

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA TEORI

#### A. Tinjauan Pustaka

##### 1. Hipertensi

###### a. Pengertian hipertensi

Hipertensi atau penyakit tekanan darah tinggi merupakan suatu gangguan pada dinding pembuluh darah yang mengalami peningkatan tekanan darah sehingga mengakibatkan suplai oksigen dan nutrisi tidak bisa sampai ke jaringan yang membutuhkannya. Hal tersebut mengakibatkan jantung harus bekerja lebih keras untuk memenuhi kebutuhan oksigen. Apabila kondisi tersebut berlangsung dalam waktu yang lama dan menetap akan menimbulkan penyakit hipertensi (Hastuti, 2022).

Seseorang dapat dikatakan hipertensi apabila tekanan darah melebihi batas normal yaitu 140 mmHg untuk sistol dan 90 mmHg untuk diastol yang dilakukan sebanyak dua kali pemeriksaan dalam selang waktu 5 menit, serta dalam kondisi yang rileks. Tekanan darah sistolik merupakan kondisi ketika jantung berkontaksi/berdetak memompa darah. Sedangkan tekanan darah diastol merupakan kondisi dimana jantung sedang rileksasi (Sari, 2017).

Hipertensi merupakan penyakit tidak menular yang menjadi salah satu penyebab utama kematian di dunia. Hipertensi atau

tekanan darah tinggi adalah peningkatan tekanan darah sistolik lebih dari 120 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 80 mmHg pada dua kali pengukuran dengan selang waktu lima menit dan dalam keadaan cukup istirahat atau tenang. Peningkatan tekanan darah yang berlangsung dalam jangka waktu lama (persisten) bila tidak dideteksi secara dini dan mendapat pengobatan yang memadai maka akan menimbulkan kerusakan pada ginjal (gagal ginjal), jantung (penyakit jantung koroner), atau otak (penyebab stroke) (Kemenkes, RI, 2014).

Hipertensi adalah peningkatan abnormal pada tekanan sistolik 140 mmHg atau lebih dan tekanan diastolik 90 mmHg. Hipertensi adalah peningkatan tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg. Hipertensi adalah peningkatan tekanan darah abnormal dengan sistolik lebih dari 140 mmHg dan diastolik lebih dari 90 mmHg. Pada usia peningkatan tekanan darah sistolik di atas 160 mmHg dan tekanan diastolik di atas 90 mmHg (Nurhidayat, 2015).

b. Etiologi hipertensi

1) Hipertensi esensial atau primer

Penyebab pasti dari hipertensi esensial belum dapat diketahui, sementara penyebab sekunder dari hipertensi esensial juga tidak ditemukan. Pada hipertensi esensial tidak ditemukan penyakit renivaskuler, gagal ginjal maupun penyakit lainnya,

genetik serta ras menjadi bagian dari penyebab timbulnya hipertensi esensial termasuk stress, intake alkohol moderat, merokok, lingkungan dan gaya hidup (Triyanto, 2014).

## 2) Hipertensi sekunder

Hipertensi sekunder penyebabnya dapat diketahui seperti kelainan pembuluh darah ginjal, gangguan kelenjar tiroid (hipertiroid), hiperaldosteronisme, penyakit parenkimal.

### c. Klasifikasi hipertensi

Menurut Wijaya (2013) hipertensi dibedakan berdasarkan etiologinya yaitu sebagai berikut:

#### 1) Hipertensi esensial (primer)

Hipertensi esensial merupakan 90% dari kasus penderita hipertensi. Hipertensi esensial saat ini belum diketahui penyebabnya secara pasti. Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya hipertensi esensial terdiri dari faktor genetic, stress dan psikologi, faktor lingkungan, aktivitas fisik, dan diet (peningkatan penggunaan garam dan berkurangnya asupan kalium).

#### 2) Hipertensi sekunder

Hipertensi sekunder adalah keadaan ketika seseorang mengalami peningkatan tekanan darah akibat dari menderita penyakit lain. Beberapa penyakit yang menyebabkan hipertensi yaitu gagal ginjal, gagal jantung, dan kerusakan sistem hormon

tubuh. Faktor pencetus lain dari hipertensi sekunder antara lain: penggunaan kontrasepsi, kehamilan, peningkatan volume intrvaskuler, luka bakar, dan stress.

Batas normal tekanan darah adalah tekanan darah sistolik kurang dari 120 mmHg dan tekanan darah diastolik kurang dari 80 mmHg (WHO, 2017). Seseorang dikatakan hipertensi bila tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg.

Tabel 2.1 Klasifikasi Hipertensi

Kategori tekanan darah	Sistolik	Diastolik
Normal	<120 mmHg	<80 mmHg
Pre-hipertensi	120-139 mmHg	80-90 mmHg
Hipertensi Stage I	140-159 mmHg	90-99 mmHg
Hipertensi Stage 2	$\geq 160$ mmHg	$\geq 100$ mmHg
Hipertensi Stage 3 (keadaan gawat)	$\geq 180$ mmHg	$\geq 110$ mmHg

d. Patofisiologis

Meningkatnya tekanan darah dalam arteri bisa terjadi melalui beberapa cara yaitu jantung memompa lebih kuat sehingga mengalirkan lebih banyak cairan pada setiap detiknya arteri besar kehilangan kelenturannya dan menjadi kaku sehingga mereka tidak dapat mengembang pada saat jantung memompa darah melalui arteri tersebut. Darah pada setiap denyut jantung di paksa untuk melalui

pembuluh yang sempit dari pada biasanya dan menyebabkan naiknya tekanan. Inilah yang terjadi pada usia lanjut, dimana dinding arterinya telah menebal dan kaku karena arteriosklerosis (Triyanto, 2014).

