

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut WHO (2023), hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah kondisi medis serius yang secara signifikan meningkatkan risiko penyakit jantung, otak, ginjal, dan penyakit lainnya. Pada tahun 2021, sekitar 1,28 miliar orang dewasa berusia 30-79 tahun di seluruh dunia diperkirakan menderita hipertensi, dengan mayoritas tinggal di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Sebanyak 66,67% dari jumlah tersebut berada di negara berkembang, termasuk Indonesia. Prevalensi hipertensi diperkirakan akan terus meningkat, dengan prediksi bahwa pada tahun 2025, 29% orang dewasa di seluruh dunia akan terkena hipertensi. Pada tahun 2020, sekitar 1,56 miliar orang dewasa hidup dengan kondisi hipertensi. Hipertensi menyebabkan hampir 8 juta kematian setiap tahun di seluruh dunia, dan hampir 1,5 juta kematian setiap tahun terjadi di kawasan Asia Timur-Selatan, di mana sekitar sepertiga orang dewasa terdeteksi menderita hipertensi (Linggariyana, Eka Trismiyana, 2023). Di Indonesia berdasarkan hasil pengukuran pada penduduk usia >18 tahun di Indonesia didapatkan 658.201 penderita terdiagnosa hipertensi, angka tertinggi terjadi di Provinsi Jawa Barat dengan 131.153 penderita dan angka terendah berada di Provinsi Kalimantan Utara dengan 1.675 penderita. Sedangkan prevalensi hipertensi di Provinsi Lampung yaitu 20.484 penderita. Hipertensi terjadi pada kelompok umur 31-44 tahun (31, 6%), umur 45-54 tahun (45, 3%), umur 55-64 tahun (55, 2%). Dari prevalensi hipertensi sebesar 34, 1% diketahui bahwa sebesar 8, 8% terdiagnosis hipertensi dan 13, 3% orang yang terdiagnosis hipertensi tidak minum obat (Kemenkes RI, 2019).

Di Indonesia, berdasarkan hasil pengukuran pada penduduk berusia di atas 18 tahun, terdapat 658.201 orang yang terdiagnosis menderita hipertensi. Provinsi Jawa Barat mencatat jumlah penderita tertinggi dengan 131.153 orang, sementara Provinsi Kalimantan Utara memiliki jumlah penderita terendah dengan 1.675 orang. Di Provinsi Lampung, terdapat 20.484 penderita hipertensi. Hipertensi

paling banyak ditemukan pada kelompok usia 31-44 tahun (31,6%), diikuti oleh kelompok usia 45-54 tahun (45,3%), dan kelompok usia 55-64 tahun (55,2%). Dari prevalensi hipertensi sebesar 34,1%, diketahui bahwa 8,8% telah terdiagnosis, namun 13,3% dari mereka yang terdiagnosis tidak mengonsumsi obat (Nababan, 2020).

Selama ini, penatalaksanaan hipertensi dilakukan melalui pengendalian tekanan darah dengan terapi farmakologis dan non-farmakologis. Terapi farmakologis mencakup penggunaan berbagai jenis obat antihipertensi seperti diuretik, beta-blocker, vasodilator, penyekat saluran kalsium, dan penghambat enzim pengubah angiotensin (ACE inhibitor). Sementara itu, terapi non-farmakologis meliputi modifikasi gaya hidup, seperti mengurangi berat badan, pembatasan asupan natrium, modifikasi diet rendah lemak, pembatasan alkohol dan kafein, terapi relaksasi, serta menghentikan kebiasaan merokok (Apriliani et al., 2021). Terapi relaksasi nafas dalam merupakan suatu teknik yang digunakan untuk menurunkan tingkat stress dan nyeri kronis. Terapi relaksasi nafas dalam memungkinkan pasien mengendalikan respons tubuhnya terhadap ketegangan dan kecemasan. Terapi relaksasi nafas dalam dilakukan dapat menurunkan konsumsi oksigen, metabolisme, frekuensi pernafasan, frekuensi jantung, tegangan otot dan tekanan darah. Dan juga dikutip dari kesimpulan penelitian (Nababan, 2020). Bahwa, ada efektivitas terapi nafas dalam terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi. Hal ini disebabkan terapi nafas dalam dengan mengatur frekuensi pernafasan memberi pengaruh berupa menurunnya konsumsi oksigen oleh sel-sel tubuh dan meningkatnya kadar CO₂. Peningkatan kadar CO₂ merangsang refleks baroreseptor, yang kemudian menurunkan aktivitas simpatis pada jantung sehingga menurunkan tekanan darah. Dan memberikan efek yang bermakna terhadap perubahan tekanan darah pada hari berikutnya.

Kurangnya informasi penderita hipertensi tentang terapi nafas dalam sehingga pasien tidak mengetahui manfaat dan kegunaan terapi nafas dalam terhadap tekanan darah. Berdasarkan hal tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang Pengaruh Terapi Nafas Dalam Terhadap Penurunan Tekanan Darah terapi obat bukan satu-satunya alternatif terapi yang dapat dipilih.

Diperlukan sebuah terapi pendamping untuk mengurangi ketergantungan terhadap obat untuk tetap mempertahankan kualitas hidup penderita hipertensi. Dalam penelitian ini, peneliti mencoba untuk menawarkan alternatif terapi lainnya berupa pelatihan relaksasi. Terapi relaksasi di sini tidak dimaksudkan untuk mengganti terapi obat yang selama ini digunakan penderita hipertensi, terapi ini hanya membantu pengendalian tekanan darah dengan cara mengubah gaya hidup (life style modification) dan pemberian obat antihipertensi dengan terapi tunggal atau kombinasi (Sulistyarini, 2018).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari pemaparan diatas, bisa dirumuskan masalah sebagai berikut: Bagaimana pengaruh Terapi relaksasi Nafas Dalam Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi Di Rsud Sultan Sulaiman Serdang Bedagai.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh terapi relaksasi nafas dalam terhadap Penurunan tekanan darah Pada Pasien hipertensi di Rsud Sultan Sulaiman Serdang Bedagai

1.3.2 Tujuan Khusus

Yang menjadi tujuan khusus dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh terapi relaksasi nafas dalam terhadap penurunan tekanan darah pada pasien hipertensi di Rsud Sultan Sulaiman Serdang Bedagai
2. Membandingkan pengaruh terapi relaksasi nafas dalam terhadap tekanan darah pasien hipertensi pada kelompok yang tidak menerima intervensi dan kelompok yang menerima intervensi

2.1 Manfaat Penulisan

1. Manfaat Teoritik

a) Bagi Peneliti

Sebagai referensi baru tentang adanya pengaruh Mengetahui pengaruh terapi relaksasi nafas dalam terhadap penurunan tekanan darah pada pasien hipertensi di

Rsud Sultan Sulaiman Serdang Bedagai

b) Bagi Pasien Hipertensi

Terapi relaksasi nafas dapat digunakan dalam usaha untuk menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi dan diharapkan perawat dapat mengajarkan tarik nafas dalam dan memotivasi pasien untuk latihan mandiri di rumah.

2. Manfaat Aplikatif

a) Bagi institusi Pendidikan

Sebagai referensi bagi program studi dan penelitian lainnya.

b) Bagi profesi kesehatan

Bisa dijadikan sebagai bahan sosialisasi masyarakat, sehingga meningkatkan upaya pengendalian dan penatalaksanaan penyakit hipertensi.

c) Bagi masyarakat

Sebagai sumber informasi direkomendasikan untuk digunakan karena tekniknya sederhana, tidak membutuhkan alat dan bahan yang banyak, tidak memerlukan kemampuan khusus untuk menerapkannya dan dapat dilakukan oleh semua pasien yang mengalami hipertensi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tekanan Darah

Tekanan darah sangat penting dalam sistem sirkulasi darah dan selalu diperlukan untuk daya dorong mengalirnya darah di dalam arteri, arteri, kapiler, dan sistem vena, sehingga terbentuklah suatu aliran yang menetap. Jantung bekerja sebagai pompa darah karena dapat memindahkan darah dari pembuluh vena ke arteri pada sistem sirkulasi tertutup. Aktivitas pompa jantung berlangsung dengan cara mengadakan kontraksi dan relaksasi, sehingga dapat menimbulkan perubahan tekanan darah di dalam sirkulasinya (Marhaendra et al., 2016). Tekanan darah ditentukan dari curah jantung/*cardiac output* (CO) dikali *Total Peripheral Resistance* (TPR).

$$\text{BP} = \text{CO} \times \text{TPR}$$

Gambar 2.1 Rumus Tekanan Darah

2.1.1 Definisi Tekanan Darah

Tekanan darah adalah kekuatan darah yang dipompa oleh jantung terhadap dinding arteri. Pada manusia, darah dipompa melalui dua sistem peredaran darah yang terpisah di jantung: sirkulasi pulmonal dan sirkulasi sistemik. Ventrikel kanan jantung memompa darah yang kekurangan O₂ ke paru-paru melalui sirkulasi paru-paru, di mana CO₂ dilepaskan dan O₂ memasuki aliran darah. Darah yang mengandung O₂ kembali ke sisi kiri jantung dan dipompa dari ventrikel kiri ke aorta melalui sirkulasi sistemik dimana O₂ akan dialirkan ke seluruh tubuh. Darah yang mengandung O₂ mengalir melalui arteri ke jaringan tubuh, sedangkan darah yang kekurangan O₂ mengalir melalui pembuluh darah dari jaringan tubuh ke jantung. Tekanan darah diukur dalam milimeter air raksa (mmHg) dan dicatat sebagai dua nilai yang berbeda: sistolik dan diastolik (Amiruddin j, 2015).

2.1.2 Tekanan Darah Sistolik

Tekanan maksimal yang ditimbulkan pada arteri sewaktu darah disemprotkan ke dalam pembuluh selama periode sistol dengan rerata adalah 120 mmHg (Marhaendra et al., 2016).

2.1.3 Tekanan Darah Diastolik

Tekanan minimal di dalam arteri ketika darah mengalir keluar menuju ke pembuluh yang lebih kecil di hilir selama periode diastol dengan rerata adalah 80 mmHg. Meskipun tekanan ventrikel turun ke 0 mmHg sewaktu diastole namun tekanan arteri tidak turun hingga 0 mmHg karena terjadi kontraksi jantung berikutnya dan mengisi kembali arteri sebelum semua darah keluar dari sistem arteri (Marhaendra et al., 2016).

