

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Tekanan Darah

1. Definisi Tekanan Darah

Tekanan darah merupakan faktor yang penting dalam sirkulasi darah di dalam tubuh, Tekanan darah tinggi atau rendah dapat memengaruhi homeostasis. Ada dua jenis gangguan tekanan darah: hipertensi, atau tekanan darah tinggi, dan hipotensi, atau tekanan darah rendah. Hipertensi, atau tekanan darah tinggi, merupakan penyebab utama gagal jantung, stroke, dan gagal ginjal. Tekanan darah tinggi dikenal sebagai "pembunuh diam-diam" karena penderita tekanan darah tinggi seringkali tidak menunjukkan gejala (Lubis, 2023).

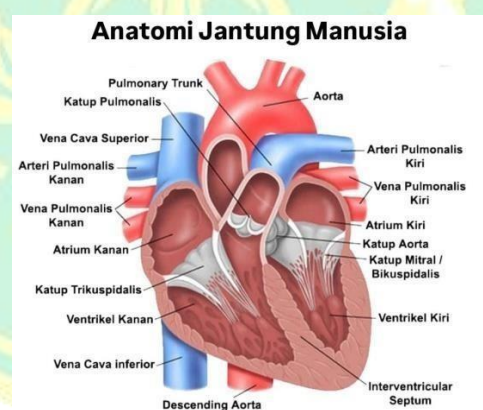
Tekanan darah adalah suatu kekuatan yang diberikan oleh sirkulasi darah yang diberikan oleh dinding pembuluh darah dan merupakan salah satu bagian yang terpenting. Tekanan darah memiliki 2 macam yaitu tekanan maksimum (sistolik) dan tekanan minimum (diastolik). Istilah tekan darah yaitu tekanan yang terletak pada lengan atas seseorang, yakni pada bagian dalam siku yaitu arteri brakialis. Alat yang digunakan untuk mengukur tekanan darah yaitu sphygmomanometer, yang menggunakan air raksa untuk mengetahui tekanan seseorang. Satuan dari tekanan darah yang saat ini digunakan yakni milimeter air raksa (mmHg) (Sutiari, 2022).

2. Anatomi dan Fisiologi Jantung

Jantung adalah organ utama dalam sistem kardiovaskular, yang bertanggung jawab untuk memompa darah ke seluruh tubuh. Secara anatomis,

jantung terdiri dari empat ruang: dua atrium (serambi) dan dua ventrikel (bilik), yang dipisahkan oleh katup jantung. Katup-katup ini memastikan aliran darah searah dan mencegah aliran balik. Fungsi jantung yaitu sebagai pompa dipengaruhi oleh kontraksi otot jantung yang dikendalikan oleh impuls listrik dari nodus sinoatrial (SA) dan nodus atrioventrikular (AV) (Tsuroyya et al., 2024).

Jantung adalah organ otot yang berongga seukuran kepalan tangan. Fungsi utamanya adalah memompa darah melalui pembuluh darah melalui kontraksi yang berirama dan berulang. Jantung normal terdiri dari empat ruang: dua ruang atas yang disebut atrium dan dua ruang bawah yang disebut ventrikel, yang berfungsi sebagai pompa. Dinding yang memisahkan atrium dan ventrikel menjadi belahan kanan dan kiri disebut septum. Ruang bawah disebut ventrikel, yang berfungsi sebagai pompa. Dinding yang memisahkan atrium dan ventrikel menjadi belahan kanan dan kiri disebut septum (Susanti et al., 2023).



Gambar 2.1 Anatomi Jantung

Sumber: (Susanti et al., 2023)

a. Batas-batas Jantung

- 1) Kanan: Vena Cava Superior (VCS), atrium kanan, Vena Cava Inferior (VCI)
- 2) Kiri: ujung ventrikel kiri
- 3) Anterior: atrium kanan, ventrikel kanan, sebagian kecil ventrikel kiri
- 4) Posterior: atrium kiri, 4 vena pulmonalis
- 5) Inferior: ventrikel kanan yang terletak hampir horizontal sepanjang diafragma sampai apeks jantung
- 6) Superior: apeks atrium kiri.

b. Ruang Jantung

Jantung terdiri dari 4 (empat) ruang, yaitu:

- 1) Atrium dextra: Terdiri dari rongga utama dan aurikula diluar, bagian dalamnya membentuk suatu rigi atau krista terminalis.
- 2) Atrium sinistra: Terdiri dari rongga utama dan aurikula.
- 3) Ventrikel dextra: berhubungan dengan atrium kanan melalui osteum atrioventrikel dekstrum dan dengan traktus pulmonalis melalui osteum pulmonalis.

c. Ventrikel sinistra: Berhubungan dengan atrium sinistra melalui osteum atrioventrikuler sinistra dan dengan aorta melalui osteum Otot Jantung

Otot jantung terdiri dari 3 (tiga) lapisan, yaitu:

- 1) Luar/pericardium, berfungsi sebagai pelindung jantung atau merupakan kantong pembungkus jantung yang terletak di mediastinum minus dan di belakang korpus sterni dan rawan iga II-IV yang terdiri dari 2 lapisan fibrosa dan serosa

