti pengetahuan dan persepsi tentang hidup sehat, motivasi, kesukaan olahraga, harapan tentang keuntungan melakukan aktivitas fisik akan mempengaruhi seseorang melakukan aktivitas fisik. Faktor lain juga berpengaruh terhadap seseorang rutin melakukan aktivitas fisik adalah faktor usia, genetik, jenis kelamin dan kondisi suhu geografis.<sup>12</sup>

#### **2.1.4 Kategori aktivitas fisik**

*International Physical Activity Questionnaire* (2005) kategori aktivitas fisik dinilai berdasarkan kriteria sebagai berikut :<sup>13</sup>

1. Tinggi Seseorang yang memiliki salah satu kriteria berikut ini sudah diklasifikasikan dalam kategori tinggi :
  - a. Aktivitas dengan intensitas berat setidaknya mencapai 3 hari. Jumlah minimal aktivitas fisik 1500 menit/minggu
  - b. Aktivitas fisik selama 7 hari dengan kombinasi berjalan, intensitas sedang dan intensitas berat dengan jumlah minimal aktivitas fisik 3000 menit/minggu..
2. Sedang
  - a. Aktivitas dengan intensitas kuat selama 3 hari atau lebih minimal 20 menit per hari.
  - b. b. Aktivitas intensitas sedang berjalan selama 5 hari atau lebih setidaknya 30 menit setiap hari.

- c. c. Aktivitas fisik selama 5 hari atau lebih dengan kombinasi berjalan, intensitas sedang dan intensitas yang kuat dengan jumlah minimal 600 menit/minggu.

### 3. Rendah

- a. Seseorang yang tidak memenuhi salah satu dari semua kriteria yang telah disebutkan dalam kategori tinggi maupun kategori sedang.

#### **2.1.5 Manfaat aktivitas fisik**

Aktivitas fisik merupakan faktor penting dalam memelihara kesehatan yang baik secara keseluruhan. Menjadi aktif secara fisik memiliki manfaat kesehatan yang signifikan, termasuk mengurangi resiko berbagai penyakit kronik, membantu mengontrol berat badan dan mengembangkan kesehatan mental. Beberapa bentuk aktivitas fisik juga bisa membantu manajemen kondisi jangka panjang, seperti arthritis dan diabetes tipe 2, dengan mereduksi efek dari kondisi tersebut dan meningkatkan kualitas hidup penderitanya.<sup>14</sup> Aktivitas fisik yang reguler secara konsisten terkait dengan penurunan resiko mortalitas. Physical Activity Guidelines for Americans mendeskripsikan berbagai tipe dan jumlah aktivitas fisik yang memberi dampak positif bagi kesehatan. Panduan pada tahun 2008 merekomendasikan aktivitas aerobik intensitas sedang 150-300 menit atau 75-150 menit intensitas berat dalam seminggu untuk mencapai manfaat kesehatan yang besar. Selain berpengaruh pada kesehatan fisik, Aktivitas fisik juga mempengaruhi perkembangan, kesehatan, dan kinerja otak. Beberapa zat kimiawi tubuh yang meningkat kadarnya oleh aktivitas fisik dan mempengaruhi otak adalah sebagai berikut:<sup>15</sup>

1. IGF-1 (Insulin-like Growth Factor 1), atau nama lainnya somatomedin C adalah hormon yang similar bentuk molekulernya dengan insulin.. Hormon ini memainkan peran penting pada pertumbuhan masa anak-anak dan mempunyai efek anabolic saat dewasa. IGF-1 dirangsang oleh GH (Growth Hormone) dan memperantarai banyak efek yang mendorong pertumbuhan. Sumber utama IGF-1 dalam darah adalah hati, yang mengeluarkan produk peptida ini kedalam darah sebagai respon terhadap stimulasi GH. IGF-1 kemudian menstimulasi pertumbuhan tubuh secara sistemik, dan efek mendukung pertumbuhan pada hampir semua sel di dalam tubuh, khususnya otot skelet, kartilago, tulang, hati, ginjal, saraf, kulit, sel hematopietik, dan paru-paru. Selain Itu, IGF-1 adalah regulator esensial untuk perkembangan otak, pematangan dan kelangsungan hidup neuron.
2. Leptin (berasal dari bahasa latin leptos, yang artinya “kurus”) adalah hormon yang terbuat dari sel-sel adiposa yang membantu untuk mengatur keseimbangan energi dengan menginhibisi rasa lapar. Leptin mempunyai mekanisme kerja yang berkebalikan dengan ghrelin, “hormon lapar”. Kedua hormon tersebut bekerja pada reseptor di nukleus arcuata pada hipotalamus untuk mengatur nafsu makan untuk mencapai homeostasis energi. Reseptor leptin tidak hanya diekspresikan pada hipotalamus namun juga di regio otak yang lain, seperti hipokampus dan korteks prefrontal. Defisiensi leptin telah terbukti mengubah protein dan fungsi neuron pada tikus dengan obesitas.

3. Dopamin adalah zat kimia organik dari katekolamin dan keluarga dari fenetilamina yang memainkan berbagai peran penting pada otak dan tubuh. Pada otak, dopamin berfungsi sebagai neurotransmitter. Otak memiliki beberapa jalur dopamin yang terpisah, satu yang paling banyak memiliki peran penting ialah dalam reward motivated behaviour. Di dalam otak, dopamin mempengaruhi fungsi eksekutif, kontrol motorik, motivasi, dan kesadaran.

#### **2.1.6 Cara mengukur aktivitas fisik**

Aktivitas fisik diukur menggunakan kuesioner yang disebut APARQ (Adolescent Physical Activity Recall Questionnaire). Selanjutnya aktivitas ini dinilai menjadi dua yaitu aktif dan kurang aktif. Mahasiswa dikatakan aktif apabila berpartisipasi dalam aktivitas berat paling sedikit 3 kali seminggu untuk minimal 20 menit per hari, dikatakan kurang aktif apabila mahasiswa hanya melakukan aktivitas sedang paling sedikit 3 jam dalam seminggu.<sup>16</sup>

## **2.2 Denyut Nadi**

### **2.2.3 Definisi Denyut Nadi**

Denyut nadi adalah gelombang yang dirasakan pada arteri yang diakibatkan karena pemompaan darah oleh jantung menuju pembuluh darah. Frekuensi denyut nadi untuk orang normal sama dengan denyut jantung. Letak perabaan denyut nadi yang sering dilakukan yaitu :<sup>17</sup>

1. Arteri radialis

Terletak sepanjang tulang radialis, lebih mudah teraba di atas pergelangan tangan pada sisi ibu jari. Relative mudah dan sering digunakan.

#### 2. Arteri brankialis

Terletak didalam otot biceps dari lengan atau medial di lipatan siku (fossa antecubital) biasanya digunakan untuk mengukur tekanan darah.

#### 3. Arteri carotid

Terletak di leher dibawah lobus telinga, dimana terdapat arteri karotis berjalan di antara trakea dan otot sternokleidomastoideus. Sering digunakan untuk bayi dan untuk memantau sirkulasi darah ke otak.

### **2.2.2 Macam-macam Denyut Nadi**

Denyut nadi dibagi menjadi tiga yaitu :<sup>18</sup>

#### 1. Denyut nadi basal

Denyut nadi basal adalah denyut nadi pada saat bangun tidur sebelum melakukan aktivitas.

#### 2. Denyut nadi istirahat

Denyut nadi istirahat adalah denyut nadi pada istirahat atau sedang santai tanpa melakukan pekerjaan dan dalam kondisi rileks.

