

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan teori

2.1.1 Konsep menua

2.1.1.1 Definisi proses Menua

Penuaan merupakan suatu proses alami yang disertai dengan beragam perubahan baik secara fisiologis, psikososial dan spiritual (Miller, 2012). Menua atau penuaan adalah proses universal yang dimulai sejak lahir, dalam konsep ini penuaan berlaku kepada orang muda maupun tua (Miller, 2012). Penuaan merupakan suatu proses biologis yang ditandai dengan terjadinya penurunan fungsi tubuh secara progresif. Kondisi ini ditunjukkan melalui berbagai manifestasi klinis, antara lain penurunan tingkat kebugaran fisik, berkurangnya kemampuan dalam mempertahankan homeostasis serta fungsi organ secara bertahap dan menurunnya kapasitas adaptasi terhadap perubahan lingkungan. Selain itu, penuaan juga ditandai dengan berkurangnya kompleksitas proses fisiologis dan struktur anatomi tubuh yang pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan risiko kematian (da Costa et al., 2016; Cohen, 2020; Astuti et al., 2023).

2.1.1.2 Teori proses menua

Proses penuaan pada lansia merupakan fenomena yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, yaitu faktor biologis, psikologis dan sosial yang saling berinteraksi atau merupakan kombinasi dari ketiganya (Grossman & Lange, 2006). Adapun penjelasan dari masing-masing faktor adalah sebagai berikut:

a. Faktor biologis

Faktor biologis berkaitan dengan perubahan fisiologis yang terjadi seiring bertambahnya usia. Perubahan ini meliputi aspek genetik, proses pada tingkat sel, perubahan hormonal dan dampak penyakit kronis yang dapat memengaruhi kondisi kesehatan lansia.

b. Faktor psikologis

Faktor psikologis mencakup faktor kognitif, emosional dan perilaku

lansia dalam menghadapi proses penuaan. Hal ini meliputi penurunan fungsi kognitif, kondisi kesejahteraan emosional, karakteristik kepribadian, mekanisme koping dan sikap lansia terhadap perubahan yang dialaminya.

c. Faktor sosial

Faktor sosial berkaitan dengan lingkungan sosial lansia, seperti hubungan sosial, status sosial ekonomi, norma budaya, sistem dukungan sosial, dan akses terhadap pelayanan kesehatan, serta sumber daya yang tersedia di masyarakat (Astuti et al., 2023).

2.1.2 Konsep lansia

2.1.2.1 Definisi lansia

Lanjut usia atau Lansia merupakan seseorang yang telah mencapai usia 65 tahun dan secara umum dikategorikan sebagai batas minimal kelompok “usia tua” dalam konteks demografi dan kebijakan sosial di Indonesia (Perry & Hall, 2020). Disisi lain lansia juga merupakan seseorang yang telah memasuki usia 60 dan akan mengalami berbagai perubahan baik secara fisik, mental maupun sosial (Putri, 2021).

2.1.2.2 Kategori usia lansia

Menurut *World Health Organization* (2023), kategori usia lansia meliputi:

- a. Usia pertengahan (*middle age*) = usia 45-59 tahun.
- b. Lanjut usia (*eldery*) = usia 60-74 tahun.
- c. Lanjut usia tua (*old*) = usia 75-90 tahun.
- d. Usia sangat tua (*very old*) = usia di atas 90 tahun (WHO, 2023).

Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2026), kategori usia lansia meliputi:

- a. Pra Lansia = usia 45-59 tahun.
- b. Lansia muda = usia 60-69 tahun.
- c. Lansia madya = usia 70-79 tahun.
- d. Lansia tua = usia 80 tahun ke atas (Kemenkes, 2026).

2.1.2.3 Lansia sebagai sistem adaptif

Lansia dapat dipahami sebagai individu yang terus menerus menyesuaikan diri terhadap berbagai perubahan yang terjadi, baik dari dalam tubuh maupun dari lingkungan sekitar. Proses penyesuaian ini menjadi sangat penting karena pada masa lanjut usia terjadi banyak perubahan fisik, psikologis, dan sosial yang dapat memengaruhi kondisi kesehatan. Beberapa kemampuan untuk beradaptasi seseorang dalam mempertahankan keseimbangan dan kualitas hidupnya yaitu :

1. Konsep manusia sebagai sistem adaptif

Setiap individu memiliki kemampuan untuk merespons perubahan yang terjadi melalui proses penyesuaian diri yang berlangsung secara terus menerus. Pada lansia, kemampuan ini menjadi semakin penting karena adanya penurunan fungsi tubuh, serta perubahan kondisi psikologis dan sosial. Respons yang muncul dapat bersifat adaptif apabila membantu menjaga keseimbangan tubuh, namun dapat juga menjadi maladaptif jika justru memperburuk kondisi kesehatan. Oleh karena itu, diperlukan dukungan dan intervensi yang tepat agar lansia mampu mengembangkan respons yang lebih adaptif, sehingga kualitas hidup tetap terjaga (Roy, 2008; Roy & Andrews, 1999).

2. Interaksi lansia dengan lingkungan internal dan eksternal

Lansia sebagai sistem adaptif selalu berinteraksi dengan lingkungan internal dan eksternal yang memengaruhi kondisi kesehatannya. Lingkungan internal meliputi kondisi dalam tubuh seperti perubahan fisiologis, penyakit dan kondisi psikologis, sedangkan lingkungan eksternal mencakup keluarga, masyarakat, serta faktor sosial dan budaya. Interaksi antara kedua lingkungan ini akan menghasilkan berbagai stimulus yang harus direspons oleh lansia melalui mekanisme koping. Oleh karena itu, keberhasilan adaptasi lansia sangat dipengaruhi oleh kemampuan dalam menyeimbangkan pengaruh dari lingkungan internal dan eksternal, serta dukungan yang diberikan oleh lingkungan sekitar (Roy, 2008; Roy & Andrews, 1999).

2.1.2.4 Stimulus pada lansia

Stimulus pada lansia yang menjelaskan bahwa lansia akan selalu berinteraksi dengan berbagai rangsangan (stimulus) dari lingkungan yang dapat memengaruhi kondisi kesehatannya. Beberapa stimulus yang ada pada lansia terbagi menjadi tiga kategori utama yaitu stimulus fokal, kontekstual dan residual yang secara bersama-sama memengaruhi respons adaptasi seseorang :

1. Stimulus fokal

Stimulus fokal merupakan stimulus utama yang secara langsung memengaruhi individu dan menjadi pusat perhatian dalam suatu kondisi kesehatan. Pada lansia, hipertensi termasuk stimulus fokal karena kondisi ini secara langsung berdampak pada fungsi tubuh, terutama sistem kardiovaskular. Hipertensi dapat menyebabkan berbagai perubahan fisiologis seperti peningkatan tekanan darah yang berisiko menimbulkan komplikasi pada organ vital (Roy, 2008; Roy & Andrews, 1999).

2. Stimulus kontekstual

Stimulus kontekstual adalah faktor-faktor lain yang ikut memengaruhi kondisi individu, meskipun tidak menjadi penyebab utama, namun tetap berperan dalam memperkuat respons terhadap stimulus fokal. Pada lansia dengan hipertensi, faktor seperti stres, pola makan yang tidak sehat, kurang aktivitas fisik dan kurangnya dukungan sosial dapat memperburuk kondisi tekanan darah. Faktor-faktor ini bekerja secara tidak langsung, tetapi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keberhasilan pengelolaan hipertensi (Roy, 2008; Roy & Andrews, 1999).