Dengan cara yang sama tekanan darah juga meningkat pada saat terjadi vasokonstriksi, yaitu jika arteri kecil (arteriola) untuk sementara waktu mengkerut karena perangsangan saraf atau hormon di dalam darah. Bertambahnya cairan dalam sirkulasi bisa menyebabkan meningkatnya tekanan darah. Hal ini terjadi jika terdapat kelainan fungsi ginjal sehingga tidak mampu membuang sejumlah garam dan air dalam tubuh, volume darah dalam tubuh meningkat sehingga tekanan darah juga meningkat (Triyanto, 2014)

Jika aktivitas memompa jantung berkurang, arteri mengalami pelebaran, banyak cairan keluar dari sirkulasi, maka tekanan darah akan menurun. Penyesuaian terhadap faktor-faktor tersebut dilaksanakan oleh perubahan di dalam fungsi ginjal dan sistem saraf otonom (bagian dari sistem saraf yang mengatur berbagai fungsi tubuh secara otomatis). Perubahan fungsi ginjal, ginjal mengendalikan tekanan darah melalui beberapa cara: jika tekanan darah meningkat, ginjal akan menambah pengeluaran garam dan air yang akan menyebabkan berkurangnya volume darah dan mengembalikan tekanan darah ke normal (Triyanto, 2014).

Sistem saraf simpatis merupakan bagian dari sistem saraf otonom yang untuk sementara waktu akan meningkatkan tekanan darah selama respon fight-or-flight (reaksi fisik tubuh terhadap ancaman dari luar) meningkatnya arteriola di daerah tertentu (misalnya otot rangka yang memerlukan pasokan darah yang lebih banyak mengurangi pembuangan air dan garam oleh ginjal sehingga akan meningkatkan volume darah dalam tubuh melepaskan hormone epinefrin (adrenalin) dan norepinefrin (noradrenalin) yang merangsang jantung dan pembuluh darah. Faktor stress merupakan satu faktor pencetus terjadinya peningkatan tekanan darah dengan proses pelepasan hormone epinefrin dan norepinefrin (Triyanto, 2014).

e. Penyebab hipertensi

Penyebab hipertensi yang telah diketahui adalah hipertensi sekunder, sedangkan penyebab hipertensi primer/ esensial belum di ketahui secara pasti. Berdasarkan penyebabnya Hipertensi dapat dibedakan menjadi dua golongan besar yaitu :

- 1) Hipertensi primer, yaitu hipertensi yang tidak diketahui penyebabnya. Hipertensi jenis ini cenderung genetik yang kuat dan dipengaruhi oleh faktor kontribusi seperti obesitas, stress, merokok, dan konsumsi garam yang berlebih (Sherwood, 2011). 90% sampai 95% pasien yang mengalami hipertensi disebabkan oleh hipertensi primer (Hahn & Payne, 2015).

2) Hipertensi sekunder, yaitu hipertensi yang disebabkan oleh penyakit lain. Penyebab hipertensi sekunder adalah sebagai berikut : a) Penyempitan kongenital aorta; b) Penyakit ginjal seperti stenosis arteri ginjal; c) Gangguan endokrin seperti sindrom Cushing dan hiperaldosteron; d) Gangguan neurologi seperti tumor otak atau cedera kepala; e) Sleepapnea; f) Pengobatan jenis stimulan simpatetik misalnya kokain, terapi penggantian estrogen, obat kontrasepsi oral. Dan obat anti inflamasi nonsteroid; g) Kehamilan yang menstimulasi hipertensi (Dirksen *et al.*, 2015).

f. Faktor resiko hipertensi

Berikut ini beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya hipertensi:

1) Faktor Risiko yang tidak dapat Diubah

a) Faktor Riwayat Keluarga

Penderita hipertensi didapatkan riwayat faktor hipertensi dalam keluarganya sebesar 70-80%. Apabila riwayat keluarga hipertensi didapatkan pada kedua orang tua, maka terjadi hipertensi akan lebih besar (Kodim, 2011). Berbagai penelitian dan study kasus menguatkan bahwa faktor keturunan merupakan salah satu penyebab terjadinya hipertensi, dimana jika dalam keluarga/orang tua ada yang menderita hipertensi 25-60% akan terjadi pada anaknya (Lili & Tantan, 2017).

Menurut penelitian yang dilakukan Anggraini, dkk (2018) menyatakan bahwa ada hubungan bermakna antara riwayat keluarga terhadap hipertensi dengan probabilitas terjadinya hipertensi pada riwayat keluarga hipertensi sekitar 8 kali lebih tinggi dibandingkan dengan dengan yang tidak memiliki riwayat keluarga hipertensi.

b) Genetik

Peran faktor genetik terhadap timbulnya hipertensi terbukti dengan ditemukannya kejadian bahwa hipertensi lebih banyak pada kembar monozigot (satu sel telur) daripada heterozigot (berbeda sel telur). Seorang penderita yang mempunyai sifat genetik hipertensi primer (esensial) apabila dibiarkan secara alamiah tanpa intervensi terapi, bersama lingkungannya akan menyebabkan hipertensinya berkembang dan dalam waktu sekitar 30 - 50 tahun akan timbul tanda dan gejala (Chunfang Qiu et al., 2013).

c) Umur

Black dan Hawks (2015), menyatakan bahwa seseorang rentan mengalami hipertensi primer 50 - 60% pasien yang berumur di atas 60 tahun mempunyai tekanan darah di atas 140/90 mmHg. Tingginya hipertensi sejalan dengan bertambahnya usia, disebabkan oleh perubahan struktur pada pembuluh darah besar, sehingga lumen menjadi lebih sempit



dan dinding pembuluh darah menjadi lebih kaku, sehingga akibat tersebut adalah meningkatnya tekanan darah darah sistolik (Depkes RI, 2019).