- 2) Tengah/miokardium, lapisan otot jantung yang menerima darah dari arteri koronaria.
- 3) Dalam/Endokardium Dinding dalam atrium yang diliputi oleh membrane yang mengilat yang terdiri dari jaringan endotel atau selaput lendir endokardium kecuali aurikula dan bagian depan sinus vena kava.

d. Katup Jantung

Jantung memiliki 4 (empat) katup, yaitu:

- 1) Katup trikuspid berada diantara atrium kanan dan ventrikel kanan.
Bila katup ini terbuka, maka darah akan mengalir dari atrium kanan menuju ventrikel kanan. Katup trikuspid berfungsi mencegah kembalinya aliran darah menuju atrium kanan dengan cara menutup pada saat kontraksi ventrikel. Sesuai dengan namanya, katup trikuspid terdiri dari 3 daun katup.
- 2) Darah akan mengalir dari dalam ventrikel kanan melalui trunkus pulmonalis sesaat setelah katup trikuspid tertutup. Trunkus pulmonalis bercabang menjadi arteri pulmonalis kanan dan kiri yang akan berhubungan dengan jaringan paru kanan dan kiri. Pada pangkal trunkus pulmonalis terdapat katup pulmonalis yang terdiri dari 3 daun katup yang terbuka bila ventrikel kanan berkontraksi dan menutup bila ventrikel kanan relaksasi, sehingga memungkinkan darah mengalir dari ventrikel kanan menuju arteri pulmonalis.
- 3) Katup bikuspid atau katup mitral mengatur aliran darah dari atrium kiri menuju ventrikel kiri. Seperti katup trikuspid, katup bikuspid

menutup pada saat kontraksi ventrikel. Katup bikuspid terdiri dari dua daun katup.

- 4) Katup aorta terdiri dari 3 daun katup yang terdapat pada pangkal aorta. Katup ini akan membuka pada saat ventrikel kiri berkontraksi sehingga darah akan mengalir keseluruh tubuh. Sebaliknya katup akan menutup pada saat ventrikel kiri relaksasi, sehingga mencegah darah masuk kembali kedalam ventrikel.

e. Peredaran Darah Jantung

Vena kava superior dan vena kava inferior mengalirkan darah ke atrium dekstra yang datang dari seluruh tubuh. Arteri pulmonalis membawa darah dari ventrikel dekstra masuk ke paru-paru (pulmo). Antara ventrikel sinistra dan arteri pulmonalis terdapat katup vlavula semilunaris arteri pulmonalis. Vena pulmonalis membawa darah dari paru-paru masuk ke atrium sinitra. Aorta (pembuluh darah terbesar) membawa darah dari ventrikel sinistra dan aorta terdapat sebuah katup valvulas emilunaris aorta.

Peredaran darah jantung terdiri dari 3 (tiga) yaitu:

- 1) Arteri koronaria kanan: berasal dari sinus anterior aorta berjalan ke depan antara trunkus pulmonalis dan aurikula memberikan cabang-cabang ke atrium dekstra dan ventrikel kanan.
- 2) Arteri koronaria kiri: lebih besar dari arteri koronaria dekstra.
- 3) Aliran vena jantung: sebagian darah dari dinding jantung mengalir ke atrium kanan melalui sinus koronarius yang terletak dibagian belakang sulkus atrioventrikularis merupakan lanjutan dari vena.

3. Sistem Kerja Jantung

Jantung merupakan organ tunggal, namun jantung memiliki dua sisi yang fungsinya berbeda, sisi kanan memompa darah dari jantung menuju ke paru, sedangkan sisi kiri jantung memompakan darah dari jantung ke seluruh tubuh. Dari kedua sisi jantung terdiri dari empat rongga, sisi kanan terdiri dari Atrium dan Ventrikel kanan yang dibatasi dengan sekat yang disebut dengan katup trikuspidal. Sisi kiri terdiri dari atrium kiri dan ventrikel kiri yang disekat dengan katup bikuspidal (mitra). Cara kerja jantung dalam memompa darah melibatkan serangkaian kontraksi dan relaksasi melalui dua fase utama, yaitu fase kontraksi dimana jantung memompa darah keluar Sistolik dan fase relaksasi dimana jantung terisi darah Diastolik. Proses pemompaan darah ini dimulai ketika darah yang kaya karbondioksida memasuki Atrium kanan melalui vena cava, sedangkan darah kaya Oksigen memasuki Atrium kiri yang berasal dari Vena Pulmonalis. Mekanisme pemompaan terjadi saat darah yang mengandung karbondioksida yang berasal dari seluruh tubuh memasuki atrium kanan lewat vena cava. Atrium akan berkontraksi, mendorong darah ke ventrikel kanan melalui katup trikuspidal. Ventrikel kanan kemudian memompa darah menuju paru-paru melalui arteri pulmonalis. Sementara itu, darah kaya oksigen dari vena pulmonalis memasuki atrium kiri. Atrium kiri berkontraksi, memompakan darah ke ventrikel kiri melalui katup Bikuspidal (Mitral) menuju aorta dan dikirim ke seluruh tubuh. Ventrikel kiri merupakan ruang jantung dengan otot paling tebal. Seluruh proses ini terjadi dalam hitungan detik dan berulang 60-100 kali per menit pada orang dewasa. Kondisi ini dapat berubah sesuai kebutuhan tubuh, misalnya saat seseorang sedang

berolahraga atau dalam kondisi stres, pemompaan jantung akan bekerja lebih cepat (Ula et al., 2025).