3. Stimulus residual

Stimulus residual merupakan stimulus yang pengaruhnya tidak selalu jelas atau sulit diukur, tetapi tetap dapat memengaruhi respons individu terhadap kondisi yang dialami. Salah satu contoh yang ada pada lansia dapat berupa pengalaman masa lalu, keyakinan budaya atau persepsi pribadi terhadap penyakit yang di derita. Meskipun tidak terlihat secara

langsung, faktor ini dapat memengaruhi cara lansia merespons penyakit seperti hipertensi, termasuk dalam menerima atau menolak terapi (Roy, 2008; Roy & Andrews, 1999).

2.1.2 6 Mekanisme koping pada lansia

Mekanisme koping pada lansia menjelaskan bahwa lansia dapat merespons berbagai stimulus yang berasal dari dalam maupun luar dirinya melalui dua sistem utama yaitu subsistem regulator dan subsistem kognator. Kedua mekanisme ini bekerja secara bersamaan untuk membantu lansia beradaptasi terhadap perubahan kondisi kesehatan, termasuk pada penyakit seperti hipertensi. Respons yang dihasilkan dapat berupa respon adaptif yang mendukung keseimbangan tubuh atau respon maladaptif yang justru memperburuk kondisi. Berikut 2 mekanisme koping yang ada pada lansia tersebut yaitu :

1. Subsistem regulator

Subsistem regulator merupakan mekanisme koping yang bekerja secara otomatis melalui proses fisiologis tubuh tanpa disadari oleh individu. Pada lansia, sistem ini melibatkan respon saraf, hormon, dan sistem kimia tubuh dalam menjaga keseimbangan, misalnya dalam mengatur tekanan darah, denyut jantung, dan sirkulasi darah. Ketika tubuh menerima stimulus seperti stres atau penyakit hipertensi, subsistem regulator akan langsung merespons melalui perubahan fisiologis untuk mempertahankan kondisi tetap stabil (Roy, 2008; Roy & Andrews, 1999).

2. Subsistem kognator

Subsistem kognator merupakan mekanisme koping yang melibatkan proses berpikir, perasaan, dan kemampuan individu dalam mengambil keputusan. Pada lansia, sistem ini mencakup bagaimana seseorang memahami kondisi kesehatannya, merasakan emosi seperti cemas atau tenang, dan menentukan tindakan yang akan diambil, misalnya mengikuti terapi atau mengubah gaya hidup. Respons dari subsistem ini sangat dipengaruhi oleh pengalaman, pengetahuan dan dukungan

sosial yang dimiliki lansia. Oleh karena itu, subsistem kognator tidak hanya berfokus pada kondisi fisik, tetapi juga perlu memperhatikan aspek psikologis dan emosional agar lansia mampu membentuk respon adaptif yang lebih baik dalam menghadapi penyakitnya (Roy, 2008; Roy & Andrews, 1999).

2.1.2.7 Mode adaptasi lansia

Mode adaptasi menggambarkan bahwa lansia dapat merespons berbagai perubahan yang terjadi dalam kehidupannya melalui beberapa aspek utama. Respons ini menunjukkan kemampuan individu dalam memperhatikan keseimbangan dan menyesuaikan diri terhadap kondisi yang dihadapi. Setiap mode memiliki peran yang berbeda-beda namun saling berkaitan dalam mendukung kesehatan secara menyeluruh. Beberapa mode adaptasi yang ada pada lansia yaitu :

1. Mode fisiologis

Mode fisiologis yang berkaitan dengan kondisi fisik tubuh dan tubuh lansia yang berfungsi dalam mempertahankan keseimbangan biologis. Pada lansia, terjadi berbagai perubahan seperti penurunan fungsi organ, perubahan pada sistem kardiovaskular, perubahan seksual terkait penurunan hormon estrogen dan disfungsi ereksi, perubahan fungsional terkait penurunan mekanisme mioardium dan perubahan neuro konduksi jantung. Respons adaptasi pada mode ini terlihat dari kemampuan tubuh dalam menyesuaikan diri terhadap perubahan tersebut, misalnya dalam menjaga tekanan darah tetap stabil (Roy, 2008; Roy & Andrews, 1999).

2. Mode konsep diri

Mode konsep diri berkaitan dengan bagaimana lansia memandang dirinya sendiri baik secara fisik maupun psikologis. Perubahan yang terjadi pada lansia, seperti penurunan kemampuan fisik atau perubahan peran sosial, dan perubahan emosional, dapat memengaruhi rasa percaya diri dan rasa cemas akan masa depan, lalu untuk di perubahan emosional lansia akan mengalami rasa kesepian dan kehilangan orang

yang dicintai menjalani pengobatan dalam waktu lama, dan menghadapi peristiwa besar dalam kehidupan. Respon adaptasi yang baik ditunjukkan dengan kemampuan lansia menerima kondisi dirinya dan tetap memiliki pandangan positif terhadap kehidupannya (Roy, 2008; Roy & Andrews, 1999).

3. Mode fungsi peran

Mode fungsi peran menggambarkan bagaimana lansia menjalankan peran sosialnya dalam kehidupan sehari-hari. Pada masa lansia, sering terjadi perubahan peran dan perubahan sosial, misalnya dari yang sebelumnya aktif bekerja menjadi lebih banyak beraktivitas di rumah. Adaptasi yang baik terlihat dari kemampuan lansia dalam menerima perubahan peran tersebut dan tetap menjalankan fungsi sosialnya sesuai kondisi yang ada (Roy, 2008; Roy & Andrews, 1999).

4. Mode interdependensi

Mode interdependensi berkaitan dengan hubungan sosial dan dukungan yang diterima lansia dari orang lain, seperti keluarga dan lingkungan sekitar. Lansia yang memiliki hubungan sosial yang baik cenderung lebih mampu beradaptasi secara mandiri terhadap kemandirian (ADL) karena mendapatkan dukungan emosional maupun bantuan dalam kehidupan sehari-hari. Respons adaptasi yang positif terlihat dari adanya hubungan yang harmonis dan saling bergantung secara sehat dengan orang lain (Roy, 2008; Roy & Andrews, 1999).

2.1.2.8 Respon adaptasi lansia

Respon adaptasi pada lansia merupakan bentuk reaksi yang muncul sebagai hasil dari proses penyesuaian diri terhadap berbagai perubahan yang terjadi, baik dari dalam tubuh maupun dari lingkungan sekitarnya. Respon ini dapat bersifat positif maupun negatif, tergantung pada kemampuan individu dalam mengelola stimulus yang diterima. Berikut beberapa respon adaptasi yang ada pada lansia yaitu :

1. Respon adaptif

Respon adaptif adalah bentuk respon yang mendukung individu dalam

mempertahankan keseimbangan fisiologis, psikologis dan sosial. Pada lansia, respon ini ditunjukkan melalui kemampuan untuk menyesuaikan diri terhadap perubahan, seperti menerima kondisi fisik yang menurun, tetap menjaga aktivitas sehari-hari (ADL) dan mampu mengelola stres dengan baik. Respon adaptif juga berperan dalam menjaga stabilitas kondisi kesehatan, termasuk dalam pengendalian tekanan darah pada lansia hipertensi (Roy, 2008; Roy & Andrews, 1999).