2.1.4 Mekanisme Pengendalian Tekanan Darah

Tekanan darah dikendalikan oleh otak, sistem saraf otonom, ginjal, beberapa kelenjar endokrin, arteri, dan jantung. Otak adalah pusat pengatur tekanan darah di dalam tubuh. Serabut saraf adalah bagian dari sistem saraf otonom yang membawa sinyal dari seluruh bagian tubuh untuk menginformasikan otak tentang tekanan darah, volume darah, dan kebutuhan khusus semua organ. Semua informasi ini diproses oleh otak dan keputusan dikirim melalui saraf ke organ-organ dalam tubuh, termasuk pembuluh darah, sinyal yang ditunjukkan dengan deflasi atau pelebaran pembuluh darah (Hall & GUYTON, 2016). Mekanisme pengaturan tekanan darah tubuh manusia terbagi menjadi dua, yaitu pengaturan tekanan darah jangka panjang dan pengaturan tekanan darah jangka pendek.

a) Regulasi tekanan darah jangka pendek

Regulasi tekanan darah jangka pendek melibatkan refleks neuronal dari sistem saraf pusat dan regulasi curah jantung, mekanisme ini bertujuan untuk mempertahankan tekanan darah arteri rata-rata yang optimal untuk waktu yang singkat. Regulasi tekanan darah jangka pendek berlangsung dari beberapa detik hingga beberapa menit. Faktor fisik yang menentukan tekanan darah adalah curah jantung, elastisitas arteri, dan resistensi perifer. Curah jantung dan resistensi perifer secara cepat diatur oleh refleks. Pengukuran ini terjadi melalui refleks

saraf yang diarahkan ke organ efektor jantung, pembuluh darah, dan medula adrenal. Sistem refleks saraf yang mengatur tekanan darah arteri rata-rata beroperasi dalam loop umpan balik negatif, yaitu rangsangan yang mengarah pada penurunan impuls reaksi tubuh. Sistem kontrol jangka pendek ini berlangsung dari detik ke menit. Berikut adalah beberapa sensor yang mendeteksi perubahan tekanan darah:

1. Refleks baroreseptor

Baroreseptor adalah sistem kontrol tekanan darah yang paling penting karena bekerja sangat cepat untuk mengkompensasi perubahan tekanan darah. Baroreseptor ini terletak di sinus karotis dan arkus aorta. Saat tekanan darah turun, refleks baroreseptor mengaktifkan sistem saraf simpatis, yang meningkatkan curah jantung dan resistensi pembuluh darah melalui vasokonstriksi untuk menaikkan tekanan darah, saat tekanan darah naik, terjadi proses sebaliknya.

2. Osmoreseptor hipotalamus

Osmoreseptor peka terhadap perubahan osmolaritas darah, yang dipengaruhi oleh keseimbangan cairan tubuh. Oleh karena itu, osmoreseptor mempengaruhi perubahan tekanan darah dengan mempertahankan atau mengekspresikan cairan dan elektrolit.

3. Kemoreseptor di arteri

Impuls dari kemoreseptor meningkatkan tekanan darah dengan merangsang pusat kardiovaskuler di medulla oblongata, misalnya saat kadar oksigen dalam darah menurun, kemoreseptor meningkatkan respirasi untuk memperoleh oksigen lebih banyak.

4. Sistem saraf pusat

Sistem saraf pusat yang terlihat adalah sistem saraf simpatis dan parasimpatis. Sistem saraf simpatis meningkatkan tekanan darah dan sistem saraf parasimpatis menyebabkan reaksi sebaliknya (Saputri, 2016).

b) Regulasi tekanan darah jangka panjang

Regulasi tekanan darah jangka panjang mengontrol homeostasis sirkulasi endokrin humoral dan sistem parakrin vasoaktif, di mana ginjal adalah pengatur

utama distribusi cairan ekstraseluler. Untuk memperkuat mekanisme neuron cepat dalam regulasi resistensi perifer dan curah jantung dari sistem mood jangka menengah dan panjang, dengan tujuan mempertahankan homeostasis sirkulasi. Dalam kondisi tertentu, sistem kontrol ini beroperasi dalam skala waktu berjam-jam atau sehari-hari, jauh lebih lambat daripada neurotransmitter refleksi sistem saraf pusat. Misalnya, ketika kehilangan darah disebabkan oleh perdarahan, kecelakaan atau mendonorkan kantong darah, hal itu menurunkan tekanan darah dan memulai proses dimana volume darah kembali normal. Pada kondisi tersebut, pengaturan tekanan darah terutama dicapai dengan meningkatkan volume darah, menjaga keseimbangan cairan tubuh melalui mekanisme ginjal, dan menstimulasi asupan air untuk menormalkan volume darah dan tekanan darah (Saputri, 2016).

1. Amina biogenik

Amina biogenik mengandung zat yang dibentuk oleh dekarboksilasi asam amino atau turunannya. Katekolamin, yaitu dopamin, norepinefrin, dan epinefrin, merupakan amina biogenik yang berperan dalam pengaturan tekanan darah. Ketokolamin adalah neurotransmitter di beberapa sistem saraf pusat ketika mereka dilepaskan dari medula adrenal (terutama dari epinefrin) atau melalui aksi langsung mereka di ginjal, di mana mereka mempengaruhi aliran darah dan produksi renin. Dopamin adalah prekursor epinefrin. Kadar dopamin serum yang tinggi diperlukan untuk mengaktifkan reseptor α vaskuler dan menghasilkan vasokonstriksi. Norepinefrin disintesis dalam sel medula adrenal, simpatik preganglionik, otak dan neuron sumsum tulang belakang, tetapi paling melimpah di vesikel sinaptik otonom postganglionik di organ dengan persarafan simpatik yang melimpah, seperti otak, kelenjar ludah, otot polos pembuluh darah, hati, otot ginjal dan otot.

Norepinefrin merangsang aktivitas reseptor α 1-adrenergik (terletak di papiler dan otot polos jantung) dan reseptor β 1-adrenergik, meningkatkan masuknya kalsium ke dalam sel target, yang meningkatkan kontraksi dan detak jantung, dan dengan demikian meningkatkan tekanan darah. Epinefrin merangsang reseptor α 1- dan β 1-adrenergik dengan efek yang sama seperti norepinefrin, tetapi juga merangsang reseptor β 2-adrenergik (misalnya, di otot

rangka, jantung, hati, dan medula adrenal), yang memiliki efek vasodilator akhir. Namun, adrenalin bukanlah vasodilator sistemik dan efek kardiovaskulernya lebih lemah daripada norepinefrin. Amina biogenik lainnya, serotonin dan histamin, memiliki efek kuat pada otot polos pembuluh darah. Selain merupakan komponen endogen tubuh manusia, serotonin dan histamin juga terdapat di alam. Serotonin, atau 5-hydroxytryptamine, adalah vasokonstriktor yang kuat, tetapi tidak terlibat langsung dalam pengaturan tekanan darah. Sebagai neurotransmitter sistem saraf pusat, serotonin secara tidak langsung mengatur tekanan darah. Histamin dibentuk oleh dekarboksilasi histidin dan ditemukan di banyak jaringan, termasuk ujung saraf. Histamin menyebabkan vasodilatasi dan meningkatkan permeabilitas kapiler, tetapi tidak ada bukti bahwa histamin berperan dalam pengaturan tekanan darah (Saputri, 2016).

2. Renin

Renin adalah protease asam, enzim yang mengkatalisis pelepasan hidrolitik decapeptida angiotensin I dari terminal amino angiotensinogen. Angiotensin I berfungsi secara eksklusif sebagai prekursor angiotensin II. Renin disimpan dalam sel periglomerular ginjal dan dilepaskan ke dalam pembuluh darah sebagai respons terhadap berbagai rangsangan fisiologis, berkontribusi pada proses kompleks sistem renin-angiotensin dalam homeostasis peredaran darah. Waktu paruh renin aktif dalam aliran darah hingga 80 menit. Enzim pengubah angiotensin (ACE) membantu renin membentuk angiotensin II (Saputri, 2016).

3. Angiotensinogen

Angiotensinogen, juga dikenal sebagai substrat renin, ditemukan dalam sirkulasi dalam fraksi α_2 -globulin plasma. Angiotensinogen disintesis di hati, mengandung sekitar 13% karbohidrat dan terdiri dari 453 residu asam amino. Glukokortikoid, hormon tiroid, estrogen, beberapa sitokin, dan angiotensin II meningkatkan kadar angiotensinogen dalam sirkulasi (Saputri, 2016).

4. *Angiotensin-Converting Enzyme* (ACE)

Enzim pengubah angiotensin adalah dipeptidyl carboxypeptidase yang memotong histidileusin dari angiotensin I yang tidak aktif untuk membentuk

oktapeptida angiotensin II. Lokasi enzim yang bersirkulasi ini ada di sel endotel. Sebagian besar aksi ACE dari angiotensin I menjadi angiotensin II terjadi saat darah melewati paru-paru. Ini mungkin karena endotelium lambung yang besar, yang merupakan tempat strategis untuk menerima curah jantung dari darah vena, dan mungkin yang paling penting, karena angiotensin II dapat melewati sirkulasi paru tanpa diekstraksi (Saputri, 2016).

5. Angiotensin II

Angiotensin II adalah hormon peptida yang mempengaruhi kelenjar adrenal, otot polos pembuluh darah, dan ginjal. Reseptor angiotensin II terletak di membran plasma sel target di jaringan ini. Angiotensin II dimetabolisme dengan cepat dan memiliki waktu paruh yang panjang.

Efek penting dari angiotensin II terhadap pengaturan tekanan darah antara lain :

- a. Meningkatkan kontraktilitas jantung
- b. Mengurangi aliran plasma ke ginjal, dengan demikian meningkatkan reabsorpsi Na⁺ di ginjal
- c. Bersama angiotensin III merangsang korteks adrenal melepaskan aldosteron
- d. Menstimulasi rasa haus dan memicu pelepasan vasokonstriktor lain yaitu arginin vasopresin (AVP)
- e. Memfasilitasi pelepasan norepinefrin dari pasca-ganglion saraf simpatik (Saputri, 2016).