B. Konsep Hipertensi

1. Definisi Hipertensi

Hipertensi merupakan salah satu yang termasuk dalam penyakit kardiovaskuler yang paling umum dan banyak disandang oleh masyarakat. Hipertensi merupakan keadaan medis dimana kondisi pembuluh darah mengalami peningkatan tekanan yang persisten. Secara klinis, hipertensi dapat didefinisikan sebagai keadaan peningkatan tekanan darah di atas batas yang ditetapkan oleh suatu panduan (Hendra et al., 2021).

Hipertensi dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya berbagai penyakit seperti infark miokard, gagal jantung, stroke, atau penyakit ginjal. Berdasar penyebabnya, hipertensi dibagi menjadi 2 yaitu hipertensi primer dengan penyebab spesifik yang tidak dapat diidentifikasi, dan hipertensi sekunder yaitu hipertensi akibat adanya penyakit lain yang mendasari. Hipertensi juga dapat dikelompokkan menjadi *isolated systolic hypertension* bila tekanan darah sistolik 140 mmHg namun tekanan darah diastolik < 90 mmHg dan *isolated diastolic hypertension* bila tekanan darah diastolik lebih atau sama dengan 90 mmHg namun tekanan darah sistolik kurang 140 mmHg. Klasifikasi hipertensi yang lain meliputi *isolated office (white coat) hypertension* yaitu hipertensi persisten (lebih dari 140/90 mmHg) pada pengukuran tekanan darah di klinik namun pengukuran di rumah saat siang hari/day time kurang 130/80 mmHg tanpa disertai kerusakan target organ. Sedangkan *masked hypertension* adalah

pengukuran tekanan darah di klinik normal namun tekanan darah harian meningkat lebih atau sama dengan 135/85 mmHg (Ardiana, 2022).

2. Klasifikasi Hipertensi

2.1 Tabel Klasifikasi Hipertensi menurut *World Health Organization* (WHO)

Kategori	TD Sistolik	TD Diastolik
Optimal	<120 mmHg	<80 mmHg
Normal	<130 mmHg	<85 mmHg
Normal-tinggi	130-139 mmHg	85-89 mmHg
Hipertensi tingkat 1	140-159 mmHg	90-99 mmHg
Hipertensi tingkat 2	160-179 mmHg	100-109 mmHg
Hipertensi sistolik terisolasi	≥140 mmHg	<90 mmHg

Sumber: (WHO, 2023)

2.2 Tabel Klasifikasi Hipertensi menurut *American Heart Association* (AHA)

Kategori	TD Sistolik	TD Diastolik
Normal	<120 mmHg	<80 mmHg
Tinggi	120-129 mmHg	<80 mmHg
Hipertensi tahap 1	130-139 mmHg	80-89 mmHg
Hipertensi tahap 2	≥140 mmHg	≥90 mmHg

Sumber: *American Heart Association* (AHA, 2022)

2.3 Tabel Klasifikasi Hipertensi menurut *European Society of Hypertension* (ESC)

Kategori	TD Sistolik	TD Diastolik
Optimal	<120 mmHg	<80 mmHg
Normal	120-129 mmHg	80-84 mmHg
Normal tinggi	130-139 mmHg	85-89 mmHg
Hipertensi derajat 1	140-159 mmHg	90-99 mmHg
Hipertensi derajat 2	160-179 mmHg	100-109 mmHg
Hipertensi derajat 3	≥180 mmHg	≥110 mmHg
Hipertensi sistolik terisolasi	≥140 mmHg	<90 mmHg

Sumber: (Kusumawati et al., 2023)

3. Etiologi Hipertensi

Menurut Tika (2021) hipertensi disebabkan oleh dua penyebab, yaitu:

a. Hipertensi primer

Hipertensi primer merupakan penyebab hipertensi yang paling umum, yaitu sekitar 95% dari semua penyebab hipertensi. Sekitar 5% dari semua hipertensi adalah hipertensi sekunder. Hipertensi primer adalah hipertensi yang etiologinya tidak diketahui.

b. Hipertensi sekunder

Hipertensi sekunder terjadi akibat proses penyakit lain, seperti penyakit parenkim ginjal atau aldosteronisme primer. Faktor-faktor yang memengaruhi hipertensi adalah jenis kelamin, usia, genetika, kurang olahraga, stres, obesitas, pola asupan garam, serta kebiasaan merokok dan meminum alkohol.

4. Manifestasi Klinis

Manifestasi klinis dari pasien yang menderita hipertensi adalah nyeri kepala, bisa disertai dengan rasa mual dan muntah karena peningkatan tekanan intracranial, penglihatan kabur yang disebabkan oleh kerusakan retina karena peningkatan tekanan darah. Gejala lain termasuk langkah kaki yang tidak mantap karena kerusakan susunan saraf pusat, nokturia yang disebabkan oleh peningkatan aliran darah ginjal dan filtrasi glomerulus, edema dependen, dan pembengkakan karena tekanan kapiler yang meningkat (Marni et al., 2023).