#### 3. Denyut nadi latihan Denyut nadi latihan adalah denyut nadi ketika sedang melakukan aktivitas kerja dan latihan

### 2.2.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi denyut nadi

Banyak hal yang mempengaruhi frekuensi denyut nadi diantaranya adalah usia, jenis kelamin, posisi tubuh, dan aktivitas fisik:<sup>18,19</sup>

#### 1. Usia

Selama masa pertumbuhan, frekuensi denyut nadi secara bertahap akan menetap untuk memenuhi kebutuhan oksigen. Maximum Heart Rate pada lansia menurun sebesar 50% dari usia remaja ketika seseorang mencapai usia 80 tahun. Hal ini disebabkan berkurangnya massa otot, dan daya maksimum otot yang dicapai sangat berkurang. Pada anak usia 5 tahun, denyut nadi istirahat antara 90-100 denyut nadi/menit, usia 10 tahun mencapai 80-90 denyut nadi/menit, pada orang dewasa mencapai 60-100 denyut nadi/menit.

#### 2. Jenis kelamin

Frekuensi denyut nadi pada perempuan lebih tinggi daripada laki-laki. Hal ini disebabkan oleh perubahan hormone estrogen yang sering terjadi pada wanita yang menyebabkan wanita lebih cenderung memiliki tekanan darah tinggi.

#### 3. Indeks massa tubuh (IMT)

Hubungan antara berat badan dan denyut nadi adalah berbanding lurus. Sedangkan berat badan berkaitan dengan indeks massa tubuh. Berat badan yang semakin tinggi maka semakin tinggi pula IMT nya dan sebaliknya semakin rendah berat badan maka semakin rendah IMT.

#### 4. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik tidak hanya meningkatkan resiko kelebihan berat badan, kurangnya aktivitas fisik juga menyebabkan seseorang cenderung memiliki

frekuensi denyut jantung yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan oleh otot jantung yang bekerja keras pada setiap kontraksi

#### 2.2.4 Klasifikasi Denyut Nadi

Denyut nadi adalah tekanan secara cepat yang terjadi ketika ventrikel kiri mendorong darah ke dalam aorta yang dapat dirasakan sebagai nadi. Denyut nadi adalah denyutan berirama pada pembuluh nadi yang dapat diraba, yang mana gelombang tekanan yang dapat dirasakan di titik manapun pada arteri yang terletak dekat permukaan kulit. Arteri yang biasa teraba adalah arteri radialis pada pergelangan tangan. Frekuensi denyut memberikan informasi mengenai kerja pembuluh darah, dan sirkulasi. Denyut nadi adalah suatu gelombang yang teraba pada arteri bila darah dipompa keluar jantung.<sup>22</sup> Klasifikasi dari tekanan darah adalah sebagai berikut:

<b>Jumlah (x/menit)</b>	<b>Kategori</b>
<b>60-100</b>	Normal
<b>&gt;100</b>	Takikardia
<b>&lt;60</b>	Bradikardia

### 2.3 Tekanan Darah

#### 2.3.1 Definisi tekanan darah

Tekanan darah merupakan ukuran kekuatan darah dalam menekan dinding pembuluh darah. Tekanan darah diukur pada 2 fase yang sesuai dengan kontraksi alamiah jantung. Saat jantung berkontraksi (sistol) tekanan dari darah terhadap

dinding pembuluh darah disebut tekanan darah sistol. Saat jantung relaksasi (diastol), tekanan darah terhadap dinding pembuluh darah disebut tekanan darah diastol.<sup>20</sup>

### **2.3.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan darah**

#### **1. Usia**

Perbedaan usia mempengaruhi tekanan darah. Bayi baru lahir memiliki tekanan sistolik rata-rata 73 mmHg. Tekanan sistolik dan diastolic meningkat secara bertahap sesuai usia hingga dewasa. Setiap kenaikan umur 1 tahun maka tekanan darah sistolik akan meningkat sebesar 0,369 dan sebesar 0,283 untuk tekanan darah diastolik, pada lansia arterinya lebih keras dan kurang fleksibel terhadap tekanan darah. Hal ini mengakibatkan peningkatan tekanan darah sistolik. Tekanan darah diastolik juga meningkat karena dinding pembuluh darah tidak lagi retraksi secara fleksibel pada penurunan tekanan darah.

#### **2. Jenis kelamin**

Wanita umumnya memiliki tekanan darah lebih rendah dari pada pria yang berusia sama, hal ini lebih cenderung akibat variasi hormon.

#### **3. Olahraga**

Aktivitas fisik meningkatkan tekanan darah. Untuk mendapatkan pengkajian yang dapat dipercayai dari tekanan saat istirahat tunggu 20-30 menit setelah olahraga.

### 2.3.3 Klasifikasi tekanan darah

Klasifikasi tekanan darah menurut WHO-ISH (*World Health Organization – International Society of Hypertension*), dan ESH-ESC (*European Society of Hypertension – European Society of Cardiology*), 2014.<sup>21</sup>

Klasifikasi tekanan darah	Tekanan darah sistolik		Tekanan darah diastolik	
	WHO-ISH	ESH-ESC	WHO-ISH	ESH-ESC
Optimal	<120	<120	<80	<80
Normal	<130	120-129	<85	80-84
Tinggi -Normal	130-139	130-139	85-89	85-89
Hipertensi ringan Cabang perbatasan	140-159 140-149	140-159	90-99	90-99
Hipertensi sedang	160-179	160-179	100-109	100-109
Hipertensi berat	>180	>180	>110	>110

Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia 2016:

Kategori	Tekanan darah sistolik (mmHg)	Tekanan darah diastolic (mmHg)
Normal	120-129	80-89
Prehipertensi	130-139	89
Hipertensi derajat 1	140-159	90-99
Hipertensi derajat 2	>160	>100
Hipertensi derajat 3	>180	>110



**BAB 3**  
**METODE PENELITIAN**

**3.1 Definisi operasional**

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil	Skala Ukur
<b>Independen:</b>				
Aktivitas fisik	Gerakan tubuh yang dihasilkan otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi .	APARQ ( <i>Adolescent Physical Activity Recall Qustionare</i> ).	Ringan Sedang Berat	Ordinal
<b>Dependen:</b>				
Tekanan darah	Tekanan darah diukur pada 2 fase yang sesuai dengan kontraksi alamiah jantung yang diperiksa oleh subjek penelitian secara mandiri	<i>Sphygmomamometer</i> Stetoskop	Normal Prehipertensi Hipertensi derajat 1 Hipertensi derajat 2	Ordinal
Denyut nadi	Gelombang yang dirasakan pada arteri yang diakibatkan karena pemompaan darah oleh jantung menuju pembuluh darah yang diperiksa oleh subjek penelitian secara mandiri	Teknik perabaan Pada arteri radialis <i>Stopwatch</i>	Normal Takikardi Bradikardi	Ordinal

### **3.2 Desain penelitian**

Jenis penelitian ini adalah deskriptif analitik dengan desain cross sectional dimana pengambilan data hanya diambil satu kali pengambilan untuk menganalisis pengaruh aktivitas fisik mahasiswa terhadap perubahan denyut nadi dan tekanan darah di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

### **3.3 Waktu dan lokasi penelitian**

#### **3.3.1 Waktu penelitian**

Penelitian dilakukan mulai bulan september– oktober 2020

### **3.3.1 Lokasi penelitian**

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

## **3.4 Populasi dan sampel penelitian**

### **3.4.1 Populasi target**

Mahasiswa di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

### **3.4.2 Populasi terjangkau**

Mahasiswa di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara angkatan 2018 kelas A dan kelas B

### **3.4.3 Sampel penelitian**

Mahasiswa di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara angkatan 2018 A dan B yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Kriteria inklusi :

1. Mahasiswa aktif di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara angkatan 2018 A dan B dengan usia 18-25 tahun yang bersedia menjadi sampel penelitian
2. Responden berjenis kelamin laki-laki maupun perempuan