2.1.5 Faktor Internal Yang Mempengaruhi Tekanan Darah

1. Jantung

Sistem kardiovaskuler mengedarkan darah dari jantung ke seluruh tubuh dan kembali ke jantung, terutama karena jantung berkontraksi dan berelaksasi. Perubahan hemodinamik pada sistem menyebabkan perubahan tekanan dan menyebabkan peristiwa aliran darah pada sistem kardiovaskuler. Jantung dapat mempengaruhi tekanan darah yang berkaitan dengan curah jantung. Curah jantung dapat bervariasi tergantung pada tingkat aktivitas seseorang, usia, laju metabolisme, dan ukuran tubuh (Marhaendra et al., 2016).

2. Resistensi Periferal

Resistansi adalah hambatan aliran darah dalam suatu pembuluh darah, Dan tidak dapat diukur secara langsung tetapi dapat dihitung dari pengukuran aliran darah dan perbedaan tekanan dalam pembuluh. Sedangkan tahanan perifer total adalah keseluruhan tahanan yang terdapat di sirkulasi sistemik. Pengaruh tahanan perifer terhadap tekanan darah disebabkan oleh perubahan diameter pembuluh perifer terutama pembuluh arteriol. Perubahan diameter arterir akan menyebabkan perubahan resistensi perifer total yang mengakibatkan perubahan tekanan darah (Marhaendra et al., 2016)

3. Volume darah

Volume darah tubuh dipengaruhi oleh volume cairan ekstraseluler , sehingga peningkatan volume cairan ekstraseluler akan meningkatkan volume darah . Peningkatan volume darah akan meningkatkan tekanan pengisian sirkulasi rata-rata, yang kemudian meningkatkan tekanan pengisian vena. kembali ke jantung meningkatkan curah jantung. Peningkatan curah jantung ini pada akhirnya dapat meningkatkan tekanan darah. Jika terlalu banyak darah yang hilang, tekanan darah akan turun, seperti kejadian perdarahan (Marhaendra et al., 2016)

4. Viskositas darah

Viskositas darah adalah kekentalan darah dalam keadaan cair yang mengandung banyak unsur kimia. Kekentalan darah dipengaruhi oleh hematokrit , sehingga peningkatan hematokrit akan meningkatkan kekentalan darah. Ketika kekentalan darah meningkat, diperlukan lebih banyak kekuatan untuk memompa darah pada jarak tertentu dan alirannya akan lebih lambat . Hal ini disebabkan gesekan yang terjadi antara berbagai lapisan darah dan pembuluh darah Saat meningkat, begitu pula tekanan darah. Gesekan ini menentukan besarnya koefisien peningkatan viskositas, sebaliknya jika viskositas darah menurun maka gesekan antara lapisan darah dan pembuluh darah akan berkurang dan tekanan darah akan menurun (Marhaendra et al., 2016).

5. Elastisitas dinding pembuluh

Fitur penting dari sistem vaskuler adalah bahwa semua pembuluh darah

dapat dilatasi, yaitu arteriol membesar dan meredakan ketegangan saat Tekanan di arteriol meningkat. Hal ini menyebabkan peningkatan aliran darah , yang artinya tidak hanya disebabkan oleh peningkatan tekanan darah tetapi juga oleh penurunan resistensi (Gamble et al., 1994).

2.1.6 Faktor Eksternal Yang Mempengaruhi Tekanan Darah

a) Usia

Tekanan darah seseorang akan meningkat seiring dengan bertambahnya usia , karena berkurangnya elastisitas dinding pembuluh darah seiring bertambahnya usia. Hal ini menyebabkan peningkatan tekanan sistolik dan diastolik. Tekanan darah diastolik meningkat karena dinding pembuluh darah tidak lagi berkontraksi sefleksibel tekanan darah menurun (Barbara. et al., 2010).

b) Jenis Kelamin

Tekanan darah pria lebih tinggi dibandingkan wanita yaitu karena wanita memiliki hormon estrogen dan progesteron menjaga elastisitas pembuluh darah, tetapi setelah menopause tekanan darah akan meningkat karena pembuluh darah kembali menjadi kurang elastis (Marhaendra et al., 2016).

c) Posisi tubuh

Volume darah arteri pada dasarnya ditentukan oleh jumlah darah yang terkandung di dalam arteri . Perubahan tekanan darah dapat terjadi ketika pasien berada pada posisi yang berbeda. Karena tekanan darah merupakan hasil dari curah jantung dan resistensi perifer, hal ini dipengaruhi oleh kondisi yang mempengaruhi volume sekuncup. Stroke volume ditentukan oleh kontraksi otot jantung dan volume darah yang kembali ke jantung (Marhaendra et al., 2016).

d) Status psikologis

Gangguan psikologis seperti stres akan meningkatkan tekanan darah dengan meningkatkan kadar kolesterol serum, melemahkan dan merusak lapisan pembuluh darah, menyediakan tempat pengendapan lipid, membentuk plak kolesterol. Akhirnya, lumen menyempit, resistensi perifer meningkat (Marhaendra et al., 2016) dan tubuh akan memproduksi hormon kortisol secara berlebihan dan memicu jantung berdetak lebih kencang sehingga mengakibatkan orang tersebut mengalami peningkatan tekanan darah.tekanan darah meningkat (Luthfiyah &

Widajati, 2019).

e) Olahraga

Sebuah studi menemukan bahwa aktivitas fisik dapat menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi (tekanan darah tinggi). Olahraga teratur dapat menyerap atau membuang kolesterol yang tertimbun dalam pembuluh darah .(Marhaendra et al., 2016).

f) Indeks massa tubuh (IMT)

IMT berkorelasi dengan tekanan darah, terutama tekanan darah sistolik . IMT dapat digunakan untuk mengetahui seberapa rentan seseorang terhadap penyakit tertentu yang disebabkan oleh berat badan yang ditimbulkannya. Seseorang dikatakan kelebihan berat badan jika $IMT \geq 25$. dan dikatakan obesitas jika ≥ 30 . Berat badan dan IMT berkorelasi langsung dengan tekanan darah, terutama tekanan darah sistolik. Jika Anda menurunkan , 5 kg kelebihan berat badan, maka akan menurunkan tekanan darah sistolik sebesar 2 hingga 10. .(Marhaendra et al., 2016).

2.1.7 Pengukuran Tekanan Darah

Merupakan pemeriksaan dengan cara mengukur tekanan darah dengan menggunakan spigmomanometer yang bertujuan untuk mengetahui keadaan hemodinamik pasien atau kondisi kesehatan secara umum.

Persiapan alat:

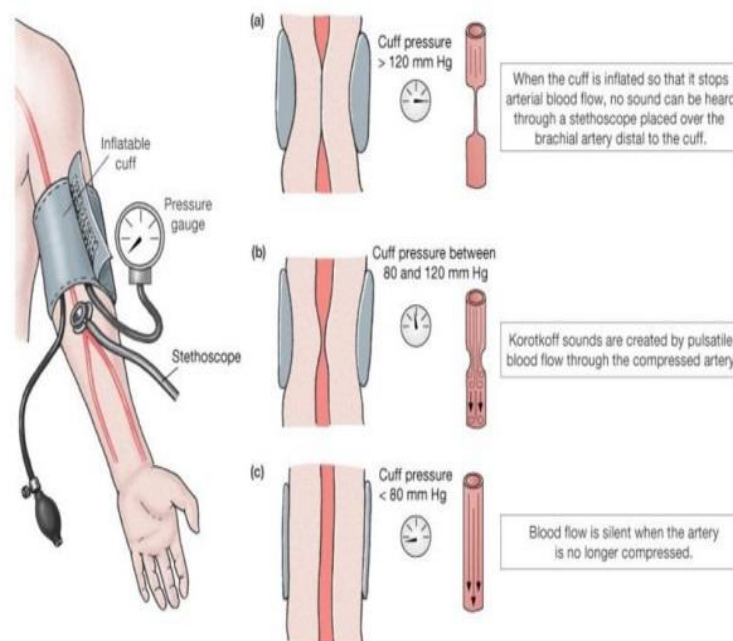
- a. Tensimeter (sfigmomanometer air raksa/aneroid lengkap).
- b. Manset sesuai dengan ukuran.
- c. Stetoskop.
- d. Buku catatan

Prosedur pelaksanaan:

1. Cuci tangan.
2. Jelaskan/beritahu prosedur yang akan dilakukan
3. Atur posisi dengan berbaring atau duduk dengan lengan tersokong setinggi jantung dan telapak tangan menghadap ke atas
4. Palpasi arteri brakhialis dan pasang manset pada daerah pengukuran tekanan darah, yaitu setinggi 2, 5 cm diatas denyut arteri brakhialis

5. Pasang stetoskop dengan meletakkan diafragma dari stetoskop diatas arteri brakhialis
6. Kembangkan pompa manset dengan kecepatan rata-rata 20 mmHg hingga diatas titik nadi menghilang
7. Lepaskan tekanan manset dengan kecepatan kira-kira 2-3 mmHg/detik. 110
8. Baca hasil dengan denyutan pertama atau korotkoff 1 menunjukkan tekanan sistolik dan korotkoff IV/V menunjukkan tekanan diastolik
9. Catat hasil
10. Cuci tangan (Anggraini et al., 2019).

Pengukuran tekanan darah arteri



Gambar 2.2 pengukuran tekanan darah

2.1.8 Klasifikasi Tekanan Darah

Tekanan darah dapat diklasifikasikan menjadi tiga kelompok, yaitu:

1. Tekanan darah rendah (hipotensi)

Hipotensi adalah penurunan tekanan darah sistolik lebih dari 20-30% dari

tekanan darah normal atau tekanan darah sistol <100 mmHg. Sehingga setiap organ tidak mendapatkan aliran darah dari jantung (Sherwood, 2018).

2. Tekanan darah normal (Normotension)

Tekanan darah normal orang dewasa berada pada kisaran 120/80 mmHg. Tekanan darah sepanjang hidup berubah secara alami, seperti pada bayi dan anak-anak seringkali memiliki tekanan darah yang jauh lebih rendah daripada orang dewasa (Marhaendra et al., 2016).

3. Tekanan darah tinggi (hipertensi)

Tekanan darah tinggi yang menetap adalah bila tekanan darah sistolik diatas 140 mmHg dan tekanan darah diastolik diatas 90 mmHg. Hipertensi adalah peningkatan tekanan darah sistolik lebih besar atau sama dengan sampai 160 mmHg dan atau tekanan darah diastolik sama atau lebih besar dari 95. mmHg (Marhaendra et al., 2016).

