

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Telaah Teori

##### 1. Tekanan Darah

###### a. Definisi Tekanan darah

Tekanan darah merupakan kemampuan darah dalam menimbulkan kontraksi dan relaksasi pada otot jantung untuk memompa darah ke seluruh tubuh. Tekanan saat terjadinya kontraksi di ventrikel disebut tekanan darah sistolik dan tekanan saat terjadinya relaksasi jantung disebut tekanan darah diastolik (Wahyuni et al., 2015). Tekanan darah diklasifikasikan dalam beberapa macam, yaitu sebagai berikut :

**Tabel 2. 1 Klasifikasi Tekanan Darah**

Klasifikasi tekanan darah	Tekanan darah sistolik (mmHg)	Tekanan darah diastolik (mmHg)
Optimal	<120	<80
Normal	<130	<85
Prehipertensi	130-139	85-89
Hipertensi tahap I	140-159	90-99
Hipertensi tahap II	160-179	100-109
Hipertensi tahap III	>180	>110

(Sumber : Wahyuni, Wibawa, Andayani, Winaya, & Juhanna, 2015)

###### b. Pengukuran Tekanan Darah

Pengukuran darah merupakan aktivitas untuk mengetahui tekanan sistolik dan diastolik arteri yang dapat digunakan sebagai pacuan dalam menilai tekanan arteri rerata (Sherwood, 2014). Tekanan darah dapat diukur dengan cara langsung maupun tidak langsung.

Paling efektif dan mudah dilakukan adalah dengan metode tidak langsung karena metode langsung mempunyai efek samping yang berbahaya setelah pemasangan kateter arteri. Metode tidak langsung dilakukan menggunakan sfigmomanometer dan stetoskop (Cahyani, 2014).

Langkah-langkah pengukuran tekanan darah dengan metode tidak langsung (Cahyani, 2014):

- 1) Pasang manset dengan kencang dan lembut pada lengan atas serta pasang diafragma stetoskop pada arteri brakialis (rongga antekubital).
- 2) Kembangkan pompa hingga hingga denyut radial atau brakial menghilang dan kembangkan lagi sebesar 20-30 mmHg di atas titik hilang denyut radial atau brakial.
- 3) Kempeskan manset perlahan dengan kecepatan 2 sampai 3 mmHg per detik hingga terdengar bunyi pertama berdetak (sistolik) dan bunyi mulai menghilang (diastolik).

## **2. Hipertensi**

### **a. Definisi Hipertensi**

Hipertensi didefinisikan sebagai peningkatan tekanan darah  $\geq 140/90$  mmHg yang diperoleh dari rata-rata, minimal 2 kali pemeriksaan secara berkala (Wahyuni et al., 2015). Menurut WHO seseorang dinyatakan hipertensi pada usia  $<60$  tahun bila tekanan sistolik  $\geq 140$  mmHg dan tekanan diastolik  $\geq 90$  mmHg. Apabila usia

>60 tahun, seseorang baru dinyatakan hipertensi jika tekanan sistolik  $\geq 160$  mmHg dan tekanan diastolik  $\geq 95$  mmHg (Nugraha, 2011 dalam Ambarwati, 2014).

Menurut *The Eight Joint National Committee* (JNC VIII) hipertensi pada individu dewasa didefinisikan sesuai klasifikasi sebagai berikut :

**Tabel 2. 2 Klasifikasi Hipertensi**

klasifikasi	Sistolik (mmHg)	Diastolik (mmHg)
Normal	<120	<80
Pre hipertensi	120-139	80-89
Hipertensi tahap 1	140-159	90-99
Hipertensi tahap 2	$\geq 160$	$\geq 100$

(Sumber : Asyifa, 2015)

b. Klasifikasi dan Etiologi Hipertensi

Hipertensi diklasifikasikan menjadi 3 golongan yaitu berdasarkan bentuk, berdasarkan gejalanya dan berdasarkan etiologinya (penyebab). Klasifikasi hipertensi berdasarkan bentuknya dibagi menjadi 2 yaitu hipertensi sistolik dan hipertensi diastolik. Pertama, hipertensi sistolik merupakan kenaikan angka pada tekanan darah sistolik sebagai akibat dari kecepatan denyut jantung yang berlebih. Tekanan sistolik terjadi pada saat jantung berkontraksi. Kedua adalah hipertensi diastolik yang terjadi akibat adanya penyempitan pembuluh darah kecil secara abnormal, sehingga memicu peningkatan tekanan darah diastolik (Wahyudi, 2014).