Kriteria eksklusi:

1. Tidak bersedia mengikuti penelitian
2. Mengalami gangguan kesehatan

### 3.5 Besar sampel

Agar sampel penelitian yang diambil dalam penelitian ini dapat mewakili populasi maka dapat ditentukan besar sampel pada penelitian ini dengan menggunakan rumus Slovin, dari mana rumus ini dapat digunakan apabila jumlah populasi (N) diketahui. Sedangkan pengambilan sampel menggunakan teknik consecutive sampling yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi

$$n = \frac{N}{1 + N d^2}$$

$$n = \frac{350}{1 + 350 \cdot (0.1)^2} = 78$$

Keterangan:

n = jumlah sampel = 78

N = jumlah populasi

$d^2$  = derajat kesalahan (ditetapkan 10% dengan tingkat kepercayaan 90%)

### 3.6 Teknik pengambilan data

Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan pemeriksaan aktivitas langsung kepada subjek yang menggunakan APARQ (*Adolescent Physical Activity Recall Questionnaire*). Untuk tekanan darah dan denyut nadi, pengambilan data akan dilakukan dengan pemeriksaan tekanan darah dan denyut nadi, yang mana peneliti sendiri yang akan mengukur tekanan darah serta denyut nadi sampel.

### 3.6.1 Data primer

Pada penelitian ini data dikumpulkan berupa data primer. Data primer yang dikumpulkan meliputi:

- a. Data mengenai interpretasi kuesioner APARQ pada sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- b. Data mengenai nilai perubahan tekanan darah dan denyut nadi setelah aktivitas sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
- c. Data yang digunakan dalam penelitian ini didapat dengan menggunakan pemeriksaan tekanan darah dan denyut nadi dan nilai interpretasi aktivitas fisik dari kuesioner APARQ Semua pemeriksaan tersebut sudah memiliki standar baku internasional.

### **3.7 Instrumen Penelitian**

#### **3.7.1 Lembar hasil pengukuran**

Lembar hasil pengukuran berisi pencatatan data denyut nadi dan tekanan darah.

### **3.8 Metode Analisis Data**

#### **3.8.1 Pengolahan Data**

Data yang terkumpul diolah dan dianalisis dengan menggunakan bantuan komputer. Langkah-langkah pengolahan data meliputi :

1. *Editing*

Merupakan kegiatan untuk mengetahui kelengkapan data pada lembar observasi yang akan diolah.

2. *Coding*

Merupakan kegiatan untuk mengklasifikasikan data berdasarkan kategorinya masing-masing. Pemberian kode dilakukan setelah data di edit untuk mempermudah pengolahan data.

3. *Processing*

Merupakan kegiatan memproses data yang dilakukan dengan cara mengentry ke dalam program komputer.

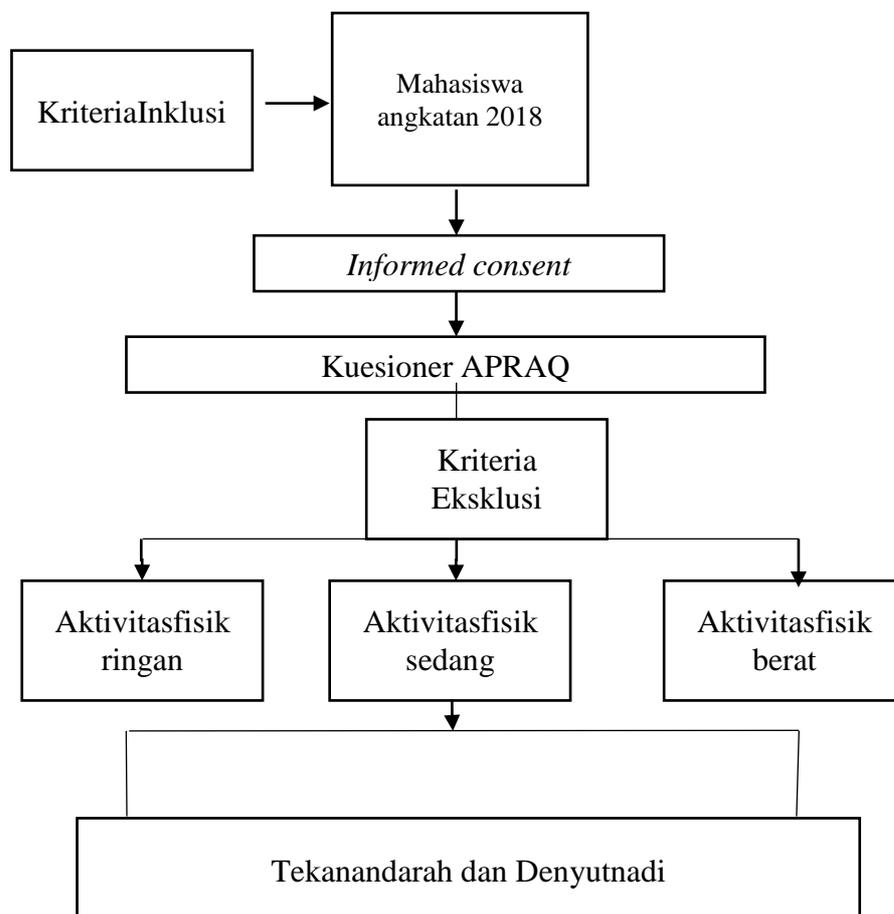
4. *Cleaning*

Merupakan kegiatan pengecekan kembali data yang sudah dientry apakah ada kesalahan atau tidak.

#### **3.8.2 Analisis Data**

Data yang telah dikumpulkan akan diuji statistik dengan menggunakan aplikasi SPSS pada komputer. Analisis data menggunakan analisis univariat yaitu analisis yang menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik masing-masing variabel serta analisis bivariat yaitu menganalisis hubungan dua variabel yakni hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen.

### 3.9 Alur Penelitian



## **BAB 4**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Hasil Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan yaitu dengan metode analitik dengan desain penelitian *cross-sectional*, yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh aktivitas mahasiswa terhadap perubahan denyut nadi dan tekanan darah pada masa pandemi COVID-19 di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Penelitian ini dilakukan pada bulan September - oktober 2020.

Responden penelitian ini diperoleh dari mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara angkatan 2018 pada bulan september - oktober 2020 yang berjumlah 78 orang. Hasil penelitian ini dipaparkan sebagai berikut: karakteristik demografi responden penelitian, serta perbandingan aktivitas fisik sesuai kuesioner *Adolescent Physical Activity Recall* dan nilai tekanan darah serta tekanan darah pada responden.

##### **4.1.1 Karakteristik Demografi Responden Penelitian**

Distribusi frekuensi responden penelitian yaitu diperoleh dari mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara angkatan 2018 berjumlah 78 orang berdasarkan jenis kelamin.

**Tabel 4.1 Karakteristik Demografi Responden Penelitian**

Karakteristik Demografi	Jumlah (n)	Persentase (%)
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	27	34,6%
Perempuan	51	65,4%
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel diatas, dari 78 responden, didapati responden berjenis kelamin perempuan yang terbanyak yaitu sebanyak 51 orang (65,4%) dan laki-laki sebanyak 27 orang (34,6%).

**Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Aktivitas Fisik**

Kategori	Jumlah (n)	Persentase (%)
Ringan	46	59,0%
Sedang	20	25,6%
Berat	12	15,4%
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100%</b>

Pada tabel 4.2. kategori aktivitas fisik terbanyak dijumpai pada kelompok aktivitas fisik ringan yaitu sebanyak 46 orang (59,0%), disusul oleh aktivitas fisik sedang sebanyak 20 orang (25,6%) dan aktivitas fisik berat sebanyak 12 orang (15,4%).

**Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Tekanan Darah**

Kategori	Jumlah (n)	Persentase (%)
Normal	57	73,1%
Pre hipertensi	14	17,9%
Hipertensi Derajat 1	7	9,0%
Total	78	100%

Pada tabel 4.3. kategori tekanan darah terbanyak dijumpai pada kelompok normal yaitu sebanyak 57 orang (73,1%), disusul oleh prehipertensi sebanyak 14 orang (17,9%) dan hipertensi derajat 1 sebanyak 7 orang (9,0%).

**Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Denyut Nadi**

Kategori	Jumlah (n)	Persentase (%)
Normal	63	80,8%
Takikardi	7	9,0%
Bradikardi	8	10,3%
Total	78	100%

Berdasarkan Tabel 4.4, didapati kategori denyut nadi normal menjadi yang terbanyak di jumpai yaitu sebanyak 63 orang (80,8%), di ikuti takikardi sebanyak 7 orang (9,0%), dan bradikardi sebanyak 8 orang (10,3%).

#### 4.2 Analisis Data

Setelah didapati aktivitas fisik, tekanan darah dan denyut nadi dari masing masing responden penelitian, untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang bermakna antara variabel tersebut maka akan diuji dengan

analisis uji statistik menggunakan metode *Chi Square* tabel 3x3 dengan syarat *expected cells* tidak boleh lebih dari 20% yang terpenuhi.

**Tabel 4.5 Hubungan antara Aktivitas Fisik dengan Tekanan Darah**

Aktivitas	Derajat Hipertensi			Nilai p
	Normal n (%)	Prehipertensi n (%)	Hipertensi derajat 1 n (%)	
Aktivitas ringan	35 (76,1%)	7 (15,2%)	4 (8,7%)	0.003
Aktivitas sedang	15 (80,0%)	2 (10%)	3 (15,0%)	
Aktivitas berat	7 (58,3%)	5 (41,7%)	0 (0%)	
Total	57 (73,1%)	14 (17,9%)	7 (9,0%)	

Pada tabel 4.5, tampak bahwa responden dengan derajat tekanan darah normal dengan aktivitas ringan sebanyak 35 orang (76,1%), tekanan darah prehipertensi dengan aktivitas ringan sebanyak 7 orang (15,2%) dan pada hipertensi derajat 1 dengan aktivitas ringan sebanyak 4 orang (8,7%).. Sedangkan dengan aktivitas sedang, paling banyak dijumpai dengan tekanan darah normal sebanyak 15 orang (75,0%) disusul tekanan darah prehipertensi sebanyak 2 orang (10,0%) dan hipertensi derajat 1 sebanyak 3 orang (15,0%). Sementara responden dengan aktivitas berat 7 orang dijumpai pada tekanan darah normal (58,3%), serta 5 orang pada prehipertensi (41,7%), dan pada kategori tekanan darah hipertensi derajat 1 (0 %).

Tingkat kemaknaan yang dipakai adalah  $\alpha = 0,05$ . Nilai p ditemukan sebesar 0.003. Variabel akan dikatakan berhubungan secara signifikan apabila

nilai  $p < 0,05$ . Hal ini bermakna bahwa terdapat pengaruh aktivitas mahasiswa terhadap tekanan darah pada masa pandemi COVID-19 di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

**Tabel 4.6 Hubungan antara Aktivitas Fisik dengan Denyut Nadi**

Aktivitas	Denyut Nadi			Nilai p
	Normal n (%)	Takikardi n (%)	Bradikardi n (%)	
Aktivitas ringan	36 (78,3%)	4 (8,7%)	6 (13,0%)	0.004
Aktivitas sedang	16 (80,0%)	2 (10,0%)	2(10,0%)	
Aktivitas berat	11 (91,7%)	1(8,3%)	0 (0%)	
Total	63(80,8%)	7(9,0%)	8 (10,3%)	

Pada tabel 4.6, tampak bahwa responden dengan derajat aktivitas ringan dengan denyut nadi normal sebanyak 36 orang (78,3%), denyut nadi takikardi sebanyak 4 orang (6,7%) dan denyut nadi bradikardi sebanyak 6 orang (13,0%). Sedangkan dengan aktivitas sedang, paling banyak dijumpai dengan denyut nadi normal sebanyak 16 orang (80,0%) disusul denyut nadi takikardi sebanyak 2 orang (10,0%) dan untuk denyut nadi bradikardi sebanyak 2 orang (10,0%) Sementara responden dengan aktivitas berat 11 orang dijumpai pada denyut nadi normal (91,7%), serta 1 orang pada denyut nadi takikardi (8,3%), dan tidak ditemui pada denyut nadi bradikardi.

Tingkat kemaknaan yang dipakai adalah  $\alpha = 0,05$ . Nilai p ditemukan sebesar 0.004. Variabel akan dikatakan berhubungan secara signifikan apabila nilai  $p < 0,05$ . Hal ini bermakna bahwa terdapat pengaruh aktivitas mahasiswa

terhadap denyut nadi pada masa pandemi COVID-19 di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

### **4.3 Pembahasan**

Pada karakteristik demografi jenis kelamin responden, didapat responden berjenis kelamin perempuan yang terbanyak yaitu sebanyak 51 orang (65,4%) dan laki-laki sebanyak 27 orang (34,6%). Hal ini sejalan dengan penelitian Hernawan & Rosyid (2017) dari 28 responden didominasi oleh perempuan sebanyak 18 responden (64%), sedangkan laki-laki menjadi minoritas sebanyak 10 responden (36%).

Pada penelitian ini, kategori aktivitas fisik terbanyak dijumpai pada kelompok aktivitas fisik ringan yaitu sebanyak 46 orang (59,0%), disusul oleh aktivitas fisik sedang sebanyak 20 orang (25,6%) dan aktivitas fisik berat sebanyak 12 orang (15,4%). Aktivitas fisik tersebut merupakan kegiatan yang dilakukan paling sedikit 10 menit tanpa henti, dan merupakan pergerakan tubuh yang menyebabkan pengeluaran tenaga cukup besar, dengan kata lain bergerak yang menyebabkan nafas sedikit lebih cepat dari biasanya. Pergerakan tubuh yang dimaksud yaitu dapat dilakukan untuk menghindari berbagai macam penyakit seperti penyakit jantung, stroke, osteoporosis, kanker, diabetes melitus dan termasuk tekanan darah tinggi atau hipertensi.<sup>25</sup> Pergerakan tubuh yang membutuhkan tenaga cukup besar tersebut juga bermanfaat untuk kekuatan dan kelenturan otot serta membuat tulang menjadi lebih kuat, secara keseluruhan keadaan kesehatan menjadi lebih baik. Sebagaimana yang dipaparkan WHO, kurangnya aktivitas fisik merupakan faktor risiko independen untuk penyakit

kronis, dan secara keseluruhan diperkirakan menyebabkan kematian secara global.<sup>26</sup>

Kategori tekanan darah pada penelitian ini terbanyak dijumpai pada kelompok normal yaitu sebanyak 57 orang (73,1%), disusul oleh prehipertensi sebanyak 14 orang (17,9%) dan hipertensi derajat 1 sebanyak 7 orang (9,0%). Tekanan darah optimal usia dewasa adalah sistolik <120 mmHg, dan diastole <80 mmHg. Pada usia muda dengan kecenderungan peningkatan tekanan darah dianjurkan untuk melakukan perubahan gaya hidup.<sup>27</sup> Penting untuk memilih makanan tinggi serat, kalium kalsium dan magnesium yang banyak terkandung dalam buah dan sayuran, menghindari makanan yang tinggi lemak dan minuman beralkohol.<sup>28</sup>

