

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu penyakit tidak menular saat ini yang menjadi prioritas dalam dunia kesehatan secara global adalah hipertensi. Hipertensi merupakan kondisi dimana terjadi peningkatan tekanan darah seseorang di atas normal yang dapat mengakibatkan peningkatan angka kesakitan (morbiditas) dan angka kematian (mortalitas).¹ Penderita hipertensi tidak hanya beresiko tinggi menderita penyakit jantung, tetapi juga beresiko menderita penyakit lain seperti penyakit saraf, ginjal dan pembuluh darah.² Menurut data WHO (*World Health Organization*) hipertensi menyerang 22% penduduk di dunia, dan mencapai 36% angka kejadian di Asia Tenggara.³ Hipertensi juga menjadi penyebab kematian di Indonesia dengan angka 23,7% dari total 1,7 juta kematian pada tahun 2016.⁴ Prevalensi hipertensi di Indonesia berdasarkan data Riskesdas tahun 2018 yang didapat melalui pengukuran tekanan darah penduduk umur 18 tahun ke atas yaitu sebesar 34,1 % sedangkan hasil Riskesdas pada tahun 2013 menunjukkan hasil pengukuran tekanan darah penduduk umur 18 tahun ke atas yaitu 25,8%.⁵ Prevalensi hipertensi di Sumatera utara berdasarkan diagnosis oleh dokter sebesar 5,52 %.⁶ Meningkatnya prevalensi hipertensi dikaitkan dengan pertumbuhan penduduk, penuaan, dan faktor risiko perilaku, seperti kurangnya aktivitas fisik, merokok, diet tidak sehat, mengonsumsi alkohol, kelebihan berat badan dan stress yang berlangsung terus-menerus.⁷

Kurangnya melakukan aktifitas fisik diketahui sebagai salah satu faktor yang meningkatkan tekanan darah. Aktivitas fisik atau olahraga secara teratur dan benar akan berpengaruh terhadap tingkat kebugaran seseorang terutama pada kebugaran kardiorespirasi.⁸ Salah satu aktivitas fisik yang dapat meningkatkan kebugaran kardiorespirasi tersebut adalah latihan aerobik, contoh latihan aerobik adalah lari, jalan, treadmill, bersepeda, renang.⁹ Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Michael Sitohang (2020), terhadap 150 orang dewasa di kampung Mokla, Kabupaten

Bandung Barat didapatkan hasil terdapat perbedaan yang signifikan pada tekanan darah individu yang lebih aktif beraktivitas dibandingkan yang kurang aktif.¹⁰ Penelitian yang dilakukan oleh Ferdy Hendrianus Muhi (2019) juga didapati adanya hubungan aktivitas fisik dengan tekanan darah pada remaja penderita hipertensi di Wilayah Binaan Puskesmas Srandol Kota Semarang.¹¹ Penelitian Meta analisis juga dilakukan oleh Elizabeth Carpio Rivera dkk di Universitas Kosta Rika menunjukkan tekanan darah pada sampel yang melakukan aktivitas fisik berkurang dalam beberapa jam setelah sesi latihan akut. Namun, pengurangan lebih besar jika latihan dilakukan sebagai strategi pencegahan dan pada individu yang aktif secara fisik yang belum diberi obat.¹² Penelitian serupa juga dilakukan oleh Rina Andriani Harahap dkk di wilayah Puskesmas Bromo Medan (2017) terdapat pengaruh aktivitas fisik terhadap kejadian hipertensi. Dimana laki-laki dewasa awal yang beraktivitas fisik ringan beresiko menderita hipertensi dibanding dengan yang beraktivitas fisik sedang dan berat.¹³

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk meneliti Hubungan aktivitas fisik dengan tekanan darah pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah Hubungan aktivitas fisik dengan tekanan darah pada mahasiswa fakultas kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan ?”

1.3 Hipotesis

Terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan tekanan darah.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui apakah terdapat Hubungan aktivitas fisik dengan tekanan

darah pada mahasiswa fakultas kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan.

1.4.2 Tujuan Khusus

Untuk mengetahui tekanan darah pada mahasiswa yang aktif melakukan aktivitas fisik dan yang kurang aktif melakukan aktivitas fisik pada mahasiswa FK UHKBPN Medan.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan referensi di perpustakaan untuk penelitian berikutnya.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan mahasiswa/i di Fakultas Kedokteran UHKBPN mengenai aktivitas fisik serta hubungannya dengan tekanan darah.
3. Dari hasil penelitian ini, peneliti mendapatkan ilmu dan wawasan mengenai hubungan aktivitas fisik dengan tekanan darah.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Tekanan Darah