5. Patofisiologi

Hipertensi adalah proses degeneratif sistem sirkulasi yang dimulai dengan atherosklerosis, yakni gangguan struktur anatomi pembuluh darah perifer yang

berlanjut dengan kekakuan pembuluh darah/arteri. Kekakuan pembuluh darah disertai dengan penyempitan dan kemungkinan pembesaran plaque yang menghambat gangguan peredaran darah perifer. Kekakuan dan kelambanan aliran darah menyebabkan beban jantung bertambah berat yang akhirnya dikompensasi dengan peningkatan upaya pemompaan jantung yang berdampak pada peningkatan tekanan darah dalam sistem sirkulasi. Dengan demikian, proses patologis hipertensi ditandai dengan peningkatan tahanan perifer yang berkelanjutan sehingga secara kronik dikompensasi oleh jantung dalam bentuk hipertensi (Bustan, 2016).

6. Komplikasi

Menurut Widodo et al (2025) jenis-jenis komplikasi hipertensi yang dapat terjadi yaitu:

a. Gangguan Kardiovaskular

Tekanan tinggi yang konstan merusak endotel pembuluh darah, menyebabkan: Disfungsi endotel akan menurunnya produksi nitric oxide (NO) yang berfungsi vasodilatasi, Masuknya LDL ke dalam lapisan intim arteri akan menyebabkan pembentukan plak aterosklerotik, dan Aterosklerosis mempersempit lumen pembuluh darah serta mengurangi elastisitas. Agar bisa mengatasi peningkatan tekanan (afterload), ventrikel kiri jantung mengalami adaptasi berupa: Penebalan otot jantung (hipertrofi konsentris) akan mengakibatkan jantung memompa dengan tekanan lebih besar, Tapi otot yang menebal menjadi kaku dan kurang efisien, menyebabkan: Penurunan pengisian ventrikel (fase diastolik), dan Meningkatkan risiko gagal jantung dengan fraksi ejeksi normal. (HFPEF)

b. Stroke

Hipertensi adalah faktor risiko utama untuk semua jenis stroke, baik stroke iskemik maupun stroke hemoragik. Tekanan darah tinggi yang menetap menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah otak, yang pada akhirnya dapat mengakibatkan gangguan perfusi serebral atau perdarahan otak.

c. Gangguan Ginjal

Ginjal adalah organ yang sangat sensitif terhadap tekanan darah. Hipertensi meningkatkan tekanan arteri sistemik yang menyebabkan peningkatan tekanan hidrostatik dalam glomerulus, dan merusak kapiler glomerulus hal ini mengakibatkan filtrasi terganggu mengakibatkan mikroalbuminuria (tanda awal kerusakan ginjal).

d. Gangguan Mata (Retinopati Hipertensif)

Tekanan darah tinggi yang tidak terkontrol dapat merusak pembuluh darah retina, lapisan di bagian belakang mata yang peka terhadap cahaya. Pada fase awal, peningkatan tekanan darah menyebabkan vasospasme atau vasokonstriksi arteri retina sebagai respons kompensasi untuk mencegah kerusakan kapiler. Terjadi penyempitan arteri retina yang terlihat sebagai "generalized arteriolar narrowing" saat funduskopi. Hal ini adalah tanda paling awal retinopati hipertensif. Tekanan tinggi yang persisten merusak endotel kapiler retina, menyebabkan peningkatan permeabilitas kapiler, kebocoran plasma dan eritrosit ke ruang interstitial retina, dan timbul eksudat keras, edema retina, dan hemoragi titik atau bercak. Ini menyebabkan penurunan tajam penglihatan bila mengenai makula.

7. Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan penunjang sangat penting dalam diagnosis dan manajemen hipertensi. Berikut adalah beberapa jenis pemeriksaan yang umum dilakukan, Menurut (Khusniyati et al., 2025):

a. Pengukuran Tekanan Darah

- 1) Metode: Menggunakan sphygmomanometer (alat pengukur tekanan darah) untuk mengukur tekanan darah sistolik dan diastolik.
- 2) Frekuensi: Disarankan untuk dilakukan secara rutin, terutama bagi individu dengan risiko hipertensi.

b. Tes Laboratorium

Analisis Darah:

- 1) Profil Lipid Untuk memeriksa kadar kolesterol dan trigliserida.
- 2) Gula Darah: Untuk mendeteksi diabetes mellitus.
- 3) Fungsi Ginjal: Mengukur kadar kreatinin dan urea darah.

Analisis Urin:

Urin Lengkap: Untuk mendeteksi adanya protein, glukosa, atau sel darah merah.

c. Elektrokardiogram (EKG)

Tujuan: Untuk mendeteksi adanya perubahan pada jantung akibat hipertensi, seperti pembesaran jantung atau aritmia.

d. Ekokardiografi

- 1) Metode: Pemeriksaan ultrasonografi jantung untuk menilai struktur dan fungsi jantung.