Bertambahnya umur, risiko terkena hipertensi lebih besar sehingga prevalensi hipertensi dikalangan usia lanjut cukup tinggi yaitu sekitar 40% dengan kematian sekitar 50% diatas umur 60 tahun (Nurkhalida, 2015).

d) Jenis kelamin

Penelitian di Indonesia prevalensi hipertensi yang lebih tinggi terdapat pada wanita (Depkes RI, 2016). Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Yuliarti (2017), menyatakan ada hubungan bermakna secara statistik antara jenis kelamin dengan hipertensi. Hasil penelitian yang di lakukan oleh Hesti Rahayu (2012) menunjukkan bahwa kejadian hipertensi lebih tinggi terjadi pada perempuan sebesar 68,3% dibandingkan laki-laki sebesar 31,7% dan menjelaskan juga ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian hipertensi.

e) Etnis

Menurut data dari *Third National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES III, 1988-1991) dalam Sheps (2015) menunjukkan bahwa jumlah penderita hipertensi berkulit hitam 40% akan lebih tinggi dibandingkan dengan

yang berkulit putih. Hal ini belum diketahui secara pasti penyebabnya, namun dalam orang berkulit hitam ditemukan kadar rennin yang lebih rendah dan sensitifitas terhadap vasopresin lebih besar (Amirlawaty, dkk, 2017 dalam Anggraini, dkk, 2018).

## 2) Faktor Resiko Yang Dapat Diubah

### a) Obesitas

Prevalensi tekanan darah tinggi pada orang dengan Indeks Massa Tubuh (IMT)  $>30$  (obesitas) adalah 38% untuk pria dan 32% untuk wanita, dibandingkan dengan prevalensi 18% untuk pria dan 17% untuk wanita bagi yang memiliki IMT  $<25$  (status gizi normal menurut standar internasional). Risiko terjadinya peningkatan tekanan darah pada orang yang mempunyai berat badan lebih ialah 2 - 6 kali lebih tinggi daripada orang dengan berat badan normal.

Diperkirakan 20 - 30% kasus hipertensi disebabkan oleh kelebihan berat badan. Beberapa penelitian mendapatkan penurunan tekanan darah dapat terjadi dengan menurunkan tekanan darah, baik pada individu dengan hipertensi maupun normotensi. Diperkirakan penurunan rata - rata berat badan 9,2 kg dapat menyebabkan penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik masing-masing 6,3 dan 3,1 mmHg (Panduan PBL, 2013).

Menurut Kaplan dan Stamler (2018) dalam Depkes RI (2016), menyatakan bahwa kegemukan (obesitas) adalah presentasi abnormalitas lemak yang dinyatakan dalam Indeks Massa Tubuh (IMT) yaitu perbandingan antara berat badan dan tinggi badan kuadrat dalam meter. Berat badan dan Indeks Massa Tubuh (IMT) berkorelasi langsung dengan tekanan darah, terutama tekanan darah sistolik (Depkes RI, 2016).

Menurut hasil penelitian Yuliarti (2017) menyatakan bahwa orang yang obesitas memiliki risiko 4.053 kali lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang tidak obesitas, sedangkan menurut hasil penelitian Asdie, dkk (2019) menyatakan bahwa orang yang obesitas memiliki risiko terkena hipertensi sebesar 2.653 kali lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang tidak obesitas.

Hasil penelitian oleh Hesti Rahayu (2012) menjelaskan bahwa orang dengan obesitas 8.449 kali lebih berisiko daripada orang yang tidak obesitas. Obesitas mempunyai korelasi positif dengan hipertensi. Anak-anak remaja yang mengalami kegemukan cenderung mengalami tekanan darah tinggi (hipertensi).

Ada dugaan bahwa meningkatnya berat badan normal relatif sebesar 10 % mengakibatkan kenaikan tekanan darah 7

mmHg. Oleh karena itu, penurunan berat badan dengan membatasi kalori bagi orang - orang yang obesitas bisa dijadikan langkah positif untuk mencegah terjadinya hipertensi (Khomsan, 2013).

b) Konsumsi Makanan Asin

Garam merupakan faktor yang sangat penting dalam patogenesis hipertensi. Hipertensi hampir tidak pernah ditemukan pada suku bangsa dengan asupan garam yang minimal (Gunawan, 2015). Pengaruh asupan terhadap timbulnya hipertensi terjadi melalui peningkatan volume plasma, curah jantung dan tekanan darah (Nurkhalida, 2013).