2.1.1 Definisi Tekanan Darah

Tekanan darah merupakan daya yang dihasilkan oleh darah terhadap setiap satuan luas dinding pembuluh darah. Bila tekanan dalam pembuluh adalah 100 mmHg, itu berarti bahwa kekuatan yang dihasilkan adalah cukup untuk mendorong kolom air raksa sampai setinggi 100 mm.¹⁴ Ada 2 tekanan dalam tekanan darah yaitu tekanan sistolik dan tekanan diastolik. Tekanan sistolik adalah tekanan tertinggi karena jantung bilik kiri memompa darah ke arteri. Sedangkan tekanan diastolik adalah tekanan terendah saat jantung beristirahat atau rileks. Tekanan darah digambarkan sebagai rasio tekanan sistolik terhadap tekanan diastolik.¹⁵

Menurut WHO (*World Health Organization, 2019*), Tekanan darahsistolik dan diastolik yang normal penting untuk mempertahankan fungsi efisien pada organ-organ vital seperti jantung, otak dan ginjal, dan untuk seluruh kelangsungan hidup.¹⁶

2.1.2 Fisiologi Tekanan Darah

Tekanan darah merupakan faktor yang amat penting pada sistem sirkulasi. Peningkatan atau penurunan tekanan darah akan mempengaruhi homeostasis di dalam tubuh. Tekanan darah selalu diperlukan untuk daya dorong mengalirnya darah di dalam arteri, arteriola, kapiler dan sistem vena, sehingga terbentuklah suatu aliran darah yang menetap.¹⁷

Tekanan darah ditentukan oleh curah jantung (cardiac output, CO) dan resistensi pembuluh darah terhadap darah. Curah jantung adalah volume darah yang dipompa melalui jantung per menit, yaitu isi sekuncup (stroke volume, SV) x laju denyut jantung (heart rate, HR). Resistensi diproduksi terutama di arteriol dan dikenal sebagai resistensi vaskular sistemik. Resistensi merupakan hambatan aliran darah

dalam pembuluh, tetapi tidak dapat diukur secara langsung dengan cara apapun. Resistensi harus dihitung dari pengukuran aliran darah dan perbedaan tekanan antara dua titik di dalam pembuluh. Resistensi bergantung pada tiga faktor, yaitu viskositas (kekentalan) darah, panjang pembuluh, dan jari-jari pembuluh.¹⁸

Selama sistol ventrikel, volume sekuncup darah masuk ke arteri-arteri dari ventrikel, sementara hanya sekitar sepertiga darah dari jumlah tersebut yang meninggalkan arteri untuk masuk ke arteriol-arteriol. Selama diastol, tidak ada darah yang masuk ke dalam arteri-arteri dari ventrikel, sementara darah terus menuju arteriol karena terdorong oleh recoil elastic. Tekanan maksimum yang ditimbulkan di arteri sewaktu darah disemprotkan atau ventrikel melakukan kontraksi disebut sebagai tekanan sistolik, rata-rata adalah 120 mmHg. Tekanan minimum di dalam arteri sewaktu darah mengalir ke luar pembuluh di hilir atau ventrikel relaksasi disebut sebagai tekanan diastolik, rata-rata adalah 80 mmHg.¹⁹

Adapun yang mengawasi dan mengatur perubahan tekanan darah yaitu :

- a. Sistem saraf yang terdiri dari pusat-pusat yang terdapat di batang otak, misalnya pusat vasomotor dan diluar susunan saraf pusat, misalnya baroreseptor dan kemoreseptor.
- b. Sistem humoral atau kimia yang dapat berlangsung lokal atau sistemik, misalnya renin-angiotensin, vasopressin, epinefrin, norepinefrin, asetilkolin, serotonin, adenosin dan kalsium, magnesium, hidrogen, kalium, dan sebagainya.
- c. Sistem hemodinamik yang lebih banyak dipengaruhi oleh volume darah, susunan kapiler, serta perubahan tekanan osmotik dan hidrostatis di bagian dalam dan di luar sistem vaskuler.

2.1.3 Klasifikasi Tekanan Darah

Tekanan darah dapat digolongkan menjadi tiga kelompok, yaitu:

- a. Tekanan Darah Rendah (Hipotensi)
Hipotensi merupakan penurunan tekanan darah sistolik lebih dari 20- 30%

dibandingkan dengan pengukuran dasar atau tekanan darah sistol <100 mmHg). Sehingga setiap organ dari tubuh tidak mendapat aliran darah yang cukup dan menyebabkan timbulnya gejala hipotensi.¹⁵

b. Tekanan Darah Normal (Normotensi)

Menurut Smeltzer & Bare ukuran tekanan darah normal orang dewasa berkisar 120/80 mmHg. Tekanan darah dalam kehidupan bervariasi secara alami, seperti pada bayi dan anak-anak secara normal memiliki tekanan darah yang jauh lebih rendah dibanding dengan orang dewasa.²⁰

c. Tekanan Darah Tinggi (Hipertensi)