2.2 Hipertensi

2.2.1 Definisi

Hipertensi berasal dari kata latin hyper dan tension. Hyper adalah tekanan berlebih dan tension adalah ketegangan. Hipertensi adalah suatu kondisi dimana peningkatan tekanan darah secara kronis (dalam jangka waktu yang lama) dapat menyebabkan seseorang kesakitan, bahkan kematian (Ainurrafiq et al., 2019).

Menurut (WHO, 2023), Seseorang dapat disebut menderita hipertensi jika didapatkan tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan diastolik lebih dari 90 mmHg. Dan juga menurut sebuah penelitian hipertensi merupakan peningkatan tekanan darah sistolik yang persisten diatas 140 mmHg sebagai akibat dari kondisi lain yang kompleks dan saling berhubungan (Nuraini, 2015).

Tekanan Darah Tinggi (hipertensi) adalah suatu peningkatan tekanan darah di dalam arteri. Secara umum, hipertensi merupakan suatu keadaan tanpa/dengan gejala, dimana tekanan yang abnormal tinggi di dalam arteri menyebabkan meningkatnya resiko terhadap stroke, aneurisma, gagal jantung, serangan jantung dan kerusakan ginjal (Kemenkes RI, 2016).

Tabel 2. 1 Tabel Klasifikasi Hipertensi (Joint National Committee, 2016)

Menurut Joint National Committee VIII, klasifikasi hipertensi yaitu :

| Klasifikasi (Grade) | Tekanan Darah Sistolik (mmHg) | Tekanan Darah Diastolik (mmHg) |
|------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Normal | <120 | <80 |
| Pre hipertensi | 120-139 | 80-89 |
| <i>Stage 1</i> | 140-159 | 90-99 |
| <i>Stage 2</i> | ≥ 160 | ≥ 100 |
| Hipertensi Krisis | > 180 | > 110 |

Berikut kategori tekanan darah menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia :

Tabel 2.2 Tabel Kategori Tekanan Darah (Kemenkes RI, 2016)

| Kategori (Grade) | Tekanan Darah Sistolik (mmHg) | Tekanan Darah Diastolik (mmHg) |
|-------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Normal | 120-129 | 80-89 |
| Normal tinggi | 130-139 | 89 |
| Hipertensi derajat 1 | 140-159 | 90-99 |
| Hipertensi derajat 2 | ≥ 160 | ≥ 100 |
| Hipertensi derajat 3 | > 180 | > 110 |

2.2.2 Etiologi

Tergantung dari penyebab hipertensi, dibagi menjadi dua bagian, yaitu:

1. Hipertensi primer/esensial

90% dari semua kasus hipertensi adalah hipertensi signifikan/primer, didefinisikan sebagai peningkatan tekanan darah dengan penyebab yang tidak diketahui (idiopatik). Ada beberapa faktor diduga terkait dengan perkembangan hipertensi esensial, yaitu:

- a) Genetik: Individu dengan riwayat keluarga Orang dengan hipertensi memiliki risiko tinggi terkena penyakit ini.
- b) Jenis kelamin dan usia: pria dan wanita berusia 35-50 tahun Wanita pasca menopause memiliki risiko tinggi terkena hipertensi.
- c) Diet: Makan diet tinggi garam atau lemak secara langsung dikaitkan dengan perkembangan hipertensi.
- d) Berat badan: terkait dengan obesitas (>25% diatas berat badan ideal). perkembangan hipertensi.
- e) Gaya hidup: merokok dan minum alkohol menaikkan resiko tekanan darah (Agestin, 2020).

2. Hipertensi sekunder

Penyebab hipertensi lainnya adalah feokromositoma, yaitu tumor pada kelenjar adrenal yang menghasilkan hormon epinefrin (adrenalin) atau norepinefrin (noradrenalin). Kegemukan (obesitas), gaya hidup yang tidak aktif (malas berolahraga), Stres cenderung menyebabkan kenaikan tekanan darah, alkohol atau garam dalam makanan. Bisa memicu terjadinya hipertensi pada orang-orang memiliki kepekaan yang diturunkan (Kemenkes RI, 2016).

2.2.3 Patofisiologi

Mekanisme yang mengontrol penyempitan dan relaksasi pembuluh darah terletak di pusat vasomotor, pada medula otak. Dari pusat vasomotor ini muncul jalur saraf simpatis, yang berlanjut ke medulla dan keluar dari kolumna medula ke ganglia simpatis toraks dan abdomen. Rangsangan dari pusat vasomotor disampaikan sebagai impuls menurun melalui saraf simpatis ke ganglia simpatis.

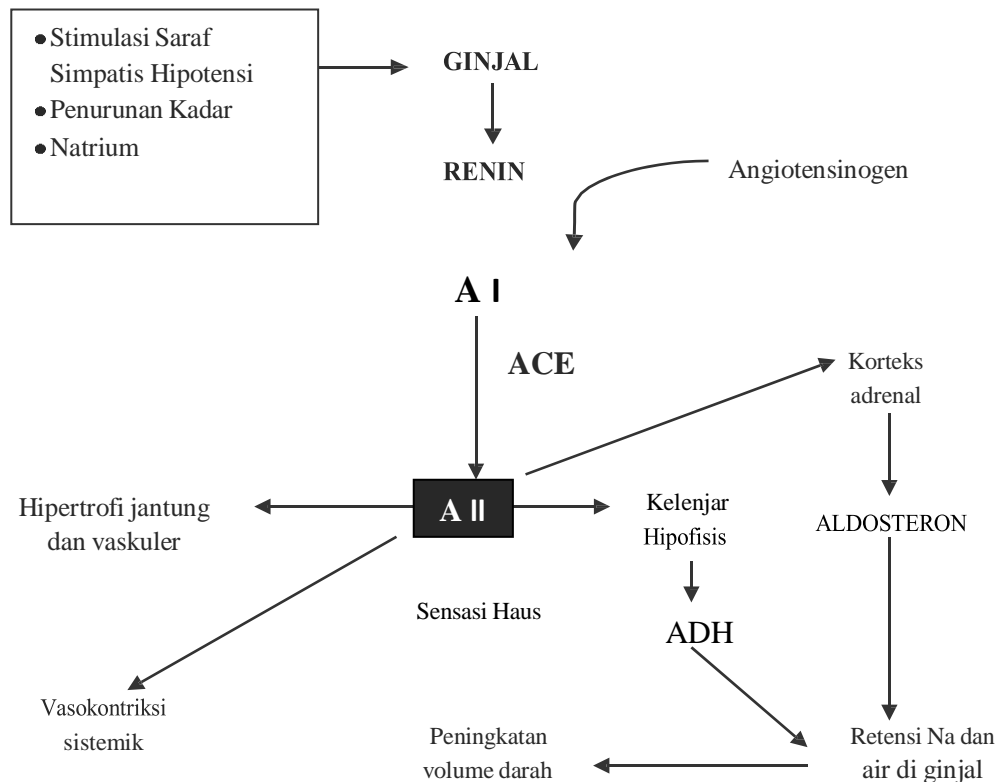
Pada tahap ini, neuron preganglionik melepaskan asetilkolin yang merangsang serabut saraf postganglionik ke pembuluh darah, dimana pelepasan norepinefrin menyebabkan pembuluh darah menyempit. Berbagai faktor seperti kecemasan dan ketakutan dapat mempengaruhi respon pembuluh darah terhadap rangsangan vasokonstriksi. Orang dengan hipertensi sangat sensitif terhadap norepinefrin, meskipun tidak diketahui mengapa. Secara bersamaan, sistem saraf simpatik merangsang pembuluh darah sebagai respons terhadap rangsangan emosional, kelenjar adrenal dirangsang, menyebabkan aktivitas vasokonstriktor lebih lanjut. Medula adrenal mengeluarkan epinefrin, yang menyebabkan vasokonstriksi. Korteks adrenal mengeluarkan kortisol dan steroid lainnya, yang dapat meningkatkan respon vasokonstriksi.

Vasokonstriksi menyebabkan penurunan aliran darah ke ginjal, menyebabkan pelepasan renin. Renin merangsang pembentukan angiotensin I, yang kemudian diubah menjadi angiotensin II, suatu vasokonstriktor kuat, yang selanjutnya merangsang korteks adrenal untuk mengeluarkan aldosteron. Hormon ini menyebabkan retensi natrium dan air di tubulus ginjal, mengakibatkan peningkatan volume intravaskuler. Semua faktor ini cenderung memicu hipertensi. Tekanan darah secara singkat dikendalikan oleh reseptor tekanan arteri yang mendeteksi perubahan tekanan di arteri utama dan kemudian, melalui mekanisme umpan balik hormonal, memicu berbagai jenis mekanisme tubuh seperti detak jantung, kontraksi otot jantung, dan kontraksi otot polos di pembuluh darah selama pengerahan tenaga. menjaga tekanan darah dalam batas normal. Reseptor tekanan pada komponen tekanan rendah sistem kardiovaskuler, seperti vena, atrium, dan sirkulasi pulmonal, memainkan peran penting dalam regulasi hormonal volume vaskuler.

Saat hipertensi memburuk dan jantung mulai membesar, curah jantung berangsur-angsur menurun meskipun tidak ada tanda-tanda gagal jantung. Hal ini disebabkan resistensi perifer sistemik yang lebih tinggi dan kecepatan ejeksi ventrikel kiri yang berkurang. Penurunan curah jantung ini akan menyebabkan gangguan perfusi berbagai organ tubuh terutama ginjal. Kondisi ini mengakibatkan penurunan volume ekstraseluler dan penurunan perfusi ginjal,

yang menyebabkan iskemia ginjal. Penurunan perfusi ginjal mengaktifkan sistem renin-angiotensin. Renin yang disekresikan oleh ginjal merangsang angiotensinogen untuk melepaskan angiotensinogen I (AI) yang merupakan vasokonstriktor lemah. Adanya angiotensin I dalam darah memicu pelepasan angiotensin-converting enzyme (ACE) pada lapisan endotel pembuluh darah paru. ACE ini kemudian mengubah angiotensin I menjadi angiotensin II (AII) yang merupakan vasokonstriktor kuat sehingga mempengaruhi sirkulasi seluruh tubuh. Selain menjadi vasokonstriktor yang kuat, AII memiliki efek lain yang meningkatkan tekanan darah. Efek yang ditimbulkan oleh AII antara lain pembesaran jantung dan pembuluh darah, rangsangan rasa haus, serta aktivasi produksi aldosteron dan hormon antidiuretik (ADH). Peningkatan tekanan darah akibat adanya AII terjadi melalui dua cara utama, yaitu efek vasokonstriktor yang kuat dan stimulasi adrenal.

