

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*World Health Organization* (WHO) (2016) menyatakan bahwa tekanan yang diberikan pada dinding arteri disebut tekanan darah. Tekanan darah terdiri atas tekanan sistolik dan tekanan diastolik. Tekanan sistolik adalah tekanan maksimum yang terjadi saat ventrikel berkontraksi, sedangkan tekanan terendah yang terjadi saat jantung beristirahat disebut tekanan diastolik (Yunding *et al.*, 2021), (DeMers & Wachs, 2022), (Angelina *et al.*, 2018). Peningkatan tekanan darah merupakan masalah kesehatan umum yang utama karena prevalensinya yang tinggi di seluruh dunia. Sekitar 7,5 juta kematian atau 12,8% dari total semua kematian tahunan di seluruh dunia terjadi karena tekanan darah tinggi. Prevalensi ini diprediksi akan meningkat menjadi 1,56 miliar orang dewasa dengan hipertensi pada tahun 2025. (Singh *et al.*, 2017), (Hadiyoso *et al.*, 2019). Berdasarkan data WHO, diperkirakan di seluruh dunia 600 juta orang menderita tekanan darah tinggi, dengan 3 juta kematian setiap tahunnya. Sebagian besar dua pertiga penderita hipertensi di seluruh dunia tinggal di negara-negara berpenghasilan rendah-menengah, termasuk Indonesia (Dana *et al.*, 2022).

Menurut Kementerian Kesehatan pada tahun 2013, prevalensi hipertensi di daerah Sumatera Utara mencapai 6,7% dari penduduk di Sumatera Utara. Survei awal wilayah pesisir Percut Sei Tuan Kecamatan Kabupaten Deli Serdang pada tahun 2017, terdapat responden 30 orang wanita dimana diperoleh hasil 60% yang mengalami hipertensi. Penyebab terjadi hipertensi pada wanita wilayah pesisir Percut Sei Tuan yaitu dikarenakan konsumsi makanan yang tinggi dengan garam dan tidak melakukan kegiatan olahraga secara teratur (Aidha & Tarigan, 2019).

Beberapa faktor yang mempengaruhi tekanan darah adalah indeks massa tubuh (IMT), diet, aktivitas fisik, dan aktivitas (Kustiani & Arza, 2020), (Abineno & Malinti, 2021). IMT secara positif terkait dengan tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik. Penurunan berat badan secara signifikan mengurangi

tekanan darah yang menunjukkan bahwa IMT merupakan faktor yang terkait dengan peningkatan tekanan darah serta kausal. Mekanisme yang menyebabkan perubahan tekanan darah terkait IMT yaitu terjadinya proses inflamasi. Pasien dengan IMT yang tinggi memiliki peningkatan sel lemak. Sel - sel lemak ditandai dengan sensitif terhadap lipolisis dan menghasilkan sitokin inflamasi dalam jumlah tinggi. Respons inflamasi ini berpartisipasi dalam peningkatan tekanan darah dan kerusakan organ akhir. Selain itu, peningkatan jaringan adiposa melepaskan berbagai adipokin yang terkait dengan penurunan produksi dan penggunaan oksida nitrat, yang memiliki fungsi penting dalam kontrol nada vaskular dan penekanan proliferasi sel otot polos pembuluh darah. Penurunan efek oksida nitrat telah dikaitkan dengan disfungsi endotel dan hipertensi arteri (Linderman *et al.*, 2018), (Landi *et al.*, 2018), (Mujtahidin *et al.*, 2015).

Kegiatan di tempat kerja seperti periode duduk yang berkepanjangan di antara pekerja kantor dan pekerjaan yang penuh tekanan memiliki dampak pada kesehatan umum pekerja terutama pada kesehatan kardiovaskular mereka dan berdampak negatif pada kinerja pekerjaan mereka. Penyakit kardiovaskular membutuhkan investasi waktu dan sumber daya dari pihak individu dan pada perusahaan yang menanggung biaya. Hal ini akan memiliki implikasi pada individu itu sendiri tetapi juga meningkatkan beban keuangan pada perusahaan karena mereka harus memenuhi kumpulan pasien yang berkembang (Landi *et al.*, 2018), (Linderman *et al.*, 2018), (Gajalakshmi *et al.*, 2018).