Melakukan aktivitas yang cukup penting untuk mengontrol tekanan darah. Rata-rata skor aktivitas fisik tergolong aktivitas ringan-sedang. Orang dewasa dengan rutinitas yang padat perlu terlibat dalam olahraga tidak hanya aktivitas bekerja sehari-hari. Aktivitas yang dianjurkan adalah aktivitas dengan intensitas moderat. Bersepeda, jalan cepat berenang dapat dilakukan 5-7 hari dalam seminggu. Bisa diduga bahwa semakin tinggi aktivitas fisik semakin rendah tekanan diastolik, sedangkan semakin rendah tingkat aktivitas fisik semakin tinggi tekanan diastolik.<sup>29,30</sup>

Penelitian ini menyatakan bahwa ada hubungan signifikan antara aktivitas fisik dengan tekanan darah. Penulis lain menyebutkan bahwa pada individu yang jarang melakukan aktivitas fisik, sebagian besar mengalami hipertensi tahap 1.<sup>31</sup> Terdapat perbedaan yang signifikan pada tekanan darah individu yang lebih aktif

beraktivitas dibanding yang kurang aktif. Tekanan darah cenderung normal dengan aktivitas tinggi ketimbang aktivitas rendah.<sup>32</sup> Tekanan darah terbukti turun dengan melakukan aktivitas fisik secara reguler. Aktivitas fisik dengan intensitas sedang sampai intensitas tinggi menurunkan tekanan darah. Mekanisme penurunan tekanan darah yang terjadi oleh karena melakukan aktivitas fisik dipercaya terjadi oleh berkurangnya resistensi perifer. Melakukan aktivitas fisik dapat mengurangi kerja saraf simpatik, pembuluh darah lebih sehat terhindar dari stress oksidatif dan peradangan, menekan aktivitas renin sehingga pembuluh darah vasodilatasi dan tekanan darah turun.<sup>33,34</sup> Hal ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan tekanan darah, dengan nilai  $OR= 4,69$  ( $95\%CI=1,12-19,67$ ) yang berarti bahwa orang dengan aktivitas fisik ringan memiliki peluang atau risiko 4,69 kali akan menderita hipertensi dibandingkan dengan yang beraktivitas sedang. Demikian juga penelitian yang dilakukan di Kota Makassar tentang faktor risiko kejadian hipertensi dengan nilai  $OR=1,57$  ( $95\%CI=0,81-3,03$ ), dimana aktivitas fisik terbukti sebagai faktor risiko terjadinya hipertensi. Hal tersebut berarti bahwa orang yang kurang beraktivitas fisik ringan berisiko 1,57 kali akan menderita hipertensi dibandingkan dengan yang beraktivitas fisik berat. Penelitian lain juga menyimpulkan bahwa aktivitas fisik berhubungan dengan kejadian hipertensi dengan nilai ( $p=0,002;OR=4,449$ ).<sup>35,36</sup>

Aktivitas fisik sangat mempengaruhi stabilitas tekanan darah. Pada orang yang tidak aktif melakukan kegiatan fisik cenderung mempunyai frekuensi denyut jantung yang lebih tinggi. Hal tersebut mengakibatkan otot jantung

bekerja lebih keras pada setiap kontraksi. Semakin keras usaha otot jantung dalam memompa darah, semakin besar pula tekanan darah yang dibebankan pada dinding arteri sehingga tahanan perifer yang menyebabkan kenaikan tekanan darah. Kurangnya aktivitas fisik juga dapat meningkatkan risiko kelebihan berat badan yang akan menyebabkan risiko hipertensi meningkat.<sup>37</sup>

Tekanan darah yang meningkat dipengaruhi oleh tingkatan aktivitas. Tekanan darah setelah beraktivitas lebih besar dibandingkan dengan tekanan darah pada saat istirahat. Hal tersebut diakibatkan karena pada saat beraktivitas sel tubuh memerlukan pasokan O<sub>2</sub> yang banyak akibat dari metabolisme sel yang bekerja semakin cepat pula dalam menghasilkan energi. Sehingga peredaran darah di dalam pembuluh darah akan semakin cepat dan curah darah yang dibutuhkan akan semakin besar. Akibat adanya vasodilatasi pada otot jantung dan otot rangka serta vasokonstriksi arteriol yang menyebabkan arteriol menyempit dan kerja jantung tiap satuan waktu pun bertambah sehingga volume darah pada arteriol akan meningkat dan tekanannya pun meningkat. Dikatakan bahwa volume darah yang masuk dari arteri ke jantung meningkat. Pada organ-organ tersebut dan menyebabkan aliran darah ke saluran pencernaan dan ginjal berkurang. Persentase darah yang dialirkan ke organ-organ tersebut untuk menunjang peningkatan aktivitas metabolik keduanya dan kerja jantung juga akan semakin cepat dalam memompa darah.<sup>38,39</sup>

Pada saat frekuensi denyut jantung cepat, tekanan arteri turun secara tajam selama fase ejeksi sistolik ventrikel karena katup atrioventrikular tertarik ke bawah meningkatkan kapasitas atrium. Kerja ini menyedot darah ke atrium dari

vena besar. Sedotan darah ke atrium selama sistolik turut membantu secara nyata pada arus balik vena. Hal ini menjelaskan mengapa pada beberapa subjek terjadi penurunan pada tekanan sistole setelah berlari.<sup>40</sup>

Pada penelitian ini, tampak bahwa responden dengan derajat aktivitas ringan dengan denyut nadi normal sebanyak 36 orang (78,3%), denyut nadi takikardi sebanyak 4 orang (8,7%) dan denyut nadi bradikardi sebanyak 6 orang (13,0%). Sedangkan dengan aktivitas sedang, paling banyak dijumpai dengan denyut nadi normal sebanyak 16 orang (80,0%) disusul denyut nadi takikardi sebanyak 2 orang (10,0%) dan pada denyut nadi bradikardi dijumpai sebanyak 2 orang (10,0%).. Sementara responden dengan aktivitas berat, 11 orang dijumpai pada denyut nadi normal (91,7%), serta 1 orang pada denyut nadi takikardi (8,3%), dan tidak ditemui pada denyut nadi bradikardi.<sup>41</sup> Tingkat kemaknaan yang dipakai adalah  $\alpha = 0,05$ . Nilai p di 0.004. Variabel akan dikatakan berhubungan secara signifikan apabila nilai  $p < 0,05$ . Hal ini bermakna bahwa terdapat pengaruh aktivitas mahasiswa terhadap denyut nadi pada masa pandemi COVID-19 di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Hal ini sejalan dengan penjelasan bahwa latihan fisik atau aktivitas fisik berpengaruh langsung terhadap sistem kardiovaskular, baik efek akut maupun efek kronis. Efek akut dari latihan fisik adalah meningkatkan denyut nadi dan frekuensi pernapasan.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu didapatkan, latihan secara aerobik yang dilangsungkan selama 2x30 menit dapat meningkatkan frekuensi denyut nadi, asam laktat darah, suhu tubuh, dan tekanan darah.<sup>42</sup> Efek kronis latihan

adalah meningkatkan ukuran jantung terutama ventrikel kiri, meningkatkan persediaan darah, menurunkan frekuensi denyut nadi istirahat, menormalkan tekanan darah, dan memperbaiki pendistribusian darah. Hal yang serupa juga disampaikan bahwa latihan fisik secara teratur memiliki beberapa keuntungan terhadap sistem kardiovaskular, diantaranya: menormalkan tekanan darah, memperkuat otot jantung, menurunkan frekuensi denyut nadi istirahat, dan meningkatkan kemampuan sistem kardiovaskular dalam mengangkut oksigen.<sup>43</sup>

