BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hipertensi menempati posisi sebagai salah satu tantangan kesehatan utama bagi orang lanjut usia, dan sering kali dijuluki sebagai pembunuh diam-diam karena bisa berkembang tanpa tanda-tanda yang jelas, namun mampu memicu komplikasi berat seperti serangan otak, kegagalan jantung, penyakit ginjal kronis, serta memperbesar risiko kesakitan dan kematian. (Astutik & Mariyam, 2021a) Pada kelompok usia tua, hipertensi timbul dari penurunan kelenturan pembuluh darah, perubahan mekanisme pengaturan tekanan darah, serta pola hidup yang tidak mendukung kesehatan. Kondisi ini menambah beban kerja jantung dan mengurangi kualitas hidup para lansia. Sebagian besar lansia kurang patuh dalam mengonsumsi obat atau hanya mengandalkan pengobatan medis, sehingga tekanan darah tidak dapat dikontrol dengan efektif..

Menurut Dinkes (2025) Di Kota Malang, hipertensi termasuk dalam sepuluh besar penyakit terbanyak pada kelompok lansia. Menurut Dinkes (2025) Di Kota Malang diperkirakan terdapat sekitar 69.180 penduduk berusia

≥15 tahun yang mengalami hipertensi, terdiri dari 34.112 laki-laki dan 35.068 perempuan. Dari keseluruhan jumlah penderita, tercatat sebanyak 73.028 penduduk telah memperoleh pelayanan kesehatan, yang setara dengan cakupan layanan sebesar 105,56%, karena beberapa pasien melakukan kunjungan lebih dari satu kali dalam periode pelaporan Sedangkan jumlah penderita lansia dengan hipertensi di Puskesmas Cisadea tercatat sebanyak

4.399 orang pada tahun 2023. Kemudian mengalami penurunan menjadi 1.612 orang pada tahun 2024 dan kembali menurun menjadi 1.390 orang pada tahun 2025. Selama ini intervensi non-farmakologis yang telah dilakukan oleh Puskesmas Cisadea meliputi konsultasi gizi dengan penerapan diet hipertensi serta pelaksanaan Senam Prolanis sebagai upaya pendukung dalam pengendalian tekanan darah pada lansia Kondisi ini menunjukkan bahwa hipertensi merupakan masalah kesehatan publik yang signifikan, membutuhkan penanganan komprehensif, serta intervensi tambahan yang dapat dilakukan di komunitas maupun pelayanan kesehatan primer.

Pada kelompok usia lanjut, hipertensi terbentuk akibat pengaruh faktor usia, pola kehidupan sehari-hari, serta minimnya gerakan tubuh., konsumsi natrium tinggi, serta tidak patuh terapi obat. (Sari & Aisah, 2022) Selama ini penanganan hipertensi banyak berfokus pada pemberian obat antihipertensi. Namun, beberapa lansia mengeluhkan efek samping obat atau kurangnya pemahaman mengenai pentingnya terapi berkelanjutan, sehingga tekanan darah tetap tidak stabil. Dalam beberapa penelitian keperawatan, pendekatan non-farmakologis mulai digunakan untuk mendukung kestabilan tekanan darah, salah satu pilihan yang tersedia adalah terapi merendam kaki dalam air panas. Pendekatan ini berfungsi melalui efek pelebaran pembuluh darah, peningkatan aliran darah, pengurangan tegangan otot, serta aktivasi sistem saraf parasimpatis yang berperan dalam menurunkan tekanan darah dengan cara yang alami. (S. U. Dewi & Rahmawati, 2021). Penelitian yang dilakukan oleh Anisa Putri (2023) menggunakan desain studi kasus dengan dua pasien hipertensi sebagai sampel. Intervensi berupa rendam kaki air hangat sekali

sehari selama tiga hari menunjukkan hasil penurunan tekanan darah pada kedua pasien, sehingga terapi ini dinilai efektif sebagai pendekatan nonfarmakologis sederhana dalam membantu menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi.

Rendam kaki air hangat dapat menjadi alternatif penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi karena mampu menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah, sehingga aliran darah lebih lancar dan tekanan darah menurun. Selain itu, air hangat memberikan efek relaksasi yang mengaktifkan sistem saraf parasimpatis, membantu menurunkan ketegangan dan stres yang berperan dalam peningkatan tekanan darah. Terapi ini sederhana, aman, dan mudah dilakukan sebagai pendamping pengobatan hipertensi. Efektivitas rendam kaki air hangat dalam menurunkan tekanan darah telah dibuktikan melalui beberapa penelitian. Penelitian oleh Anisa Putri (2023) menunjukkan adanya penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik pada pasien hipertensi setelah terapi rendam kaki air hangat dilakukan selama tiga hari. Hasil serupa juga dilaporkan oleh penelitian lain yang menyatakan bahwa terapi ini mampu menurunkan tekanan darah secara bermakna, terutama pada lansia, melalui efek vasodilatasi dan relaksasi. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa rendam kaki air hangat efektif sebagai terapi nonfarmakologis pendamping dalam pengendalian hipertensi. Peneliti memilih Puskesmas Cisadea sebagai tempat penelitian karena wilayah kerja Puskesmas tersebut memiliki jumlah penderita hipertensi pada lansia yang cukup tinggi sehingga sesuai dengan fokus penelitian yang dilakukan. Selain itu, Puskesmas Cisadea telah melaksanakan berbagai upaya penatalaksanaan hipertensi, baik secara farmakologis maupun non-

farmakologis. Seperti konsultasi gizi dan senam prolanis, namun terapi rendam kaki air hangat belum diterapkan. Ketersediaan data, kemudahan akses lokasi serta dukungan dari tenaga kesehatan di Puskesmas Cisadea juga menjadi pertimbangan penting yang memudahkan peneliti dalam memperoleh data dan melaksanakan penelitian secara optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terapi rendam kaki air hangat efektif dalam menurunkan tekanan darah pada lansia pengidap hipertensi?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Implementasi terapi rendam air hangat terhadap tekanan darah pada lansia pengidap hipertensi.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui riyawat kesehatan yang dialami oleh subjek penelitian.
2. Mengetahui riwayat kesehatan keluarga subjek penelitian.
3. Mengetahui pola hidup sehari-hari subjek penelitian.
4. Mengetahui karakteristik hipertensi pada subjek penelitian.
5. Mengetahui respon subjek penelitian setelah dilakukan terapi rendam kak air hangat.
6. Mengetahui perubahan tekanan darah pada subjek penelitian setelah sebelum dan sesudah dilakukan terapi rendam kaki air hangat.

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat Teoritis

Diharapkan studi ini mampu memberikan sumbangan bagi

kemajuan disiplin keperawatan, terutama di ranah keperawatan gerontik, melalui penambahan data empiris mengenai keampuhan terapi merendam kaki dalam air hangat sebagai metode non-obat untuk mengurangi tekanan darah pada orang lanjut usia yang mengalami hipertensi..