Peneliti melakukan studi pendahuluan pada 10 orang pegawai Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara didapatkan adanya hubungan antara IMT terhadap tekanan darah sistol ( $p=0,006$ ;  $r= 0,793$ ), tekanan darah diastol ( $p=0,034$ ;  $r=0,671$ ) (hasil SPSS studi pendahuluan terlampir). Berdasarkan latar belakang diatas, terdapat celah untuk melakukan penelitian terhadap hubungan indeks massa tubuh dengan tekanan darah. Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan antara indeks berat badan dengan tekanan darah pada Pegawai Universitas Islam Sumatera Utara.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas dapat di rumuskan masalah apakah terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dengan tekanan darah pada Pegawai Universitas Islam Sumatera Utara ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum pada penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara indeks massa tubuh dengan tekanan darah pada Pegawai Universitas Islam Sumatera Utara.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Tujuan khusus pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui karakteristik responden dari Pegawai UISU.
2. Mengetahui rata-rata berat badan dan tinggi badan dari Pegawai UISU.
3. Mengetahui rata-rata indeks massa tubuh dari Pegawai UISU.
4. Mengetahui rata-rata tekanan darah dari Pegawai UISU.
5. Mengidentifikasi kekuatan hubungan antara indeks massa tubuh dengan tekanan darah pada Pegawai UISU.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Bagi Pegawai**

Manfaat yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah untuk dapat memberikan informasi terkait hubungan indeks massa tubuh dengan tekanan darah pada Pegawai Universitas Islam Sumatera Utara. sehingga dapat menjadi masukan yang penting dan diharapkan ditemukannya solusi yang tepat.

### **1.4.2 Manfaat Bagi Penelitian Selanjutnya**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan acuan untuk penelitian berikutnya mengenai hubungan indeks massa tubuh dengan tekanan darah.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Indeks Massa Tubuh**

##### **2.1.1 Definisi Indeks Massa Tubuh**

Indeks massa tubuh (IMT) adalah suatu pengukuran sederhana untuk mengetahui status gizi seseorang. IMT normal adalah antara 20-25. Seseorang dikategorikan obesitas apabila  $IMT > 30$ , *overweight* bila  $IMT 25-30$  dan *underweight* apabila  $IMT < 20$ . Orang yang kekurangan berat badan berisiko lebih tinggi terkena infeksi, dan orang yang kelebihan berat badan berisiko lebih tinggi terkena penyakit degeneratif. Penggunaan IMT hanya berlaku untuk orang dewasa di atas usia 18 tahun. IMT tidak berlaku untuk bayi, anak-anak, remaja, wanita hamil dan atlet (Supariasa *et al.*, 2012). Selain itu, IMT berlaku untuk edema, asites dan hepatomegali. Menurut Ulumuddin & Yhuwono (2018) menyatakan bahwa IMT dapat mewakili tingkat apoptosis dalam tubuh manusia, dan terlalu banyak lemak dalam tubuh dapat menimbulkan risiko kesehatan (Abineno & Malinti, 2021).

##### **2.1.2 Perhitungan Indeks Massa Tubuh**

Rumusan dibawah ini digunakan untuk perhitungan IMT dengan mengukur tinggi dan berat badan adalah sebagai berikut (Supariasa *et al.*, 2012):

$$IMT = \frac{\text{Berat badan (Kg)}}{\text{Tinggi badan (m}^2\text{)}}$$

### 2.1.3 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi IMT

Berikut ini beberapa hal faktor yang mempengaruhi IMT seseorang antara lain (Putra & Rizqi, 2018), (Lin *et al.*, 2015) :

#### 1. Gaya hidup

Perubahan gaya hidup dan kebiasaan makan sangat mempengaruhi makanan dan kandungan gizinya. Penurunan berat badan bisa karena kurangnya makanan yang dimakan atau kandungan kalori dari makanan yang dipilih. Kebiasaan makan yang kurang tertarik pada lemak dan karbohidrat membuat berat badan seseorang turun.

#### 2. Pemahaman yang salah tentang nutrisi

Selain gaya hidup, pola makan yang salah juga sangat berpengaruh menjadi penambahan berat atau kukurangan berat badan. Rata-rata orang dengan asupan energi yang cukup tidak mengkonsumsi makanan *fast food*. Kelebihan energi terjadi ketika energi yang dikonsumsi oleh makanan melebihi energi yang dikeluarkan. Energi ekstra ini diubah menjadi lemak tubuh. Hasilnya adalah penambahan berat badan dan obesitas.