Saat latihan fisik seperti halnya bersepeda, jantung akan berdetak lebih cepat dan lebih kuat. Semakin meningkat kecepatan kayuhan pedal sepeda, dan juga semakin menanjak lintasan yang dilalui maka denyut jantung semakin meningkat, sebaliknya bila kecepatan kayuhan pedal sepeda diturunkan, begitu juga apa lagi lintasan menurun, maka frekuensi denyut nadi latihan akan menurun dengan perlahan. Setelah periode istirahat, frekuensi denyut nadi akan kembali seperti kondisi semula. Perubahan frekuensi denyut nadi saat latihan dan sesaat setelah latihan, disebut dengan efek akut latihan. Apabila latihan dilakukan secara teratur dan berkesinambungan dengan takaran yang tepat, maka akan terjadi perubahan fungsi tubuh berupa penurunan frekuensi denyut nadi istirahat. Penurunan frekuensi denyut nadi istirahat di bandingkan dengan sebelum program latihan, disebut dengan efek kronis latihan.<sup>44</sup>

Efek akut latihan terhadap perubahan frekuensi denyut nadi adalah, frekuensi denyut nadi meningkat sejalan dengan meningkatnya intensitas latihan. Peningkatan frekuensi denyut nadi istirahat ini disebabkan karena pada saat latihan, kebutuhan darah untuk mengangkut O<sub>2</sub> ke jaringan tubuh yang aktif akan

meningkat. Disamping efek akut, latihan juga menimbulkan efek kronis yaitu berupa penurunan frekuensi denyut nadi istirahat.<sup>45</sup>

Denyut jantung atau denyut nadi dikontrol oleh sistem saraf. Respon yang berupa peningkatan impuls saraf dari batang otak ke saraf simpatis akan menyebabkan penurunan terhadap diameter pembuluh darah dan peningkatan terhadap frekuensi denyut jantung. Perubahan denyut jantung, baik peningkatan maupun penggunaannya diatur oleh aktivitas simpatis dan parasimpatis. Disamping saraf simpatis dan saraf parasimpatis, frekuensi denyut jantung juga diatur oleh *epinephrine* dan *norepinephrine*.<sup>46</sup>

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

1. Berdasarkan hasil analisis diperoleh karakteristik sampel responden berdasarkan jenis kelamin yang terbanyak adalah perempuan. Berdasarkan aktivitas fisik yang paling banyak dijumpai adalah aktivitas fisik ringan.
2. Pada responden, kategori tekanan darah yang paling banyak dijumpai adalah kategori normal begitu juga dengan kategori denyut nadi.
3. Terdapat pengaruh aktivitas fisik mahasiswa terhadap tekanan darah dan denyut nadi pada masa pandemi COVID-19 di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, dengan menunjukkan nilai p masing-masing sebesar 0.003 dan 0.004 ( $p < 0.05$ ).

#### **5.2 Saran**

1. Berdasarkan hasil penelitian ini dijumpai hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan tekanan darah dan denyut nadi, maka dapat menjadi perhatian bagi klinisi dalam edukasi klinis.
2. Hendaknya klinisi tidak hanya memperhatikan edukasi terkait aktivitas fisik saja, tetapi juga memperhatikan kemungkinan pengaruh yang diakibatkan seperti peningkatan tekanan darah dan denyut nadi.
3. Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut terkait hubungan pengaruh aktivitas mahasiswa terhadap tekanan darah pada masa pandemi COVID-19

menggunakan cakupan sampel yang lebih besar dan variabel yang dinilai beragam sehingga dapat tercapai penjabaran hasil yang lebih baik.

4. Diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat sebagai acuan dan referensi untuk penelitian selanjutnya.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Flegal KM, Graubard BI, Williamson DF, Gail MH. Cause-Specific Excess Deaths Associated With Underweight , Overweight , and Obesity. 2017;298(17).
2. Faselis C, Doumas M, Panagiotakos D, et al. Body Mass Index , Exercise Capacity , and Mortality Risk in Male Veterans With Hypertension. *Am J Hypertens*. 2009;25(4):444-450. doi:10.1038/ajh.2011.242
3. Tringali S, Huang J. *World Journal of Hypertension*. 2017;7(1):1-9. doi:10.5494/wjh.v7.i1.1
4. Puar THK, Mok Y, Debajyoti R, Khoo J, How CH, Ng AKH. Secondary hypertension in adults. *Singapore Med J*. 2016;57(5):228-232. doi:10.11622/smedj.2016087
5. Bell K, Twigg J, Olin BR. Hypertension: The Silent Killer: Updated JNC-8 Guideline Recommendation. 2015:1-8. doi:0178-0000-15-104-H01-P
6. Wu EL, Chien IC, Lin CH. Increased risk of hypertension in patients with anxiety disorders: A population-based study. *J Psychosom Res*. 2014;77(6):522-527. doi:10.1016/j.jpsychores.2014.10.006
7. Rhee SY, Park SW, Kim DJ, Woo J. Gender disparity in the secular trends for obesity prevalence in Korea : analyses based on the KNHANES 1998-2009. 2017:29-34.
8. Blair SN, Goodyear NN, Gibbons LW, Cooper KH, Rd P. Physical Fitness and Incidence of Hypertension in Healthy Normotensive Men and Women. 2015;75230:6-9.
9. Haapanen N, Miilunpalo S, Vuori I, Oja P, Pasanen M. Association of Leisure Time Physical Activity with the Risk of Coronary Heart Disease , Hypertension and Diabetes in Middle-Aged Men and Women. 2017;26(4):739-747.
10. Agostino RBD, Wilson PW, D'Agostino RB, Sullivan L, Parise H, Kannel WB. Overweight and obesity as determinants of cardiovascular risk: the Framingham experience. 2016;(October). doi:10.1001/archinte.162.16.1867
11. Froelicher VF, Medicine S, Partington SL, Healthcare P. Exercise Capacity and Mortality among Men Referred for Exercise Testing. *N Engl J Med*. 2016;(April). doi:10.1056/NEJMoa011858
12. Zhao D, Qi Y, Zheng Z, et al. Dietary factors associated with hypertension. *Nat Rev Cardiol*. 2018;8(8):456-465. doi:10.1038/nrcardio.2011.75
13. Sadoh WE, Sadoh AE, Onyiriuka AN. Physical activity , body mass index and blood pressure in primary school pupils attending private schools . 2016;16(4).
14. Kim S, Kim J, Lee D, Lee H, Lee J, Jeon JY. Combined Impact of Cardiorespiratory Fitness and Visceral Adiposity on Metabolic Syndrome in Overweight and Obese Adults in Korea. 2015;9(1).