1.4.2 Manfaat Praktis

a. Bagi Perawat

   Berfungsi sebagai panduan untuk mengimplementasikan terapi merendam kaki dalam air hangat sebagai pendekatan non-obat guna membantu mengurangi tekanan darah pada orang lanjut usia.

b. Bagi Lansia

   Menyampaikan pengetahuan mengenai langkah-langkah praktis dan tidak berbahaya yang bisa diterapkan guna membantu mengatur tekanan darah.

c. Bagi Institusi Kesehatan

   Bisa dijadikan sebagai bahan acuan dalam program pendidikan atau aktivitas posyandu untuk orang lanjut usia yang berkaitan dengan penanganan hipertensi.

d. Bagi Peneliti Selanjutnya

   Menjadi referensi untuk studi lanjutan tentang terapi non-farmakologis untuk hipertensi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Hipertensi

2.1.1 Definisi Hipertensi

Hipertensi merupakan keadaan kesehatan yang ditandai oleh tekanan darah dalam pembuluh arteri yang terus-menerus berada di atas nilai normal sesuai standar yang telah ditentukan. Menurut WHO (2023), Hipertensi diartikan sebagai kondisi ketika hasil pengukuran tekanan darah menunjukkan nilai sistolik mencapai atau melebihi 140 mmHg dan/atau nilai diastolik mencapai atau melampaui 90 mmHg, yang diperoleh dari pemeriksaan pada sedikitnya dua waktu pengukuran yang berbeda.

Hipertensi adalah gangguan kesehatan jangka panjang yang terjadi akibat ketidakseimbangan mekanisme pengaturan hemodinamik tubuh, seperti peningkatan curah jantung dan tahanan perifer, sehingga tekanan darah berada pada tingkat yang lebih tinggi secara menetap. Kondisi ini kerap dijuluki *silent killer* karena umumnya berkembang tanpa keluhan yang jelas, sehingga sering baru terdeteksi setelah muncul kerusakan atau komplikasi pada organ penting, antara lain jantung, otak, dan ginjal. (Levine et al., 2020)

Secara fisiologis, tekanan darah ditentukan oleh kombinasi curah jantung serta resistensi pembuluh darah perifer. Ketidakseimbangan pada salah satu atau kedua komponen tersebut dapat mengakibatkan

peningkatan tekanan darah. (Mantica et al., 2020) Pada kelompok usia lanjut, tekanan darah tinggi kerap muncul sebagai dampak dari berkurangnya kelenturan dinding pembuluh darah, menurunnya respons baroreseptor, serta adanya perubahan pada fungsi endotel, yang secara keseluruhan membuat pembuluh darah menjadi lebih kaku dan berujung pada peningkatan tekanan darah.

2.1.2 Etiologi Hipertensi

Etiologi hipertensi bersifat multifaktorial dan melibatkan interaksi antara faktor genetik, lingkungan, gaya hidup, dan perubahan fisiologis akibat proses penuaan. Faktor genetik berperan sekitar 30– 50% dalam perkembangan hipertensi melalui pengaruh terhadap regulasi sistem renin–angiotensin–aldosteron (RAAS), sensitivitas pembuluh darah terhadap hormon vasokonstriktor, serta fungsi ginjal dalam mengatur keseimbangan cairan dan natrium. Seseorang yang memiliki anggota keluarga dengan riwayat hipertensi cenderung lebih rentan mengalami kondisi serupa, karena faktor keturunan dapat memicu kecenderungan meningkatnya tahanan pembuluh darah serta ketidakstabilan sistem pengendalian tekanan darah. (Webb & Werring, 2022)

Di luar pengaruh keturunan, pola hidup juga berperan besar terhadap munculnya hipertensi, di antaranya asupan garam yang berlebihan, minimnya aktivitas fisik, kondisi berat badan berlebih, tekanan psikologis, serta kebiasaan merokok yang dapat memperbesar risiko terjadinya tekanan darah tinggi. Menurut WHO (2023) Pola makan tinggi natrium menyebabkan retensi cairan dan meningkatkan volume

darah sehingga berdampak pada peningkatan tekanan darah. Obesitas juga menjadi faktor penting karena dapat meningkatkan aktivitas simpatis, resistensi insulin, dan inflamasi kronis yang semuanya berperan dalam peningkatan tekanan darah. Pada usia lanjut, perubahan fisiologis akibat proses penuaan mengakibatkan dinding pembuluh darah kehilangan kelenturannya dan arteri menjadi lebih kaku, yang pada akhirnya membuat tekanan darah cenderung mengalami peningkatan seiring bertambahnya umur.

Selain itu, Aspek psikologis, termasuk stres dan rasa cemas, dapat merangsang kerja sistem saraf simpatis secara berlebihan, sehingga memicu penyempitan pembuluh darah dan berujung pada naiknya tekanan darah. Konsumsi alkohol yang berlebihan juga dapat meningkatkan tonus pembuluh darah dan mengganggu metabolisme natrium oleh ginjal. Keberadaan penyakit komorbid, seperti diabetes melitus, gangguan ginjal kronis, serta dislipidemia, dapat memperparah hipertensi karena kondisi tersebut berdampak pada terganggunya fungsi endotel dan menurunnya kelenturan pembuluh darah. Kombinasi berbagai faktor tersebut menjadikan hipertensi sebagai penyakit multifaktorial yang memerlukan pendekatan holistik dalam pencegahan dan penatalaksanaannya. (Cecchini et al., 2024)

2.1.3 Klasifikasi Hipertensi

Tabel 1 Klasifikasi Hipertensi

Kategori Tekanan Darah	**Sistolik (mmHg)**	**Diastolik (mmHg)**
Normal	<120	<80
Prahipertensi / Elevated	120-139	80-89
Hipertensi Derajat 1	140-159	90-99
Hipertensi Derajat 2	≥160	≥100
Krisis Hipertensi	≥180	≥120

Ditinjau dari faktor penyebabnya, hipertensi dapat dikelompokkan ke dalam dua kategori utama, yaitu:

a. Hipertensi Esensial/Hipertensi Primer

1. Faktor Keturunan

   Berdasarkan temuan data statistik, risiko seseorang mengalami hipertensi terbukti lebih tinggi apabila orang tuanya memiliki riwayat penyakit tekanan darah tinggi. (Zhao et al., 2021)

2. Ciri Perseorangan

   Karakteristik individu yang berperan terhadap terjadinya hipertensi meliputi faktor usia, di mana tekanan darah cenderung meningkat seiring bertambahnya umur; faktor jenis kelamin, dengan prevalensi lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan perempuan; serta faktor ras, di mana kejadian hipertensi lebih banyak ditemukan pada ras kulit hitam dibandingkan ras kulit putih. (Connelly et al., 2022)

3. Kebiasaan Hidup

   Pola hidup tertentu diketahui berperan dalam memicu terjadinya hipertensi, antara lain kebiasaan mengonsumsi garam dalam jumlah berlebihan (lebih dari 30 gram), kelebihan berat badan akibat asupan makanan yang berlebih, kondisi stres berkepanjangan, kebiasaan merokok, konsumsi minuman beralkohol, serta penggunaan obat-obatan tertentu seperti ephedrine, prednison, dan epineprin. (Stern et al., 2021)

b. Hipertensi Sekunder

   Jenis hipertensi ini penyebabnya dapat diketahui sebagai berikut :

   1. Penyakit ginjal : glomerulonefritis, piyelonefritis, nekrosis tubular akut, tumor.
   2. Penyakit vaskuler : aterosklerosis, hyperplasi, thrombosis, aneurisma, emboli kolestrol dan vaskulitis.
   3. Kelainan endokrin : diabetesmelitus, hipertiroidisme, hipotirodisme.