#### 3. Genetika

Faktor genetik memainkan peran penting dalam penambahan berat atau kukurangan berat badan. Data dari berbagai penelitian genetik menunjukkan adanya alel ganda yang menjadi predisposisi obesitas. Selain itu, terdapat interaksi antara faktor genetik yang berhubungan dengan asupan makanan padat yang berlebihan dan aktivitas fisik yang berkurang.

#### 4. Penyakit

Faktor lain adalah adanya penyakit tertentu seperti pasien yang menderita infeksi kronis seperti TBC, hipertiroidisme, dan kanker. Kondisi ini dapat mempengaruhi nafsu makan seseorang.

#### 5. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik menggambarkan gerakan tubuh yang disebabkan oleh kontraksi otot yang memakan energi. Agar tetap bugar, seseorang memerlukan sekitar 30 menit aktivitas fisik sedang atau berat setiap hari. Penurunan berat

badan atau pencegahan kenaikan berat badan dapat dicapai dengan melakukan aktivitas fisik selama kurang lebih 60 menit aktivitas fisik per hari.

#### 6. Diabetes

Obesitas merupakan faktor risiko utama diabetes. Obesitas dapat menurunkan kepekaan sel terhadap insulin (resistensi insulin). Karena insulin dalam tubuh berperan dalam meningkatkan pengambilan glukosa di banyak sel sehingga juga mengatur metabolisme karbohidrat, kadar gula darah juga dapat terganggu ketika sel menjadi resisten terhadap insulin.

#### 2.1.4 Klasifikasi Indeks Massa Tubuh

Klasifikasi nilai indeks massa Menurut WHO, bahwa tubuh berat badan normal adalah antara 18,5-24,9 kg/m<sup>2</sup>, dan risiko penyakit meningkat ketika IMT melebihi 25 kg/m<sup>2</sup> (Abineno & Malinti, 2021). Adapun hasil perhitungan indeks massa tubuh dibagi menjadi berat badan kurang, berat badan normal, dan kelebihan berat badan berdasarkan tabel:

**Tabel 2.1 kriteria Asia-Pasifik** (Rasyid, 2021):

Klasifikasi	Indeks Massa Tubuh
<i>Underweight</i>	<18,5
Normal	18,5–22,9
<i>Overweight</i>	≥23
Beresiko	23–24,9
Obesitas I	25–29,9
Obesitas II	≥30

Keterangan :

*Underweight* : berat badan kurang

*Overweight* : berat badan lebih

## **2.2 Tekanan Darah**

### **2.2.1 Definisi Tekanan Darah**

Tekanan darah adalah tekanan dari darah yang dipompa oleh jantung terhadap dinding arteri. Pada manusia, darah dipompa melalui dua sistem sirkulasi yang terpisah di dalam jantung, yaitu sirkulasi pulmonal dan sirkulasi sistemik. Pada ventrikel kanan jantung memompa darah kurang O<sub>2</sub> melalui sirkulasi pulmonal ke paru-paru, dimana CO<sub>2</sub> dilepaskan dan O<sub>2</sub> masuk ke dalam darah. Darah yang mengandung O<sub>2</sub> kembali ke sisi kiri jantung dan dipompa dari ventrikel kiri melalui sirkulasi sistemik ke aorta, dimana O<sub>2</sub> dibawa ke seluruh tubuh. Selanjutnya darah mengandung O<sub>2</sub> mengalir melalui arteri ke jaringan tubuh, dan darah yang kurang O<sub>2</sub> mengalir dari jaringan tubuh ke jantung melalui vena. Tekanan darah diukur dalam milimeter air raksa (mmHg) dan dicatat sebagai dua nilai berbeda: sistolik dan diastolik. Tekanan sistolik terjadi ketika ventrikel berkontraksi dan mengeluarkan darah ke dalam arteri, dan tekanan diastolik terjadi ketika ventrikel berelaksasi dan mengisi dengan darah dari atrium. Tekanan darah dewasa muda yang sehat (kurang lebih 20 tahun) memiliki tekanan darah rata-rata 120/80 mmHg (Amiruddin *et al.*, 2015).