- a. Vasopresor: AII menyebabkan vasokonstriksi pada arteri dan vena. Penyempitan arteri meningkatkan tekanan perifer, sehingga jantung harus bekerja lebih keras untuk memompa darah. Sedangkan pada vena, efek penyempitannya lemah, namun dapat menyebabkan peningkatan jumlah darah vena yang kembali ke jantung. Peningkatan umpan balik ini menyebabkan peningkatan preload yang membantu inti mengatasi resistensi perifer.
- b. Stimulasi kelenjar endokrin: AII merangsang kelenjar adrenal untuk mengeluarkan hormon aldosteron. Hormon ini bekerja pada tubulus distal nefron. Pengaruh adanya hormon aldosteron adalah peningkatan reabsorpsi air dan NaCl oleh tubulus distal nefron. Ini akan mengurangi ekskresi garam dan air melalui ginjal. Kondisi ini menyebabkan peningkatan volume darah yang diikuti dengan peningkatan tekanan darah. Gambar tersebut menjelaskan secara singkat bagaimana hipertensi terjadi dan respon tubuh terhadap hipertensi. Gambar menerangkan secara ringkas bagaimana hipertensi terjadi dan reaksi tubuh terhadap hipertensi.



Gambar 2.3 Peran Angiotensin II Dalam Pengaturan Tekanan Darah

Keparahan hipertensi sendiri sangat dipengaruhi oleh jumlah dan vitalitas organ yang terkena hipoperfusi akibat resistensi sistemik yang tinggi. Hipertrofi ini menyebabkan bilik jantung menyempit, sehingga mengurangi preload dan output jantung. Jika jantung tidak lagi mampu mengkompensasi, terjadilah gagal jantung. Sedangkan tekanan intrakranial yang mempengaruhi tekanan intraokular akan mempengaruhi fungsi penglihatan. Bahkan jika pengobatan tidak segera dilakukan, pasien akan buta. Berkurangnya aliran darah ke ginjal akibat resistensi sistemik ini dapat merusak parenkim ginjal. Jika tidak segera diobati, dapat menyebabkan gagal ginjal. Ini adalah kondisi medis yang dapat mempengaruhi semua organ tubuh. Penanganan hipertensi yang buruk menyebabkan berbagai komplikasi. Beberapa komplikasi yang dapat ditimbulkan oleh hipertensi antara lain retinopati hipertensi, penyakit jantung dan pembuluh darah, hipertensi serebrovaskuler, dan ensefalopati hipertensi (Saputri, 2016).

2.2.4 Manifestasi klinik

Pada pemeriksaan fisik, tidak ditemukan kelainan selain tekanan darah tinggi, namun perubahan pada retina juga dapat terlihat, seperti perdarahan, keluarnya cairan (penumpukan cairan), penyempitan pembuluh darah, dan pada kasus yang parah, edema pupil (optical disc edema). Orang dengan tekanan darah tinggi terkadang tidak memiliki gejala selama bertahun-tahun. Gejala, jika ada, menunjukkan keterlibatan vaskuler, dengan gambaran khas tergantung pada sistem organ yang mengalami vaskulerisasi. Perubahan patologis pada ginjal dapat bermanifestasi sebagai nokturia (peningkatan nokturia) dan azetoma (peningkatan nitrogen urea darah (BUN) dan kreatinin). Kerusakan pembuluh darah di otak dapat menyebabkan stroke atau transient ischemic attack, yang bermanifestasi sebagai kelumpuhan sementara pada satu sisi (hemiplegia atau penurunan penglihatan (Saputri, 2016).

Menurut (WHO, 2023), Kebanyakan orang dengan tekanan darah tinggi tidak memiliki gejala. Cek Tekanan Darah adalah cara terbaik untuk mengetahui apakah Anda memiliki tekanan darah tinggi.

Orang dengan tekanan darah tinggi (biasanya 180/120 atau lebih tinggi) dapat mengalami gejala seperti:

1. sakit kepala parah
2. nyeri dada
3. pusing
4. kesulitan bernafas
5. mual/ muntah
6. penglihatan kabur atau perubahan penglihatan berubah
7. kecemasan/ kebingungan
8. telinga berdenging
9. mimisan
10. detak jantung tidak teratur

2.2.5 Faktor resiko

A. Tidak dapat diubah:

Hipertensi memiliki beberapa faktor risiko, diantaranya yaitu :

1) **Keturunan**

Faktor ini tidak bisa diubah. Jika di dalam keluarga pada orang tua atau saudara memiliki tekanan darah tinggi maka dugaan hipertensi menjadi lebih besar. Statistik menunjukkan bahwa masalah tekanan darah tinggi lebih tinggi pada kembar identik dibandingkan kembar tidak identik. Selain itu pada sebuah penelitian menunjukkan bahwa ada bukti gen yang diturunkan untuk masalah tekanan darah tinggi (Agestin, 2020).

2) **Usia**

Faktor ini tidak bisa diubah. Semakin bertambahnya usia semakin besar pula resiko untuk penderita tekanan darah tinggi. Hal ini juga berhubungan dengan regulasi hormon yang berbeda. Arteri kehilangan elastisitas atau kelenturan serta tekanan darah meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Peningkatan kasus hipertensi akan berkembang pada umur lima puluhan dan enam puluhan. Kenaikan tekanan darah seiring bertambahnya usia merupakan keadaan biasa (Agestin, 2020).

B. Dapat Diubah

1) **Asupan garam**

Garam meja merupakan faktor yang sangat penting dalam patogenesis hipertensi. Garam meja mengandung 40% natrium dan 60% klorida. Natrium yang diserap secara aktif kemudian diangkut melalui darah ke ginjal untuk disaring dan dikembalikan ke darah dalam jumlah yang cukup untuk mempertahankan kadar natrium darah. Kelebihan natrium, yang menyumbang 90 sampai 99% dari asupan, diekskresikan dalam urin. Produksi urin ini diatur oleh hormon aldosteron yang dikeluarkan oleh kelenjar adrenal. Orang yang sensitif terhadap sodium akan lebih mudah bergabung dengan sodium, menyebabkan retensi air dan peningkatan tekanan darah. Ini karena garam memiliki sifat menahan air, sehingga terlalu banyak makan garam atau makan makanan asin dapat menyebabkan hipertensi (Reza & Issa, 2019).

2) **Konsumsi lemak**

Kebiasaan mengonsumsi lemak jenuh sangat erat kaitannya dengan peningkatan berat badan yang pada akhirnya meningkatkan risiko tekanan darah

tinggi. Konsumsi lemak jenuh juga meningkatkan risiko aterosklerosis yang berhubungan dengan hipertensi (Reza & Issa, 2019).

3) Merokok

Merokok merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan hipertensi karena tembakau mengandung nikotin. Menghirup tembakau menyebabkan nikotin diserap melalui pembuluh darah kecil di paru-paru untuk kemudian diedarkan ke otak. Di otak, nikotin memberi sinyal pada kelenjar adrenal untuk melepaskan epinefrin atau adrenalin, yang menyempitkan pembuluh darah dan memaksa jantung bekerja lebih keras akibat peningkatan tekanan darah (Reza & Issa, 2019).

4) Obesitas

Obesitas meningkatkan risiko terjadinya hipertensi karena semakin besar massa tubuh, semakin besar pula jumlah darah yang mengantarkan oksigen dan nutrisi ke jaringan tubuh. Hal ini menyebabkan peningkatan volume darah yang beredar di pembuluh darah, sehingga tekanan pada dinding arteri menjadi lebih besar. Kelebihan berat badan juga meningkatkan detak jantung dan kadar insulin darah. Kadar insulin yang meningkat menyebabkan tubuh menahan natrium dan air (Reza & Issa, 2019).

5) Kurangnya aktivitas fisik

Aktivitas fisik sangat mempengaruhi stabilitas tekanan darah. Orang yang tidak aktif secara fisik seringkali memiliki detak jantung yang lebih tinggi. Ini memaksa otot jantung untuk bekerja lebih keras dengan setiap kontraksi. Semakin keras otot jantung berusaha memompa darah, semakin besar tekanan pada dinding arteri, meningkatkan resistensi perifer yang menyebabkan tekanan darah meningkat. Kurangnya aktivitas fisik juga dapat meningkatkan risiko kelebihan berat badan, yang menyebabkan peningkatan risiko tekanan darah tinggi (Reza & Issa, 2019).

2.2.6 Prognosis

Akibat dari tekanan darah tinggi adalah penyempitan pembuluh darah yang membawa darah dan oksigen ke otak, yang disebabkan oleh kekurangan oksigen

pada jaringan otak akibat sumbatan atau pecahnya pembuluh darah di otak dan akan menyebabkan kematian otak sebagian. kemudian dapat menyebabkan stroke (Krisnanda, 2017).

2.2.7 Komplikasi

Komplikasi pada pasien hipertensi berdasarkan kerusakan organ utama meliputi:

- a) **Kardiovaskuler**, Hipertensi kronis akan menyebabkan infark miokard, infark miokard akan menyebabkan kebutuhan oksigen miokard tidak terpenuhi, kemudian akan menyebabkan iskemia miokard dan infark miokard.
- b) **Ginjal**, Peningkatan tekanan kapiler glomerulus menyebabkan kerusakan progresif yang menyebabkan gagal ginjal. Kerusakan pada glomerulus menyebabkan aliran darah ke unit fungsional, sehingga tekanan osmotik menurun, dan kemudian kehilangan kemampuan untuk memekatkan urin, menyebabkan nokturia.
- c) **Otak**, Tekanan tinggi di otak akibat emboli pembuluh darah di otak menyebabkan stroke. Stroke dapat terjadi ketika terjadi penebalan pembuluh darah arteri yang menyuplai darah ke otak, sehingga aliran darah ke otak berkurang (Reza & Issa, 2019).

2.2.8 Penatalaksanaan

Penatalaksanaan hipertensi meliputi modifikasi gaya hidup. Namun, terapi antihipertensi dapat langsung dimulai untuk hipertensi derajat 1 dengan penyerta dan hipertensi derajat 2.