2) Indikasi: Digunakan jika ada kecurigaan adanya komplikasi jantung akibat hipertensi.

e. Pemantauan Tekanan Darah 24 Jam (ABPM)

Tujuan: Mengukur tekanan darah secara terus-menerus selama 24 jam untuk mendapatkan gambaran yang lebih akurat tentang pola tekanan darah pasien.

f. Pemeriksaan Lainnya

1) Rontgen Dada: Untuk menilai ukuran jantung dan kondisi paru-paru.

2) CT Scan atau MRI: Jika ada kecurigaan adanya kelainan struktural yang berkontribusi terhadap hipertensi.

8. Penatalaksanaan

Penatalaksanaan hipertensi antara lain pencegahan pada sasaran individu yang memiliki tekanan darah tinggi, riwayat keluarga hipertensi, dan satu atau lebih gaya hidup yang terkait dengan usia yang meningkatkan tekanan darah, seperti obesitas, asupan tinggi natrium, inaktivitas fisik, dan asupan alkohol berlebihan; keputusan terapi untuk pasien hipertensi berdasarkan pada derajat peningkatan tekanan darah, keberadaan kerusakan organ sasaran, dan keberadaan penyakit kardiovaskuler klinis atau faktor risiko lain; modifikasi gaya hidup meliputi penurunan berat badan, olahraga, diet rendah garam, tingkatan asupan kalium, kalsium, dan magnesium, kurangi asupan alkohol, dan berhenti merokok (Manuntung, 2019).

C. Konsep Hidroterapi Rendam Kaki

1. Definisi Hidroterapi Rendam Kaki

Salah satu upaya untuk menurunkan atau mengontrol tekanan darah yaitu hidroterapi (*hydrotherapy*) yang sebelumnya dikenal sebagai hidropati *hydropathy* adalah metode pengobatan menggunakan air untuk mengobati atau meringankan kondisi yang menyakitkan dan merupakan metode terapi dengan pendekatan "*lowtech*" yang mengandalkan pada respons-respons tubuh terhadap air. Hidroterapi merupakan sebuah teknik yang berfungsi sebagai media untuk menghilangkan rasa sakit dan mengobati penyakit. Hidroterapi memiliki efek relaksasi bagi tubuh, sehingga dapat merangsang pengeluaran hormon endorfin dalam tubuh dan menekan hormon adrenalin dan dapat menurunkan tekanan darah apabila dilakukan dengan kesadaran dan melalui kedisiplinan, serta dapat mengurangi tingkat stres dengan cara merangsang produksi endorfin yang memiliki sifat analgesik (Sarfika & Saifudin, 2024).

Secara ilmiah air hangat mempunyai dampak fisiologis bagi tubuh pertama berdampak pada pembuluh darah dimana hangatnya air membuat sirkulasi darah menjadi lancar kedua faktor pembebanan didalam air yang akan menguatkan otot-otot dan ligament yang mempengaruhi sendi tubuh. Hasil ini didukung teori bahwa Efek dari rendam kaki menggunakan air hangat menghasilkan energi kalor yang bersifat mendilatasi pembuluh darah dan melancarkan peredaran darah juga merangsang saraf yang ada pada kaki untuk mengaktifkan saraf parasimpatis, sehingga menyebabkan perubahan tekanan darah. Terapi rendam kaki air hangat akan merangsang baroreseptor untuk mengirim impuls ke jantung, dan merangsang aktivasi saraf parasimpatis untuk

mengurangi kontraktilitas jantung sehingga terjadi penurunan tekanan darah. Rendam kaki menggunakan air hangat setiap hari secara rutin dapat meningkatkan peredaran darah dan membantu menstabilkan tekanan darah (Saputra et al., 2023)

2. Tujuan Hidroterapi Rendam Kaki

Tujuan utama hidroterapi rendam kaki adalah menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi melalui mekanisme vasodilatasi pembuluh darah, peningkatan sirkulasi, dan pengurangan ketegangan otot. Pemberian efek hangat pada area kaki mampu memperlancar aliran darah, mengurangi resistensi perifer, serta merangsang aktivasi saraf parasimpatis yang berperan dalam menurunkan tekanan sistolik maupun diastolik. Melalui proses tersebut, terapi ini menghasilkan respons fisiologis yang mendukung stabilisasi tekanan darah secara bertahap setelah intervensi dilakukan (Sari & Aisah, 2022).

Selain itu, hidroterapi rendam kaki air hangat ditujukan sebagai metode non-farmakologis yang mudah diterapkan, aman, dan dapat menjadi alternatif dalam penatalaksanaan hipertensi. Intervensi ini membantu pasien memperoleh relaksasi tubuh, memperbaiki mikrosirkulasi, serta meningkatkan rasa nyaman tanpa efek samping obat. Dengan demikian, terapi rendam kaki air hangat berpotensi digunakan secara mandiri oleh pasien maupun dalam praktik pelayanan kesehatan untuk mengendalikan tekanan darah serta mencegah komplikasi terkait hipertensi (Rohmah et al., 2023).