Garam menyebabkan penumpukan cairan dalam tubuh, karena menarik cairan diluar sel agar tidak keluar, sehingga akan meningkatkan volume dan tekanan darah. Konsumsi garam yang dianjurkan tidak lebih dari 6 gram/hari setara dengan 110 mmol natrium atau 2400 mg/hari (Thomas, 2015)

c) Konsumsi Alkohol

Konsumsi alkohol harus diwaspadai karena dapat menjadi penyebab sekitar 20 - 50 % dari semua kejadian hipertensi (Sheps, 2015). Mekanisme peningkatan tekanan darah akibat alkohol masih belum jelas. Namun diduga peningkatan kadar kortisol, dan peningkatan volume sel darah

merah serta kekentalan darah berperan dalam menaikkan tekanan darah (Depkes RI, 2016).

d) Konsumsi Kalium

Kalium adalah mineral yang membantu mengimbangi jumlah natrium dalam cairan sel. Kalium membebaskan kelebihan natrium dalam sel-sel melalui filtrasi lewat ginjal dan dikeluarkan bersama urine. Jika makanan kita tidak cukup kandungan kaliumnya atau tubuh tidak bisa mempertahankan jumlah yang cukup maka jumlah natrium akan menumpuk. Keadaan ini yang akan meningkatkan risiko terjadinya hipertensi.

Kadar kalium yang rendah akan merangsang pelepasan hormon aldosteron yang meningkatkan retensi natrium dan air sehingga risiko hipertensi meningkat (Sheps, 2015). Sumber kalium adalah buah-buahan, sayur-sayuran dan ikan (Almatsier, 2016 & Soehardi, 2014).

e) Konsumsi Lemak

Lemak berfungsi untuk sumber energi, sumber asam lemak essensial, alat angkut vitamin larut lemak, menghemat protein, memberi rasa kenyang dan kelezatan, sebagai pelumas, memelihara suhu tubuh, dan pelindung organ tubuh (Almatsier, 2014).

Kebutuhan lemak untuk lanjut usia (masa manopause) tidak melebihi 20-50% dari kebutuhan (Wirakusumah, 2014). Kebiasaan konsumsi lemak jenuh erat kaitannya dengan peningkatan berat badan yang berisiko terjadinya hipertensi.

f) Konsumsi Kafein

Kafein adalah zat yang dapat mengatasi kelelahan dan meningkatkan konsentrasi dan menggembirakan suasana hati. Sumber kafein adalah kopi, the, soft drink, dan cokelat (Sheps, 2015). Beberapa peneliti menyatakan bahwa kafein dapat membuat pembuluh darah menyempit karena kafein dapat meblokir efek adenosine yaitu hormon yang menjaga agar pembuluh darah tetap lebar.

Kafein juga merangsang kelenjar adrenal untuk melepaskan lebih banyak kortisol dan adrenalin yang dapat memicu tekanan darah menjadi meningkat (Sheps, 2015). Menurut beberapa penelitian menunjukkan bahwa orang yang mengkonsumsi kafein secara teratur sepanjang hari mempunyai rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak mengkonsumsi sama sekali.

g) Merokok

Penelitian Bowman yang dilakukan terhadap 28.236 wanita di Massachusetts yang pada awalnya tidak menderita hipertensi, setelah pengamatan selama 9,8 tahun diperoleh peningkatan yang signifikan terhadap kenaikan tekanan darah pada wanita yang merokok pada wanita yang merokok lebih dari 15 batang per hari.

Kandungan dalam rokok terdapat nikotin yang dapat menyebabkan meningkatnya denyut jantung dan menyebabkan vasokonstriksi perifer yang akan meningkatkan tekanan darah arteri pada jangka waktu yang pendek, selama dan setelah merokok (Black & Hawks, 2015).

Menurut Bustan (1997) dalam Suheni (2017) jenis perokok menurut banyaknya jumlah rokok yang terbagi menjadi 3 kelompok yaitu perokok ringan jika merokok < 10 batang/ hari, perokok sedang jika merokok 10-20 batang/ hari dan perokok berat jika merokok > 20 batang/ hari.

Menurut Marvyn (2015) menyatakan dalam kasus hipertensi, seorang perokok sigaret mempunyai risiko lebih besar dibandingkan orang yang tidak merokok. Perokok yang tidak menghisap asap tembakau, yaitu peroko cerutu dan pipa, mungkin mempunyai risiko lebih kecil daripada perokok segaret, tetapi harus diingat bahwa penyerapan zat berbahaya tetap bisa terjadi secara langsung melalui mulut.

Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Suheni (2017) yang menyatakan ada hubungan yang bermakna antara jenis rokok dengan hipertensi. Dengan menghentikan rokok, maka kemungkinan terjadinya hipertensi, serangan jantung, stroke, dan penyakit lainnya akan menurun (Windarti, 2018). Berdasarkan penelitian Suryati (2015) menyatakan bahwa ada hubungan signifikan antara merokok dengan hipertensi.

h) Olahraga

Aktivitas fisik yang dapat menurunkan tekanan darah adalah aktivitas fisik sedang yang teratur (konsumsi oksigen maksimum 40-60%), aktivitas ini dilakukan selama kurang lebih 30 menit, dua kali sampai tiga kali dalam satu minggu (Bonow et al., 2018).

Menurut Beevers (2012) dalam Suheni (2017) menyatakan meskipun tekanan darah meningkat tajam ketika sedang melakukan aktivitas fisik/ olahraga, namun jika aktivitas fisik dilakukan secara teratur akan lebih sehat dan memiliki tekanan darah lebih rendah daripada mereka yang tidak melakukan aktifitas.