2.1.4 Faktor Risiko Hipertensi

1. Usia diatas 60 tahun

   Kemungkinan terjadinya hipertensi bertambah besar sejalan dengan meningkatnya usia. Pada fase lanjut usia, pembuluh darah mengalami perubahan baik dari segi struktur maupun fungsi, antara lain berkurangnya kelenturan arteri akibat proses arteriosklerosis serta

meningkatnya kekakuan dinding pembuluh darah. Akibatnya resistensi vaskular perifer meningkat sehingga tekanan darah cenderung lebih tinggi. Selain itu, lansia mengalami penurunan fungsi ginjal yang menganggu kemampuan tubuh mengatur cairan dan natrium sehingga memperbesar kemungkinan terjadi hipertensi. (Boutouyrie et al., 2021)

2. Kurang aktivitas fisik dan jarang berolahraga

   Gaya hidup sedentari menyebabkan peningkatan berat badan, gangguan metabolik dan peningkatan tonus simpatis, yang dapat menyebabkan naiknya tekanan darah. Aktivitas fisik teratur dapat memperkuat jantung, meningkatkan elastisitas pembuluh darah, serta menurunkan resistensi perifer. Kurangnya aktivitas membuat mekanisme ini tidak optimal sehingga risiko hipertensi meningkat. (Hayes et al., 2022)

3. Kehamilan

   Selama masa kehamilan, fluktuasi hormon dapat berdampak pada kestabilan tekanan darah. Kondisi hipertensi yang muncul pada kehamilan berpotensi berkembang menjadi preeklamsia, yaitu gangguan serius yang ditandai oleh peningkatan tekanan darah disertai kerusakan organ, khususnya ginjal. Risiko terjadinya hipertensi pada kehamilan lebih tinggi pada perempuan dengan riwayat diabetes, obesitas, serta pada kehamilan pertama. (Wu et al., 2023)

4. Riwayat Keluarga Hipertensi

   Faktor genetik berperan dalam regulasi tekanan darah melalui kontrol fungsi ginjal, tonus vaskular, dan sistem renin-angiotensin- aldosteron.

Seseorang yang memiliki orang tua atau saudara kandung dengan riwayat hipertensi cenderung lebih berisiko mengalami tekanan darah tinggi, karena dipengaruhi oleh faktor keturunan biologis serta pola hidup yang serupa dalam lingkungan keluarga. (Zhao et al., 2021)

5. Obesitas, *Sleep Apnea*, Diabetes, Penyakit Ginjal
   a) Obesitas meningkatkan beban kerja jantung, memperburuk resistensi insulin, dan Aktivasi sistem saraf simpatis dan sistem renin–angiotensin–aldosteron (RAAS) yang semakin meningkat dapat memicu kenaikan tekanan darah.
   b) Sleep apnea mengakibatkan hipoksia berulang, meningkatkan stres oksidatif, aktivasi simpatis, dan menyebabkan lonjakan tekanan darah yang akhirnya menjadi hipertensi kronik.
   c) Diabetes merusak pembuluh darah dan glomerulus ginjal, mengganggu fungsi filtrasi, dan memicu retensi cairan serta natrium.
   d) Gangguan pada ginjal menjadi salah satu faktor terjadinya hipertensi sekunder, mengingat organ ini berperan utama dalam mengendalikan keseimbangan cairan tubuh serta regulasi tekanan darah. Kerusakan ginjal menyebabkan retensi natrium- cairan dan peningkatan hormon vasokonstriktor.
6. Konsumsi garam berlebih

   Konsumsi natrium dalam jumlah berlebihan membuat tubuh mempertahankan cairan lebih banyak, yang berdampak pada bertambahnya volume darah. Peningkatan volume tersebut

menambah tekanan pada dinding pembuluh arteri dan menyebabkan jantung harus memompa darah dengan beban kerja yang lebih berat. Pola makan tinggi garam juga berkaitan dengan disfungsi endotel dan penurunan kemampuan pembuluh darah untuk berelaksas. (Stern et al., 2021)

7. Merokok

   Zat kimia dalam rokok seperti nikotin menyebabkan vasokonstriksi langsung, meningkatkan denyut jantung, dan meningkatkan tekanan darah secara akut. Dalam jangka panjang, merokok merusak lapisan endotel pembuluh darah, meningkatkan stres oksidatif, dan mempercepat pembentukan plak aterosklerosis yang membuat tekanan darah semakin tinggi. (Dorotheo et al., 2024)

8. Konsumsi alkohol berlebihan

   Alkohol dapat meningkatkan tekanan darah dengan cara meningkatkan aktivitas saraf simpatis, memengaruhi hormon stres, serta memicu penumpukan lemak yang meningkatkan risiko obesitas. Konsumsi alkohol yang berlebihan juga mengganggu ritme jantung dan dapat menaikkan tekanan darah secara permanen jika dilakukan dalam jangka panjang. (Brunner et al., 2021)

2.1.5 Patofisiologi Hipertensi

Pengaturan proses penyempitan dan pelebaran pembuluh darah dikendalikan oleh pusat vasomotor yang berada di medula oblongata. Dari pusat ini, impuls saraf simpatis bermula dan diteruskan ke bawah melalui korda spinalis, kemudian keluar melalui kolumna medula spinalis

menuju ganglia simpatis di daerah toraks dan abdomen. Rangsangan dari pusat vasomotor disalurkan dalam bentuk impuls saraf yang berjalan menuruni jalur saraf simpatis hingga mencapai ganglia simpatis. Selanjutnya, neuron preganglionik akan memengaruhi pembuluh darah dengan melepaskan norepinefrin, yang menyebabkan terjadinya vasokonstriksi. Respons pembuluh darah terhadap rangsangan penyempitan ini dapat dipengaruhi oleh berbagai kondisi, seperti kecemasan dan rasa takut. (Marees et al., 2021)

Pasien dengan hipertensi sangat sensitif terhadap norepinefrin, meskipun tidak diketahui dengan jelas mengapa hal tersebut dapat terjadi. Ketika sistem saraf simpatis mengaktivasi pembuluh darah sebagai respons terhadap rangsangan emosional, kelenjar adrenal turut mengalami stimulasi sehingga memperkuat terjadinya vasokonstriksi. Medula adrenal melepaskan epinefrin yang berperan dalam menyempitkan pembuluh darah, sementara korteks adrenal menghasilkan kortisol serta hormon steroid lain yang dapat meningkatkan efek vasokonstriktor pada pembuluh darah. Penyempitan pembuluh ini menyebabkan aliran darah menuju ginjal berkurang, yang selanjutnya memicu pelepasan renin. (Grassi et al., 2023)

Renin berperan dalam memicu terbentuknya angiotensin I yang selanjutnya dikonversi menjadi angiotensin II, yaitu zat dengan efek penyempitan pembuluh darah yang sangat kuat, sehingga merangsang korteks adrenal untuk melepaskan aldosteron. Aldosteron kemudian menyebabkan ginjal menahan natrium dan air pada tubulus, yang

berakibat pada meningkatnya volume cairan di dalam pembuluh darah. Keseluruhan proses tersebut berkontribusi terhadap timbulnya hipertensi. Kenaikan tekanan darah umumnya berlangsung tidak teratur pada awalnya, namun cenderung meningkat secara bertahap dan menetap. (Islam et al., 2020) Hipertensi umumnya berawal sebagai gangguan kesehatan dengan tingkat keparahan ringan, kemudian secara bertahap dapat berkembang menjadi kondisi yang lebih berat dan berisiko. Salah satu keluhan yang kerap dirasakan oleh penderita hipertensi adalah sakit kepala. Pada nyeri kepala yang diderita oleh pasien hipertensi disebabkan karena suplai darah ke otak mengalami penurunan dan peningkatan spasme pembuluh darah.