Penggunaan antihipertensi harus tetap disertai dengan modifikasi gaya hidup. Tujuan pengobatan pasien hipertensi adalah:

- a) Target tekanan darah <150/90, untuk individu dengan diabetes, gagal ginjal, dan individu dengan usia > 60 tahun <140/90
- b) Penurunan morbiditas dan mortalitas kardiovaskuler
- c) Selain pengobatan hipertensi, pengobatan terhadap faktor resiko atau kondisi penyerta lainnya seperti diabetes mellitus atau dislipidemia juga harus dilaksanakan hingga mencapai target terapi masing-masing kondisi.

Pengobatan hipertensi terdiri dari terapi nonfarmakologis dan farmakologis. Terapi Non farmakologis harus dilaksanakan oleh semua pasien hipertensi dengan tujuan menurunkan tekanan darah dan mengendalikan faktor-faktor resiko penyakit penyerta lainnya (Krisnanda, 2017).

Pengobatan hipertensi dapat dilakukan dengan mengatur tekanan darah dengan melakukan terapi farmakologis berupa pengobatan dengan obat antihipertensi antara lain diuretik, beta-blocker atau beta-blocker, obat vasodilator, calcium channel blocker, dan angiotensin-converting enzyme (ACE) inhibitor. dan terapi non obat berupa: modifikasi gaya hidup, penurunan berat badan, pembatasan natrium, modifikasi diet rendah lemak, pembatasan alkohol, pembatasan kafein, terapi relaksasi, dan penghentian merokok (Ainurrafiq et al., 2019).

1) Penatalaksanaan Non farmakologis

Penatalaksanaan Non farmakologis dalam hubungannya dengan modifikasi gaya hidup penting dalam pencegahan hipertensi dan merupakan bagian integral dari pengobatan hipertensi. Penatalaksanaan non obat meliputi berbagai modifikasi gaya hidup untuk menurunkan tekanan darah, yaitu:

a) Menjaga berat badan ideal

Menjaga berat badan ideal sesuai indeks massa tubuh (IMT) dengan kisaran 18,5 – 24,9 kg/m². BMI dapat ditemukan dengan membagi berat badan Anda dengan kuadrat tinggi badan Anda dalam meter. Mengatasi obesitas (kegemukan) juga bisa dilakukan dengan pola makan rendah kolesterol namun kaya serat dan protein, dan jika turun 2,5-5 kg, tekanan darah sistolik bisa turun 5 mmHg.

b) Mengurangi asupan sodium (natrium)

Mengurangi asupan sodium dapat dilakukan melalui diet rendah garam, yaitu tidak lebih dari 100 mmol/hari (sekitar 6 gram NaCl atau 2,4 gram garam)/hari). Jumlah lainnya dengan mengurangi asupan garam hingga kurang dari 2300 mg (1 sendok teh) per hari. Mengurangi asupan garam hingga ½ sendok teh/hari dapat menurunkan tekanan darah sistolik sekitar 5 mmHg dan tekanan darah diastolik sekitar 2,5 mmHg.

c) Batasi asupan alkohol

Konsumsi alkohol berlebihan dapat meningkatkan tekanan darah. Peminum berat empat kali lebih mungkin mengalami tekanan darah tinggi daripada bukan peminum.

d) Konsumsi makanan K dan Ca yang cukup

Pertahankan diet kalium (>90 mmol (3500 mg)/hari) melalui diet tinggi buah dan sayuran dan rendah lemak (kurangi lemak jenuh dan lemak total). Kalium dapat menurunkan tekanan darah dengan meningkatkan jumlah natrium yang terbuang dalam urin. Dengan mengonsumsi buah setidaknya 3-5 kali sehari, seseorang dapat mencapai asupan kalium yang cukup.

e) Hindari merokok

Merokok tidak secara langsung terkait dengan perkembangan hipertensi, tetapi merokok dapat meningkatkan risiko komplikasi pada pasien hipertensi seperti penyakit jantung dan stroke, sehingga Hindari merokok karena dapat memperburuk hipertensi. Nikotin dalam rokok membuat jantung bekerja lebih keras dengan menyempitkan pembuluh darah, meningkatkan denyut jantung dan tekanan darah. Oleh karena itu, penderita hipertensi disarankan untuk berhenti merokok.

f) Mengurangi stres

Stres tidak menyebabkan peningkatan tekanan darah secara permanen, tetapi episode stres yang sering dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah sementara yang sangat tinggi. Menghindari stres dengan menciptakan suasana yang menyenangkan bagi penderita tekanan darah tinggi dan melakukan berbagai metode relaksasi seperti yoga atau meditasi dapat mengontrol sistem saraf yang pada gilirannya dapat menurunkan tekanan darah.

g) Aktivitas Fisik Teratur/Olahraga Intensitas Sedang

Olahraga teratur dapat memberikan banyak manfaat seperti mengontrol berat badan berlebih, menurunkan tekanan darah, kadar kolesterol, dan penyakit jantung. Aktivitas fisik dapat menurunkan 4-9 mmHg, jadi

berolahragalah dengan intensitas sedang.

2) Penatalaksanaan terapi farmakologi

a) Diuretik

Obat golongan diuretik bekerja pada ginjal dengan tujuan utama untuk mengurangi volume darah lewat peningkatan frekuensi ekskresi urine. Pengurangan volume darah akan menyebabkan penurunan TD. Ada beberapa tipe obat diuretik dan tipe ini dapat dibagi menjadi beberapa kelas tersendiri berdasarkan mekanisme serta tempat kerjanya

1. Diuretik Manitol (Misalnya, Manitol)
2. Inhibitor Karbonik Anhidrase (Misalnya, Asetazolamid)
3. Loop Diuretik (Misalnya, Furosemid, Asam Etakrinat, Bumetanid)
4. Diuretik Tiazid (Misalnya, Hidroklorotiazid, Metolazon)
5. Potassium-Sparing Diuretics/Diuretik Hemat Kalium (Misalnya, Spironolakton, triamteren, Amilorid)

b) Golongan Simpatolitik

Obat-obat golongan simpatolitik atau simpatoplegik akan mengurangi efek yang ditimbulkan oleh sistem saraf simpatik pada sistem kardiovaskuler.

1. Golongan Simpatolitik Yang Kerjanya Sentral (Misalnya, Metildopa, Klonidin)
2. Golongan Antagonis Reseptor α -Adrenergik (Golongan α -Blocker Misalnya, Prazosin, Doxazosin, Terazosin)
3. Golongan Antagonis Reseptor β -Adrenergik (Golongan β -Blocker Misalnya, Propranolol, Atenolol, Metoprolol, Esmolol, Carvedilol)

c) Antagonis Saluran Kalsium dan Vasodilator lainnya

Obat vasodilator menurunkan resistensi vaskuler sistemik (SVR) dengan terjadinya relaksasi otot polos dalam dinding arteri melalui sejumlah mekanisme yang berbeda, namun demikian akibatnya sama yaitu dengan meningkatkan diameter arteri, resistensi vaskuler sistemik (SVR/afterload) akan berkurang dan keadaan ini juga menurunkan Tekanan darah

1. Golongan Antagonis Saluran Kalsium (Misalnya, Nifedipin,

Amlodipin, Verapamil, Diltiazem)

2. Golongan Obat Yang Melepas Nitrik Oksid (Misalnya, Nitroprusid)
3. Vasodilator lainnya (Misalnya, Hidralazin, Minoxidil)
4. Hidralazin
5. Minoxidil

d) Inhibitor Angiotensin

Sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS) memainkan peranan yang menentukan dalam regulasi tekanan darah. Ada dua obat yang digunakan untuk mengubah sistem ini dan dengan demikian menurunkan tekanan darah. Kedua kelompok menurunkan aktivitas angiotensin II, sebuah molekul yang meningkatkan resistensi vaskuler sistemik (SVR) dengan menyebabkan vasokonstriksi langsung. Angiotensin II juga meningkatkan reabsorpsi Na⁺ dan air ginjal (melalui aldosteron)

1. Penghambat ACE (misalnya, Captopril, Lisinopril, Enalapril)
2. Antagonis reseptor antigen angiotensin II (disebut juga antagonis reseptor antigen angiotensin II).antagonis reseptor angiotensin/ARB; misalnya : Losartan, Valsartan (Saputri, 2016).

2.3.1 Definisi Terapi relaksasi Nafas Dalam

Menurut (KEMENKES RI, 2022), Terapi relaksasi Nafas Dalam merupakan Pernafasan abdomen dengan frekuensi lambat atau perlahan, berirama, dan nyaman yang dilakukan dengan memejamkan mata dikenal sebagai relaksasi nafas. Pada pasien yang mengalami nyeri kronis, relaksasi adalah teknik yang efektif untuk mengurangi rasa sakit. Latihan pernafasan dan relaksasi mengurangi konsumsi oksigen, frekuensi pernafasan, frekuensi jantung, dan ketegangan otot. Ini menghentikan siklus nyeri-ansietas-ketegangan otot. Terapi relaksasi nafas dalam merupakan suatu bentuk asuhan dari keperawatan, dalam hal ini perawat dapat mengajarkan kepada pasien bagaimana cara melakukan nafas dalam. Teknik pernafasan dalam adalah metode yang paling sering digunakan untuk intervensi non-farmakologis dalam prosedur terapi. Latihan pernafasan dalam yang lambat dan dalam dilakukan secara teratur bertujuan menghasilkan efek relaksasi dengan mengatur pernafasan yang lambat dan dalam. Stres, hipertensi, ketegangan otot, nyeri, dan gangguan pernafasan dapat diobati dengan terapi non-farmakologis. Selama relaksasi, serabut otot diperpanjang, impuls saraf dikirim ke otak lebih sedikit, aktivitas otak berkurang, dan fungsi tubuh lainnya berkurang. Penurunan tekanan darah, denyut nadi, pernafasan, dan konsumsi oksigen adalah tanda respons relaksasi. Teknik pernafasan dalam yang memiliki proyeksi ke area otak yang bertanggung jawab untuk mengontrol nyeri yang disarankan sebagai gerbang saraf utama, stimulasi baroreseptor dan modulasi otonom juga telah dilaporkan sebagai mekanisme yang mungkin bertanggung jawab atas efek hipoalgesik dari teknik ini. Karena nafas dalam mempengaruhi sistem saraf parasimpatis, teknik latihan nafas dalam bertujuan untuk meningkatkan relaksasi pasien. Teknik pernafasan dalam juga mengurangi dan mencegah penumpukan racun di paru-paru dengan mengaktifkan kantong udara kecil (alveoli), meningkatkan volume paru-paru, membersihkan sekresi, meningkatkan pertukaran gas, mengontrol sesak nafas, meningkatkan kemampuan untuk berolahraga, menurunkan tekanan darah, mengurangi berat badan, dan menurunkan stres (Yusuf, 2019).