Pedoman Departemen Kesehatan dan Layanan Kemanusiaan di Amerika Serikat menyarankan minimal melakukan aktifitas intensitas sedang selama 30-60 menit yang dilakukan sedikitnya 5 hari dalam seminggu dan



aktivitas fisik intensitas berat selama 20 menit yang dilakukan sedikitnya 3 kali dalam seminggu. Dengan melakukan aktivitas fisik yang teratur dapat menurunkan tekanan darah sebanyak 20-10 mmHg (Sheps, 2015).

Aktivitas fisik yang mengangkat beban sebaiknya dihindari karena dapat meningkatkan tekanan darah secara mendadak sebagai respon vagal yang terjadi selama kontraksi otot isometrik ketika mengangkat beban (Black & Hawks, 2015). Contoh aktivitas fisik (olahraga) yang dapat dilakukan untuk menurunkan tekanan darah tinggi adalah jalan pagi, jalan kaki, senam, bersepeda dan berenang. Kegiatan aktivitas ini disarankan agar dilakukan  $\geq 30$  menit per hari dan  $\geq 3$  hari per minggu (Kemenkes, 2012).

Menurut ACSM pada tahun 2014 menyatakan hubungan antara aktivitas fisik dengan hipertensi yaitu individu yang kurang aktif mempunyai risiko menderita hipertensi 30-50% daripada individu yang aktif bergerak (Dalimartha dkk, 2018). Menurut hasil penelitian yang dilakukan Yuliarti (2017) menyatakan bahwa responden yang tidak melakukan aktivitas fisik berisiko 0,306 kali lebih tinggi dibandingkan dengan responden yang melakukan aktivitas fisik.

i) Stres

Stres adalah reaksi atau respon tubuh terhadap stressor psikososial (tekanan mental atau beban hidup) (Striati, 2018). Jika stress berlangsung lama, tubuh akan berusaha mengadakan penyesuaian sehingga timbul kelainan organ atau perubahan psikologis (Depkes RI, 2016).

Hubungan antara stres dengan hipertensi diduga melalui aktivitas saraf simpatis, yang dapat meningkatkan tekanan darah secara bertahap. Apabila stress menjadi berkepanjangan dapat berakibat tekanan darah menjadi tetap tinggi.

Menurut penelitian Suheni (2017) didapatkan bahwa responden yang mengalami stres memiliki risiko terkena hipertensi sebesar 9,333 kali lebih tinggi dibandingkan dengan responden yang tidak memiliki stress.

g. Dampak komplikasi hipertensi

Komplikasi hipertensi menurut (Triyanto, 2014) sebagai berikut:

1) Stroke

Stroke dapat timbul akibat perdarahan tekanan tinggi di otak, atau akibat embolus yang terlepas dari pembuluh non otak yang terpajan tekanan tinggi. Stroke sendiri merupakan kematian jaringan otak yang terjadi karena berkurangnya aliran darah dan oksigen ke otak. Biasanya kasus ini terjadinya secara

mendadak dan menyebabkan kerusakan otak dalam beberapa menit.

## 2) Infark Miokard

Infark miokard dapat terjadi apabila arteri koroner yang arterosklerosis tidak dapat menyuplai cukup oksigen ke miokardium atau apabila terbentuk thrombus yang menghambat aliran darah melalui pembuluh darah tersebut. Hipertensi kronik dan hipertensi ventrikel, maka kebutuhan oksigen miokardium mungkin tidak dapat terpenuhi dan dapat terjadi iskemia jantung yang menyebabkan infark.

## 3) Gagal Ginjal

Gagal ginjal dapat terjadi karena kerusakan progresif akibat tekanan tinggi pada kapiler-kapiler ginjal, glomerulus. Dengan rusaknya glomerulus, darah akan mengalir ke unit-unit fungsional ginjal, nefron akan terganggu dan dapat berlanjut menjadi hipoksia dan kematian.

## 4) Gagal Jantung

Tekanan darah yang terlalu tinggi memaksa otot jantung bekerja lebih berat untuk memompa darah dan menyebabkan pembesaran otot jantung kiri sehingga jantung mengalami gagal fungsi. Pembesaran pada otot jantung kiri disebabkan kerja keras jantung untuk memompa darah. Ketidakmampuan jantung dalam memompa darah yang kembalinya ke jantung dengan

cepat mengakibatkan cairan terkumpul di paru, kaki dan jaringan lain sering disebut edema.

## 2. Indeks Masa Tubuh

### a. Pengertian

Supariasa dalam Romadona (2018), memaparkan bahwa IMT merupakan alat yang sederhana untuk memantau status gizi, khususnya yang berkaitan dengan kelebihan dan kekurangan berat badan. Menurut Agustini Utari dalam Romadona (2018), IMT telah dinyatakan sebagai pedoman baku pengukuran obesitas pada anak dan remaja usia di atas 2 tahun. Secara klinis IMT yang bernilai 23-24,9 Kg/m<sup>2</sup> disebut overweight, nilai IMT 25-29,9 disebut obesitas dan nilai IMT lebih dari 30 kg/m<sup>2</sup> disebut obesitas II (Kemenkes RI, 2018).

Indeks Massa Tubuh merupakan salah satu cara untuk menentukan status gizi dengan membandingkan berat badan dan tinggi badan (Depkes, 2013). Indeks Massa Tubuh (IMT) dapat digunakan untuk penilaian status gizi atau menentukan standar proporsi komposisi tubuh pada orang dewasa, remaja hingga anak-anak (Gibson dalam drkurniati 2016).