2. Respon maladaptif

Respon maladaptif merupakan respons yang tidak efektif dalam menghadapi perubahan, sehingga justru dapat memperburuk kondisi kesehatan individu. Pada lansia, respon ini dapat berupa ketidakmampuan menerima perubahan, meningkatnya kecemasan, menarik diri dari lingkungan sosial atau tidak patuh terhadap pengobatan. Kondisi tersebut dapat menyebabkan gangguan keseimbangan tubuh dan meningkatkan risiko terjadinya komplikasi penyakit termasuk hipertensi (Roy, 2008; Roy & Andrews, 1999).

2.1.2.9 Perubahan pada lansia dalam proses adaptasi

Seiring bertambahnya usia, tubuh manusia akan mengalami berbagai perubahan secara alami. Perubahan ini tidak terjadi pada kondisi fisiologis saja, tetapi juga pada kondisi psikologis, kognitif, emosional, seksual, sosial dan fungsional. Salah satu perubahan yang akan terjadi pada lansia diantaranya yaitu (Cash et al., 2024; Kennedy & Duffy Groenke, 2023) :

a. Perubahan fisiologis

Pada lansia akan terjadi yang namanya penurunan fisiologis dalam menjaga keseimbangan kondisi tubuh secara alami yakni lewat mekanisme dari homeostasis yang mengalami penurunan, massa otot berkurang dan fungsi organ seperti pencernaan juga tidak bekerja seoptimal sebelumnya. Kondisi ini menyebabkan tubuh menjadi lebih mudah lelah dan lebih rentan terhadap penyakit karena daya tahan tubuh menurun. Salah satu perubahan fisiologis yang akan terjadi pada lansia, diantaranya yaitu

1. Sistem kardiovaskuler

Pada sistem kardiovaskuler, kekuatan otot jantung mengalami penurunan yang ditandai dengan katup jantung yang menebal dan menjadi lebih kaku. Dinding arteri juga kehilangan elastisitasnya, sementara kapiler mengalami penebalan yang dapat menghambat pertukaran nutrisi dan zat sisa metabolisme. Keadaan ini dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah sistolik dan diastolik yang menjadi ciri utama hipertensi. Selain itu, vena mengalami perubahan berupa penebalan, pelebaran dan penurunan elastisitas, serta katup vena di kaki menjadi kurang efektif dalam mengembalikan darah ke jantung, sehingga memengaruhi sirkulasi perifer yang nantinya akan berpengaruh pada penurunan massa otot terkait usia dan penurunan kebutuhan oksigen yang dibutuhkan oleh tubuh.

2. Sistem neurologi

Pada sistem neurologi, jumlah dan ukuran neuron saraf mulai mengalami penurunan sejak pertengahan dekade kedua kehidupan. Perubahan ini juga memengaruhi *neurotransmitter* saraf, sehingga respons terhadap rangsangan menjadi berkurang. Kondisi ini juga berdampak pada pola tidur lansia, seperti kesulitan tidur, sering terbangun di malam hari dan bangun terlalu pagi.

b. Perubahan psikologis

Lansia juga dapat mengalami perubahan pada kondisi psikologis seperti depresi, demensia dan cemas. Depresi dapat muncul karena kesepian, kehilangan pasangan dan merasa tidak lagi dibutuhkan. Demensia terjadi akibat berkurangnya kemampuan dalam mengingat dan berpikir. Cemas bisa terjadi karena adanya ketidakpastian mengenai kondisi kesehatan dan masa depan.

c. Perubahan sosial

Perubahan sosial pada lansia merupakan bagian dari proses adaptasi individu terhadap lingkungan seiring bertambahnya usia, sebagaimana dijelaskan dalam konsep Adaptasi Roy yang menekankan bahwa

manusia selalu berinteraksi dengan lingkungan sosialnya. Dalam kehidupan sehari-hari, lansia sering mengalami perubahan peran dalam keluarga maupun masyarakat, misalnya dari yang sebelumnya aktif bekerja menjadi lebih banyak berada di rumah, sehingga dapat mempengaruhi rasa kebermanaknaan diri. Selain itu hubungan sosial lansia cenderung berubah akibat berkurangnya interaksi dengan teman sebaya, kehilangan pasangan hidup dan terbatasnya aktivitas sosial yang dapat memicu perasaan kesepian (Roy, 2008; Roy & Andrews, 1999).

2.1.2.10 Perubahan sistem kardiovaskuler pada lansia

Pada masa lanjut usia, lansia akan mengalami penurunan fungsi pada berbagai sistem organ, salah satunya adalah sistem kardiovaskuler. Perubahan ini memengaruhi fungsi jantung baik dari segi anatomi (struktur) maupun secara fisiologi, sehingga berdampak pada kemampuan jantung dalam menjalankan fungsinya (Tabloski, 2018). Salah satu perubahan sistem kardiovaskuler secara anatomi dan fisiologi yaitu (Cash et al., 2024; Harding et al., 2023; Kennedy & Duffy Groenke, 2023; Miller, 2012)

a. Perubahan anatomi

1. Penebalan pada dinding jantung

Pada usia lanjut (≥ 60 tahun), terjadi penebalan pada bagian jantung seperti *endokardium atrium*, katup *atrioventrikular*, serta adanya kalsifikasi pada cincin mitral dari katup aorta. Selain itu, ventrikel kiri akan mengalami hipertrofi dan menjadi lebih kaku, sehingga fungsi diastolik terganggu. Kondisi ini menyebabkan kerja jantung menjadi kurang efisien dalam memompa darah.

2. Kekakuan dan penurunan elastisitas pada arteri

Proses penuaan menyebabkan dinding pembuluh darah pada arteri menjadi lebih kaku. Penebalan ini terjadi pada lapisan intima dan media akibat hipertrofi sel otot polos, penumpukan matriks ekstraseluler dan deposisi kalsium. Selain itu, terjadi kerusakan

serat elastin dan disfungsi endotel yang menyebabkan kemampuan vasodilatasi pembuluh darah menurun.

3. Penyempitan pada pembuluh darah

Penuaan pada lansia disebabkan oleh adanya perubahan pada lapisan intima dan media pembuluh darah yang dapat meningkatkan risiko *aterosclerosis*. Kekakuan pada pembuluh darah terutama pada aorta dapat menyebabkan pembuluh darah tidak mampu melakukan vasodilatasi secara optimal saat memompa darah, sehingga dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah. Akibatnya, pembuluh darah akan mengalami penyempitan akibat adanya penumpukan plak pada lapisan intima arteri koroner. Kondisi ini dapat menghambat aliran darah, sehingga distribusi oksigen ke jantung menjadi kurang optimal dan kerja jantung menjadi lebih berat. Perubahan pembuluh darah pada sistem kardiovaskular tentunya mempengaruhi perubahan pembuluh darah. Pembuluh darah yang akan mengalami perubahan terbagi menjadi dua yaitu pembuluh darah besar dan pembuluh darah kecil. Pembuluh darah besar seperti aorta, arteri *coroner*, arteri basilaris ke otak dan pada organ tubuh. Pembuluh darah yang mengalami gangguan akan terjadi *sclerosis*, berkelok dan lemah (Hawks Hokanson Jane, 2014), sehingga menyebabkan lumina sempit dan mengakibatkan penurunan tekanan aliran darah ke jantung, otak dan ekstermitas bawah, jika hal ini dibiarkan maka akan menyebabkan terjadinya pendarahan yang menyebabkan infark jaringan pada organ tertentu (Hawks Hokanson Jane, 2014). Pada pembuluh darah kecil mengalami kerusakan yang mengakibatkan kerusakan struktur jantung, ginjal, dan otak (Hawks Hokanson Jane, 2014). Elevasi tekanan darah merusak lapisan intima pembuluh darah kecil sehingga menyebabkan fibrin terakumulasi di pembuluh darah, edema lokal menjadi berkembang dan penggumpalan intravaskular, sehingga menyebabkan penurunan suplai darah ke jantung, otak, ginjal, dan retina. Gangguan