2.3.2 Fisiologi Terapi relaksasi Nafas Dalam

Reaksi relaksasi, yang dapat mempengaruhi sistem kesadaran, dihasilkan oleh terapi relaksasi melalui respon fisiologis yang terintegrasi. Respons tersebut akan menghambat sistem saraf otonom dan saraf pusat, serta meningkatkan aktivitas parasimpatis. Ini juga akan menyebabkan penurunan otot rangka, tonus otot jantung, dan gangguan pada fungsi neuroendokrin. Sangat disarankan untuk penderita tekanan darah tinggi untuk melakukan terapi relaksasi pernafasan diafragma ini setiap hari karena membantu merelaksasi otot tubuh, terutama otot pembuluh darah, sehingga mempertahankan elastisitas pembuluh darah arteri (Nababan, 2020).

Menurunkan tekanan darah, baik sistolik maupun diastolik, dapat dicapai melalui terapi relaksasi nafas dalam. Terapi ini dapat menyebabkan peregangan kardiopulmonari. Saraf vagus menyampaikan stimulasi peregangan di arkus aorta dan sinus karotis ke medula oblongata (pusat regulasi kardiovaskuler), yang menyebabkan peningkatan refleksi baroreseptor. Setelah sampai ke pusat jantung, impuls aferen dari baroreseptor merangsang saraf parasimpatis dan menghentikan pusat simpatis. Ini menyebabkan vasodilatasi umum, penurunan denyut jantung, dan kontraksi jantung. Perangsangan saraf parasimpatis ke bagian-bagian miokardium lainnya yang dapat mengurangi kontraktilitas, dan efek inotropik negatif pada volume sekuncup menyebabkan penurunan curah jantung dan volume sekuncup. Tekanan darah turun ketika beberapa serabut vasomotor otot rangka mengeluarkan asetilkolin, yang dapat melebarkan pembuluh darah (Hartanti, 2016).

2.3.4 Pengaruh Terapi relaksasi Terhadap Tekanan Darah

Dalam keadaan seperti ini, manusia akan menjadi lebih rileks secara umum. Setelah perasaan rileks diteruskan ke hipotalamus untuk menghilangkan faktor pelepasan corticotropin, kelenjar dibawah otak juga terangsang untuk meningkatkan produksi proopiomelanocortin (POMC) dan medulla adrenal untuk menghasilkan lebih banyak enkephalin sebagai neurotransmitter. Terapi relaksasi nafas dalam dapat menyebabkan penurunan aktivitas sistem saraf simpatis karena pengaktifan saraf parasimpatis, yang menstimulasi turunnya

semua fungsi yang dinaikkan oleh sistem saraf simpatis dan menstimulasi naiknya semua fungsi yang diturunkan oleh sistem saraf simpatis. Akibatnya, relaksasi ini dapat melebarkan arteri dan melancarkan peredaran darah, yang kemudian dapat meningkatkan transportasi oksigen ke seluruh jaringan, terutama jaringan perifer. Sehingga terjadi stabilisasi tekanan darah secara perlahan, dan menghilangkan stres sebagai pemicu hipertensi (Wulandari, Ayu. Sari Senja Atika, 2023).

Slow Deep Breathing merupakan tindakan yang disadari untuk mengatur pernafasan secara dalam yang dilakukan oleh korteks serebri, sedangkan pernafasan spontan dilakukan oleh medulla oblongata. Nafas dalam lambat dilakukan dengan mengurangi frekuensi bernafas 16-19 kali dalam 1 menit menjadi 6-10 kali dalam 1 menit. Nafas dalam lambat yang dilakukan akan merangsang munculnya oksida nitrit yang akan memasuki paru-paru bahkan pusat otak yang berfungsi membuat orang menjadi lebih tenang sehingga tekanan darah yang dalam keadaan tinggi akan menurun (Blier et al., 2010).

Terapi relaksasi terhadap tekanan darah dapat mengurangi produksi asam laktat di otot dengan meningkatkan suplai oksigen sambil mengurangi kebutuhan oksigen otak. Dengan cara ini, keseimbangan oksigen di otak dipertahankan. juga dapat merangsang saraf otonom, yang dapat berdampak pada penurunan respon saraf simpatis dan peningkatan respon saraf parasimpatis. Respon saraf simpatis meningkatkan aktivitas tubuh, sementara respon saraf parasimpatis menurunkan aktivitas tubuh, menyebabkan tubuh menjadi lebih santai dan mengalami penurunan aktivitas metabolik. Stimulasi saraf parasimpatis mengubah vasodilatasi pembuluh darah otak. Ini meningkatkan suplai oksigen ke otak, yang memungkinkan perfusi lebih baik ke jaringannya. terapi relaksasi terhadap tekanan darah juga menyebabkan penurunan kadar hormon adrenalin, yang membuat Anda merasa tenang dan rileks. Akibatnya, denyut jantung berkurang, yang pada gilirannya dapat mengurangi tekanan darah.

1. Pernafasan Dada

Pernafasan dada adalah pernafasan yang menggunakan gerakan-gerakan otot antara tulang rusuk. adanya kontraksi otot-otot yang terdapat diantara tulang-tulang rusuk menyebabkan tulang dada dan tulang rusuk terangkat sehingga

rongga dada membesar

2. Pernafasan Perut

Pernafasan perut adalah pernafasan yang menggunakan otot-otot diafragma. Otot-otot sekat rongga dada berkontraksi sehingga diafragma yang semula cembung menjadi agak rata, dengan demikian paru-paru dapat mengembang ke arah perut (Yusuf, 2019).

2.3.5 Tujuan Dan Manfaat Terapi relaksasi Nafas Dalam

Tujuan terapi relaksasi nafas dalam adalah untuk meningkatkan ventilasi alveoli, memelihara pertukaran gas, mencegah atelektasis paru, meningkatkan efisiensi batuk, mengurangi stress baik stress fisik maupun emosional yaitu menurunkan intensitas nyeri dan menurunkan kecemasan (KEMENKES RI, 2022).

Terapi relaksasi meningkatkan fisiologi yang berhubungan dengan stres, seperti ketidakseimbangan otonom, fungsi kardiopulmoner dan neuroendokrin, dan suasana hati. Teknik ini dapat meningkatkan faktor heart rate variability (HRV) dan secara signifikan mengurangi depresi. Manfaat fisiologis dan perilaku ini dianggap terkait dengan pergeseran dari dominasi simpatik menuju peningkatan bersih nada parasimpatis (vagal), yang mengurangi efek stres dan perubahan adaptif dalam fungsi otonom. Sebuah kondisi istirahat yang mengubah respons fisik dan emosional terhadap stres telah dikaitkan dengan peningkatan risiko penyakit kardiovaskuler dan kematian setelah infark miokard serta penurunan refleksi vagal.

1. Aferen penciuman diaktifkan oleh pernafasan nasofaring, yang merekrut ritme hippocampal tertentu di sirkuit yang terlibat dalam proses memori.
2. Jalur aferen kardiorespirasi sampai ke daerah otak hilir, termasuk LC (Locus coeruleus), amigdala, dan hipotalamus melalui NTS (Nukleus soliter channel).
3. Aktivitas saraf disinkronkan dengan siklus pernafasan, yang melatih ritme otak yang lambat sekitar 0,1 Hz
4. Perubahan mekanis dan berdenyut dalam darah dan aliran cairan serebrospinal (CSF) yang tidak spesifik diaktifkan oleh pernafasan lambat. Ini

menyebabkan sinkronisasi sirkuit saraf global yang tersebar luas.

5. efek kardiorespirasi yang mengoptimalkan ventilasi agar sesuai dengan perfusi Detak Jantung (RSA) Respiratory Sinus Arrhythmia, ”
6. stimulasi aferen menimbulkan penurunan tekanan darah yang berkorelasi erat dengan besarnya inhibisi presinaptik.
7. Mengurangi frekuensi pernafasan, meningkatkan ventilasi alveolar, dan membantu mengeluarkan CO₂ selama ekspirasi dapat mencegah kolaps paru pada pasien PPOK (Noble & Hochman, 2019).

2.3.6 Prosedur Terapi relaksasi Nafas Dalam

Terapi relaksasi pernafasan dapat membantu mengurangi stres, meningkatkan ketenangan, dan menginduksi relaksasi fisik dan mental. Berikut adalah tata cara melakukan terapi relaksasi pernafasan yang baik:

1. Temukan tempat yang tenang: Cari lingkungan yang tenang dan bebas dari gangguan agar Anda dapat fokus sepenuhnya pada praktik relaksasi pernafasan.
2. Posisi yang nyaman: Duduklah dalam posisi yang nyaman, dengan punggung tegak namun santai. Anda juga bisa berbaring jika lebih nyaman, namun pastikan Anda tetap terjaga.
3. Kendalikan postur tubuh: Pastikan tidak ada ketegangan yang berlebihan pada tubuh Anda. Letakkan tangan Anda diatas paha atau di perut bagian bawah untuk merasakan gerakan pernafasan dengan lebih jelas.
4. Tarik nafas dalam-dalam: Mulailah dengan mengambil nafas dalam melalui hidung, perlahan dan dalam. Rasakan udara mengisi perut bagian bawah Anda, dan bukannya hanya mengembang dada. Rasakan nafas memasuki tubuh Anda, tetapi jangan memaksakan diri. (3-4 detik)
5. Tahan sejenak: Setelah mengambil nafas dalam-dalam, tahan nafas Anda sejenak selama beberapa detik. Jaga tetap santai dan tidak tegang saat menahannya. (7 detik)
6. Buang nafas perlahan: Perlahan-lahan lepaskan nafas melalui mulut atau hidung, mengeluarkan udara dari perut Anda secara perlahan. Rasa santai dan alami saat melepaskan nafas. Usahakan untuk membuat ekshalasi lebih panjang daripada inhalasi. (6-8 detik)