Klasifikasi hipertensi berdasarkan gejalanya dibagi menjadi hipertensi benigna dan hipertensi maligna. Hipertensi benigna

merupakan kondisi hipertensi yang baru diketahui setelah melakukan *cek up* karena tidak menimbulkan gejala apapun. Hipertensi maligna merupakan kondisi hipertensi disertai dengan kegawatan yang diakibatkan oleh komplikasi organ-organ seperti jantung dan ginjal (Wahyudi, 2014).

Menurut Wahyudi (2014), hipertensi berdasarkan etiologi patofisiologinya dibedakan menjadi hipertensi yang belum dapat dipastikan penyebabnya (hipertensi primer) dan hipertensi yang disebabkan oleh penyebab khusus baik endogen maupun eksogen (hipertensi sekunder).

#### 1) Hipertensi primer (esensial)

Hipertensi primer merupakan kondisi hipertensi yang  $\pm 90\%$  diderita oleh pasien dan etiologi patofisiologinya belum diketahui pasti (idiopatik). Hipertensi primer disebabkan oleh multifaktorial seperti genetik dan lingkungan. Hipertensi tipe ini hanya dapat di kontrol penyakitnya karena tidak dapat disembuhkan.

#### 2) Hipertensi sekunder

Pasien hipertensi yang menderita hipertensi sekunder sekitar kurang dari 10%. Hipertensi tipe ini disebabkan oleh penyakit lain atau obat-obat tertentu yang dapat meningkatkan tekanan darah. Penyakit gagal ginjal kronis menjadi salah satu penyebab sekunder yang paling sering. Hipertensi sekunder dapat ditangani secara potensial apabila penyebabnya dapat diketahui.