Tekanan darah tinggi persisten dimana tekanan sistolik di atas 140 mmHg dan tekanan diastolik di atas 90 mmHg. Menurut WHO, penyakit hipertensi merupakan peningkatan tekanan sistolik lebih besar atau sama dengan 160 mmHg dan atau tekanan diastolik sama atau lebih besar 95 mmHg.^{16,21}

2.1.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tekanan Darah

Tekanan darah adalah kekuatan dari darah yang dipompa oleh jantung terhadap dinding arteri. Peningkatan atau penurunan pada tekanan darah akan mempengaruhi homeostasis di dalam tubuh. Perubahan tekanan darah dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antarlain faktor genetik, usia, jenis kelamin, stress, perubahan posisi tubuh dan aktivitas fisik.²²

a. Umur

Pada bayi baru lahir memiliki tekanan darah rata-rata sekitar 75 mmHg. Tekanan darah tersebut meningkat seiring dengan umur dan mencapai puncaknya pada pubertas, sedangkan pada lansia tingginya hipertensi sejalan dengan bertambahnya umur yang disebabkan oleh perubahan struktur pada pembuluh darah besar, sehingga pembuluh darah menjadi lebih sempit dan dinding pembuluh darah menjadi kaku.

b. Jenis kelamin

Perubahan hormonal yang sering terjadi pada wanita ternyata merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan wanita lebih cenderung memiliki tekanan darah

tinggi.

c. Aktivitas fisik

Kementerian Kesehatan RI menyatakan bahwa dengan adanya aktivitas fisik yang teratur dapat menurunkan tekanan darah karena pembuluh darah akan melebar sehingga aliran darah menjadi lancar. (Risikesdas, 2018) Melakukan aktivitas secara teratur (aktivitas fisik aerobik selama 30-45menit/hari) diketahui sangat efektif dalam mengurangi risiko relatif hipertensi hingga mencapai 19% hingga 30%.

d. Nutrisi

Faktor gizi yang sangat berhubungan dengan terjadinya hipertensi melalui beberapa mekanisme. Aterosklerosis merupakan penyebab utama terjadinya hipertensi yang berhubungan dengan diet seseorang, walaupun faktor usia juga berperan, karena pada usia lanjut (lansia) pembuluh darah cenderung menjadi kaku dan elastisitasnya berkurang. Pembuluh yang mengalami sklerosis (aterosklerosis), resistensi dinding pembuluh darah tersebut akan meningkat. Hal ini akan memicu jantung untuk meningkatkan denyutnya agar aliran darah dapat mencapai seluruh bagian tubuh. konsumsi lemak yang berlebih serta kekurangan konsumsi zat gizi mikro (vitamin dan mineral) sering dihubungkan pula dengan terjadinya aterosklerosis, antara vitamin C, vitamin E dan B6 yang meningkatkan kadar homosistein. Tingginya konsumsi vitamin D merupakan faktor terjadinya aterosklerosis dimana terjadi deposit kalsium yang menyebabkan rusaknya jaringan elastis sel dinding pembuluh darah. Mengonsumsi buah dan sayuran juga dapat menurunkan risiko hipertensi.

e. Obesitas

Obesitas merupakan salah satu faktor yang dapat menunjukkan risiko kejadian hipertensi meningkat 2,6 kali pada subyek laki-laki obesitas dan meningkat 2,2 kali pada subyek wanita obesitas dibandingkan subyek dengan berat badan normal.

f. Genetika

Faktor genetik juga berperan dalam terjadinya hipertensi. Sekitar 20-40% variasi tekanan darah di antara individu disebabkan oleh faktor genetik. Penelitian

menunjukkan bahwa tekanan darah seorang anak akan lebih mendekati tekanan darah orangtuanya bila mereka memiliki hubungan darah dibanding dengan anak yang di adopsi. Oleh karena itu, orang yang memiliki Riwayat penyakit keluarga hipertensi, memiliki risiko yang lebih tinggi untuk mengalami hipertensi

g. Stress

Rasa cemas, takut, nyeri dan stres emosi dapat mengakibatkan stimulasi pada sistem saraf simpatis yang meningkatkan frekuensi, curah jantung dan vasokonstriksi arteriol sehingga terjadi tahanan vaskular perifer meningkat yang akan meningkatkan tekanan darah.