2.1.6 Penatalaksaan Hipertensi

Penatalaksanaan hipertensi diarahkan untuk menurunkan angka kesakitan dan kematian sekaligus menjaga tekanan darah tetap terkendali. Upaya penanganan hipertensi dapat dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu:

1. Pengobatan Non-Farmakologi

   Pengobatan ini dilakukan dengan cara :

   a) Penurunan berat badan : individu dengan hipertensi yang mengalami obesitas disarankan untuk mengurangi berat badan melalui pengendalian asupan kalori serta meningkatkan pengeluaran energi dengan melakukan aktivitas atau latihan fisik secara rutin.
   b) Menghentikan merokok : meskipun kebiasaan merokok tidak berkaitan secara langsung dengan terjadinya hipertensi, faktor

ini merupakan penyebab utama meningkatnya risiko penyakit kardiovaskular. (Dorotheo et al., 2024)

c) Menghindari alkohol : Konsumsi alkohol diketahui dapat memicu kenaikan tekanan darah serta mengurangi respons tubuh terhadap terapi obat antihipertensi. (Brunner et al., 2021)

d) Terapi rendam air hangat : Rendam kaki air hangat merupakan salah satu bentuk hidroterapi yang menggunakan media air bersuhu hangat untuk memberikan efek terapeutik pada tubuh.

2. Pengobatan Farmakologi

Pemberian terapi farmakologis pada pasien hipertensi harus disesuaikan dengan berbagai aspek, antara lain tingkat keparahan tekanan darah tinggi, adanya gangguan pada organ target, serta faktor risiko lain yang menyertainya. Berdasarkan cara kerjanya, obat Hipertensi terjadi beberapa golongan, yaitu diuretik yang dapat mengurangi curah jantung, beta bloker, penghambat ACE, antagonis kalsium yang dapat mencegah vasokonstriksi. Dalam kondisi tertentu, terapi hipertensi dapat melibatkan penggunaan dua hingga tiga jenis obat sekaligus. Menurut Johnson (2025) Penatalaksanaan tekanan darah tinggi umumnya dilakukan dengan pendekatan kombinasi beberapa obat untuk mencapai hasil yang optimal :

a) Diuretic (Tabel Hydrochlorothiazide (HCT), Lasix (Furosemide)). Golongan obat ini bekerja dalam terapi hipertensi dengan cara meningkatkan pengeluaran cairan tubuh melalui urin. Namun, karena penggunaan obat tersebut

berpotensi menyebabkan hilangnya kalium bersama cairan urin, pengaturan dan pemantauan asupan kalium perlu diperhatikan.

b) Beta-blockers (Atenolol (Tenorim), Capoten (Captropil)). Obat ini digunakan sebagai bagian dari pengendalian tekanan darah dengan cara menurunkan kecepatan kerja jantung serta melebarkan pembuluh darah melalui mekanisme vasodilatasi.

c) Calcium Channel blockers (Norvasc (amlopidine), Angiotensin Converting Enzyme (ACE)). Obat ini termasuk terapi yang umum digunakan untuk mengendalikan tekanan darah tinggi dengan cara memberikan efek relaksasi pada pembuluh darah, sehingga diameter pembuluh menjadi lebih lebar.

2.2 Lansia

2.2.1 Definisi Lansia

Lanjut usia (lansia) adalah fase kehidupan yang ditandai dengan proses penuaan (*aging process*) yang bersifat alamiah, progresif, dan tidak dapat dihindari. Menurut WHO (2020) definisi lansia sebagai individu yang berusia ≥60 tahun, ditandai oleh penurunan fungsi fisiologis, kekuatan otot, serta kemampuan adaptasi tubuh terhadap stres internal maupun eksternal. Penuaan terjadi akibat perubahan seluler dan molekuler yang berlangsung terus-menerus, seperti berkurangnya regenerasi sel, peningkatan stres oksidatif, dan perubahan struktur jaringan tubuh. Proses ini menyebabkan lansia lebih rentan terhadap berbagai masalah kesehatan, termasuk hipertensi, diabetes, gangguan mobilitas, dan penyakit kardiovaskular.

Dalam konteks kesehatan masyarakat, lansia merupakan kelompok yang memerlukan perhatian khusus karena tingginya prevalensi penyakit kronis pada fase ini. Penuaan menyebabkan banyak perubahan pada sistem organ, terutama sistem kardiovaskular dan saraf otonom, sehingga mempengaruhi kemampuan tubuh dalam mempertahankan homeostasis. Dengan demikian, pengetahuan tentang pengertian serta ciri-ciri lansia sangat diperlukan dalam pelaksanaan asuhan keperawatan yang menyeluruh, khususnya pada kasus yang memerlukan pengelolaan berkelanjutan dalam jangka panjang, seperti hipertensi. (Wong et al., 2021)

2.2.2 Batasan Lansia

Batasan lansia digunakan untuk mengelompokkan individu berdasarkan usia dan kondisi fungsional. Menurut WHO (2020) lansia diklasifikasikan menjadi empat kategori, yaitu: usia lanjut muda (*young old*) 60–69 tahun, usia lanjut madya (*middle old*) 70–79 tahun, lansia tua (*oldest old*) ≥80 tahun, dan *very old* ≥90 tahun. Pembagian ini digunakan agar tenaga kesehatan dapat memahami perbedaan kebutuhan dan risiko kesehatan pada setiap kelompok. Selain batasan usia, beberapa negara memiliki kebijakan berbeda berdasarkan konteks sosial dan ekonomi. Misalnya, Jepang menetapkan usia lansia mulai 65 tahun karena tingginya angka harapan hidup masyarakatnya.

Batasan lansia juga dapat dilihat berdasarkan kemampuan fungsional Menurut (N. H. Dewi & Yupartini, 2023), selain usia kronologis, usia biologis dan usia fungsional lebih relevan untuk menilai

kondisi lansia. Usia biologis menilai keadaan dan fungsi organ- organ tubuh, sementara usia fungsional menggambarkan sejauh mana seseorang mampu menjalankan aktivitas sehari-hari secara mandiri. Oleh karena itu, dua lansia dengan usia yang sama dapat memiliki tingkat kesehatan dan kemampuan yang berbeda. Pengelompokan ini penting bagi tenaga kesehatan dalam merancang intervensi yang sesuai dan aman, termasuk intervensi nonfarmakologis seperti herbal.

2.2.3 Prubahan Lansia

Proses penuaan menyebabkan perubahan pada berbagai sistem tubuh, termasuk sistem kardiovaskular, muskuloskeletal, saraf, dan endokrin. Salah satu perubahan paling signifikan adalah menurunnya elastisitas pembuluh darah, yang menyebabkan peningkatan tekanan darah sistolik seiring bertambahnya usia. Penelitian oleh (Lakatta & Levy, 2022) menunjukkan bahwa penuaan menyebabkan *atherosclerosis* fisiologis dan kekakuan arteri, sehingga meningkatkan risiko hipertensi. Selain itu, penurunan sensitivitas baroreseptor membuat tubuh lansia kesulitan menyesuaikan perubahan tekanan darah secara cepat.