### c. Gejala Hipertensi

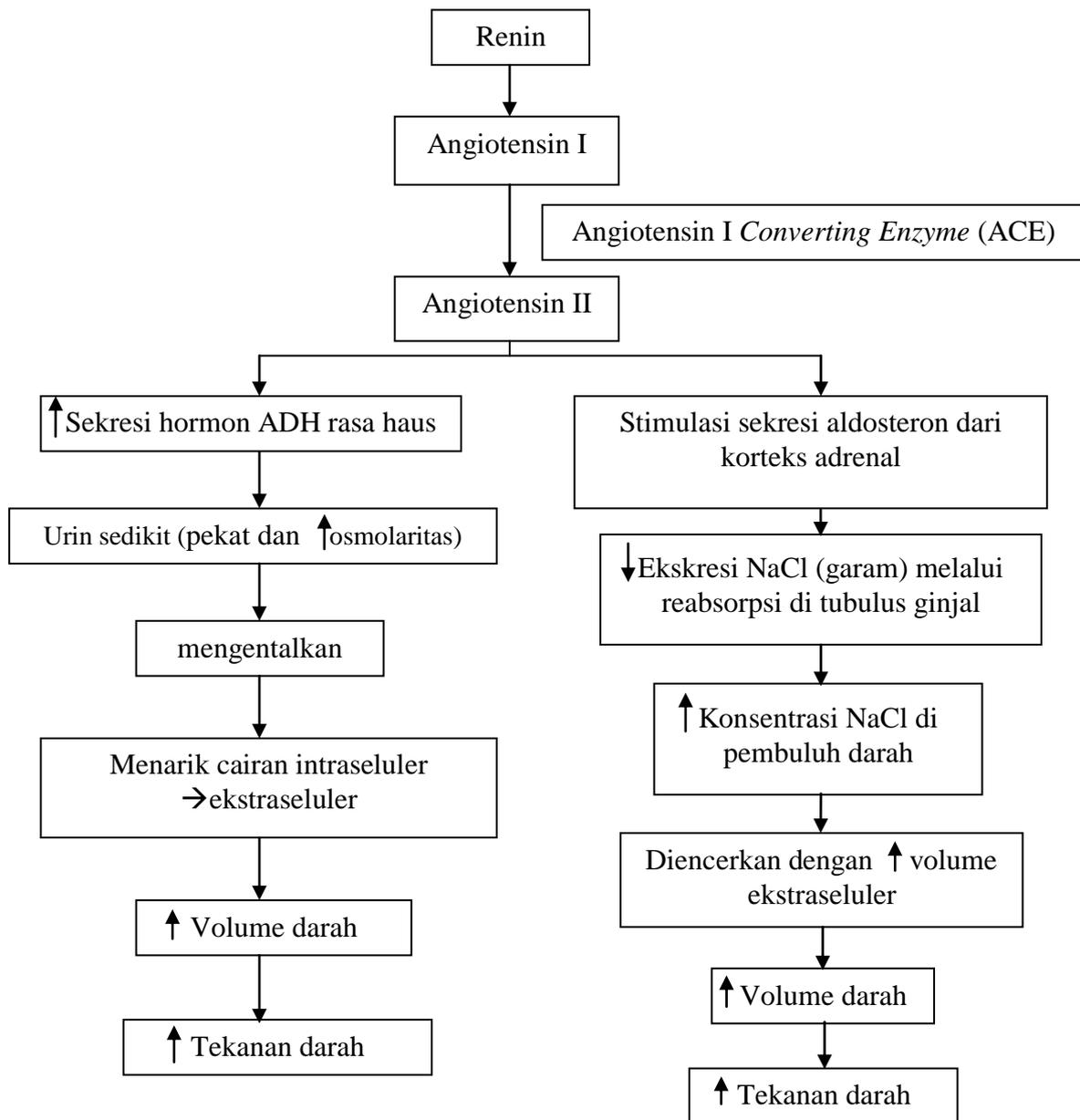
Gejala pada hipertensi terdiri dari tidak ada gejala dan gejala yang lazim. Tidak ada gejala yang dimaksud adalah kondisi hipertensi yang muncul tanpa disertai dengan gejala dan hanya bisa didiagnosis melalui pengukuran tekanan darah. Gejala yang lazim merupakan kondisi hipertensi yang muncul disertai dengan gejala nyeri kepala dan kelelahan (Yulianti, 2014). Tanda dan gejala hipertensi yang akan timbul setelah mengalami hipertensi bertahun-tahun seperti pusing, mudah marah, telinga berdengung, rasa berat di tengkuk, mual dan muntah akibat meningkatnya tekanan intra kranial, penglihatan kabur akibat kerusakan retina serta terjadinya edema pupil pada kasus berat (Sektiawan, 2015).

### d. Patofisiologi Hipertensi

Peningkatan tekanan darah dipengaruhi oleh mekanisme vasokonstriktor dan relaksasi pembuluh darah yang terdapat pada pusat vasomotor di *medulla* otak. Stimulus pusat vasomotor berjalan melalui sistem saraf simpatis menuju ganglia simpatis. Saat sistem saraf simpatis dirangsang, *medulla* kelenjar adrenal terpacu untuk meningkatkan aktivitas vasokonstriksi dan korteks kelenjar adrenal mengeluarkan kortisol yang akan memperkuat respon vasokonstriksi. Terjadinya vasokonstriksi memicu ginjal untuk mensekresi renin. Renin akan merangsang pembentukan angiotensin I menjadi angiotensin II.

Angiotensin II yang terbentuk merangsang sekresi aldosteron dari korteks adrenal (Fikri, 2012).