### **2.2.3 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tekanan Darah**

Berikut ini penjelasan mengenai faktor resiko mempengaruhi tekanan darah (Shariq & Mckenzie, 2020), (Putra & Rizqi, 2018), (Nuraini, 2015) , (Pikir *et al.*, 2015) :

#### **1. Obesitas**

Obesitas dapat menyebabkan tekanan darah tinggi. Dimana pada obesitas secara langsung dapat menyebabkan peningkatan curah jantung, karena makin besar massa tubuh makin banyak pula jumlah darah yang beredar sehingga curah jantung ikut meningkat. Secara tidak langsung merangsang aktivitas sistem saraf simpatis dan *Renin Angiotensin Aldosteron System (RAAS)* oleh mediator seperti hormon, sitokin, dan adipokin. Salah satunya adalah hormon aldosteron yang berkaitan erat dengan retensi air dan natrium serta meningkatkan volume darah.

## 2. Merokok

Merokok dapat meningkatkan tekanan darah. Nikotin di dalam rokok dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah dan frekuensi denyut jantung. Ketika masuk ke dalam tubuh, nikotin akan memberi sinyal pada otak untuk melepaskan hormon adrenalin. Hormon ini akan membuat diameter pembuluh darah menjadi mengecil sehingga berisiko terjadinya peningkatan tekanan darah. Merokok berat dikaitkan dengan peningkatan insiden hipertensi maligna dan risiko mengembangkan stenosis arteri ginjal aterosklerosis. Perokok aktif lebih mungkin untuk mengembangkan hipertensi daripada non-perokok.

## 3. Kurangnya aktivitas fisik

Olahraga isotonik yang teratur dapat menurunkan resistensi perifer, menurunkan tekanan darah (untuk hipertensi) dan menyebabkan otot jantung terbiasa dengan pekerjaan yang harus dilakukan jantung lebih berat akibat terhadap kondisi tertentu. Kurangnya aktivitas fisik meningkatkan risiko tekanan darah tinggi dengan meningkatkan risiko obesitas. Orang yang tidak banyak bergerak cenderung memiliki detak jantung yang lebih cepat dan semakin keras otot jantung mereka harus bekerja dengan setiap kontraksi, semakin keras jantung harus memompa dan biasanya semakin besar kekuatan yang diberikan pada arteri.

## 4. Usia dan jenis kelamin

Pria di atas 55 tahun dan wanita di atas 65 tahun memiliki kemungkinan tinggi terkena tekanan darah tinggi. Adapun yang membedakan prevalensi usia ini yaitu hormon estrogen yang berperan dalam meningkatkan kadar *high-density lipoprotein* (HDL). Kadar kolesterol HDL yang tinggi merupakan faktor protektif dalam mencegah aterosklerosis. Dipercaya bahwa efek perlindungan estrogen menjelaskan adanya kekebalan pada wanita pramenopause. Selama perimenopause, wanita mulai secara bertahap kehilangan hormon estrogen, yang melindungi pembuluh darah dari kerusakan. Proses ini berlanjut karena kadar hormon estrogen berubah secara alami tergantung pada usia wanita, biasanya mulai terjadi pada wanita antara usia 45 dan 55 tahun.



#### 5. Keturunan

Adanya faktor genetik pada beberapa keluarga menempatkan keluarga tersebut pada risiko hipertensi. Hal ini terkait dengan peningkatan konsentrasi natrium intraseluler dan rasio kalium terhadap natrium yang lebih rendah. Selain itu, 70-80% kasus hipertensi awal memiliki riwayat keluarga hipertensi.

#### 6. Stres

Peristiwa hidup yang memicu emosi negatif seperti kemarahan, ketakutan, dan kesedihan menyebabkan peningkatan sementara tekanan darah. Hal ini dapat disebabkan karena saat stres terjadi peningkatan adrenalin sehingga jantung memompa darah lebih cepat yang mengakibatkan peningkatan tekanan darah.

#### 7. Pola Konsumsi Garam Makanan

WHO merekomendasikan pola konsumsi garam yang dapat menurunkan risiko hipertensi. Tingkat natrium yang disarankan tidak lebih dari 100 mmol (sekitar 2,4 gram natrium atau 6 gram garam) per hari. Kelebihan konsumsi natrium menyebabkan peningkatan konsentrasi natrium dalam cairan ekstraseluler.

Asupan tinggi natrium dapat menyebabkan peningkatan volume plasma, curah jantung, dan tekanan darah. Natrium menyebabkan tubuh menahan air dengan tingkat melebihi ambang batas normal tubuh sehingga dapat meningkatkan volume darah dan tekanan darah tinggi.