3. Manfaat Hidroterapi Rendam Kaki

Manfaat dari terapi air yaitu mengatasi demam, memperbaiki kesuburan, menghilangkan rasa lelah, meningkatkan sistem pertahanan tubuh, kekuatan

tubuh, serta bermanfaat dalam melancarkan peredaran darah. Sedangkan manfaat dari terapi rendam kaki dengan air hangat dapat mengatasi demam, nyeri, memperbaiki kesuburan, menghilangkan rasa lelah, meningkatkan sistem pertahanan tubuh dan juga melancarkan peredaran darah. Terapi rendam kaki air hangat akan merangsang baroreseptor untuk mengirim impuls ke jantung, dan merangsang aktivasi saraf parasimpatis untuk mengurangi kontraktilitas jantung sehingga terjadi penurunan tekanan darah. Rendam kaki menggunakan air hangat setiap hari secara rutin dapat meningkatkan peredaran darah dan membantu menstabilkan tekanan darah (Saputra et al., 2023).

4. Prosedur Hidroterapi Rendam Kaki

Prosedur hidroterapi rendam kaki mencakup beberapa tahapan, dimulai dari persiapan alat dan bahan yang terdiri dari termometer air, stopwatch, wadah, kain atau lap, dan air hangat. Pada tahap persiapan klien, perawat menetapkan kontrak topik, waktu, tempat dan tujuan penelitian. Tahap kerja dilaksanakan dengan meletakkan peralatan di dekat responden dan memposisikan klien duduk di kursi. Air hangat kemudian dimasukkan ke dalam wadah 2100 cc dengan temperatur 39–40°C. Jika kaki terlihat kotor, silakan cuci dan keringkan, kemudian celupkan kaki hingga ke pergelangan kaki dan biarkan selama 15 menit. Ambil perkiraan suhu seperti jarum jam, jika suhu turun, tambahkan air hangat hingga suhu kembali normal seperti biasa. Jika selesai 15 menit, keringkan kaki dengan kain. Ukur kembali tekanan darah, dilakukan sekitar 15 menit setelah tindakan selesai, dan atur perlengkapan.

Tahap terminasi dilakukan dengan mencatat perubahan tekanan darah serta respons pasien. Perawat kemudian menjadwalkan tindakan hari berikutnya bila

diperlukan, mengucapkan terima kasih dan mengakhiri tindakan (Sari & Wulandari, 2024)

5. Pengaruh Hidroterapi Rendam Kaki terhadap Tekanan Darah

Adanya perbedaan antara sebelum dan sesudah pemberian hidroterapi rendam air hangat terhadap penurunan tekanan sistolik dan diastolik. Air adalah media terapi yang tepat untuk pemulihan cedera, karena secara ilmiah air hangat dapat berdampak fisiologi tubuh. Pertama, berdampak pada pembuluh darah yaitu membuat sirkulasi menjadi lancar. Kedua, faktor pembebanan di dalam air akan menguatkan otot-otot ligamen yang mempengaruhi sendi-sendi tubuh. Fisiologi air hangat itu sendiri yaitu dimana dapat menyebabkan pembuluh darah melebar dan air hangat dapat menghilangkan toksin-toksin dari jaringan tubuh. Terapi air hangat merupakan salah satu jenis terapi alamiah yang bertujuan untuk meningkatkan sirkulasi darah, mengurangi edema, meningkatkan relaksasi otot, menyehatkan jantung, mengendorkan otot-otot, menghilangkan stres, meringankan kekakuan otot, nyeri otot, meringankan rasa sakit, meningkatkan permeabilitas kapiler, memberikan kehangatan pada tubuh sehingga sangat bermanfaat untuk terapi penurunan tekanan darah pada hipertensi (Sarfika & Saifudin, 2024).

D. Konsep Relaksasi Nafas Dalam

1. Definisi Terapi Relaksasi Nafas Dalam

Terapi Relaksasi Nafas Dalam adalah suatu bentuk asuhan keperawatan yang dalam hal ini perawat mengajarkan kepada klien bagaimana cara

melakukan tehnik nafas dalam, nafas lambat dan bagaimana menghembuskan nafas secara perlahan (Anipah et al., 2024).

Terapi Relaksasi nafas dalam merupakan salah satu teknik pengelolaan diri yang didasarkan pada cara kerja sistem saraf simpatis dan parasimpatis. Energi dihasilkan ketika melakukan relaksasi nafas dalam, karena pada saat menghembuskan nafas tubuh mengeluarkan zat karbon dioksida sebagai kotoran hasil pembakaran, dan ketika menghirup kembali, oksigen yang diperlukan tubuh untuk membersihkan darah masuk (Khotimah et al., 2021).

Terapi Relaksasi napas dalam merupakan prosedur pernapasan terstruktur yang dilakukan dengan menarik dan menghembuskan napas secara perlahan, dalam, dan ritmis, menggunakan pola inspirasi serta ekspirasi yang dikendalikan. Teknik ini melibatkan pengaturan mekanisme pernapasan secara sadar untuk mencapai keadaan relaks melalui pengontrolan aktivitas sistem saraf otonom yang berperan dalam menciptakan ketenangan fisik dan psikologis pada individu (Pramudya & Sari, 2025).