Perubahan lain terjadi pada sistem metabolik, yaitu meningkatnya stres oksidatif dan inflamasi kronis tingkat rendah (*low- grade inflammation*). Menurut Cicalese (2021), stres oksidatif memicu kerusakan sel endotel, menurunkan produksi *nitric oxide* (NO), dan memperburuk disfungsi vaskular. Pada sistem muskuloskeletal, lansia mengalami penurunan massa otot (sarkopenia) dan kepadatan tulang, yang dapat menurunkan mobilitas serta meningkatkan risiko jatuh.

Keseluruhan perubahan fisiologis ini menyebabkan lansia lebih rentan mengalami penyakit kronis dan membutuhkan intervensi kesehatan yang terukur dan aman.

2.2.4 Tipe Lanjut Usia

Tipe lanjut usia dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa kelompok berdasarkan aspek biologis, psikologis, dan sosial. Secara biologis, lansia dibagi menjadi lansia sehat (*healthy elderly*) dan lansia dengan penyakit kronis (*frail elderly*). Lansia sehat memiliki fungsi organ yang relatif baik dan dapat melakukan aktivitas mandiri. Sebaliknya, (*frail elderly*) mengalami penurunan fungsi fisiologis yang signifikan, memerlukan bantuan dalam aktivitas sehari-hari, dan memiliki risiko tinggi mengalami komplikasi penyakit (Cicalese et al.,2021) . Klasifikasi ini membantu perawat dalam menentukan tingkat kemandirian dan kebutuhan intervensi.

Dari aspek psikososial, lansia dapat dibedakan menjadi lansia aktif dan lansia pasif. Lansia aktif masih terlibat dalam kegiatan sosial, seperti organisasi masyarakat, kegiatan keagamaan, atau pekerjaan informal. Mereka cenderung memiliki kondisi mental lebih stabil dan kualitas hidup lebih baik. Sementara itu, lansia pasif memiliki keterbatasan dalam aktivitas sosial, sering mengalami isolasi sosial, depresi, dan penurunan kesejahteraan mental (Stewart et al., 2024). Pemahaman mengenai tipe lansia ini penting dalam merancang pendekatan keperawatan yang personal, termasuk pemberian edukasi, promosi kesehatan, dan intervensi mandiri seperti rendam kaki air hangat.

2.3 Konsep Teori Rendam Kaki Air Hangat

2.3.1 Pengertian Rendam Kaki Air Hangat

Rendam kaki air hangat merupakan salah satu bentuk hidroterapi yang menggunakan media air bersuhu hangat untuk memberikan efek terapeutik pada tubuh. Secara umum, rendam kaki air hangat didefinisikan sebagai suatu tindakan merendam kedua kaki hingga batas mata kaki atau betis dalam air bersuhu sekitar 37–40°C selama periode waktu tertentu, biasanya 15–20 menit, dengan tujuan meningkatkan kenyamanan, melancarkan peredaran darah, dan menghasilkan efek fisiologis yang bermanfaat bagi kesehatan. (Vinolo- Gil et al., 2022) Pendekatan ini tergolong sebagai tindakan nonfarmakologis yang praktis, berbiaya rendah, aman, serta mudah diterapkan di berbagai tempat, baik di rumah, lingkungan masyarakat, maupun di fasilitas pelayanan kesehatan.

Dari sisi fisiologi, terapi rendam kaki dengan air hangat bekerja melalui perpindahan panas secara konduksi, di mana suhu air disalurkan ke permukaan kulit serta jaringan di sekitarnya. Peningkatan suhu tersebut memicu terjadinya vasodilatasi atau pelebaran pembuluh darah perifer, sehingga sirkulasi darah menjadi lebih optimal, tahanan pembuluh darah berkurang, dan kerja jantung menjadi lebih ringan. Selain itu, paparan air hangat juga menstimulasi aktivitas sistem saraf parasimpatis yang berfungsi menurunkan frekuensi denyut jantung, meredakan ketegangan, menimbulkan rasa relaks, dan pada akhirnya berkontribusi dalam menurunkan tekanan darah. (Uli Marselina Saragih et

al., 2022)

Dalam konteks keperawatan, rendam kaki air hangat dipandang sebagai salah satu bentuk *Therapeutic Warm Water Immersion*, yaitu terapi menggunakan air hangat untuk meningkatkan relaksasi dan keseimbangan fisiologis tubuh. Perawat menggunakan intervensi ini untuk membantu klien yang mengalami stres, insomnia ringan, kelelahan, gangguan sirkulasi perifer, maupun peningkatan tekanan darah ringan hingga sedang. Menurut Mahoney (2022) Paparan rasa hangat pada area kaki turut menimbulkan rangsangan neurosensorik melalui titik-titik refleksi yang terdapat pada telapak kaki, sehingga dapat menimbulkan sensasi rileks dan nyaman, memberikan efek menenangkan, serta membantu meredakan keluhan yang sering menyertai hipertensi, seperti pusing dan ketegangan otot.

Secara keseluruhan, rendam kaki air hangat merupakan intervensi komplementer yang sangat bermanfaat bagi lansia, terutama karena proses penuaan menyebabkan penurunan elastisitas pembuluh darah dan menurunnya kemampuan tubuh dalam mengatur tekanan darah. Melalui efek pelebaran pembuluh darah serta respons relaksasi yang ditimbulkan, terapi ini berperan dalam meningkatkan kelancaran sirkulasi darah dan menurunkan beban pada sistem kardiovaskular. Mengingat keamanannya yang tinggi dan risiko yang rendah, intervensi ini dapat dimanfaatkan sebagai terapi tambahan yang mendukung pengobatan farmakologis dalam upaya mengendalikan tekanan darah secara lebih efektif.

2.3.2 Tujuan Rendam Kaki Air Hangat

Tujuan utama terapi rendam kaki air hangat adalah untuk meningkatkan sirkulasi darah perifer melalui mekanisme vasodilatasi pembuluh darah akibat paparan suhu hangat. Terapi ini bertujuan untuk memberikan efek relaksasi pada sistem saraf, menurunkan ketegangan otot, serta meningkatkan rasa nyaman pada tubuh. Pada penderita hipertensi, rendam kaki air hangat bertujuan sebagai terapi non-farmakologis yang membantu menurunkan tekanan darah secara bertahap dengan cara menurunkan resistensi pembuluh darah dan meningkatkan aktivitas sistem saraf parasimpatis. (Astutik & Mariyam, 2021) Selain itu, terapi ini juga bertujuan untuk memperbaiki kualitas tidur, mengurangi stres, serta meningkatkan kualitas hidup terutama pada lansia yang mengalami gangguan sirkulasi perifer.