### **2.2.4 Patofisiologi Tekanan Darah**

Tekanan darah dipengaruhi oleh volume sekuncup dan tingkat resistensi pembuluh darah perifer atau resistensi perifer total. Peningkatan yang tidak terkompensasi pada salah satu variabel ini dapat menyebabkan hipertensi. Tubuh memiliki mekanisme untuk mencegah perubahan mendadak pada tekanan darah akibat gangguan peredaran darah dan menstabilkan tekanan darah dalam jangka panjang. Sistem kontrol tekanan darah sangat kompleks (Nuraini, 2015).

Mekanisme terjadinya hipertensi didasarkan pada pembentukan angiotensin II dari angiotensin I oleh enzim pengubah angiotensin I. *Angiotensin-converting enzyme* (ACE) memainkan peran fisiologis penting dalam pengaturan tekanan

darah. Darah mengandung angiotensinogen, yang diproduksi di hati. Selain itu, renin diubah menjadi angiotensin I oleh hormon. ACE di paru-paru mengubah angiotensin I menjadi angiotensin II. Angiotensin II memainkan peran penting dalam meningkatkan tekanan darah melalui dua tindakan utama. Tindakan pertama adalah meningkatkan sekresi hormon antidiuretik (ADH) dan rasa haus. ADH diproduksi di hipotalamus (kelenjar hipofisis) dan bekerja pada ginjal untuk mengatur tekanan osmotik dan keluaran urin. Saat ADH meningkat, sedikit urin yang dikeluarkan dari tubuh (efek antidiuretik), membuat urin lebih pekat dan lebih osmotik. Untuk mengencerkannya, volume cairan ekstraseluler ditingkatkan dengan menarik cairan dari kompartemen intraseluler. Akibatnya, volume darah meningkat dan tekanan darah meningkat. Efek kedua adalah merangsang sekresi aldosteron dari korteks adrenal. Aldosteron adalah hormon steroid yang berperan penting dalam ginjal. Untuk mengatur volume cairan ekstraseluler, aldosteron mengurangi ekskresi NaCl (garam) melalui absorpsi tubulus ginjal. Peningkatan konsentrasi NaCl diencerkan lagi dengan meningkatkan volume cairan ekstraseluler, meningkatkan volume dan tekanan darah (Nuraini, 2015).

### 2.2.5 Klasifikasi Tekanan Darah

Berikut ini untuk menentukan tekanan darah pada penderita tekanan darah rendah atau hipotensi, tensi normal, dan tekanan darahnya tinggi atau hipertensi berdasarkan label (Yudha *et al.*, 2018).

**Tabel 2.2 Klasifikasi *Joint National Committee* 8** (Manurung & Wibowo, 2016)

Klasifikasi tekanan darah	TDS (mmHg)		TDD (mmHg)
Normal	<120	Dan	<80
Prahipertensi	120–139	Atau	80–89
Hipertensi derajat I	140–159	Atau	90–99
Hipertensi derajat 2	≥160	Atau	≥100

Keterangan:

TDS: Tekanan Darah Sistolik

TDD: Tekanan Darah Diastolik

Adapun menurut sulistyawan tahun 2021 akan diklasifikasikan menurut data dari tekanan sistolik dan diastolik dari pembacaan sensor sebagai berikut (Sulistyawan, 2021) :

1. Jika pada saat seseorang mengalami tekanan sistolik  $<90$  mmHg dan tekanan diastolik  $<60$  mmHg maka termaksud dalam golongan tekanan darah rendah atau hipotensi.
2. Jika pada saat seseorang tekanan sistolik berkisar antara 90 sampai 120 mmHg dan tekanan diastolik berkisar antara 60 sampai 80 mmHg maka termaksud dalam golongan tekanan darahnya normal.
3. Jika pada saat seseorang mengalami tekanan sistolik berkisar antara 120 sampai 140 mmHg dan tekanan diastolik berkisar antara 80 sampai 90 mmHg maka termaksud dalam golongan pre hipertensi.
4. Jika pada saat seseorang mengalami tekanan sistolik berkisar antara 140 sampai 160 mmHg dan tekanan diastolik berkisar antara 90 sampai 100 mmHg maka itu termaksud dalam golongan tekanan darahnya tinggi atau hipertensi (stadium I).
5. Jika pada saat seseorang tekanan sistolik  $>160$  mmHg dan tekanan diastolik  $>100$  mmHg maka termaksud dalam golongan tekanan darahnya tekanan darahnya tinggi atau hipertensi (stadium II).