2. Tujuan Terapi Relaksasi Nafas Dalam

Teknik relaksasi bertujuan untuk mengurangi ketegangan otot, menurunkan nadi dan denyut jantung, dan menenangkan pikiran (Junalia et al., 2024).

Terapi relaksasi napas dalam ditujukan untuk menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik pada lansia penderita hipertensi dengan cara menstimulasi aktivasi saraf parasimpatis, menurunkan aktivitas saraf simpatis, mengurangi sekresi hormon stres seperti adrenalin dan kortisol, meningkatkan pelepasan endorfin yang menimbulkan rasa tenang, serta menghasilkan penurunan ketegangan otot dan resistensi pembuluh darah sehingga membantu

mengendalikan respon fisiologis terhadap stres dan menurunkan tingkat keparahan hipertensi (Primadewi, 2022).

3. Manfaat Terapi Relaksasi Nafas Dalam

Relaksasi nafas dalam bermanfaat untuk menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik pada penderita hipertensi melalui peningkatan sensitivitas baroreseptor serta penurunan aktivitas sistem saraf simpatis. Teknik ini juga meningkatkan aktivitas parasimpatis, menyebabkan vasodilatasi dan perbaikan sirkulasi darah, sehingga tekanan darah menjadi lebih stabil (Handono & Saputri, 2021).

Keuntungan teknik relaksasi napas dalam diantaranya bisa dilakukan setiap saat, kapan saja serta dimana saja, caranya sangat gampang dan bisa dilakukan sendiri oleh pasien tanpa suatu media dan merilekskan otot-otot yang tegang. Sedangkan kerugian relaksasi napas dalam diantaranya tidak bisa dilakukan pada pasien yang menderita penyakit jantung serta gangguan pernapasan (Rusyanti et al., 2023).

4. Prosedur Terapi Relaksasi Nafas Dalam

Prosedur terdiri dari beberapa fase. Pada fase pre-interaksi dilakukan verifikasi order, persiapan alat, persiapan perawat atau lingkungan yang nyaman dan tenang, perawat mencuci tangan, menyiapkan mental perawat, serta membatasi pengunjung.

Pada fase orientasi, perawat memberikan salam, kenalkan diri perawat dan menyapa klien dengan ramah. Selanjutnya menjelaskan prosedur dan tujuan tindakan yang akan dilakukan pada klien atau keluarganya, memberikan

kesempatan klien untuk bertanya, kemudian menutup pintu, jendela dan memasang sekat.

Fase kerja dimulai dengan menjelaskan mengatur posisi klien agar rileks, posisi dapat duduk atau berbaring di tempat tidur. Perawat menganjurkan klien untuk rileks dan bila perlu menutup mata. Kemudian instruksikan klien untuk menarik atau menghirup nafas dari hidung sehingga rongga paru-paru terisi udara melalui hitungan 1, 2, 3, 4 kemudian tahan sekitar 3–5 detik. Selanjutnya instruksikan klien untuk menghembuskan nafas dari mulut secara perlahan, hitung sampai tiga, dan menganjurkan klien untuk mengulangi kembali. Pada tahap ini juga dilakukan pemberian reinforcement positif pada klien.

Fase terminasi dilakukan dengan evaluasi respon klien, menyimpulkan hasil kegiatan, melakukan kontrak waktu kegiatan selanjutnya, dan dokumentasi hasil kegiatan (Adi et al., 2022).

5. Pengaruh Relaksi Nafas Dalam terhadap Tekanan Darah

Relaksasi napas dalam berpengaruh langsung terhadap penurunan tekanan darah melalui mekanisme fisiologis yang menurunkan aktivitas sistem saraf simpatis, yaitu sistem yang memicu peningkatan tekanan darah. Ketika seseorang melakukan napas yang dalam, lambat, dan ritmis, tubuh beralih ke dominasi sistem saraf parasimpatis sehingga denyut jantung menurun, ketegangan otot berkurang, dan respons stres menurun. Kondisi ini menyebabkan penurunan tekanan pada dinding arteri. Selain itu, napas dalam meningkatkan sensitivitas baroreseptor, yaitu reseptor yang mengatur stabilitas tekanan darah. Baroreseptor yang lebih sensitif mampu membantu tubuh menurunkan tekanan darah dengan lebih cepat dan efisien. Napas dalam juga