2.3.3 Manfaat Rendam Kaki Air Hangat

Terapi rendam kaki air hangat memiliki berbagai manfaat bagi kesehatan, khususnya pada lansia dan penderita hipertensi. Paparan suhu hangat pada kaki mampu menyebabkan pelebaran pembuluh darah perifer (vasodilatasi) sehingga aliran darah menjadi lebih lancar dan resistensi vaskular menurun. (Maria, 2024) Hal ini berperan dalam penurunan tekanan darah secara bertahap dan aman. Selain itu, terapi ini memberikan efek relaksasi melalui aktivasi sistem saraf parasimpatis, sehingga mampu menurunkan tingkat stres dan kecemasan yang sering menjadi faktor pemicu peningkatan tekanan darah.

Rendam kaki air hangat juga bermanfaat dalam mengurangi

ketegangan otot dan rasa lelah pada ekstremitas bawah, meningkatkan kualitas tidur, serta memberikan rasa nyaman pada tubuh. (Fitrina et al., 2021) Pada lansia, terapi ini membantu memperbaiki sirkulasi perifer yang cenderung menurun akibat proses penuaan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa terapi rendam kaki air hangat efektif sebagai terapi komplementer untuk membantu mengontrol tekanan darah dan meningkatkan kualitas hidup pasien hipertensi.

2.3.4 Mekanisme Kerja Rendam Kaki Air Hangat

Terapi rendam kaki dengan air hangat bekerja berdasarkan prinsip termoterapi (*thermotherapy*), yaitu pemanfaatan perpindahan panas dari air ke jaringan tubuh melalui mekanisme konduksi. Pemberian suhu hangat pada kisaran 37–40°C di area kaki akan mengaktivasi reseptor panas pada kulit, yang kemudian memicu terjadinya pelebaran pembuluh darah perifer. Proses vasodilatasi tersebut menurunkan tahanan vaskular perifer, sehingga sirkulasi darah menjadi lebih lancar dan tekanan pada dinding pembuluh darah berkurang, yang pada akhirnya berperan dalam menurunkan tekanan darah sistolik maupun diastolik. (Sutisna et al., 2024)

Selain efek pada pembuluh darah, rangsangan panas juga memengaruhi sistem saraf otonom. Pendekatan ini bekerja dengan menguatkan peran sistem saraf parasimpatis sekaligus menekan aktivitas saraf simpatis, yang berdampak pada melambatnya denyut jantung, berkurangnya produksi hormon stres seperti adrenalin dan kortisol, serta meningkatnya sensasi rileks pada tubuh. Mekanisme ini membantu

menurunkan beban kerja jantung dan menciptakan kondisi fisiologis yang lebih stabil pada penderita hipertensi

Rangsangan panas pada telapak kaki juga memperbaiki mikrosirkulasi jaringan dan meningkatkan suplai oksigen serta nutrisi ke jaringan perifer. (Elvira et al., 2023) Hal ini sangat bermanfaat pada lansia yang mengalami penurunan elastisitas pembuluh darah akibat proses penuaan. Dengan demikian, rendam kaki air hangat bekerja secara komprehensif melalui mekanisme vasodilatasi, modulasi sistem saraf otonom, serta peningkatan sirkulasi perifer dalam membantu pengendalian tekanan darah.

2.3.5 Prosedur Pelaksanaan Rendam Kaki Air Hangat

Prosedur pelaksanaan rendam kaki air hangat dilakukan melalui beberapa tahapan yang sistematis untuk menjamin keamanan dan efektivitas terapi. Pertama, siapkan wadah yang cukup besar untuk menampung kedua kaki dan isi dengan air hangat bersuhu sekitar 37–40°C yang diukur menggunakan termometer air. Klien diposisikan duduk dengan nyaman dan kaki dibersihkan terlebih dahulu untuk menjaga kebersihan selama terapi. Selanjutnya, kedua kaki dimasukkan ke dalam air hingga batas mata kaki atau pertengahan betis, kemudian direndam selama 15–20 menit. Selama proses perendaman, suhu air dipertahankan tetap hangat dengan menambahkan air hangat secara bertahap jika diperlukan.

Setelah waktu perendaman selesai, kaki diangkat dan dikeringkan menggunakan handuk bersih. Dapat dilakukan pijatan ringan pada telapak kaki untuk meningkatkan relaksasi dan sirkulasi darah. Selama prosedur,

perawat atau peneliti melakukan observasi terhadap respon klien seperti rasa pusing, tidak nyaman, atau perubahan tekanan darah. Prosedur ini dianjurkan dilakukan secara rutin, yaitu 2– 3 kali dalam seminggu, sebagai terapi pendamping dalam pengelolaan hipertensi (Try Putra Parmana et al., 2020).

2.3.6 Efek Samping Rendam Kaki Air Hangat

Secara umum, terapi rendam kaki menggunakan air hangat tergolong aman dan memiliki risiko yang rendah apabila diterapkan sesuai dengan tata cara yang tepat. Meski demikian, kemungkinan timbulnya efek samping tetap ada, terutama apabila suhu air melebihi batas yang dianjurkan atau waktu perendaman berlangsung terlalu lama. Dampak yang dapat muncul meliputi kemerahan pada kulit (hiperemia), rasa panas yang berlebihan, iritasi ringan pada kulit, hingga kemungkinan terjadinya luka bakar ringan (*minor burns*), khususnya pada individu dengan kulit yang sensitif. (Arifin & Mustofa, 2021).

Selain itu, vasodilatasi yang terlalu cepat dapat memicu pusing, rasa lemas, dan hipotensi ortostatik, terutama pada penderita hipertensi yang sedang mengonsumsi obat antihipertensi. Pada pasien dengan gangguan pembuluh darah perifer yang berat atau neuropati (seperti pada penderita diabetes mellitus), terapi ini juga berisiko memperburuk cedera jaringan jika tidak diawasi dengan baik. Dengan demikian, pelaksanaan terapi rendam kaki menggunakan air hangat harus disertai

pemantauan yang baik, pengendalian suhu air yang sesuai, serta penilaian kondisi kulit sebelum dan setelah tindakan dilakukan, guna mengurangi kemungkinan terjadinya efek samping. (Anselmu Arianto Malibel et al., 2021)

BAB III

METODE STUDI KASUS

3.1 Desain studi kasus

Penelitian ini menggunakan metodologi dengan desain studi kasus deskriptif. Desain ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mendeskripsikan secara mendalam dan sistematis penerapan terapi rendam kaki air hangat pada lansia yang mengalami hipertensi. Melalui studi kasus deskriptif, peneliti dapat menggambarkan kondisi klien secara langsung, respon yang muncul selama pemberian intervensi, serta perubahan tekanan darah yang terjadi sebelum dan sesudah terapi diberikan.

Terapi rendam kaki air hangat diterapkan sebagai intervensi keperawatan non-farmakologis yang direncanakan dan dilaksanakan secara terkontrol sesuai prosedur yang telah ditetapkan. Selanjutnya, pengukuran tekanan darah dilakukan secara berkala sebagai bagian dari tahap evaluasi untuk menilai efektivitas intervensi yang diberikan kepada klien.

Dengan menggunakan desain studi kasus deskriptif, peneliti memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai manfaat terapi rendam kaki air hangat dalam membantu mengontrol tekanan darah pada lansia pengidap hipertensi. Desain ini dinilai sesuai dengan tujuan penelitian karena mampu menggambarkan proses dan hasil intervensi keperawatan secara rinci dalam konteks nyata pelayanan kesehatan.