2.1.5 Pengukuran Tekanan Darah

Pengukuran tekanan darah dilakukan sesuai dengan standar BSH (*British Society of Hypertension*) secara manual dengan menggunakan alat yang disebut sfigmomanometer air raksa. Selain itu, pengukuran tekanan darah juga bisa dilakukan dengan menggunakan tensimeter digital yang telah dikalibrasi. Kedua alat tersebut mengukur tekanan darah yang dinyatakan dalam satuan mmHg.^{23,24}

a. Prosedur pengukuran tekanan darah menggunakan sfigmomanometer manual (Susilo,2013) :

- a.1 Responden duduk rileks dan tenang sekitar 5 menit.
- a.2 Pemeriksa menjelaskan manfaat dari rileks, agar nilai tekanan darah saat pengukuran tersebut dihasilkan nilai yang stabil.
- a.3 Pasangkan manset pada salah satu lengan dengan jarak sisi manset paling bawah 2,5 cm dari siku kemudian rekatkan dengan baik.
- a.4 Tangan responden diposisikan di atas meja dengan posisi telapak tangan terbuka keatas dan sejajar dengan jantung.
- a.5 Lengan yang terpasang manset harus bebas dari lapisan apapun.
- a.6 Raba nadi pada lipatan lengan, lalu pompa alat hingga denyut nadi tidak teraba kemudian dipompa kembali sampai tekanan meningkat 30 mmHg.

- a.7 Tempelkan stetoskop pada perabaan denyut nadi, lepaskan pemompa perlahan-lahan dan dengarkan bunyi denyut nadi tersebut.
- a.8 Catat tekanan darah sistolik yaitu nilai tekanan ketika denyut nadi yang pertama kali terdengar dan tekanan darah diastolik ketika bunyi denyut nadi sudah tidak terdengar.
- a.9 Apabila responden tidak mampu duduk, pengukuran dapat dilakukan dengan posisi berbaring, kemudian catat kondisi tersebut di lembar catatan/lembar observasi.
- b. Prosedur pengukuran tekanan darah menggunakan tensimeter digital (Susilo,2013):
 - b.1 Tekan tombol “START/STOP” untuk mengaktifkan alat.
 - b.2 Sebelum melakukan pengukuran darah, responden sebaiknya menghindari aktivitas fisik seperti olahraga, merokok, dan makan, minimal 30 menit sebelum pengukuran. Dan juga duduk beristirahat setidaknya 5-15 menit sebelum pengukuran.
 - b.3 Hindari melakukan pengukuran dalam kondisi stress. Pengukuran sebaiknya dilakukan dalam ruangan yang terang dan dalam kondisi tenang dan posisi duduk.
 - b.4 Pastikan responden duduk dengan posisi kaki tidak menyilang tetapi kedua telapak kaki datar menyentuh lantai. Letakkan lengan kanan responden diatas meja sehingga manset yang sudah terpasang sejajar dengan jantung responden
 - b.5 Biarkan lengan dalam posisi tidak tegang dengan telapak tangan terbuka ke atas. Pastikan tidak ada lekukan pada pipa manset.
 - b.6 Jika pengukuran selesai, manset akan mengempis kembali dan hasil pengukuran akan muncul. Alat akan menyimpan hasil pengukuran secara otomatis.
 - b.7 Tekan “START/STOP” untuk mematikan alat. Jika Anda lupa untuk mematikan alat, maka alat akan mati dengan sendirinya dalam 5 menit.

2.2 Aktivitas Fisik

2.2.1 Definisi Aktivitas Fisik

Berdasarkan WHO, aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang membutuhkan pengeluaran energi. Aktivitas fisik mengacu pada semua gerakan termasuk selama waktu senggang, untuk transportasi ke satu tempat atau dari tempat, atau sebagai bagian dari pekerjaan seseorang. Baik aktivitas fisik intensitas sedang dan kuat sangat berguna untuk meningkatkan kesehatan.²⁵

Menurut Kemenkes RI, dikatakan Aktivitas ialah mencakup aktivitas yang dilakukan di sekolah, di tempat kerja, aktivitas dalam keluarga/ rumah tangga, aktivitas selama dalam perjalanan dan aktivitas lain yang dilakukan untuk mengisi waktu senggang sehari-hari yang meningkatkan pengeluaran energi di atas tingkat beristirahat dan terdiri dari tugas-tugas rutin sehari-hari.²⁶

2.2.2 Jenis Aktivitas Fisik

Jenis aktivitas fisik yang direkomendasikan menurut *Physical Activity Guidelines for Americans* yaitu :

a. Aktivitas aerobik.

Aktivitas fisik aerobik (aktivitas daya tahan atau kardio) merupakan aktivitas fisik di mana seseorang menggerakkan otot mereka secara berirama untuk jangka waktu yang berkelanjutan. Contoh dari aktivitas aerobik yaitu berlari, jalan cepat, bersepeda, bermain basket, menari, dan berenang. Aktivitas aerobik membuat jantung seseorang berdetak lebih cepat dan meningkatkan laju pernapasan dari biasanya. Seiring waktu, aktivitas aerobik yang teratur dapat membuat sistem kardiorespirasi lebih kuat dan lebih bugar.