IMT merupakan hasil dari pembagian berat badan dan kuadrat tinggi badan (meter) untuk menilai status gizi seseorang (Leokuna & Malinti, 2020). Indeks massa tubuh dapat menggambarkan kadar apoptosis dalam tubuh manusia, resiko kesehatan dapat terjadi bila

terdapat lemak yang berlebihan dalam tubuh (Ulumuddin & Yhuwono, 2018). Menurut nilai BMI Organisasi Kesehatan Dunia, berat badan normal adalah antara 18,5-24,9 kg/m<sup>2</sup>, dan risiko penyakit meningkat ketika BMI melebihi 25 kg/m<sup>2</sup> (WHO, 2016).

Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan alat yang sederhana untuk memantau status gizi, khususnya yang berkaitan dengan kelebihan dan kekurangan berat badan. Secara klinis IMT yang bernilai 25-29,9 kg/m<sup>2</sup> disebut *overweight* dan nilai IMT lebih dari 30 kg/m<sup>2</sup> disebut obesitas. (Nur Robiah 2017)

Berdasarkan metode pengukuran IMT menurut WHO 2011, untuk menentukan indeks massa tubuh seseorang maka dilakukan dengan cara responden diukur terlebih dahulu berat badannya dengan timbangan kemudian diukur tinggi badannya dan dimasukkan ke dalam rumus di bawah ini

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

b. Faktor yang mempengaruhi IMT

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi Indeks Masa Tubuh (IMT) menurut Asil (2014) yaitu :

1) Usia

Usia merupakan faktor yang secara langsung berhubungan dengan Indeks Massa Tubuh Seseorang. Semakin bertambah usia seseorang, mereka cenderung kehilangan massa otot dan mudah terjadi akumulasi lemak tubuh. Kadar metabolisme juga akan

menurun menyebabkan kebutuhan kalori yang diperlukan lebih rendah. Prevalensi obesitas meningkat secara terus menerus dari usia 20-60 tahun. Setelah usia 60 tahun, angka obesitas mulai menurun.

## 2) Jenis kelamin

Berat badan juga dipengaruhi oleh jenis kelamin. Distribusi lemak tubuh berbeda berdasarkan antara laki-laki dan perempuan, laki-laki cenderung mengalami obesitas viseral (abdominal) dibandingkan wanita. Proses-proses fisiologis dipercaya dapat berkontribusi terhadap meningkatnya simpanan lemak pada perempuan.

## 3) Genetik

Beberapa studi membuktikan bahwa faktor genetik dapat memengaruhi berat badan seseorang. Penelitian menunjukkan bahwa orangtua obesitas menghasilkan proporsi tertinggi anak-anak obesitas. Peningkatan dan kekurangan berat badan cenderung berlaku dalam keluarga atau orangtua yang disebabkan oleh faktor genetik (Wayan, 2015).

IMT sangat berhubungan erat dengan generasi pertama keluarga. Studi lain yang berfokus pada pola keturunan dan gen spesifik telah menemukan bahwa 80% keturunan dari dua orangtua yang obesitas juga mengalami obesitas dan kurang dari 10% memiliki berat badan normal (Adhitya Pradana, 2014).

#### 4) Pola makan

Makanan siap saji juga berkontribusi terhadap epidemi obesitas. Banyak keluarga yang mengonsumsi makanan cepat saji yang mengandung tinggi lemak dan tinggi gula. Alasan lain yang meningkatkan kejadian obesitas yaitu peningkatan porsi makanan.

#### 5) Aktifitas fisik

Aktivitas fisik yang menurun juga dapat menyebabkan kegemukan/obesitas. Aktifitas fisik dilakukan untuk pergerakan otot rangka sehingga menghasilkan energi yang keluar. Bagi seseorang yang jarang sekali melakukan aktivitas fisik akan berpotensi mengakibatkan kegemukan. Aktivitas fisik sangat banyak memberikan manfaat bagi tubuh (Nugroho,dkk, 2018).

#### c. Para meter pengukuran IMT

Terdapat beberapa parameter merupakan ukuran tunggal tubuh sebagai acuan dalam pengukuran IMT yang terdiri atas : (Anna Auliyannah, 2012), yaitu :

##### 1) Berat Badan

Penimbangan berat badan dilakukan pada pagi hari bangun tidur sebelum makan pagi, sesudah 10-12 jam pengosongan lambung. Timbangan badan perlu di kalibrasi pada angka nol sebagai permulaan dan memiliki ketelitian 0,1kg. Berat badan

dapat di jadikan sebagai ukuran yang terpercaya hal ini dilakukan dengan mengkombinasikan dan mempertimbangkannya terhadap parameter lain seperti tinggi badan, dimensi kerangka tubuh, proporsi lemak, otot, tulang dan komponen berat patologis (seperti edema dan splenomegali).

## 2) Tinggi Badan

Tinggi badan merupakan parameter yang penting bagi keadaan yang telah lalu dan keadaan sekarang, jika umur tidak diketahui dengan tepat. Di samping itu, tinggi badan merupakan ukuran kedua yang penting karena dengan menghubungkan berat badan terhadap tinggi badan (*Quac stick*), faktor umur dapat dikesampingkan. Pengukuran tinggi badan pada umumnya dilakukan dengan menggunakan alat yang disebut Microtoice yang mempunyai ketelitian 0,1 cm.