fungsional progresif organ dan akhirnya menyebabkan konsekuensi iskemia kronis, serta infark jaringan (Hawks Hokanson Jane, 2014).

4. Penurunan kepadatan serabut kolagen dan elastin

Penurunan kepadatan serabut kolagen dan elastin pada lansia ditandai dengan berkurangnya jumlah elastin dan meningkatnya kolagen pada dinding arteri. Perubahan ini menyebabkan dinding arteri menjadi lebih kaku sehingga elastisitas pembuluh darah menurun. Akibatnya, pembuluh darah menjadi kurang mampu menyesuaikan diri terhadap perubahan tekanan yang terjadi di dalam tubuh. Kondisi tersebut dapat meningkatkan risiko terjadinya hipertensi dan gangguan sirkulasi perifer.

b. Perubahan fisiologis

1. Penurunan curah jantung (*Cardiac output*)

Perubahan pada ventrikel menyebabkan gangguan fungsi diastolik, sehingga proses pengisian darah ke jantung tidak maksimal. Akibat jumlah darah yang dipompa keluar (curah jantung) menjadi berkurang. Selain itu, pada lansia terjadi penurunan frekuensi denyut jantung maksimal saat aktivitas, sehingga kemampuan jantung dalam memenuhi kebutuhan sirkulasi darah juga menurun dan respon terhadap rangsangan saraf simpatik menjadi melemah..

2. Gangguan pada sistem konduksi jantung

Gangguan pada sistem konduksi jantung terjadi akibat adanya proses penuaan yang menyebabkan kerusakan pada nodus SA dan AV. Kondisi ini yang dapat memicu irama jantung menjadi tidak teratur seperti bradikardia, blok jantung, atau fibrilasi atrium. Perubahan tersebut berdampak pada ketidakstabilan aliran darah dalam tubuh. Akhirnya, risiko terjadinya pingsan dan stroke pada lansia menjadi meningkat.

3. Penurunan mekanisme baroreseptor

Baroreseptor adalah mekanisme tubuh yang berfungsi mengatur tekanan darah dengan cara menyesuaikan detak jantung dan

resistensi vaskular perifer. Pada lansia, mekanisme ini mengalami penurunan akibat kekakuan arteri dan berkurangnya respons kardiovaskuler terhadap stimulasi adrenergik, sehingga kemampuan tubuh dalam menjaga kestabilan tekanan darah menjadi menurun.

4. Peningkatan resistensi vascular perifer (PVR)

Peningkatan resistensi vascular perifer (PVR) terjadi karena pembuluh darah menjadi lebih kaku, sehingga aliran darah mengalami hambatan. Kondisi ini menyebabkan peningkatan tekanan pada sistem pembuluh darah. Dampaknya, beban kerja jantung menjadi lebih berat karena harus memompa darah dengan tekanan yang lebih tinggi. Hal ini dapat memicu peningkatan tekanan darah sistolik yang menjadi faktor utama berkembangnya penyakit kardiovaskular pada lansia.

5. Gangguan regulasi volume darah

Gangguan regulasi volume darah terjadi akibat penurunan fungsi ginjal yang menyertai proses penuaan. Kondisi ini menyebabkan keseimbangan cairan dan elektrolit dalam tubuh menjadi mudah terganggu. Ketidakseimbangan tersebut dapat berupa kekurangan atau kelebihan cairan dalam tubuh. Dampaknya, kondisi ini dapat memperburuk hipertensi maupun menyebabkan terjadinya edema pada lansia.

2.1.3 Konsep tekanan darah

2.1.3.1 Definisi tekanan darah

Tekanan darah adalah tegangan atau tekanan yang dikeluarkan darah terhadap dinding arteri. Sejumlah tekanan tertentu dalam sistem diperlukan untuk mempertahankan pembuluh terbuka, perfusi kapiler dan oksigenasi ke semua jaringan tubuh. Namun, tekanan yang berlebihan mempunyai efek berbahaya, meningkatkan beban kerja jantung, mengubah struktur pembuluh dan memengaruhi jaringan tubuh pada struktur ginjal, mata dan sistem saraf pusat (LeMone et al., 2016).

Tekanan darah adalah tekanan hidrostatik yang dihasilkan oleh darah terhadap dinding pembuluh darah akibat aktivitas pemompaan jantung, sehingga darah dapat mengalir ke seluruh tubuh. Secara fisiologis, tekanan darah yang terbentuk dari hubungan antara curah jantung dan tahanan vaskular sistemik, yang bersama-sama menentukan kuatnya aliran darah dalam pembuluh. Tekanan darah memiliki peran penting dalam menjaga perfusi jaringan yaitu proses penyaluran oksigen dan zat gizi ke sel-sel tubuh serta membantu mengangkut sisa metabolisme untuk dikeluarkan. Dengan adanya tekanan darah yang cukup, kebutuhan jaringan tubuh dapat terpenuhi dengan baik. Dalam kondisi normal tubuh memiliki mekanisme autoregulasi yang mampu menjaga tekanan darah tetap stabil, baik saat istirahat maupun saat mengalami stres fisiologis seperti aktivitas fisik, perubahan posisi tubuh, dan kondisi emosional. Mekanisme ini membantu tubuh menyesuaikan aliran darah sesuai keadaan. Namun apabila tekanan darah berada di luar batas normal, baik terlalu rendah (hipotensi) maupun terlalu tinggi (hipertensi), maka dapat menimbulkan gangguan pada organ vital seperti otak, jantung dan ginjal. Oleh karena itu, tekanan darah yang stabil sangat penting untuk menjaga fungsi tubuh tetap optimal (Donna et al., 2020; Harding et al., 2023; Smeltzer et al., 2010).