### **2.2.6 Komplikasi Tekanan darah**

Peningkatan tekanan darah merupakan faktor risiko utama penyakit jantung, gagal jantung kongestif, stroke, gangguan penglihatan, dan penyakit ginjal. Komplikasi yang terjadi pada hipertensi ringan dan sedang mempengaruhi mata, ginjal, jantung, dan otak. Untuk mata berupa pendarahan retina, penglihatan kabur bahkan kebutaan. Gagal jantung adalah kondisi yang umum terjadi pada hipertensi berat, serta penyakit arteri koroner dan penyakit miokard. Di otak, perdarahan akibat pecahnya mikroaneurisma dapat menyebabkan stroke

dan kematian. Kelainan lain yang dapat terjadi adalah proses tromboemboli dan serangan iskemik otak sementara. Gagal ginjal sering terjadi sebagai komplikasi hipertensi jangka panjang dan dalam bentuk akut seperti hipertensi maligna (Nuraini, 2015).

Di bawah ini adalah beberapa komplikasi yang terlihat pada organ tubuh (Nuraini, 2015):

#### 1. Otak

Stroke dapat terjadi pada hipertensi kronis ketika arteri yang mensuplai otak menjadi membesar atau menebal. Dikurangi. Arteri di otak yang mengalami aterosklerosis menjadi lebih lemah dan lebih mungkin untuk membentuk aneurisma. Ensefalopati juga dapat terjadi, terutama pada hipertensi maligna atau hipertensi yang berkembang pesat. Tekanan tinggi dalam keadaan ini menyebabkan peningkatan tekanan kapiler, mendorong cairan ke dalam celah di seluruh sistem saraf pusat.

#### 2. Kardiovaskular

Infark miokard terjadi ketika arteri koroner menjadi aterosklerotik atau ketika bekuan darah terbentuk, menghalangi aliran darah melalui pembuluh ini dan mencegah otot jantung mendapatkan oksigen yang cukup, tidak lagi disuplai. Kebutuhan oksigen miokard mungkin tidak terpenuhi, menyebabkan iskemia jantung, yang dapat menyebabkan infark miokard.

#### 3. Ginjal

Penyakit ginjal kronis dapat terjadi akibat kerusakan progresif dari tekanan tinggi ke kapiler ginjal dan glomeruli. Kerusakan glomerulus menyebabkan darah mengalir ke unit fungsional ginjal, menghancurkan nefron dan terus menyebabkan hipoksia dan kematian ginjal. Kerusakan membran glomerulus juga menyebabkan ekskresi protein ke dalam urin, sehingga sering terlihat edema sebagai akibat dari penurunan tekanan plasma koloid osmotik. Hal ini terutama berlaku dalam kasus hipertensi kronis.

#### 4. Retinopati

Tekanan darah tinggi dapat merusak pembuluh darah retina. Semakin tinggi tekanan darah dan semakin lama berlangsung, semakin parah kerusakannya, termasuk oklusi arteri dan vena retina karena cedera, penyumbatan aliran darah ke arteri dan vena retina. Pasien dengan retinopati hipertensi dapat awalnya asimtomatik dan akhirnya buta pada stadium terminal.

Hipertensi maligna, peningkatan tekanan darah yang cepat, menyebabkan kerusakan mata yang lebih serius.

### 2.3 Pegawai

#### 2.3.1 Definisi Pegawai

Pegawai atau lebih sering disebut sebagai karyawan, adalah seseorang yang bekerja untuk suatu organisasi untuk memenuhi suatu kebutuhan, terlepas dari apakah itu karyawan tetap atau bukan (Putri, Isnandia, 2016).

#### 2.3.2 Jenis-Jenis Pegawai

##### 1. Pegawai sementara

Menurut Pasal 59 (1) UU Ketenagakerjaan 2003, pegawai sementara adalah pekerja yang bekerja pada instansi sementara dengan jam kerja tetap berdasarkan perjanjian atau kontrak. Perjanjian Kerja Waktu Tertentu (PKWT), yaitu kontrak kerja waktu tertentu yang diadakan paling lama dua tahun dan hanya dapat diperpanjang satu kali untuk paling lama satu tahun (Ramdani *et al.*, 2021).