Aktivitas fisik aerobik memiliki tiga komponen:

a.1 Intensitas, atau seberapa kuat seseorang untuk melakukan aktivitas tersebut.

Intensitas yang paling sering adalah intensitas sedang (setara dengan jalan cepat) dan Intensitas kuat (setara dengan berlari atau jogging);

a.2 Frekuensi, yaitu seberapa sering seseorang melakukan aktivitas aerobik

a.3 Durasi, yaitu berapa lama seseorang melakukan suatu aktivitas dalam satu sesi.

Untuk mencapai manfaat Kesehatan, sangat penting untuk menerapkan secara teratur salah satu dari ketiga komponen diatas.²⁷

b. Aktivitas penguatan otot.

Aktivitas penguatan otot meliputi latihan ketahanan dan angkat beban yang menyebabkan otot-otot tubuh bekerja atau menahan gaya atau berat. Kegiatan ini dilakukan dengan mengangkat benda yang relatif berat, seperti: beban. Aktivitas penguatan otot juga bisa dilakukan dengan menggunakan karet gelang atau berat badan seperti memanjat pohon atau push-up.

Aktivitas penguatan otot memiliki tiga komponen:

a.1 Intensitas, yaitu seberapa banyak beban atau kekuatan yang digunakan seseorang agar mampu mengangkat benda tersebut.

a.2 Frekuensi, yaitu seberapa sering seseorang melakukan aktivitas penguatan otot.

a.3 Set dan repetisi, yaitu berapa kali seseorang melakukan aktivitas penguatan otot, seperti angkat beban atau melakukan push-up (sebanding dengan durasi untuk aktivitas aerobik).²⁷

c. Aktivitas penguatan tulang.

Aktivitas Penguatan menghasilkan gaya pada tulang tubuh yang mendorong pertumbuhan dan kekuatan tulang. Contoh aktivitas penguatan tulang antara lain jumping jacks, lari, jalan cepat, dan latihan angkat beban.²⁷

2.2.3 Klasifikasi Aktivitas Fisik

Berdasarkan laporan dan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas), secara umum aktivitas fisik dibagi menjadi 3 kategori berdasarkan intensitas dan besaran kalori yang digunakan yaitu: aktivitas fisik ringan, aktivitas fisik sedang dan aktivitas fisik berat.²⁶

Menurut *Physical Activity Guidelines for Americans* ada 3 tipe aktivitas fisik yaitu:

- a. Aktivitas berintensitas ringan membutuhkan kurang dari 3,0 MET. Contohnya termasuk berjalan dengan lambat atau santai dengan kecepatan 2 mph atau kurang, aktivitas memasak, atau mengerjakan pekerjaan rumah tangga.
- b. Aktivitas dengan intensitas sedang membutuhkan 3,0 hingga kurang dari 6,0 MET. Contohnya termasuk berjalan cepat dengan kecepatan 2,5 hingga 4 mph, bermain tenis meja, atau menyapu halaman.
- c. Aktivitas berintensitas tinggi membutuhkan 6,0 MET atau lebih. Contohnya jogging, lari, membawa belanjaan, menyekop dan lain-lain. Banyak orang dewasa tidak melakukan aktivitas fisik dengan intensitas tinggi.²⁷

Perkiraan pengeluaran energi saat istirahat/*Metabolic Equivalent Task* (MET), merupakan rasio laju metabolisme kerja seseorang terhadap laju metabolisme istirahatnya yang dikaitkan dengan aktivitas yang dilakukan yang nilainya setara dengan 1 kcal/kgbb/jam atau pengambilan oksigen 3,5 ml/kg/menit dan tergantung dengan aktivitas fisik yang dilakukan dalam satu minggu terakhir.²⁸

2.2.4 Manfaat Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik secara teratur terbukti dapat membantu mencegah dan mengelola penyakit tidak menular seperti hipertensi, penyakit jantung, stroke, diabetes, dan beberapa jenis kanker. Ini juga membantu untuk mencegah hipertensi, menjaga berat badan yang sehat dan dapat meningkatkan kesehatan mental, kualitas hidup dan kesejahteraan.²⁹

Aktivitas fisik yang regular secara konsisten terkait dengan penurunan resiko mortalitas. *Physical Activity Guidelines for Americans* mendeskripsikan berbagai tipe dan jumlah aktivitas fisik yang dapat 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.³⁰ Menurut WHO (2018), kurangnya aktivitas fisik dapat menyebabkan peningkatan risiko kematian sebesar 20-30%.²⁵

2.2.5 Rekomendasi Aktivitas Fisik

Menurut WHO, aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka dan memerlukan pengeluaran energi. Aktivitas tersebut bisa berkisar dari aktivitas fisik dengan intensitas sedang hingga kuat. WHO merekomendasikan aktivitas fisik berdasarkan kelompok usia.^{31,32}

a. Anak-anak

Pada anak-anak dan dewasa muda, pedoman WHO merekomendasikan latihan intensitas tinggi setidaknya rata-rata 60 menit per hari. Karena peningkatan aktivitas fisik bisa meningkatkan kebugaran, kesehatan jantung, tulang dan kesehatan mental pada anak.