2.1.3.2 Komponen tekanan darah

Berdasarkan teori, tekanan darah terdiri dari dua parameter utama yang digunakan untuk mengukur kondisi tekanan dalam pembuluh darah yaitu :

- a. *Systolic blood pressure* adalah tekanan maksimum yang terjadi di dalam arteri ketika ventrikel kiri berkontraksi untuk memompa darah ke seluruh tubuh. Pada kondisi ini jantung sedang bekerja aktif sehingga tekanan yang dihasilkan menjadi paling tinggi (Donna et al., 2020).
- b. *Diastolic blood pressure* adalah tekanan minimum di dalam arteri ketika jantung berada dalam fase istirahat yaitu saat ventrikel terisi darah kembali. Pada fase ini, jantung tidak sering memompa, sehingga tekanan yang terjadi lebih rendah dibandingkan saat sistolik (Donna et al., 2020)

2.1.3.3 Teknik pengukuran dalam mengukur tekanan darah

Teknik pengukuran tekanan darah dilakukan dengan memperhatikan prosedur standar agar hasil yang diperoleh akurat dan dapat dipercaya. Beberapa teknik / prosedur dalam mengukur tekanan darah yaitu :

1. Responden dianjurkan untuk menghindari konsumsi kafein, aktivitas berat, dan merokok minimal 30 menit sebelum pengukuran, serta memastikan kandung kemih dalam keadaan kosong agar hasil pengukuran tidak dipengaruhi oleh kondisi tersebut.
2. Pengukuran dilakukan menggunakan alat tensimeter yang tervalidasi untuk menjamin keakuratan hasil yang diperoleh.
3. Manset dipasang pada lengan yang tidak tertutup pakaian dengan ukuran yang sesuai dengan ukuran lengan, sehingga tekanan yang dihasilkan dapat mencerminkan kondisi sebenarnya.
4. Posisi lengan responden harus ditopang sejajar dengan jantung untuk menghindari kesalahan hasil pengukuran.
5. pasien diminta untuk duduk dengan posisi rileks, kaki menapak di lantai, tidak menyilangkan kaki, dan punggung bersandar selama minimal 5 menit sebelum pengukuran dilakukan.
6. Selama proses istirahat dan pengukuran, pasien dan petugas tidak diperbolehkan berbicara atau menggunakan telepon agar tidak memengaruhi hasil tekanan darah.
7. Pengukuran tekanan darah dilakukan di ruangan dengan suhu yang nyaman dan stabil untuk menjaga konsistensi hasil.
8. Pengukuran dilakukan minimal dua kali dengan selang waktu setidaknya 1 menit, kemudian hasilnya dirata-ratakan dan hasil pengukuran disampaikan kepada pasien baik secara lisan maupun tertulis (American Heart Association, 2025).

2.1.3.4 Alat-alat yang digunakan untuk mengukur tekanan darah

Beberapa alat-alat yang digunakan untuk mengukur tekanan darah yaitu :

1. *Sphygmomanometer* merkuri

Sphygmomanometer merkuri merupakan alat pengukur tekanan darah yang menggunakan metode auskultasi dan telah lama menjadi standar acuan dalam praktis klinis. Alat ini memiliki desain sederhana dengan kolom merkuri sebagai indikator tekanan, sehingga hasil pengukurannya relatif stabil dan konsisten. Namun, penggunaannya saat ini mulai ditinggalkan karena adanya risiko lingkungan akibat kandungan merkuri yang bersifat *toksik*. Selain itu, terdapat jenis *random-zero* yang dirancang untuk mengurangi bias pengamat, namun cenderung memberikan hasil tekanan darah yang lebih rendah dibandingkan alat merkuri konvensional (Muntner et al., 2024).

2. *Sphygmomanometer* aneroid

Sphygmomanometer aneroid merupakan alat pengukur tekanan darah tanpa menggunakan merkuri dan banyak digunakan di fasilitas pelayanan kesehatan. Alat ini bekerja dengan sistem mekanik berupa *bellow* logam yang akan mengembang dan mengempis sesuai perubahan tekanan, sehingga menggerakkan jarum penunjuk pada skala pengukuran. Meskipun praktis dan mudah digunakan, alat ini cukup rentan terhadap kesalahan jika sering terbentur atau tidak dirawat dengan baik. Oleh karena itu, diperlukan kalibrasi secara berkala untuk menjaga keakuratan hasil, terutama pada alat portabel (Muntner et al., 2024).

3. *Sphygmomanometer* hibrida

Sphygmomanometer hibrida merupakan pengembangan dari metode auskultasi yang menggabungkan teknologi manual dan digital. Alat ini menggantikan kolom merkuri dengan tampilan elektronik seperti layar LCD atau LED, namun tetap memerlukan pendengaran suara menggunakan stetoskop untuk menentukan tekanan darah. Penggunaan alat ini dinilai cukup akurat dan dapat menjadi alternatif pengganti alat merkuri maupun aneroid. Namun, standar frekuensi kalibrasi alat ini masih belum pasti sehingga tetap memerlukan perhatian dalam penggunaannya (Muntner et al., 2024).

4. *Sphygmomanometer* digital

Sphygmomanometer digital merupakan alat pengukur tekanan darah yang bekerja secara otomatis menggunakan metode osilometrik, tanpa memerlukan stetoskop. Alat ini mudah digunakan karena hanya dengan menekan tombol, hasil tekanan darah sistolik dan diastolik akan langsung ditampilkan pada layar digital. Sphygmomanometer digital sangat praktis dan banyak digunakan dalam penelitian maupun di masyarakat karena tidak memerlukan keterampilan khusus. Meskipun demikian, keakuratan hasil pengukuran tetap perlu diperhatikan dengan memastikan alat telah tervalidasi dan digunakan sesuai prosedur yang benar (Muntner et al., 2024).

2.1.3.5 Faktor penting yang harus diperhatikan dalam mengukur tekanan darah

Beberapa faktor penting yang harus diperhatikan dalam mengukur tekanan darah yaitu :

1. Pemilihan ukuran manset

Pemilihan ukuran manset merupakan langkah awal yang sangat penting karena ukuran yang tidak sesuai dapat memengaruhi hasil pengukuran. Manset yang terlalu kecil dapat menghasilkan tekanan darah yang lebih tinggi dari kondisi sebenarnya, sedangkan manset yang terlalu besar dapat memberikan hasil yang lebih rendah. Oleh karena itu, ukuran manset harus disesuaikan dengan lingkar pasien agar hasil yang diperoleh lebih akurat (Muntner et al., 2024).

2. Posisi tubuh saat pengukuran

Pengukuran tekanan darah umumnya dilakukan dalam posisi duduk karena lebih banyak digunakan dalam praktik dan memiliki hubungan yang baik dengan kondisi klinis. Responden harus duduk dengan nyaman, punggung bersandar, kaki menapak di lantai dan tidak menyilangkan kaki. Selain itu, lengan harus diposisikan sejajar dengan jantung untuk menghindari kesalahan hasil pengukuran (Muntner et al., 2024).

3. Penempatan manset yang tepat

Manset harus dipasang pada lengan atas yang tidak tertutup pakaian

dengan posisi bagian tengah manset berada di atas arteri brakialis. Bagian bawah manset sebaiknya berada sekitar 2-3 cm di atas lipatan siku agar tidak mengganggu proses pengukuran. Pemasangan manset juga harus cukup kencang, namun tetap nyaman yaitu masih dapat diselipkan satu hingga dua jari di antara manset dan lengan (Muntner et al., 2024).

4. Teknik pemompaan dan pengempisan manset

Manset perlu dipompa hingga tekanan tertentu, biasanya sekitar 30 mmHg di atas titik hilangnya denyut nadi, untuk memastikan aliran darah terhenti sementara. Selanjutnya, tekanan diturunkan secara perlahan dengan kecepatan sekitar 2 mmHg per detik agar hasil pengukuran dapat dibaca dengan lebih akurat. Pengempisan yang terlalu cepat dapat menyebabkan kesalahan dalam menentukan nilai tekanan darah (Muntner et al., 2024).