Kontinuitas layanan kontraktor tergantung pada kinerja pekerjaan. Jika kinerjanya bagus, pekerja sementara dipekerjakan, dan jika kinerjanya tidak meningkat, pekerja itu dipecat. Tugas pekerjaan sementara hampir sama dengan, atau bahkan lebih berat dari, pekerjaan tetap. Namun tentu saja sangat berbeda dalam hal gaji dan tunjangan lainnya, termasuk tidak adanya aturan pemutusan hubungan kerja yang jelas ketika perusahaan berhenti menggunakan jasa pekerja kontrak (Ramdani *et al.*, 2021).

## 2. Pegawai tetap

Pegawai tetap adalah aset perusahaan yang paling penting, perencana dan peserta aktif dalam kegiatan organisasi. Pegawai adalah pekerja yang bekerja di bawah arahan orang lain dan menerima kompensasi dan jaminan (Ramdani *et al.*, 2021).

### 2.4 Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Tekanan Darah

Indeks massa tubuh merupakan salah satu faktor penyebab tekanan darah tinggi. IMT dapat menggambarkan derajat apoptosis pada tubuh manusia, risiko kesehatan dapat muncul jika terdapat kelebihan lemak dalam tubuh (Abineno & Malinti, 2021).

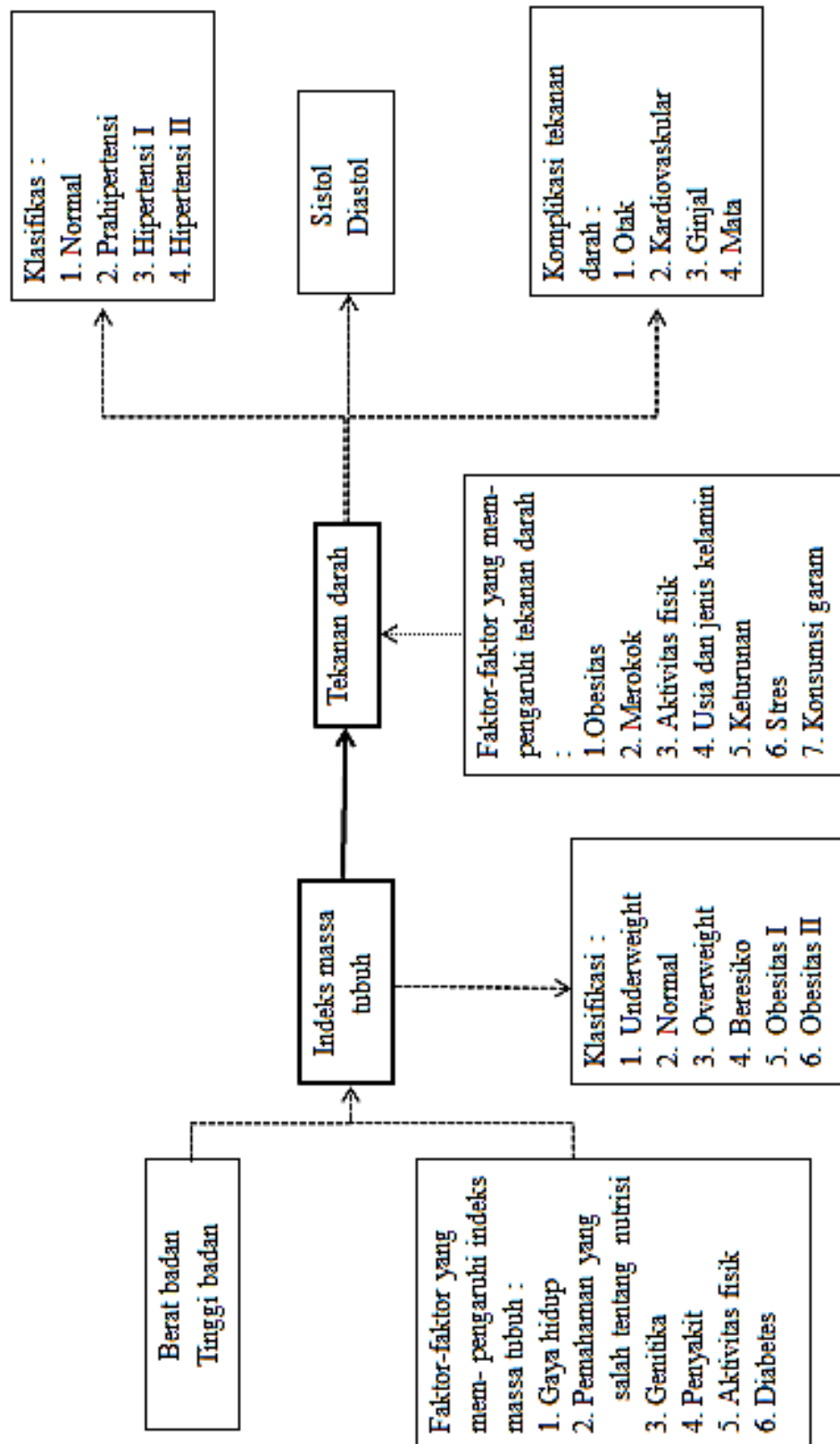
Peningkatan jaringan adiposa pada individu obesitas mempengaruhi penurunan fungsi endotel vaskular. Endotelium ini memiliki peran fungsional dalam produksi dan pelepasan oksida nitrat (NO). Pasokan NO yang tidak mencukupi menyebabkan peningkatan permeabilitas vaskular, peradangan, adhesi, dan pembentukan trombus serta penurunan fungsi vasodilatasi. Hal ini akan mempengaruhi risiko penyakit kardiovaskular seperti hipertensi. Mekanisme lain, pelepasan interleukin-6 (IL-6), juga menginduksi peradangan dan meningkatkan inhibitor aktivator protrombin-1 adiposit, yang berperan dalam pembekuan darah dan disfungsi endotel, sehingga meningkatkan faktor risiko hipertensi dan meningkatkan gangguan kardiovaskular (Putri *et al.*, 2019).