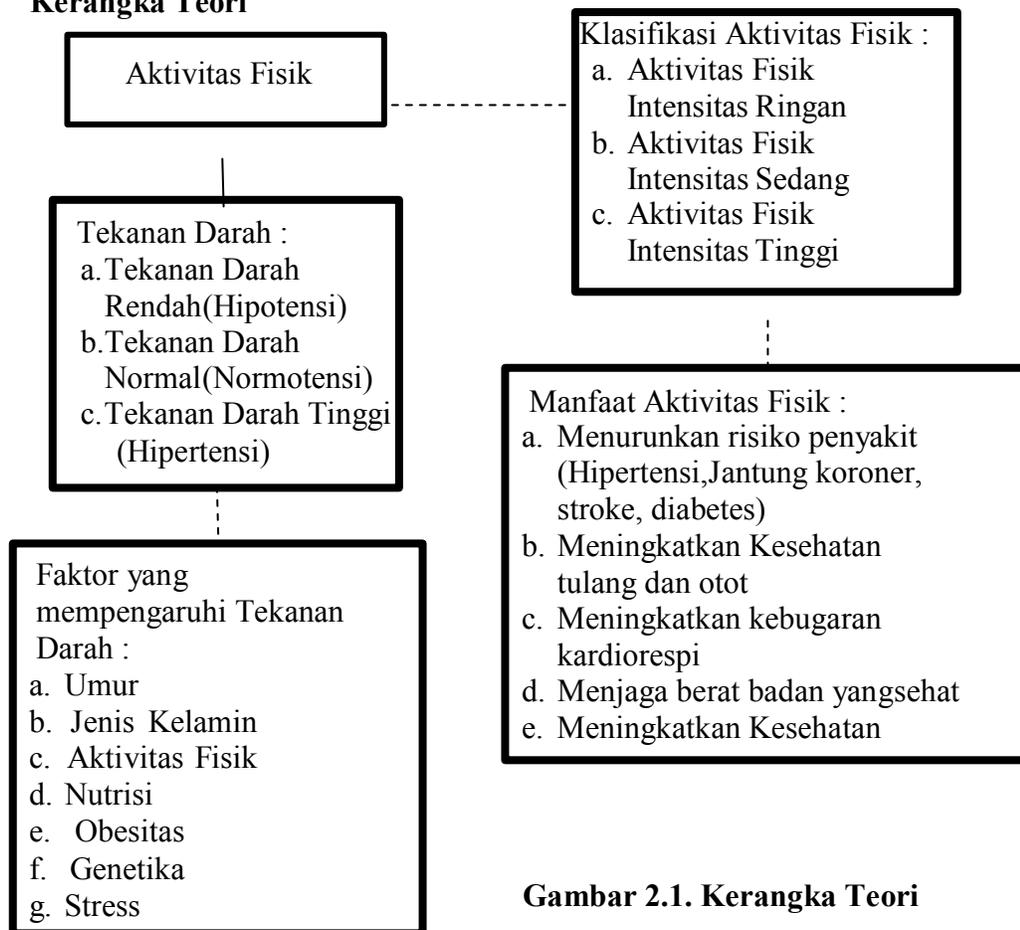
b. Orang Dewasa

Pada orang dewasa. WHO merekomendasikan setidaknya 150- 300 menit aktivitas fisik seperti aerobik intensitas sedang atau 75- 150 menit pelatihan intensitas tinggi. Aktivitas fisik ini tidak hanya mengatasi masalah kardiovaskular, tapi juga mencegah penyakit kronis lainnya, seperti hipertensi, diabetes tipe 2 dan kanker. latihan kekuatan otot juga disarankan untuk orang dewasa karena memberikan manfaat kesehatan tambahan.

c. Orang Dewasa Tua

Pada orang dewasa yang lebih tua disarankan melakukan aktivitas fisik setiap hari, sama halnya dengan orang dewasa. Aktivitas fisik ini dapat mencegah kematian dari semua jenis penyakit berbahaya, seperti kardiovaskular, diabetes, hipertensi dan kanker.