5. Penggunaan stetoskop dan posisi pemeriksa

Pada metode auskultasi, stetoskop harus diletakkan di area lipatan siku tepat di atas arteri brakialis untuk mendengarkan suara aliran darah. Penempatan yang tidak tepat dapat menyebabkan suara tidak terdengar dengan jelas atau menimbulkan suara tambahan yang mengganggu hasil pengukuran. Oleh karena itu, pemeriksa harus memastikan posisi alat sudah benar sebelum melakukan pengukuran (Muntner et al., 2024).

6. Konsistensi prosedur pengukuran

Seluruh tahapan pengukuran harus dilakukan secara konsisten sesuai prosedur standar untuk menghindari variasi hasil yang tidak diinginkan. Ketidaksesuaian dalam mengikuti prosedur dapat menyebabkan hasil pengukuran menjadi tidak akurat. Dengan memperhatikan seluruh faktor tersebut, diharapkan hasil pengukuran tekanan darah yang diperoleh dapat mencerminkan kondisi sebenarnya dari responden (Muntner et al., 2024).

2.1.3.6 Faktor yang mempengaruhi tekanan darah

Tekanan darah seseorang yang dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yang saling berkaitan baik dari kondisi tubuh maupun gaya hidup sehari-hari diantaranya yaitu (Donna et al., 2020; Harding et al., 2023) :

a. Usia

Bertambahnya usia menyebabkan elastisitas arteri menurun, sehingga pembuluh darah menjadi lebih kaku. Kondisi ini dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah sistolik karena aliran darah harus melewati pembuluh yang tidak lagi lentur seperti sebelumnya

b. Jenis kelamin

Pria umumnya lebih cepat mengalami peningkatan tekanan darah dibandingkan wanita. Namun, setelah masa menopause, risiko hipertensi pada wanita meningkat akibat penurunan hormon estrogen yang sebelumnya berperan melindungi sistem kardiovaskuler

c. Pola makan

Pola makan sangat berpengaruh terhadap tekanan darah, terutama konsumsi garam (sodium) yang tinggi akan dapat meningkatkan tekanan darah. Selain itu, diet tinggi lemak jenuh dan rendah serat dapat memperburuk kondisi hipertensi serta memicu terjadinya aterosklerosis.

d. Stres

Stres dapat memengaruhi tekanan darah melalui aktivasi sistem saraf simpatik yang meningkatkan curah jantung dan menyebabkan vasokonstriksi pada *arteriola*. Namun, pada kondisi nyeri yang sangat hebat, tekanan darah justru dapat menurun karena pusat vasomotor di otak terhambat, sehingga terjadi vasodilatasi atau pelebaran pada pembuluh darah.

2.1.3.7 Mekanisme tekanan darah

Mekanisme pengaturan tekanan darah dalam tubuh berlangsung melalui dua cara utama yaitu (Harding et al., 2023)

a. Mekanisme jangka pendek

1. Sistem saraf simpatik

Sistem saraf simpatik memiliki peran utama ketika terjadi penurunan tekanan darah secara tiba-tiba. Respons sistem ini terjadi dengan sangat cepat, bahkan dalam hitungan detik. Aktivasi sistem saraf simpatik akan meningkatkan denyut jantung dan kekuatan kontraksi jantung serta menyebabkan vasokonstriksi pada pembuluh darah *arteriola* perifer. Selain itu, sistem ini juga merangsang pelepasan renin dari ginjal yang kemudian mengaktifkan sistem *Renin Angiotensin Aldosterone System* (RAAS) untuk membantu mempertahankan tekanan darah.

Neurotransmitter utama yang berperan adalah Norepinefrin (NE), yang bekerja pada reseptor adrenergik seperti α_1 , β_1 dan β_2 . Reseptor α_1 menyebabkan vasokonstriksi pada pembuluh darah, reseptor β_1 meningkatkan denyut jantung (efek kronotropik). Sementara itu, reseptor β_2 yang dipengaruhi oleh epinefrin dari medula adrenal dapat menyebabkan vasodilatasi pada beberapa bagian tubuh (Harding et al., 2023).

2. *Baroreseptor*

Baroreseptor berfungsi menjaga kestabilan tekanan darah sehari-hari dan terletak di sinus karotis serta arkus aorta. Reseptor ini peka terhadap perubahan tekanan darah, terutama terhadap peregangan dinding arteri. Ketika tekanan darah meningkat, *baroreseptor* akan mengirimkan sinyal ke pusat vasomotor di batang otak untuk menurunkan aktivitas sistem saraf simpatik dan meningkatkan aktivitas parasimpatis. Hal ini menyebabkan penurunan denyut jantung, penurunan kekuatan kontraksi jantung serta terjadinya vasodilatasi.

Sebaliknya, ketika tekanan darah menurun, *baroreseptor* akan kembali mengaktifkan sistem saraf simpatik sehingga denyut jantung, kontraksi jantung dan vasokonstriksi meningkat. Namun, pada kondisi hipertensi kronis, *baroreseptor* dapat beradaptasi sehingga menganggap tekanan darah tinggi sebagai kondisi normal yang menyebabkan sensitivitasnya menurun (Harding et al., 2023).

b. Mekanisme jangka panjang

1. *Renin Angiotensin Aldosterone System* (RAAS)

RAAS berperan penting dalam mengatur tekanan darah dan volume cairan tubuh dalam jangka panjang. Ketika terjadi penurunan tekanan darah, aliran darah ke ginjal berkurang atau kadar natrium dalam darah menurun, maka sel-sel pada *juxtaglomerular apparatus* di ginjal akan melepaskan renin. Renin kemudian mengubah angiotensinogen dari hati menjadi angiotensin I, yang selanjutnya diubah menjadi angiotensin II (A-II) oleh enzim *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE). Angiotensin II berperan dalam meningkatkan tekanan darah melalui berbagai mekanisme (Harding et al., 2023).

2. Hormon-hormon lainnya

Selain dari RAAS, terdapat hormon lain yang turut berperan, seperti Aldosteron dan *Antidiuretic Hormone* (ADH). Pada hormon Aldosteron yang dilepaskan dari kelenjar adrenal bekerja di ginjal dengan menahan natrium dan air, sehingga volume darah meningkat dan tekanan darah ikut naik. Sementara itu, ADH akan dilepaskan ketika kadar natrium dalam darah meningkat dan berfungsi menahan air di ginjal yang juga akan meningkatkan volume darah.

Secara keseluruhan, berbagai hormon ini bekerja sama untuk menjaga tekanan darah tetap stabil, terutama dalam jangka waktu yang lebih lama, sehingga kebutuhan tubuh terhadap aliran darah tetap terpenuhi dengan baik (Harding et al., 2023).

2.1.4 Konsep hipertensi

2.1.4.1 Definisi hipertensi

Hipertensi merupakan sebuah kondisi yang seringkali terjadi tanpa adanya gejala dan ditandai dengan tekanan darah yang terus-menerus naik. Hipertensi diartikan sebagai seseorang yang tekanan darahnya berada pada posisi di atas normal, yakni tekanan darah sistolik yang mencapai ≥ 140

mmHg dan tekanan darah diastolik yang mencapai ≥ 90 mmHg (Perry & Hall, 2019). Hipertensi juga dikenal sebagai “*silent killer*” atau penyakit kardiovaskular yang sangat umum karena sebagian besar penderitanya tidak menunjukkan gejala yang jelas (Smeltzer & Bare, 2002). Hipertensi diartikan sebagai tekanan darah yang mencapai 140/90 mmHg atau bahkan lebih tinggi (Miller, 2012).