Kelebihan massa lemak subkutan mempengaruhi timbulnya sindrom metabolik, salah satunya hipertensi. Lemak tubuh meningkatkan tekanan darah dengan meningkatkan produksi angiotensinogen (prekursor angiotensin II). Angiotensinogen yang diproduksi oleh jaringan adiposa mempengaruhi sistem *Renin Angiotensin System* (RAS) dengan meningkatkan aktivitas enzim renin untuk mengubah angiotensinogen menjadi angiotensin I. Selain itu, dengan ACE angiotensin I diubah menjadi angiotensin II menyebabkan vasokonstriksi yang menyebabkan peningkatan tekanan darah. Angiotensin II juga merangsang pelepasan aldosteron dari zona glomerulus kelenjar adrenal, yang dapat meningkatkan tekanan darah akibat retensi natrium dan air. Penumpukan lemak

subkutan berperan dalam terjadinya hiperkolesterolemia yang berdampak pada peningkatan tekanan darah. Stimulasi simpatis ginjal jangka panjang oleh leptin menyebabkan peningkatan tekanan darah karena aktivitas inotropik dan peningkatan reabsorpsi natrium tubulus. Selain itu, leptin merangsang sitokin profibriogenik di ginjal yang ditingkatkan oleh angiotensin II. Ini berperan dalam meningkatkan tekanan darah. Leptin juga meningkatkan pelepasan endotelin-1 (ET)-1, suatu vasokonstriktor yang dilepaskan terutama oleh sel endotel (Putri *et al.*, 2019).

Orang gemuk rentan terhadap mengalami masalah pada tekanan darah dan kebanyakan penderita juga mengalami obesitas. Pada obesitas, terdapat kelainan mekanisme kontrol tekanan darah yang dapat meningkatkan tekanan darah dan mengeluarkan natrium dan air melalui natrium diuresis dan diuresis dengan tekanan. Selama ekskresi natrium dan air melebihi asupan, terjadi peningkatan reabsorpsi tubulus, mengakibatkan penurunan volume cairan ekstraseluler dan curah jantung sampai tekanan darah kembali normal. Sebaliknya, ketika tekanan darah turun, ginjal menahan garam dan air sampai tekanan darah kembali normal. Diuresis tekanan adalah sistem umpan balik penting yang membantu menstabilkan tekanan darah dan volume cairan dalam tubuh. Lebih lanjut, beberapa mekanisme lain juga dapat menjelaskan hipertensi pada obesitas (Putri *et al.*, 2019).

## 2.4 Kerangka Teori





## 2.5 Hipotesis Penelitian

H0 : tidak ada hubungan antara indeks massa tubuh dengan tekanan darah.

Ha : dijumpai hubungan antara indeks massa tubuh dengan tekanan darah.

## 2.6 Kerangka Konsep

Berdasarkan latar belakang diatas maka kerangka konsep penelitian tentang hubungan antara IMT dengan tekanan darah pada Universitas Islam Sumatera Utara adalah :