3.2 Subyek Penelitian

Subyek penelitian dalam studi kasus deskriptif ini adalah satu orang lansia yang mengalami hipertensi dan berada di wilayah kerja Puskesmas Cisadea. Pemilihan subyek dilakukan secara purposive sampling, yaitu berdasarkan pertimbangan tertentu yang sesuai dengan tujuan studi kasus. Subyek dipilih karena memiliki karakteristik yang relevan dengan intervensi yang akan diberikan, sehingga memungkinkan peneliti untuk mengamati secara jelas respon lansia terhadap terapi rendam kaki air hangat.

1. Kriteria Inklusi

   Subjek dalam penelitian ini adalah lansia berusia >60 tahun yang terdiagnosis hipertensi dengan tekanan darah sistol ≥140 mmHg dan diastol ≥90 mmHg, terdaftar sebagai pasien di Puskesmas Cisadea, bersifat kooperatif, serta tinggal bersama keluarga. Subjek dipilih karena memenuhi karakteristik yang sesuai dengan tujuan penelitian dan bersedia mengikuti seluruh rangkaian penelitian dengan mengisi lembar *informed consent*.

2. Kriteria Eksklusi

   Kriteria eksklusi meliputi lansia yang memiliki luka terbuka, infeksi, atau gangguan kulit pada kaki, lansia dengan diabetes mellitus disertai gangguan sensibilitas berat, serta lansia dengan kondisi medis tertentu yang dapat membahayakan apabila dilakukan terapi air hangat. Subyek yang tidak mampu mengikuti seluruh rangkaian studi kasus juga dikeluarkan dari penelitian dan mencari subyek penelitian lagi.

3.3 Lokasi & Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Cisadea, Kota Malang, yang merupakan salah satu fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama dengan jumlah kunjungan lansia penderita hipertensi yang cukup tinggi. (Dinkes, 2025) Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada ketersediaan data penderita hipertensi, dukungan dari tenaga kesehatan, serta adanya kegiatan pelayanan kesehatan lansia yang rutin dilakukan, sehingga memudahkan peneliti dalam menjangkau subyek penelitian dan melaksanakan intervensi secara optimal.

Waktu pelaksanaan penelitian pada bulan Februari 2026. Pelaksanaan studi kasus dilakukan sesuai dengan jadwal yang telah disepakati bersama subyek penelitian, dengan memperhatikan kondisi kesehatan dan kenyamanan lansia. Selama periode tersebut, peneliti melakukan pengkajian awal, pemberian terapi rendam kaki air hangat, serta evaluasi perubahan tekanan darah secara bertahap dan berkesinambungan.

3.4 Fokus Studi dan Definisi Operasional Fokus Studi

3.4.1 Fokus Studi

Fokus studi dalam penelitian ini adalah penerapan terapi rendam kaki air hangat sebagai intervensi keperawatan non-farmakologis serta mengkaji secara menyeluruh kondisi lansia, meliputi riwayat penyakit yang dialami, riwayat keluarga dengan hipertensi, pola kehidupan

sehari-hari, serta karakteristik hipertensi pada lansia. Selain itu, penelitian ini menggambarkan respon lansia selama pelaksanaan terapi rendam kaki air hangat serta perubahan tekanan darah sebelum dan sesudah terapi rendam kaki air hangat. Melalui fokus tersebut, peneliti berupaya menggambarkan kondisi lansia secara komprehensif, termasuk respon selama terapi rendam kaki air hangat serta perubahan tekanan darah sebelum dan sesudah intervensi, sehingga efektivitas terapi ini dalam membantu mengontrol tekanan darah pada lansia dapat terlihat secara nyata dan terukur.

Definisi operasional digunakan untuk memperjelas batasan konsep yang diteliti sehingga memudahkan proses pengumpulan dan analisis data. Definisi operasional dalam penelitian ini disajikan sebagai berikut:

Tabel 2 Definisi Operasional Fokus Studi

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Instrumen	Hasil Data
Terapi rendam kaki air hangat	Tindakan merendam kedua kaki ke dalam air bersuhu 37–40°C selama 15–20 menit sesuai prosedur yang ditetapkan	Durasi 15 menit, frekuensi 1 kali per hari, dilakukan selama 7 hari	Termometer air, *stopwatch* atau jam, wadah rendam kaki, lembar observasi	
Tekanan darah	Nilai tekanan darah sistolik dan diastolik dan nadi yang diukur sebelum dan sesudah intervensi	Sistolik, diastolik, dan nadi waktu pengukuran	Tensimeter, stetoskop dan oximeter yang digunakan untuk mengukur tekanan darah sistolik,diastolik dan nadi sebelum dan sesudah intervensi.	Untuk mengetahui nilai sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah dilakukan terapi. Tekanan darah normal ditandai dengan sistolik <120 mmHg dan diastolik <80 mmHg. Prahipertensi (elevated) terjadi bila sistolik 120–139 mmHg dan diastolik 80–89 mmHg. Hipertensi derajat 1 ditetapkan pada sistolik 140–159 mmHg dan diastolik 90–99 mmHg, sedangkan hipertensi derajat 2 pada sistolik ≥160 mmHg dan diastolik ≥100 mmHg. Krisis hipertensi merupakan kondisi gawat darurat dengan sistolik ≥180 mmHg dan/atau diastolik ≥120 mmHg.

3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian studi kasus deskriptif ini dilakukan secara sistematis untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai kondisi lansia dengan hipertensi serta respon terhadap terapi rendam kaki air hangat. Metode pengumpulan data yang digunakan meliputi wawancara, observasi, dan pengukuran tekanan darah.

1. Wawancara

   Wawancara dilakukan secara langsung kepada lansia dan keluarga untuk mengumpulkan data mengenai identitas subjek, riwayat penyakit hipertensi, riwayat keluarga dengan hipertensi, serta pola kehidupan sehari-hari lansia, termasuk pola makan, aktivitas fisik, dan kebiasaan istirahat. Wawancara dilakukan satu kali pada awal peneliti.

2. Observasi

   Observasi dilakukan untuk memperoleh hasil dari nilai sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah dilakukan terapi. Observasi dilakukan setiap hari selama intervensi, yaitu satu kali per hari selama 7 hari berturut-turut, dengan menggunakan lembar observasi.

3.6 Instrumen dan Langkah-Langkah Pengumpulan Data

3.6.1 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam studi kasus ini disesuaikan dengan tujuan penelitian dan kebutuhan pengumpulan data

di lapangan. Instrumen utama yang digunakan meliputi tensimeter aneroid untuk mengukur tekanan darah, yang digunakan sebelum dan sesudah pemberian terapi rendam kaki air hangat. Selain itu, digunakan termometer air untuk memastikan suhu air berada pada rentang yang aman dan sesuai dengan prosedur terapi, ada pula ember berisi air hangat yang dapat merendam kedua kaki subjek, serta jam atau *stopwatch* untuk mengatur lama waktu perendaman.

Peneliti juga menggunakan lembar wawancara untuk menggali informasi pada subjek terkait hipertensi serta lembar observasi sebagai alat bantu pencatatan data, yang meliputi identitas subyek, hasil pengukuran tekanan darah, respon subyek selama terapi, serta evaluasi setelah intervensi diberikan. Seluruh instrumen digunakan secara konsisten selama penelitian untuk menjaga keakuratan data.