Aldosteron adalah hormon steroid yang berperan pada ginjal untuk mengatur volume cairan ekstraseluler. Stimulasi sekresi aldosteron menyebabkan menurunnya ekskresi NaCl (garam) melalui reabsorpsi di tubulus ginjal. Menurunnya ekskresi NaCl berakibat pada meningkatnya konsentrasi NaCl di pembuluh darah. Tubuh memberikan respon homeostatis untuk mengencerkan konsentrasi NaCl dengan cara meningkatkan volume ekstraseluler. Tingginya volume ekstraseluler akan meningkatkan volume darah sehingga dapat memicu terjadinya peningkatan tekanan darah (Mahatidanar, 2016).



**Gambar 2. 1 Patofisiologi hipertensi**  
(Sumber: Mahatidanar, 2016)

Sistem saraf otonom juga berperan dalam meningkatkan tekanan darah. Sistem saraf otonom akan merangsang saraf simpatis untuk memberikan respon meliputi *fight-or-flight* ketika terjadi ancaman dari luar, peningkatan kecepatan denyut jantung dan pelepasan hormon

epinefrin dan hormon norepinefrin. Hal tersebut dapat menjadi faktor presipitasi terjadinya peningkatan tekanan darah (Yulianti, 2014).

#### e. Penatalaksanaan Hipertensi

Penatalaksanaan hipertensi dibagi menjadi dua yaitu terapi farmakologi dan terapi nonfarmakologi.

##### 1) Terapi farmakologi

Terapi farmakologi adalah penanganan dengan memberikan obat antihipertensi terapi tunggal maupun terapi kombinasi. Obat antihipertensi terapi tunggal meliputi *diuretic*, *ACE inhibitor*, *beta blocker*, *angiotensin reseptor bloker* dan *calcium antagonist*. Obat antihipertensi yang dapat digunakan untuk terapi kombinasi yaitu *ACE inhibitor*, *beta blocker*, *diuretic* dan *calcium antagonist*. Obat – obat antihipertensi tersebut berfungsi untuk menurunkan tekanan darah. Apabila dikonsumsi dalam jangka panjang akan menimbulkan efek samping seperti hiperkalemia, gagal ginjal, hipotensi dan *heart block* (Fuad, 2012).

##### 2) Terapi nonfarmakologi

Menurut (Lubis, 2014) yang termasuk terapi nonfarmakologi dalam penatalaksanaan hipertensi yaitu :

###### a) Diet

Diet dilakukan dengan cara menghentikan merokok, pengurangi asupan etanol, konsumsi makanan rendah kolesterol dan diet tinggi kalium.

b) Olahraga

Melakukan aktivitas fisik setiap hari secara teratur.

c) Penyuluhan kesehatan

Berupaya mencari informasi tentang pengetahuan dan pengelolaan hipertensi sehingga dapat mempertahankan kualitas hidup dan mencegah terjadinya komplikasi hipertensi.

d) Terapi psikologis

Terapi psikologis meliputi teknik *biofeedback*, teknik relaksasi dan terapi komplementer. Teknik *biofeedback* digunakan untuk mengatasi gejala yang muncul pada penderita hipertensi seperti nyeri kepala, migrain dan cemas. Teknik relaksasi dilakukan dengan latihan yang teratur pada penderita hipertensi. Teapi komplementer merupakan terapi yang bersifat alamiah untuk pengobatan hipertensi.

### **3. Usia Lanjut**

#### **a. Hipertensi Pada Usia Lanjut**

Menurut WHO usia lanjut diklasifikasikan ke dalam 4 golongan antara lain usia pertengahan (*middle age*) 45-59 tahun, usia lanjut (*elderly*) 60-74 tahun, usia lanjut tua (*old*) 75-90 tahun serta usia sangat tua (*very old*) >90 tahun (Afif, 2014). Individu yang sudah mencapai usia 45 tahun ke atas akan rentan terhadap kemunduran fisik dan mental (Ibrahim, 2014). Salah satu dampak adanya kemunduran fisik dan mental adalah terjadinya hipertensi. Faktor – faktor yang

mendasari terjadinya hipertensi pada individu berusia 45 tahun ke atas adalah adanya penurunan fungsi serta potensi seksual, faktor gaya hidup dan gaya hidup yang tidak sehat (Fuad, 2012).