Tabel 2.2 Klasifikasi Indeks Massa Tubuh (IMT)

<b>IMT (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Kategori</b>	<b>Keadaan</b>
≤17	Kekurangan berat badan tingkat berat	Sangat Kurus
17,0 – 18,5	Kekurangan berat badan tingkat ringan	Kurus
≥18,5 –25	Normal	Normal
≥25,0-27,0	Kelebihan berat badan tingkat sedang	Gemuk
≥27	Kelebihan berat badan tingkat berat	Obesitas

*Sumber : Kemenkes RI, 2018*



d. Pengukuran tinggi lutut

Pengukuran tinggi lutut dapat dilakukan pada lansia sebagai alternatif untuk mendapatkan estimasi tinggi badan. Ketika tidak dapat mengukur tinggi badan secara akurat, prediksi tinggi badan berdasarkan tinggi lutut dapat dilakukan pada orang dewasa atau lansia. Akan tetapi, tidak semua lansia dapat dihitung menggunakan rumus tinggi lutut hanya lansia dengan kondisi khusus seperti adanya kelainan tulang belakang (seperti kifosis atau skoliosis), tidak hanya lansia yang dapat dilakukan pengukuran tinggi lutut tetapi pada individu yang tidak dapat berdiri atau mengalami kelemahan yang dapat memengaruhi keakuratan pengukuran tinggi badan. Tinggi badan diukur menggunakan stadiometer (SECA, China, presisi 0,1 cm) (Leoni, dkk 2023).

Selain itu, tinggi lutut subjek juga diukur kaliper tinggi lutut (Indonesia) dengan ketelitian 0,1 cm. Data tinggi lutut yang didapatkan setelah pengukuran dimasukkan ke dalam rumus untuk mendapatkan hasil prediksi tinggi badan. Rumus untuk memprediksi tinggi badan berdasarkan tinggi lutut yaitu:

Rumus Chumlea

Laki-laki:  $TB = 64,19 + [2,02 \times TL \text{ (cm)}] - [0,04 \times \text{umur (tahun)}]$

Perempuan:  $TB = 84,88 + [1,83 \times TL \text{ (cm)}] - [0,24 \times \text{umur (tahun)}]$

Rumus Cheng

Laki-laki:  $TB = 85,10 + [1,73 \times TL \text{ (cm)}] - [0,11 \times \text{umur (tahun)}]$

Perempuan:  $TB = 91,45 + [1,53 \times TL \text{ (cm)}] - [0,16 \times \text{umur (tahun)}]$