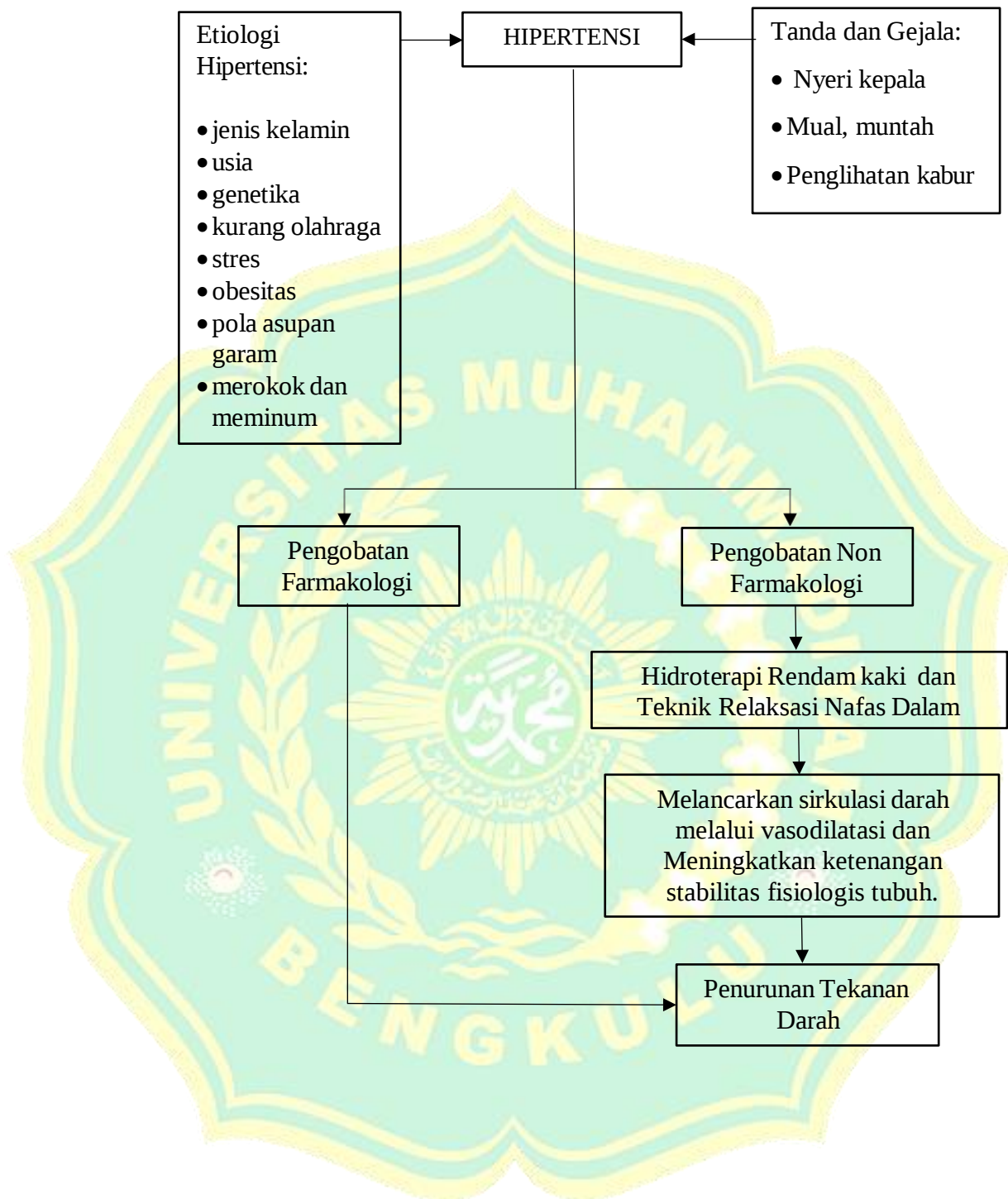
menstimulasi vasodilatasi arteriola, sehingga resistensi pembuluh darah menurun dan aliran darah menjadi lebih lancar. Kombinasi penurunan denyut jantung, relaksasi pembuluh darah, dan peningkatan regulasi otonom inilah yang membuat relaksasi napas dalam efektif menurunkan tekanan darah (Garg et al., 2025).

E. Kerangka Teori

Kerangka teori Menjelaskan terkait teori yang digunakan serta fenomena yang sedang diteliti. Dengan demikian dapat memberikan gambaran pada peneliti dalam membuat kerangka pemikiran dengan dasar yang kuat dalam menjelaskan hubungan antar variabel. Kerangka teori disusun berdasarkan kajian pustaka, melakukan identifikasi, memodifikasi antar teori (Purwanza, 2022).



Kerangka teori dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 2.2 Kerangka Teori

Sumber: (Tika, 2021., Marni et al., 2023., Saputra et,al, 2023, Handono & Saputri, 2021)

F. Kerangka Konsep

Kerangka konseptual adalah suatu model konseptual atau skema yang menggambarkan hubungan antara variabel-variabel utama dalam penelitian. Ini menciptakan landasan teoritis untuk penelitian (Wajdi et al., 2024).



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

G. Hipotesis

Hipotesis berasal dari dua penggalan kata "hypo" yang artinya "di bawah/lemah" dan "thesa" yang artinya "kebenaran". Jadi hipotesis adalah kebenaran yang masih lemah, maka perlu diuji untuk menegaskan apakah hipotesis tadi dapat diterima atau harus ditolak, berdasarkan fakta atau data empirik yang telah dikumpulkan dalam penelitian. (Hartini et al., 2019). Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Ho: Tidak ada pengaruh kombinasi Hidroterapi Rendam Kaki dan Terapi Relaksasi Nafas Dalam Terhadap Tekanan Darah Lansia Hipertensi di Panti Sosial Tresna Werdha Kota Bengkulu.

Ha: Ada Pengaruh kombinasi Hidroterapi Rendam Kaki dan Terapi Relaksasi Nafas Dalam Terhadap Tekanan Darah Lansia Hipertensi di Panti Sosial Tresna Werdha Kota Bengkulu.