Menurut Azhar (2017), pada individu yang sudah mencapai usia lanjut akan mengalami peningkatan tekanan darah sistolik dan risiko terjadinya penyakit yang berhubungan dengan hipertensi. Hal tersebut terjadi karena adanya perubahan struktural dan fungsional meliputi aterosklerosis, hilangnya elastisitas jaringan ikat dan penurunan relaksasi otot polos pembuluh darah. Konsekuensinya akan terjadi penurunan kemampuan aorta dan arteri besar untuk mentransportasikan volume darah yang dipompa oleh jantung (volume sekuncup), sehingga menyebabkan menurunnya curah jantung dan terjadipeningkatan tahanan perifer.

#### **4. Relaksasi dengan Pernapasan**

##### **a. Definisi Relaksasi**

Relaksasi merupakan suatu teknik pengelolaan diri dengan menghasilkan respon fisiologis terhadap kerja saraf simpatis dan saraf parasimpatis (Ambarwati, 2014). Aktivitas saraf simpatis akan menurun dan aktivitas saraf parasimpatis akan meningkat yang menyebabkan terstimulasinya respon saraf otonom melalui pengeluaran neurotransmitter endorphen. Stimulasi saraf parasimpatis menimbulkan terjadinya penurunan aktivitas tubuh seperti penurunan aktivitas metabolik yang akan memberikan dampak pada fungsi

jantung, tekanan darah dan pernapasan sehingga dapat meningkatkan adaptasi fisiologis dan rasa nyaman pada individu (Mukin, 2015). Selain itu, relaksasi juga dapat menyebabkan serabut otot memanjang dan menurunkan pengiriman impuls menuju otak (Yanti, 2016).

Ada beberapa jenis teknik relaksasi seperti pernapasan (*diaphragmatic breathing*), relaksasi otot progresif (*progressive muscle relaxation*), meditasi (*attention-focussing exercise*) dan relaksasi perilaku (*behavioral relaxation training*) (Yulianti, 2014). Metode relaksasi yang paling mudah untuk diterapkan dan mudah untuk menimbulkan ketenangan (relaks) yaitu relaksasi pernapasan dalam (Retnowati, 2013).

#### **b. Relaksasi dengan Pernapasan**

Relaksasi pernapasan adalah teknik pengelolaan napas dalam yang menitikberatkan pada pernapasan diafragma dengan frekuensi yang lambat, berirama dan nyaman (Hartanti & Desnanda Pandu Wardana, 2016). Terapi relaksasi pernapasan dalam dilakukan dengan mengurangi frekuensi pernapasan normal yaitu 16-20 kali per menit menjadi menjadi 6 kali per menit. Respon homeostasis tubuh terhadap berubahnya frekuensi pernapasan akan meningkatkan aktivitas baroreseptor. Aktivitas baroreseptor merangsang impuls aferen mencapai pusat jantung, meningkatkan aktivitas saraf parasimpatis dan pelepasan hormon asetilkolin yang menyebabkan terjadinya peningkatan permeabilitas ion kalium di SA node sehingga

menurunkan denyut di SA node. Hasil akhirnya terjadi penurunan denyut jantung, volume sekuncup dan curah jantung (Ayumi, 2014).