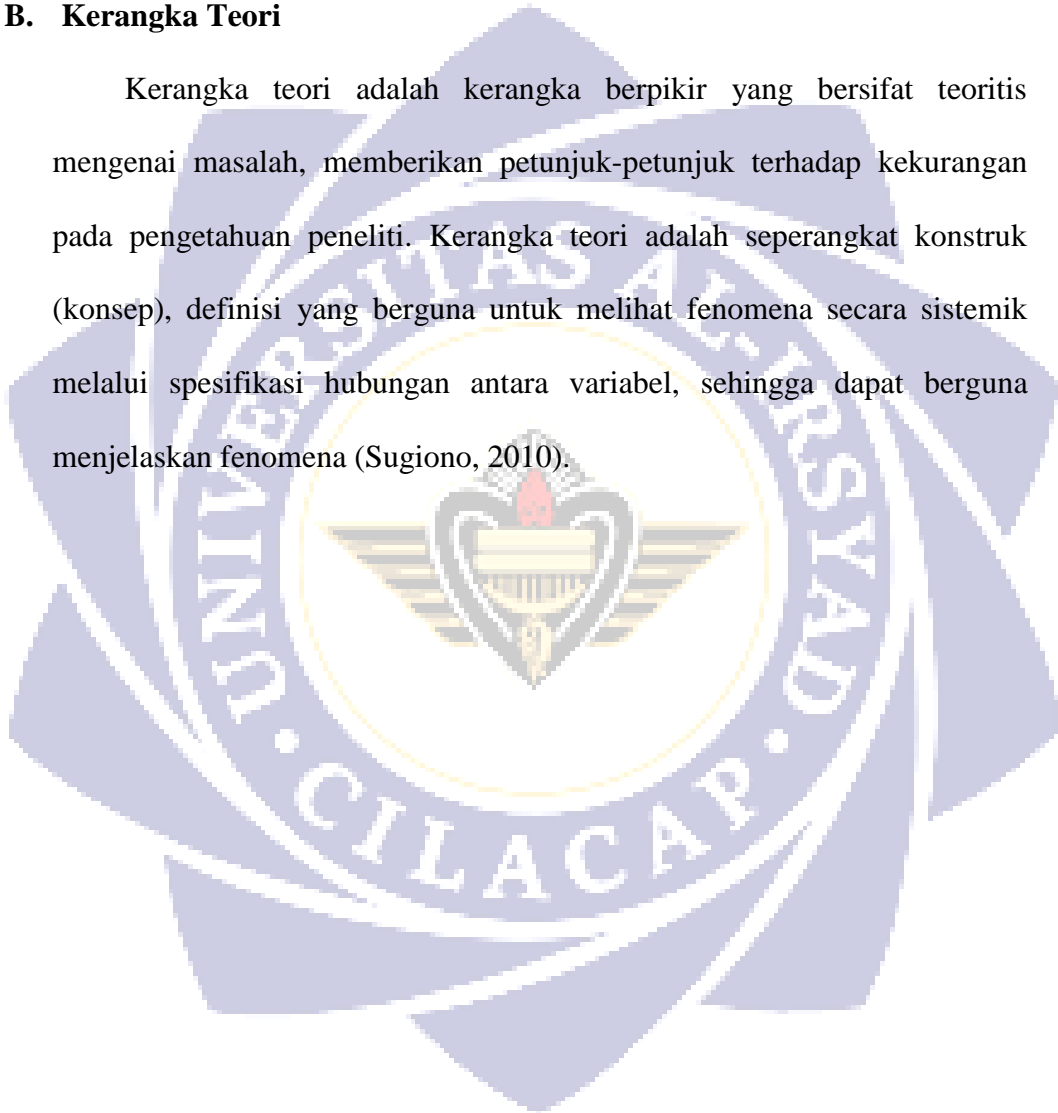
Rumus Tanchoco

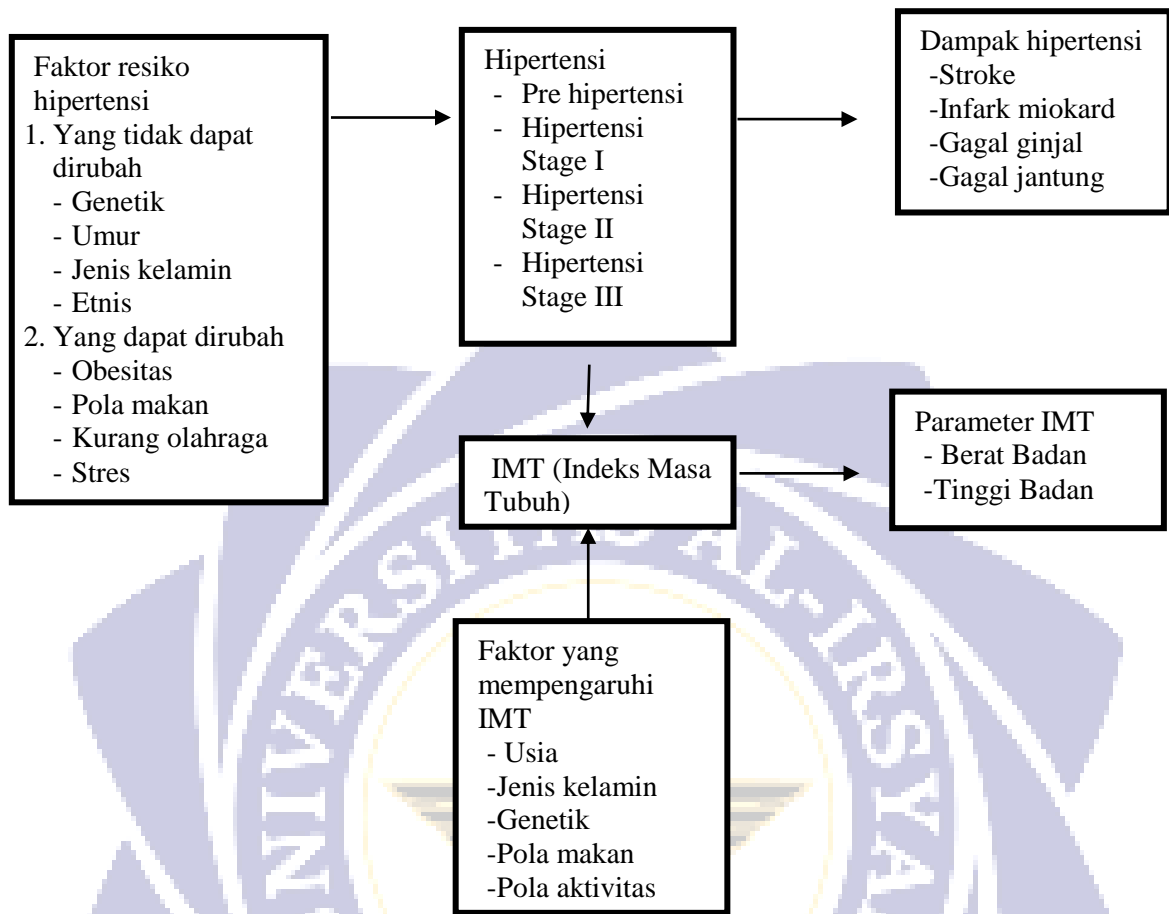
Laki-laki:  $TB = 96,50 + [1,38 \times TL \text{ (cm)}] - [0,08 \times \text{umur (tahun)}]$

Perempuan:  $TB = 89,63 + [1,53 \times TL \text{ (cm)}] - [0,17 \times \text{umur (tahun)}]$

## **B. Kerangka Teori**

Kerangka teori adalah kerangka berpikir yang bersifat teoritis mengenai masalah, memberikan petunjuk-petunjuk terhadap kekurangan pada pengetahuan peneliti. Kerangka teori adalah seperangkat konstruk (konsep), definisi yang berguna untuk melihat fenomena secara sistemik melalui spesifikasi hubungan antara variabel, sehingga dapat berguna menjelaskan fenomena (Sugiono, 2010).





**Gambar 2.1 Kerangka Teori**

Sumber : Hastuti (2022), Sari (2017), Kemenkes RI (2014), Nurhidayat (2015), Triyanto (2014), Wijaya (2013), WHO (2017), Dirken, dkk (2015), Depkes RI (2019), Kemenkes RI (2018), Nur Robidah (2017), Wayan (2015), Nugroho, dkk (2018).