- doi:10.1371/journal.pone.0085742
15. Kemenkes RI. Riset Kesehatan Dasar 2013. 2013.
  16. Maass PG, Aydin A, Luft FC, et al. PDE3A mutations cause autosomal dominant hypertension with brachydactyly. *Nat Genet.* 2015;47(6):647-653. doi:10.1038/ng.3302
  17. Lloyd-Jones DM, Morris PB, Ballantyne CM, et al. 2017 Focused Update of the 2016 ACC Expert Consensus Decision Pathway on the Role of Non-Statins Therapies for LDL-Cholesterol Lowering in the Management of Atherosclerotic Cardiovascular Disease Risk: A Report of the American College of Cardiology Task Force. *J Am Coll Cardiol.* 2017;70(14):1785-1822. doi:10.1016/j.jacc.2017.07.745
  18. My B, Ma C, Bchir MB, et al. The relationship between hypertension and anxiety or depression in Hong Kong Chinese. 2005;10(1):21-24.
  19. Kotsis V, Tsioufis K, Antza C, et al. Obesity and cardiovascular risk. *J Hypertens.* 2018;1. doi:10.1097/HJH.0000000000001731
  20. Benjamin EJ, Blaha MJ, Chiuve SE, Cushman M. Heart Disease and Stroke Statistics—2017 Update. Vol 135.; 2017. doi:10.1161/CIR.000000000000485.Heart
  21. Stanton AL. Association between anxiety and hypertension : a systematic review and meta-analysis of epidemiological studies. 2015:1121-1130.
  22. Qin Z, Zhou X, Pandey NR, et al. Chronic Stress Induces Anxiety via an Amygdalar Intracellular Cascade that Impairs Endocannabinoid Signaling. *Neuron.* 2015;85(6):1319-1331. doi:10.1016/j.neuron.2015.02.015
  23. Johannessen L, Strudsholm U, Foldager L, Munk-Jørgensen P. Increased risk of hypertension in patients with bipolar disorder and patients with anxiety compared to background population and patients with schizophrenia. *J Affect Disord.* 2006;95(1-3):13-17. doi:10.1016/j.jad.2006.03.027
  24. Midha T, Lalchandani A, Nath B, Kumari R, Pandey U. Original article Prevalence of isolated diastolic hypertension and associated risk factors among adults in Kanpur , India. *Indian Heart J.* 2012;64(4):374-379. doi:10.1016/j.ihj.2012.06.007
  25. Lopes S, Mesquita-bastos J, Alves AJ, Ribeiro F. Exercise as a tool for hypertension and resistant hypertension management : current insights. 2018:65-71.
  26. Kemenkes RI. Infodatin: Kondisi Pencapaian Program Kesehatan Anak Indonesia. Kemenkes RI Pus Data dan Inf. 2014.
  27. Gray L. Blood pressure in early adulthood, hypertension in middle-age, and future cardiovascular disease mortality: the Harvard Alumni Health Study. 2017;58(23):2396-2403. doi:10.1016/j.jacc.2011.07.045.Blood
  28. Linderman GC, Lu J, Lu Y, et al. Association of Body Mass Index With Blood Pressure Among. 2018;1(4):1-11. doi:10.1001/jamanetworkopen.2018.1271
  29. Dua S, Bhuker M, Sharma P, Dhall M, Kapoor S. Body Mass Index Relates to Blood Pressure Among Adults. 2017;6(2):89-95. doi:10.4103/1947-2714.127751

30. Nuttall FQ. Body Mass Index, Obesity, BMI, and Health: A Critical Review. *Nutr Today* 2015;50(3)117Y128. 2015;50(3). doi:10.1097/NT.0000000000000092
31. Bmi A, Bmi H, On I, Muscular I. Body Mass Index : Considerations for Practitioners. 2016.
32. Anane EA, Agyemang C, Nii S, Codjoe A, Ogedegbe G, Aikins A. The association of physical activity , body mass index and the blood pressure levels among urban poor youth in Accra , Ghana. 2015:1-9. doi:10.1186/s12889-015-1546-3
33. Tesfaye F, Nawi NG, Minh H Van, et al. Association between body mass index and blood pressure across three populations in Africa and Asia. 2017:28-37. doi:10.1038/sj.jhh.1002104
34. Vuvor F. Correlation of Body Mass Index and Blood Pressure of Adults of 30–50 Years of Age in Ghana. 2017. doi:10.4103/jhrr.jhrr
35. Hu G, Barengo C, Tuomilehto J, Lakka TA, Nissinen A, Jousilahti P. Relationship of Physical Activity and Body Mass Index to the Risk of Hypertension : A Prospective Study in Finland. 2016. doi:10.1161/01.HYP.0000107400.72456.19
36. Li W, Wang D, Wu C, Shi O, Zhou Y, Lu Z. The effect of body mass index and physical activity on hypertension among Chinese middle-aged and older population. *Sci Rep*. 2017;(August):1-7. doi:10.1038/s41598-017-11037-y
37. Kolimechkov S. Body Mass Index: In Depth. *STK Sport UK*. 2016;(November). doi:10.13140/RG.2.2.31492.94086
38. Lim JU, Lee JH, Kim JS, et al. Comparison of World Health Organization and Asia-Pacific body mass index classifications in COPD patients. 2017:2465-2475.
39. Bmi WHO, Bmi TWHO. Public health Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. 2017;363:157-163.
40. Kasper JD, Chan KS, Freedman VA. Measuring Physical Capacity : An Assessment of a Composite Measure Using Self-Report and Items. 2016. doi:10.1177/0898264316635566
41. Reiss N, Schmidt T, Workowski A, et al. Physical capacity in LVAD patients: hemodynamic principles, diagnostic tools and training control. 2016;39(9):451-459. doi:10.5301/ijao.5000529
42. Marinov B, Kostianev S, Turnovska T. Modified Treadmill Protocol for Evaluation of Physical Fitness in Pediatric Age Group - Comparison with Bruce and Balke Protocols. 2016:1-6.
43. Tomás MT, Galán-mercant A, Carnero EA, Tomás MT. Functional capacity and levels of Physical activity in aging : a 3-Year Follow-up. 2018;4(January):1-8. doi:10.3389/fmed.2017.00244
44. Sundal M, Een R, Mildestvedt T, Egil G, Meland E. Two Valid Measures of Self-rated Physical Activity and Capacity. 2012:156-162

## Lampiran 1 Lembar Penjelasan

### LEMBAR PENJELASAN KEPADA CALON RESPONDEN PENELITIAN

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Nama saya Liri Andiyani, saya sedang menjalankan program studi S1 di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Saya sedang melakukan penelitian yang berjudul **“PENGARUH AKTIVITAS FISIK MAHASISWA TERHADAP PERUBAHAN DENYUT NADI DAN TEKANAN DARAH PADA MASA PANDEMI COVID-19 DI FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA”**.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh aktivitas fisik terhadap perubahan denyut nadi dan tekanan darah pada masa covid-19. Jadi dalam penelitian ini pertama saudara akan mengisi lembar persetujuan sebagai responden selanjutnya saudara mengisi data pribadi dan saudara akan mengisi kuesioner yang akan saya berikan. Selanjutnya, hasil kuesioner yang telah diisi akan saya kumpulkan dan akan saya lakukan pengolahan data untuk mendapatkan hasilnya. Partisipasi saudara bersifat sukarela dan tanpa adanya paksaan. Setiap data yang ada dalam penelitian ini akan dirahasiakan dan digunakan untuk kepentingan penelitian. Untuk penelitian ini saudara/saudari tidak dikenakan biaya apapun, apabila membutuhkan penjelasan maka dapat menghubungi saya:

Nama : Liri Andiyani

Alamat: jl.garuda gg.perbatasan kec.medan sunggal kel.sei sikambang B

No.HP : 082166957579

Terimakasih saya ucapkan kepada saudara yang telah ikut berpartisipasi pada penelitian ini. Keikutsertaan saudara dalam penelitian ini akan menyumbangkan sesuatu yang berguna bagi ilmu pengetahuan.

Setelah memahami berbagai hal, menyangkut penelitian ini diharapkan saudara bersedia mengisi lembar persetujuan yang telah kami persiapkan.

Medan, 21 september 2020  
Peneliti

Liri Andiyani

**Lampiran 2 Informed Consent****INFORMED CONSENT  
(LEMBAR PERSETUJUAN RESPONDEN)**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Umur :

Alamat :

No.HP :

Menyatakan bersedia menjadi responden dalam penelitian yang dilakukan oleh :

Nama : Liri Andiyani

NPM : 1308260005

Status : Mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Aktivitas Fisik Mahasiswa Terhadap Perubahan Denyut Nadi Dan Tekanan Darah Pada Masa Pandemi Covid-19 Di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara”. Dan setelah mengetahui dan menyadari sepenuhnya risiko yang mungkin terjadi,dengan ini saya menyatakan bersedia dengan sukarela menjadi subjek penelitian tersebut. Jika sewaktu-waktu ingin berhenti, saya berhak untuk tidak melanjutkan keikutsertaan saya terhadap penelitian ini tanpa ada sanksi apapun.