**c. Teknik Relaksasi dengan Pernapasan**

Teknik relaksasi dengan pernapasan menekankan pada pernapasan yang lambat serta dalam sehingga akan membantu tubuh secara fisiologis untuk mengaktifkan pusat relaksasi dalam otak. Pengaktifan pusat-pusat relaksasi dalam otak akan memberikan respon tubuh seperti terjadi vasodilatasi pembuluh darah dan aktivasi impuls aferen dari baroreseptor mencapai pusat jantung sehingga akan merangsang aktivitas saraf parasimpatis. Peningkatan aktivitas saraf parasimpatis akan menyebabkan terjadinya vasodilatasi sistemik yang pada akhirnya dapat memperlancar peredaran darah di seluruh tubuh, menurunkan frekuensi denyut dan kekuatan kontraksi jantung (Sebastian, 2014).

Latihan pernapasan yang dalam dan lambat juga akan berefek pada terjadinya peningkatan *central inhibitory rhythms* yang akan berdampak pada penurunan aktivitas saraf simpatis. Penurunan aktivitas simpatis akan menurunkan pelepasan *epinefrin* yang ditangkap oleh reseptor alfa sehingga mempengaruhi terjadinya vasodilatasi otot polos vaskuler yang menyebabkan berkurangnya tahanan perifer dan menurunkan tekanan darah (Yanti, 2016).

Menurut hasil penelitian yang dilakukan Sartika (2017) terdapat penurunan tekanan darah sistolik sebesar 11,03 mmHg dan penurunan

tekanan darah diastolik sebesar 5,54 mmHg setelah pemberian relaksasi benson selama 7 hari. Relaksasi benson merupakan jenis relaksasi pernapasan yang berfungsi untuk memusatkan perhatian sehingga menciptakan suasana yang tenang.

#### d. Prosedur Relaksasi dengan Pernapasan

Prosedur relaksasi dengan pernapasan dilakukan sesuai langkah-langkah berikut ini :

	
<p>1. Atur posisi duduk dengan badan tegak, kepala dan leher tegak, posisi kaki bersila dan kedua tangan terbuka diletakan di atas lutut.</p>	
	
<p>2. Posisikan tubuh serileks mungkin, pandangan mata lurus kedepan dan kemudian pejamkan mata.</p>	

3. Dalam keadaan mata terpejam, pusatkan pikiran untuk membayangkan sesuatu yang indah misalnya suasana alam. Langkah ini dapat dilakukan dengan diiringi musik ataupun tidak.



4. Lakukan teknik inspirasi dengan menarik napas dalam – dalam dari hidung, kemudian tahan sebentar.



5. Lakukan teknik ekspirasi dengan menghembuskan napas pelan-pelan melalui mulut dengan durasi yang cukup panjang. Mulut dalam keadaan membulat saat menghembuskan napas.

6. Lakukan langkah ke 4 dan ke 5 secara bergantian selama 15 menit.

**Gambar 2. 2 Prosedur Relaksasi dengan Pernapasan**

#### **e. Manfaat dan Tujuan Relaksasi dengan Pernapasan**

Menurut (Wahyuni et al., 2015), terapi relaksasi dengan pernapasan bermanfaat sebagai terapi alternatif dalam membantu mengatasi berbagai masalah kesehatan seperti :

- 1) Stres
- 2) Ketegangan otot
- 3) Nyeri
- 4) Hipertensi
- 5) Gangguan pernapasan

Selain itu, terapi relaksasi dengan pernapasan juga mempunyai manfaat terhadap penurunan tekanan darah dan penurunan tingkat hormon stres (Nasihah, 2012). Tingginya tingkat hormon stres memiliki hubungan secara linear terhadap peningkatan risiko terjadinya hipertensi (Fuad, 2012). Hipertensi yang ditimbulkan oleh stres merupakan akibat dari aktivitas saraf simpatis saat adanya stimulus stres. Relaksasi dengan bernapasan dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kerja saraf parasimpatis. Aktivitas saraf parasimpatis menyebabkan otot-otot pembuluh darah menjadi relaks serta merangsang stimulus sampai ke hipotalamus sehingga menimbulkan kenyamanan pada seluruh organ dalam tubuh. Keadaan relaks pada organ tubuh akan menekan aktivitas saraf simpatis sehingga akan mengakibatkan terjadinya penurunan kecepatan denyut jantung, penurunan volum sekuncup, vasodilatasi arteriol dan venula, penurunan curah jantung dan penurunan resistensi perifer total (Wahyuni, Wibawa, Andayani, Winaya, & Juhanna, 2015).