2.1.4.2 Klasifikasi hipertensi

Tabel 2.1
Klasifikasi Hipertensi
Menurut *the American Society of Hypertension and the International Society of Hypertension 2025*

Kategori	Tekanan Sistolik (mmHg)		Tekanan Diastolik (mmHg)
Normal	<120	and	<80
Elevated	120-129	and	80-84
Stage 1 Hypertension	130-139	or	85-89
Stage 2 Hypertension	140-159	or	90-99
Stage 3 Hypertension	160-179	or	100-109
Severe Hypertension	≥ 180	and/or	≥ 120
Hypertensive Emergency	≥ 180	and/or	≥ 120

Sumber : (American Heart Association, 2025)

Tabel 2.2
Klasifikasi Hipertensi
Menurut *The Eighth Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure (JNC VIII)*
Subjek umur 18 tahun atau lebih

Kategori	Tekanan Sistolik (mmHg)		Tekanan Diastolik (mmHg)
Normal	<120	dan	<80
Prehipertensi	120-139	atau	80-90
Hipertensi derajat 1 (ringan)	140-159	atau	90-99
Hipertensi derajat 2 (sedang)	≥ 160	atau	≥ 100

Sumber : (Kayce Bell et al., 2015)

2.1.4.3 Etiologi hipertensi

Menurut Nurhaedi (2018), penyebab hipertensi secara umum dibedakan menjadi dua kategori utama yaitu

- a. Hipertensi primer (*Esensial*)

Hipertensi primer merupakan jenis hipertensi yang tidak diketahui penyebab spesifiknya. Meskipun demikian, terdapat beberapa faktor risiko yang dapat memengaruhi terjadinya kondisi ini, antara lain usia, jenis kelamin, faktor genetik, kebiasaan merokok, konsumsi garam dan lemak yang berlebihan, kurangnya aktivitas fisik, dan obesitas.

b. Hipertensi sekunder

Hipertensi sekunder adalah jenis hipertensi yang penyebabnya dapat diidentifikasi secara jelas. Kondisi ini umumnya disebabkan oleh adanya gangguan atau penyakit tertentu, seperti kelainan pada pembuluh darah ginjal, gangguan kelenjar tiroid (*hipertiroid*), serta gangguan pada kelenjar adrenal seperti *hiperaldosteronisme* (Octaviane et al., 2022).

2.1.4.4 Faktor risiko yang dapat mempengaruhi hipertensi

Faktor risiko yang dapat mempengaruhi hipertensi dibedakan menjadi 2 faktor yaitu :

a. Faktor risiko yang dapat diubah

1. Kurangnya aktivitas fisik dan kelebihan berat badan (obesitas)

Obesitas diartikan berdasarkan indeks massa tubuh (IMT), yang dihitung dengan membagi berat badan dalam kilogram dengan kuadrat tinggi badan dalam kilogram dengan kuadrat tinggi badan dalam meter yang merupakan salah satu kunci dalam mengidentifikasi individu yang berisiko mengalami komplikasi kesehatan metabolic, termasuk tekanan darah tinggi. Etiologi obesitas mempunyai sifat multifaset dengan faktor biologis, lingkungan dan gaya hidup sehingga mendorong pola makan tinggi kalori, lemak, natrium dan perilaku sedentary (kurangnya aktivitas fisik) sehingga membuat penumpukan lemak di sekitar diafragma , pinggang dan perut, serta meningkatkan risiko hipertensi (Li et al., 2023). Kurangnya aktivitas fisik tersebut melibatkan pengeluaran energi yang sangat rendah sehingga meningkatkan risiko penyakit PTM khususnya hipertensi.

2. Apnea tidur (gangguan tidur)
3. Pendidikan dan status sosial ekonomi yang rendah
4. Gaya pola hidup yang tidak sehat

Gaya pola hidup yang tidak sehat diartikan seperti kurangnya aktivitas fisik, merokok, dan perilaku pola makan yang tidak teratur dan tidak terkontrol dapat meningkatkan risiko hipertensi. Mengonsumsi alkohol dengan batas jumlah yang tidak normal atau berlebih dapat meningkatkan risiko hipertensi (Miller, 2012).

b. Faktor risiko yang tidak dapat dikendalikan

1. Usia dan jenis kelamin

Seiring bertambahnya usia, maka kekuatan otot jantung menjadi menurun ditandai dengan katup jantung menebal dan menjadi lebih kaku. Pembuluh darah yang kaku dapat meningkatkan tekanan darah sistolik dan diastolik dikarenakan kurang efisiensi dalam mengembalikan tekanan darah ke jantung (Miller, 2012). Umumnya pada individu yang berjenis kelamin laki-laki mempunyai prevalensi yang lebih tinggi dibandingkan perempuan, tetapi setelah memasuki usia 50 tahun perempuan cenderung memiliki angka hipertensi yang lebih tinggi (Miller, 2012).

2. Etnis

Ditemukan bahwa peningkatan yang terjadi pada hipertensi akan terjadi secara bertahap pada orang dewasa yang tinggal di masyarakat yang kurang terindustri (Miller, 2012).

3. Faktor genetik

Hipertensi mempunyai sifat poligenik yang sering terjadi pada individu yang mempunyai riwayat keluarga dengan hipertensi dan akan berpotensi juga menderita hipertensi. Hal ini disebabkan oleh adanya faktor genetik yang diturunkan dalam keluarga, yang dapat mempengaruhi tekanan darah seseorang, kebiasaan dan gaya hidup yang serupa dalam keluarga yang dapat meningkatkan risiko hipertensi (Lawler et al., 1998).

2.1.4.4 Patofisiologi hipertensi

Patofisiologi hipertensi merupakan proses yang kompleks dan bersifat multifaktoral, serta melibatkan berbagai mekanisme yang saling berinteraksi. Mekanisme utama terjadinya hipertensi itu dimulai dari pengaturan konstriksi dan relaksasi pembuluh darah yang dikendalikan oleh pusat vasomotor yang ada di medula otak. Aktivasi sistem saraf simpatis menyebabkan pelepasan norepinefrin yang memicu vasokonstriksi pembuluh darah. Kondisi ini dapat meningkatkan resistensi perifer sehingga tekanan darah meningkat. Pada individu hipertensi, respon terhadap norepinefrin cenderung lebih sensitif sehingga efek vasokonstriksi menjadi lebih kuat dan berkelanjutan.

Selain itu, ginjal memiliki peran penting dalam patofisiologi hipertensi melalui aktivasi sistem *renin angiotensin aldosteron* (RAAS). Penurunan aliran darah ke ginjal akibat vasokonstriksi akan merangsang pelepasan renin ke dalam sirkulasi. Renin kemudian akan memicu pembentukan *angiotensin II* yang menyebabkan vasokonstriksi langsung dan merangsang sekresi *aldosteron*. *Aldosteron* meningkatkan reabsorpsi natrium dan cairan, sehingga volume cairan ekstraseluler meningkat. Kombinasi antara peningkatan volume cairan dan vasokonstriksi menyebabkan peningkatan tekanan darah yang persisten.