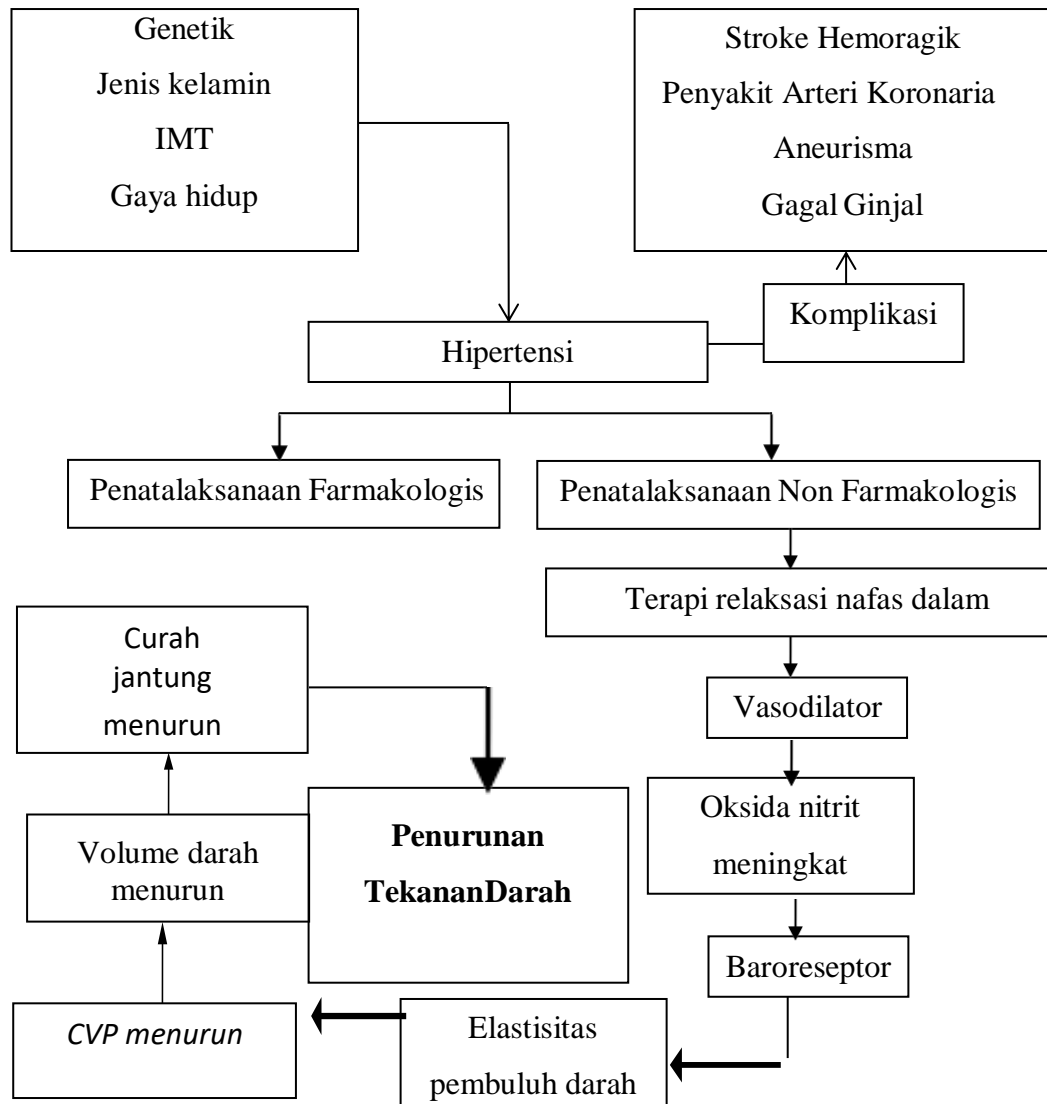
7. Ulangi prosesnya: Ulangi langkah-langkah 4 hingga 6, mengambil nafas dalam-dalam, menahannya sejenak, dan melepaskan nafas perlahan. Fokuslah pada sensasi nafas Anda dan rasakan tubuh Anda menjadi lebih santai dengan setiap siklus nafas.
8. Atur ritme pernafasan: Lanjutkan pernafasan dalam-dalam dan perlahan dengan mengikuti ritme yang nyaman bagi Anda. Cobalah untuk membuat nafas masuk dan keluar dengan ritme yang seragam dan tenang.
9. Teruslah berlatih: Lakukan teknik ini selama beberapa menit, mulai dari 5 hingga 10 menit. Anda dapat meningkatkan durasinya seiring waktu jika Anda merasa nyaman.

Selama melakukan terapi relaksasi pernafasan, penting untuk tetap fokus pada nafas Anda, menghilangkan pikiran yang mengganggu, dan membiarkan tubuh dan pikiran Anda bersantai. Lakukan teknik ini 5-10 menit dengan frekuensi 3 x dalam satu hari (Priharjo, 2003).



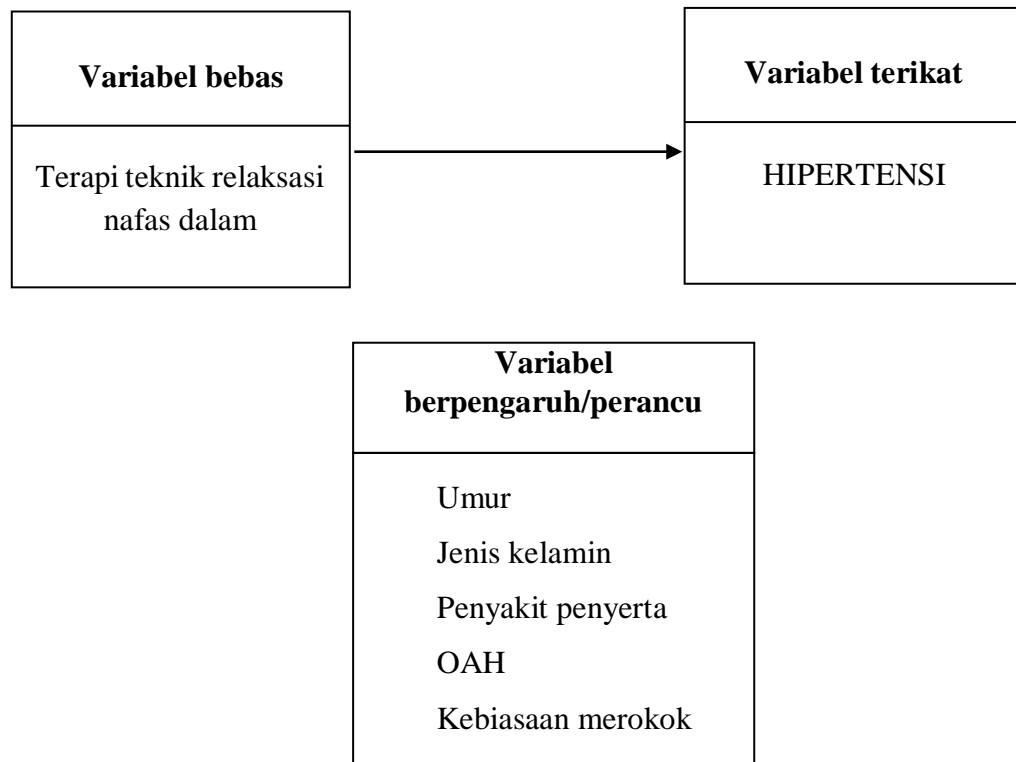
Gambar 2.5 Cara Melakukan Terapi relaksasi Nafas Dalam

2.4 Kerangka Teori



2.5 Kerangka konsep

Berdasarkan penjabaran dari tinjauan teoritis diatas, peneliti merumuskan kerangka konsep penelitian sebagai berikut.



Gambar 3.1. Kerangka Konsep Penelitian

Berdasarkan kerangka konsep diatas digambarkan bahwa variabel bebas pada penelitian ini adalah terapi teknik relaksasi nafas dalam, variabel terikatnya adalah hipertensi, dan variabel perancu yang terdiri dari umur, jenis kelamin, penyakit penyerta, kebiasaan merokok dan OAH. Hubungan karakteristik responden dengan penelitian Anda adalah sebagai berikut:

1. Usia: Usia dapat memengaruhi elastisitas pembuluh darah dan respons terhadap terapi relaksasi. Usia yang lebih tua biasanya memiliki risiko

hipertensi lebih tinggi dan respons terapi yang berbeda dibandingkan kelompok usia muda.

2. Jenis Kelamin: Perbedaan hormonal antara laki-laki dan perempuan dapat memengaruhi regulasi tekanan darah dan efektivitas terapi relaksasi nafas dalam.
3. Pekerjaan: Jenis pekerjaan dapat mencerminkan tingkat stres, pola aktivitas, dan gaya hidup responden, yang semuanya berhubungan erat dengan hipertensi.
4. Riwayat Obat Anti Hipertensi (OAH): Riwayat penggunaan OAH memberikan gambaran tentang keparahan hipertensi dan pengelolaan sebelumnya. Hal ini penting untuk melihat apakah terapi relaksasi memberikan efek tambahan terhadap penurunan tekanan darah.
5. Riwayat Merokok: Merokok dapat memengaruhi tekanan darah dan elastisitas pembuluh darah. Responden dengan riwayat merokok mungkin memiliki hasil yang berbeda dalam menurunkan tekanan darah melalui terapi relaksasi.
6. Hipertensi: Karakteristik umum ini menjadi dasar untuk memahami latar belakang kondisi responden.
7. Grade Hipertensi: Tingkat keparahan hipertensi (grade 1 atau 2) akan memengaruhi respons terhadap terapi relaksasi, karena pasien dengan hipertensi berat mungkin memerlukan pendekatan tambahan.
8. Penyakit Penyerta: Kondisi medis lain, seperti diabetes atau penyakit jantung, dapat memengaruhi kemampuan tubuh merespons terapi relaksasi.

Karakteristik-karakteristik ini penting untuk dianalisis karena dapat membantu menentukan apakah faktor-faktor tersebut memengaruhi efektivitas terapi relaksasi nafas dalam. Selain itu, juga memberikan konteks yang lebih komprehensif tentang populasi yang diteliti.

Variabel perancu yang dikendalikan dengan menggunakan teknik restriksi. teknik ini dilakukan dengan menetapkan kriteria inklusi dan

eksklusi yang ketat sehingga hanya responden dengan karakteristik tertentu yang diikutsertakan. Dengan demikian, efek variabel perancu dapat diminimalkan karena semua responden memiliki karakteristik yang seragam pada variabel tertentu.

2.6 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah adanya pengaruh terapi relaksasi nafas dalam terhadap penurunan tekanan darah pada pasien hipertensi.