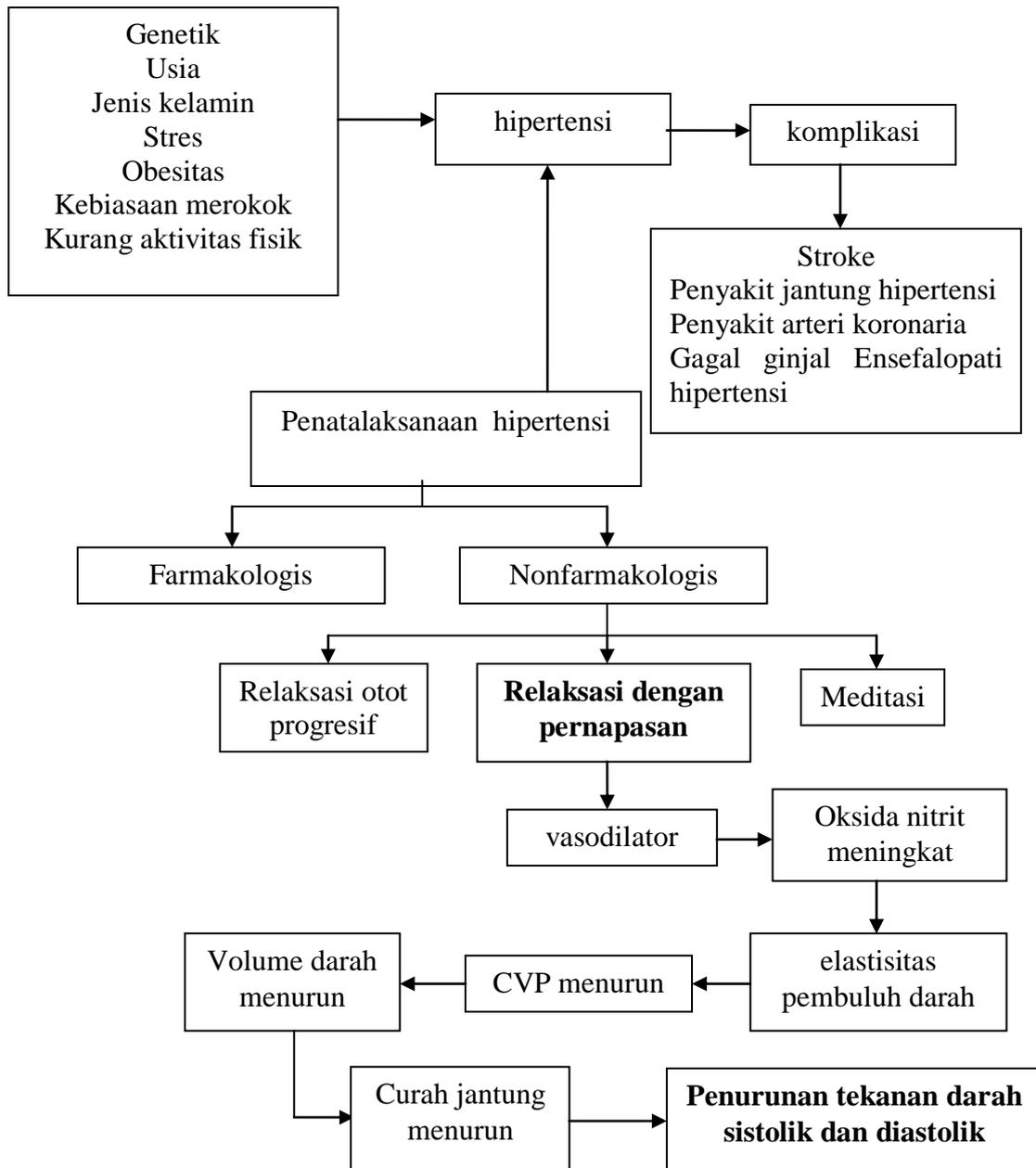
#### **f. Hubungan Relaksasi dengan Pernapasan dalam Menurunkan Tekanan Darah**