3.6.2 Langkah-Langkah Penelitian

1. Tahap Persiapan

   Tahap persiapan meliputi pengurusan perizinan penelitian, penentuan subjek penelitian sesuai kriteria, penyusunan instrumen penelitian, serta persiapan alat dan bahan yang digunakan dalam terapi rendam kaki air hangat. Pada tahap ini juga dilakukan pengkajian awal terhadap lansia.

2. Tahap Pelaksanaan

   Tahap pelaksanaan dilakukan dengan pemberian terapi rendam kaki air hangat satu kali per hari selama 7 hari berturut-turut sesuai prosedur yang telah ditetapkan. Selama pelaksanaan, dilakukan observasi respon lansia serta pengukuran tekanan darah sebelum dan sesudah intervensi.

3. Tahap Penyusunan Laporan Hasil

   Tahap penyusunan laporan hasil meliputi pengolahan dan analisis data yang diperoleh, penyusunan hasil penelitian, pembahasan, serta penarikan kesimpulan dan saran sesuai dengan tujuan penelitian.

3.7 Analisis Data dan Penyajian Data

Analisis data dalam studi kasus ini dilakukan secara analisis kualitatif, dengan tujuan untuk memahami dan menafsirkan data non-angka berdasarkan makna, pola, dan konteks yang muncul dari hasil pengamatan, wawancara atau catatan lapangan. Analisis ini bertujuan untuk menggambarkan secara mendalam pengalaman, respon, perilaku dan kondisi subjek penelitian. Data yang diperoleh dari hasil pengukuran tekanan darah dicatat dan dibandingkan untuk melihat adanya perbedaan nilai tekanan darah setelah intervensi dilakukan. Analisis ini tidak bertujuan untuk melakukan uji statistik atau generalisasi, melainkan untuk memahami respon subyek terhadap intervensi keperawatan yang diberikan secara mendalam. (Shorey & Ng, 2022)

Data hasil penelitian disajikan dalam bentuk naratif yang sistematis dan deskriptif, dengan menguraikan secara rinci kondisi subjek penelitian, hasil pengamatan, serta perubahan yang terjadi selama pelaksanaan intervensi. Penyajian data dilakukan untuk memberikan gambaran kemudian dianalisis secara diskriptif dan kualitatif. Berdasarkan hasil analisis tersebut selanjutnya ditarik kesimpulan yang disesuaikan dengan tujuan penelitian serta menjadi dasar dalam penyusunan saran.

3.8 Etika Penelitian

Peneliti harus mengikuti prinsip-prinsip etika dalam pelaksanaan penelitian, termasuk *Justice*, *Beneficiene*, *Respect for person*.

1. *Justice*

   Prinsip ini mengandung hak responden untuk mendapatkan perlakuan yang adil dan hak mereka untuk mendapatkan keleluasaan pribadi.

   a) Hak mendapatkan perlakuan yang adil, yang berarti bahwa responden mempunyai hak yang sama, sebelum dan selama, dan setelah berpartisipasi mereka dalam penelitian. Perlakuan yang adil mencakup aspek-aspek sebagai berikut :

      - Proses seleksi responden yang adil dan tidak deskriminatif.
      - Perlakuan yang tidak menghukum bagi responden yang menolak atau mengundurkan diri dari kesertaannya dalam penelitian, walaupun dia pernah menyetujui untuk berpartisipasi.
      - Penghargaan terhadap semua persetujuan yang telah dibuat

antara peneliti dan responden, termasuk prosedur dan pembayaran dan tunjangan yang telah dijanjikan.

- Responden dapat mengakses penelitian setiap saat diperlukan untuk mengklarifikasi informasi.
- Responden dapat mengakses bantuan professional yang sesuai apabila terjadi gangguan fisik atau psikologis.
- Responden mendapatkan penjelasan, jika diperlukan yang tidak diberikan sebelum penelitian dilakukan atau mengklarifikasi isu yang timbul selama penelitian.
- Responden mendapatkan perlakuan yang penuh rasa hormat selama penelitian.

b) Hak untuk mendapatkan keleluasaan pribadi (privacy)

Peneliti perlu memastikan bahwa penelitian yang dilakukan tidak menginvasi melebihi batas yang diperlukan dan privasi subjek tetap dijaga selama penelitian. Invasi terhadap privasi dapat terjadi bila informasi yang bersifat pribadi dibagikan kepada orang lain tanpa sepengetahuan subjek atau bertentangan dengan keinginannya. Informasi tersebut meliputi sikap, keyakinan, prilaku, pendapat, dan catatan. Dalam aplikasinya, peneliti tidak boleh menampilkan informasi mengenai identitas baik nama maupun alamat asal subyek dalam kuesioner dan alat ukur apapun untuk menjaga anonimitas dan kerahasiaan identitas subyek.

Peneliti dapat menggunakan koding (inisial atau identification number) sebagai pengganti identitas responden. (Widodo et al., 2023)

2. *Beneficience*

Beneficence dalam hal ini memiliki arti bahwa sebuah penelitian setidaknya berprinsip pada :

a) Bebas dari bahaya

Bebas dari bahaya yaitu peneliti harus berusaha melindungi subjek atau reponden yang diteliti untuk terhindar dari bahaya atau ketidaknyamanan fisik ataupun mental.

b) Bebas dari eksploitasi

Keterlibatan peserta atau responden dalam sebuah penelitian tidak seharusnya merugikan mereka atau memaparkan mereka pada situasi yang mereka tidak disiapkan.

c) Manfaat dari penelitian

Manfaat penelitian yang paling penting adalah meningkatnya pengetahuan yang akan berdampak pada subjek individu, namun lebih penting lagi apabila pengetahuan tersebut dapat mempengaruhi secara langsung pada suatu anggota atau kelompok masyarakat.

d) Rasio antara resiko dan manfaat

Seorang peneliti harus menelaah keseimbangan antara manfaat dan resiko dalam sebuah penelitian. (Widodo et al., 2023)

3. *Respect For Person*

   Menghormati dan menghargai harkat dan martabat responden selaku manusia seutuhnya meliputi :

   a) Hak untuk *self determination* (menetapkan sendiri)

      Prinsip *self determination* ini mengandung arti bahwa subjek mempunyai hak untuk memutuskan secara sukarela apakah dia ingin berpatisipasi dalam suatu penelitian, tanpa beresiko untuk dihukum, dipaksa, atau diperlakukan tidak adil.

   b) Hak untuk mendapatkan penjelasan lengkap (*full disclosure*)

      Penjelasan lengkap berarti bahwa peneliti telah secara penuh menjelaskan tentang sifat penelitian,hak subjek untuk menolak berperan serta, tanggung jawab peneliti, serta kemungkinan resiko dan manfaat yang bisa terjadi.

   c) Responden harus mendapatkan informasi yang jelas dan terbuka berkaitan dengan jalannya penelitian.

   d) Responden harus memiliki kebebasan untuk menentukan pilihan dan bebas dari paksaan untuk berpartisipasi dalam sebuah kegiatan penelitian.

   e) Tidak adanya paksaan oleh peneliti kepada responden untuk mengikuti atau bersedia dalam aktifitas penelitian. Untuk hal tersebut maka seorang peneliti harus mempersiapkan formulir persetujuan kepada responden (*informed consent*). (Widodo et al., 2023)