2.3 Kerangka Teori

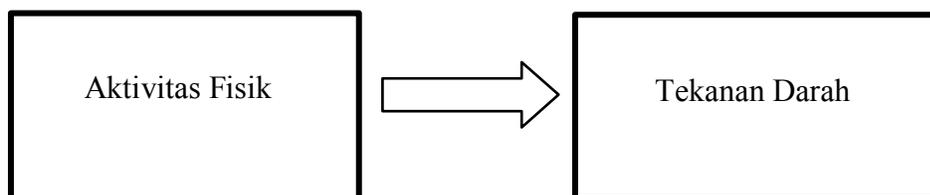


Gambar 2.1. Kerangka Teori

2.4 Kerangka Konsep

Variabel Bebas (Independent)

Variabel Terikat (Dependent)



Gambar 2.2. Kerangka Konsep

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan desain *cross-sectional*.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan yang berlokasi di Jl. Sutomo No. 4 -A, Perintis, Kecamatan Medan Timur, Kota Medan, Sumatera Utara.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan November 2021.

3.3 Populasi Penelitian

3.3.1 Populasi Target

Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa/i Universitas HKBP Nommensen Medan.

3.3.2 Populasi Terjangkau

Populasi terjangkau dari penelitian ini adalah mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan.

3.4 Sampel dan Cara Pemilihan Sampel

3.4.1 Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak memenuhi kriteria eksklusi.

3.4.2 Cara Pemilihan Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling*.

3.5 Besar Sampel

Besar sampel minimal dihitung menggunakan rumus penelitian analitik kategorik tidak berpasangan.

Rumus besar sampel yaitu sebagai berikut :

$$\left(\frac{\sqrt{\quad} \quad \sqrt{\quad}}{\quad} \right)$$

Keterangan :

$Z\alpha$: deviat baku alfa. Kesalahan tipe I ditetapkan sebesar 10%, hipotesis saru arah, sehingga $Z\alpha = 1,28$

$Z\beta$: deviat baku beta. Kesalahan tipe II ditetapkan sebesar 20%, maka $Z\beta = 0,84$

P_2 : proporsi variable yang di teliti pada kelompok yang sudah diketahui nilainya = 0,2

P_1-P_2 : selisih proporsi minimal yang dianggap bermakna 20% = 0,20

P_1 : $p_2 + 0,2 = 0,2 + 0,2 = 0,4$

P : $\frac{\quad}{\quad} = 0,3$

Q : $1 - P = 1 - 0,3 = 0,7$

Q_1 : $1 - P_1 = 1 - 0,4 = 0,6$

Q_2 : $1 - P_2 = 1 - 0,2 = 0,8$

$$\left(\frac{\sqrt{\quad} \quad \sqrt{\quad}}{\quad} \right)$$

n : $45 \times 2 = 90$

Maka sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 90 orang. Untuk menganalisis terdapatnya *drop out* pada penelitian ini maka besar sampel ditambahi sebanyak 10%. Oleh karena itu jumlah sampel yang dibutuhkan sebanyak 90 orang.

3.6 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

3.6.1 Kriteria Inklusi

- a. Bersedia menjadi subjek penelitian.
- b. Mahasiswa/i Angkatan 2018-2020 Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan.

3.6.2 Kriteria Eksklusi

- a. Subjek penelitian yang memiliki riwayat penyakit jantung bawaan ataupun kelainan jantung, paru dan ginjal.
- b. Subjek penelitian yang mengkonsumsi alkohol.

3.7 Cara Pengumpulan Data

3.7.1 Metode Pengumpulan Data

Pengambilan data pada penelitian menggunakan data primer yaitu data yang diambil secara langsung oleh peneliti dari sampel.

3.7.2 Prosedur Kerja

a. Izin Penelitian

Peneliti mengajukan surat permohonan izin pelaksanaan penelitian yang diajukan pada institusi Pendidikan Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan.

b. Instrumen Penelitian :

- b.1 Kuisisioner *International Physical Activity Questionnaires (IPAQ)*.
- b.2 Sfigmomanometer digital

b.3 Laptop

c. Cara Kerja

c.1 Peneliti memilih dan menentukan calon peserta sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang ditentukan.

c.2 Memberikan kuisisioner penelitian yang sudah mencakup *informed consent* kepada responden dan memberikan penjelasan terlebih dahulu mengenai penelitian yang akan dilakukan secara *online zoom meeting*.

c.3 Bila responden bersedia responden wajib mengikuti briefing tentang cara pengisian kuisisioner yaitu *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)* dilakukan secara *online* melalui *zoom meeting* dan pengukuran tekanan darah yang dilakukan secara *offline* di Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan pada hari terakhir pengisian kuisisioner.

c.4 Setelah melakukan briefing pada responden, selanjutnya melakukan pengisian kuisisioner tentang aktivitas fisik yaitu *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)* dengan *google form*.

c.5 Responden yang telah mengisi kuisisioner aktivitas fisik selama 7 hari selanjutnya akan diukur tekanan darahnya di Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan menggunakan sfigmomanometer digital.

c.6 Setelah selesai, data dikumpulkan kemudian dianalisis oleh peneliti.

3.8 Identifikasi Variabel

3.8.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah aktivitas fisik.

3.8.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah tekanan darah.