Terapi relaksasi dengan pernapasan dititikberatkan pada teknik napas dalam dengan keadaan sadar yang dilakukan oleh korteks serebri. Napas dalam akan merangsang keluarnya oksida nitrit pada paru-paru hingga pusat otak yang berfungsi untuk merelaksasikan pada pasien hipertensi sehingga dapat membantu menurunkan tekanan darah (Wardani, 2015).

Oksida nitrit adalah vasodilator yang berperan dalam mengatur tekanan darah. Oksida nitrit disintesis oleh enzim *nitric oxide synthase* (eNOS) endotel dari L-arginin. Peningkatan produksi oksida nitrit dipengaruhi oleh faktor mediator lokal seperti bradikinin, histamin, serotonin dan neurotransmitter lainnya. Apabila oksida nitrit dilepaskan secara kontinu dari endotelium arteri dan arteriol maka akan menimbulkan *shear stress* pada sel endotel akibat viskositas darah terhadap dinding vaskuler. *Shear stress* yang terbentuk mengubah bentuk nitrit oksida sejalur dengan aliran dan mampu meningkatkan produksi oksida nitrit yang menyebabkan pembuluh darah menjadi relaks dan elastis (Wardani, 2015).

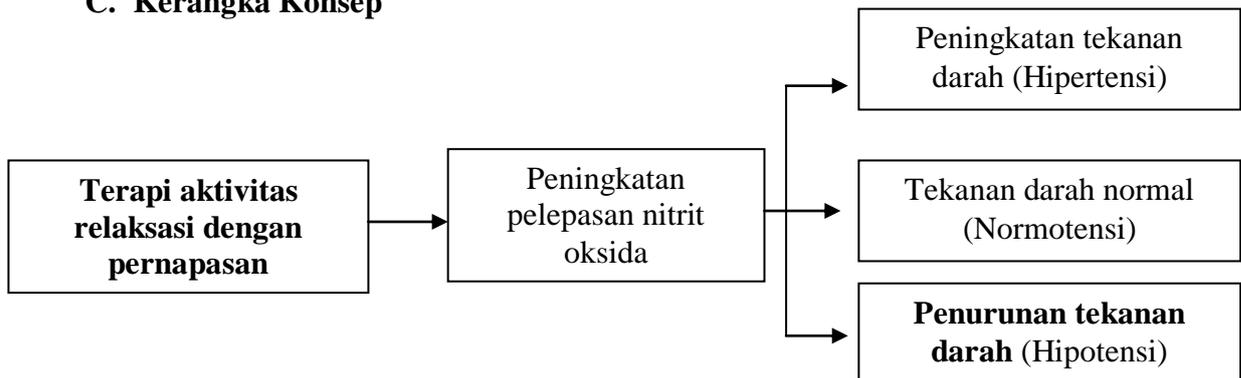
Keadaan relaks, pembuluh darah akan mengalami pelabaran sehingga melancarkan peredaran darah, menurunkan tekanan vena sentral (CVP) serta mengoptimalkan kerja jantung. Penurunan CVP diiringi dengan penurunan curah jantung dan penurunan volume darah sehingga menyebabkan terjadinya penurunan tekanan darah (Wardani, 2015).

## B. Kerangka Teori



Gambar 2. 3 KerangkaTeori

### C. Kerangka Konsep



Gambar 2. 4 Kerangka Konsep

### D. Hipotesis

H0 : Aktivitas relaksasi dengan pernapasan dapat menurunkan tekanan darah penderita hipertensi.