Medan, 21 september 2020

Responden

## Lampiran Formulir Kuesioner Subjek Penelitian

lampiran formulir

1. identitas

- a. nama :
- b. jenis kelamin:
- c. usia :
- d. alamat :
- e. agama :
- f. suku bangsa :
- g. pendidikan terakhir

2. pemeriksaan fisik

- a. tekanan darah
- b. denyut nadi

3. aktivitas sehari-hari

a. apakah anda berolahraga (ya) ( tidak )

b. frekuensi

- < dari 1 jam per minggu
- > 1 jam per minggu
- < 2 kali per minggu
- > 2 kali per minggu

c. lama olahraga

- <20 menit per hari
- >20 menit per hari

kapan waktu terakhir anda berolahraga secara rutin (hari/minggu/bulan)

- d. apakah anda sering mudah merasa lelah (ya/tidak/kadang-kadang)
- e. apakah anda merokok ( ya/tidak)
- f. apakah anda mempunyai riwayat penyakit jantung ( ya /tidak)
- g. apakah anda mempunyai riwayat penyakit pernafasan ( ya/tidak)

## Lampiran 2



**KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN**  
**HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

**KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK**  
**DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL**  
**"ETHICAL APPROVAL"**  
**No : 448/KEPK/FKUMSU/2020**

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :  
*The Research protocol proposed by*

**Peneliti Utama** : Liri Andiyani  
*Principal In Investigator*

**Nama Institusi** : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara  
*Name of the Institution Faculty of Medicine University of Muhammadiyah Sumatera Utara*

**Dengan Judul**  
*Title*

**"PENGARUH AKTIFITAS FISIK MAHASISWA TERHADAP PERUBAHAN DENYUT NADI DAN TEKANAN DARAH PADA MASA PANDEMI COVID -19 DI FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA"**

**"THE EFFECT OF STUDENTS' PHYSICAL ACTIVITY ON CHANGES IN PULSE RATE AND BLOOD PRESSURE DURING THE IN COVID -19 PANDEMIC IN THE MEDICAL FACULTY OF MUHAMMADIYAH UNIVERSITY OF NORTH SUMATRA"**

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah  
 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan  
 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

*Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assesment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guadelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard*

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 21 September 2020 sampai dengan tanggal 21 September 2021

*The declaration of ethics applies during the periode September 21, 2020 until September 21, 2021*

Medan, 21 September 2020  
 Ketua



Dr. dr. Nurfadly, MKT

## Lampiran 3



*Unggul Cerdas & Terpercaya*

Bila menjawab surat ini agar disebutkan nomor dan tanggalnya

**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN**

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan, 20217 Telp. 061 - 7350163, 7333162, Fax. 061 - 7363488

Website : <http://www.fk.umsu.ac.id> E-mail : [fk@umsu.ac.id](mailto:fk@umsu.ac.id)

Nomor : 1045/IL.3-AU/UMSU-08/A/2020

Medan 10 Shafar 1442 H

Lampiran : -

28 September 2020 M

Perihal : **Izin Penelitian**

Kepada. Saudari. **Liri Andiyani**  
di

Tempat

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Sehubungan dengan surat Saudari berkenaan permohonan izin untuk melakukan penelitian di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, yaitu :

Nama : Liri Andiyani

NPM : 1308260005

Judul Skripsi : Pengaruh Aktifitas Fisik Mahasiswa terhadap Perubahan Denyut Nadi dan Tekanan Darah pada Masa Pandemi COVID-19 di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

maka kami memberikan izin kepada saudara, untuk melaksanakan penelitian di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, selama proses penelitian agar mengikuti peraturan yang berlaku di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian Saudara kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*



**Prof.Dr.H. Guslakti Rusip, M.Sc,PKK,AIFM,AIFO-K**

Tembusan Yth :

1. Wakil Dekan I, III FK UMSU
2. Ketua Program Studi Pendidikan Kedokteran FK UMSU
3. Ketua Bagian Skripsi FK UMSU
4. Peringgal

**Lembar hasil penelitian****UNIVARIANT****Aktivitas Fisik**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ringan	46	59,0	59,0	59,0
Sedang	20	25,6	25,6	84,6
Berat	12	15,4	15,4	100,0
Total	78	100,0	100,0	

**Jenis Kelamin**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid laki- laki	27	34,6	34,6	34,6
Perempuan	51	65,4	65,4	100,0
Total	78	100,0	100,0	

**Tekanan Darah**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percen
Valid Normal	57	73,1	73,1	73,1
prehipertensi	14	17,9	17,9	91,0
Hipertensi derajat 1	7	9,0	9,0	100,0
Total	78	100,0	100,0	

**Denyut Nadi**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Normal	<b>63</b>	<b>80,8</b>	<b>80,8</b>	<b>80,8</b>
Takikardia	<b>7</b>	<b>9,0</b>	<b>9,0</b>	<b>89,7</b>
Bradikardia	<b>8</b>	<b>10,3</b>	<b>10,3</b>	<b>100,0</b>
Total	<b>78</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**BIVARIANT****Aktivitas fisik\*Denyut Nadi**

	Normal	takikardia	Bradikardia	Total
<b>Aktivitas fisik</b>				
<b>Ringan</b>				
Count	36	4	6	46
% within Aktivitas Fisik	78,3%	8,7%	13,0%	100,0%
% of Total	46,2%	5,1%	7,7%	59,0%
<b>Sedang</b>				
Count	16	2	2	20
% within Aktivitas Fisik	80,0%	10,0%	10,0%	100,0%
% of Total	20,5%	2,6%	2,6%	25,6%
<b>Berat</b>				
Count	11	1	0	12
% within Aktivitas Fisik	91,7%	8,3%	0,0%	100,0%
% of Total	14,1%	1,3%	0,0%	15,4%
<b>Total</b>				
Count	63	7	8	78
% within Aktivitas Fisik	80,8%	9,0%	10,3%	100,0%
% of Total	80,8%	9,0%	10,3%	100,0%

**Chi-Square Tests**

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1,827 <sup>a</sup>	4	,004
Likelihood Ratio	3,022	4	,002
Linear-by Linear Association	1,370	1	,242
N of Valid Cases	78		

a. 6 cells (66,7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,08.

**Aktifitas Fisik\*Tekanan Darah**

Aktivitas fisik	Tekanan Darah			Total
	Normal	prehipertensi	Hipertensi derajat 1	
<b>Ringan</b>				
Count	35	7	4	46
% within Aktivitas Fisik	76,1%	15,2%	8,7%	100,0%
% of Total	44,9%	9,0%	5,1%	59,0%
<b>Sedang</b>				
Count	15	2	3	20
% within Aktivitas Fisik	75,0%	10,0%	15,0%	100,0%
% of Total	19,2%	2,6%	3,8%	25,6%
<b>Berat</b>				
Count	7	5	0	12
% within Aktivitas Fisik	58,3%	41,7%	0,0%	100,0%
% of Total	9,0%	6,4%	0,0%	15,4%
<b>Total</b>				
Count	57	14	7	78
% within Aktivitas Fisik	73,1%	17,9%	9,0%	100,0%
% of Total	73,1%	17,9%	9,0%	100,0%

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	6,970 <sup>a</sup>	4	,002
Likelihood Ratio	7,051	4	,003
Linear-by-Linear Association	,271	1	,602
N of Valid Cases	78		

a. 5 cells (55,6%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,08.