3.9 Definisi Operasional

Adapun definisi operasional dari penelitian ini adalah :

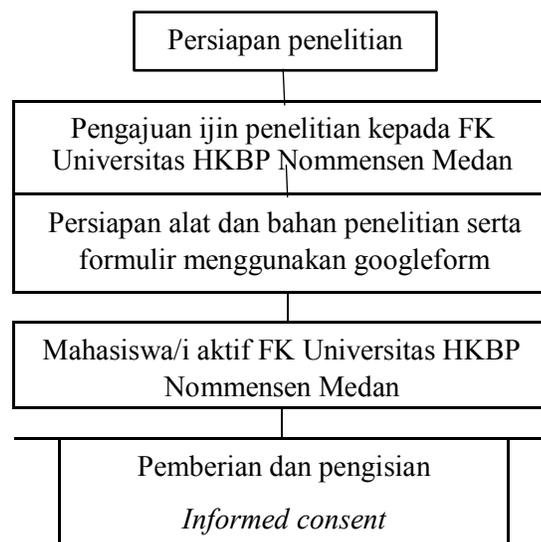
Tabel 3.1 Definisi Operasional

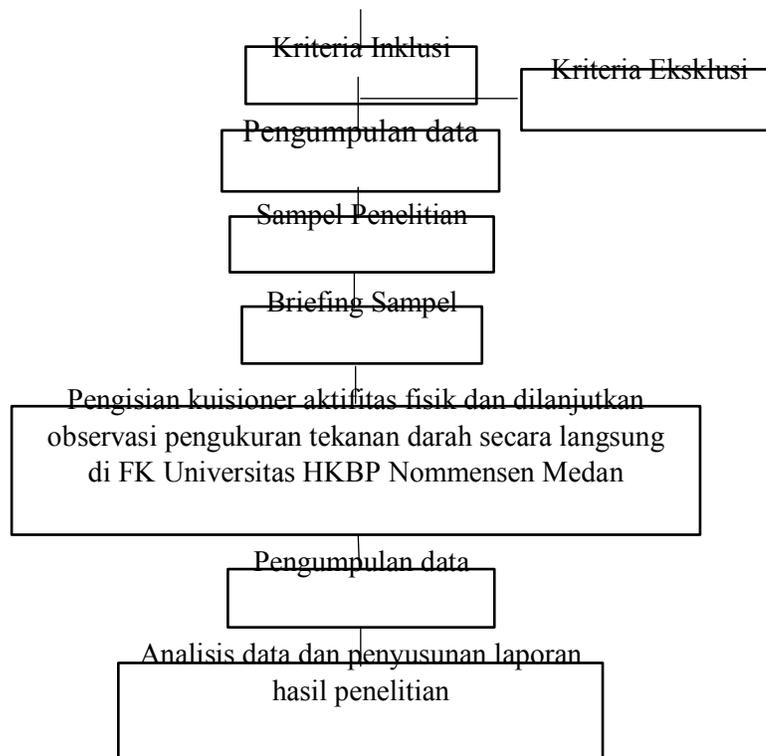
No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Aktivitas Fisik	Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh akibat kerja otot rangka yang dilakukan sehari-hari.	Kuesioner IPAQ	Menggunakan google form untuk pengisian kuesioner yang dilakukan selama 7 hari	Inaktif (< 600 MET-min/week) Aktif (\geq 600 MET-min/week)	Ordinal

2.	Tekanan Darah	Ukuran tekanan atau gaya di dalam arteri yang berasal dari jantung, yang akan memompa darah melalui pembuluh darah kemudian dibawa keseluruh bagian tubuh.	Sfigmoma nometer Digital	Memasang alat pengukuran tekanan darah	Normal Tidak Normal	Ordinal
----	---------------	--	--------------------------	--	------------------------	---------

3.10 Alur Penelitian

Alur penelitian ini adalah sebagai berikut :





Gambar 3.1. Alur Penelitian

3.11 Analisis Data

Pengolahan data dilakukan dengan Langkah-langkah sebagai berikut : (1) *editing*, yaitu untuk memeriksa ketepatan dan kelengkapan data; (2) *coding*, data yang diperoleh dikoreksi, lalu diberi kode sebelum diolah (3) *entry*, data dimasukkan dalam program computer; (4) *cleaning data*, pemeriksaan data-data yang dimasukkan ke program untuk menghindari kesalahan pemasukan data; (5) *saving*, penyimpanan data untuk proses analisis; dan (6) analisis data.

Data dianalisis secara univariat dan bivariat. Analisis data univariat ditampilkan dalam bentuk tabel frekuensi. Analisis data bivariat untuk mengetahui hubungan antara aktivitas fisik dengan tekanan darah menggunakan uji *chi square*. Bila tidak memenuhi syarat, dianalisis menggunakan uji *fisher exact*.