Peningkatan tekanan darah juga dipengaruhi oleh faktor hemodinamik, seperti curah jantung dan resistensi perifer yang memiliki peran dominan. Aktivitas sistem saraf simpatis yang berlebihan serta gangguan keseimbangan mediator vaskular turut memperburuk kondisi hipertensi. Selain itu, faktor imunologis seperti aktivasi sel T-limfosit juga berkontribusi dalam proses inflamasi yang memengaruhi fungsi pembuluh darah. Perubahan struktur pembuluh darah seperti aterosklerosis dan kekakuan arteri menyebabkan penyempitan lumen pembuluh darah. Hal ini meningkatkan beban kerja jantung dan mempercepat terjadinya kerusakan organ target.

Hipertensi berkembang secara bertahap dari kondisi prehipertensi hingga menjadi hipertensi menetap yang dapat menimbulkan komplikasi serius.

Faktor lingkungan seperti stres, konsumsi natrium berlebih, serta resistensi insulin turut meningkatkan aktivitas saraf simpatis dan memperparah kondisi tersebut. Pada lansia, hipertensi sering muncul dalam bentuk hipertensi sistolik terisolasi akibat penurunan elastisitas pembuluh darah. Selain itu pada kondisi tertentu seperti kehamilan, hipertensi dapat terjadi akibat gangguan pada plasenta yang meningkatkan resistensi aliran darah. Secara keseluruhan, interaksi antara faktor biologis, hormonal, dan lingkungan berperan dalam perkembangan hipertensi serta dampaknya terhadap kesehatan (Pradono et al., 2020).

2.1.4.5 Manifestasi klinis hipertensi

Manifestasi klinis hipertensi dapat dibedakan menjadi dua kondisi, yaitu hipertensi urgensi dan hipertensi emergensi, yang memiliki karakteristik berbeda, diantaranya yaitu

a. Hipertensi urgensi

Hipertensi urgensi ditandai dengan peningkatan tekanan darah yang signifikan tanpa disertai kerusakan organ target secara langsung. Gejala yang muncul meliputi sakit kepala berat, perasaan cemas, dan sesak napas yang menunjukkan adanya respons tubuh terhadap peningkatan tekanan darah (Hawks & Hokanson Jane, 2014).

b. Hipertensi emergensi

Hipertensi emergensi merupakan kondisi yang lebih berat karena disertai dengan kerusakan pada organ target. Manifestasinya dapat berupa perubahan status mental seperti *ensefalopati*, terjadinya stroke, gagal jantung, nyeri dada (*angina*), edema paru, serangan jantung, aneurisma, hingga eklampsia. Kondisi ini memerlukan penanganan segera karena berisiko tinggi terhadap komplikasi yang mengancam jiwa (Sudirman & Monoarfa, 2024).

2.1.4.6 Komplikasi hipertensi

Komplikasi yang dapat terjadi pada penderita hipertensi yaitu

a. Komplikasi hipertensi pada otak

1. Ensefelopati

Ensefelopati merupakan komplikasi akut pada otak yang bersifat reversibel akibat peningkatan tekanan darah secara mendadak hingga melampaui batas autoregulasi serebral. Kondisi ini lebih sering terjadi pada individu dengan riwayat hipertensi esensial dan dapat dipicu oleh penyakit ginjal, eklampsia maupun penggunaan obat tertentu (Pradono et al., 2020).

2. Stroke

Stroke merupakan komplikasi serius pada otak yang sering terjadi pada penderita hipertensi akibat gangguan pada sistem saraf pusat. Risiko terjadinya stroke dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti peningkatan tekanan darah, usia, diabetes melitus, penyakit arteri koroner, hipertrofi ventrikel kiri, fibrilasi atrium, obesitas, kadar kolesterol tinggi, kurang aktivitas fisik, kebiasaan merokok, serta konsumsi alkohol (Pradono et al., 2020).

3. Demensia vaskular

Demensia vaskular merupakan gangguan kognitif yang terjadi akibat terganggunya aliran darah ke otak yang disebabkan oleh kerusakan jaringan otak. Kondisi ini dapat menimbulkan berbagai masalah fungsi kognitif, seperti penurunan kemampuan penalaran, perencanaan, pengambilan keputusan, daya ingat dan proses berpikir lainnya, tergantung pada area otak yang mengalami kerusakan. Gejala yang muncul seringkali tumpang tindih dengan jenis demensia lain, khususnya penyakit *Alzheimer* (Pradono et al., 2020).

b. Komplikasi hipertensi pada jantung

Komplikasi hipertensi pada jantung dikenal sebagai penyakit jantung hipertensi. Hipertensi pada jantung ini merupakan kondisi yang timbul akibat tekanan darah tinggi yang berlangsung lama. Hipertensi berperan sebagai faktor risiko utama dalam terjadinya *hipertrofi ventrikel* kiri, kelainan aliran *koroner*, dan disfungsi sistolik dan diastolik yang pada akhirnya dapat berkembang menjadi gagal jantung. Selain itu hipertensi

juga dapat menyebabkan *Aritmia Ventrikel*, yaitu gangguan irama jantung akibat kelainan pada otot ventrikel. Secara klinis, kondisi ini ditandai dengan pembesaran jantung dan gejala insufisiensi koroner yang berpotensi menimbulkan *iskemia*, *aritmia*, serta gagal jantung *kongesif* (Pradono et al., 2020).

c. Komplikasi hipertensi pada mata

Komplikasi hipertensi pada mata umumnya berupa retinopati hipertensi, yaitu kondisi yang terjadi akibat perubahan vaskular pada retina sebagai dampak dari tekanan darah tinggi. Retina menjadi satu-satunya jaringan yang memungkinkan observasi langsung terhadap arteri dan arteriol, sehingga perubahan akibat hipertensi dapat teridentifikasi secara klinis. Manifestasi yang muncul meliputi mikroaneurisma, perdarahan, akumulasi eksudat, dan bercak seperti kapas (*cotton wool spots*). Lesi pada retina tersebut dapat menimbulkan gangguan penglihatan, seperti *skotoma* dan penglihatan kabur, bahkan berisiko menyebabkan kebutaan, terutama apabila disertai *papiledema* atau perdarahan pada area makula (Pradono et al., 2020).

d. Komplikasi hipertensi pada ginjal

Komplikasi hipertensi pada ginjal dapat berkembang menjadi gagal ginjal kronik akibat tekanan darah tinggi yang berlangsung lama. Hipertensi kronik memicu terjadinya nefrosklerosis yang menjadi salah satu penyebab utama insufisiensi ginjal. Pada tahap awal, kondisi ginjal umumnya masih tampak normal, namun pada fase lanjut usia terjadi penurunan jaringan parenkim sehingga ukuran ginjal mengecil akibat atrofi kortikal difus dan fibrosis sebagai manifestasi kerusakan pembuluh darah yang progresif, terutama pada hipertensi yang tidak terkontrol. Tanda awal kerusakan ginjal ditandai dengan adanya mikroalbuminuria atau makroalbuminuria, baik dengan maupun tanpa azotemia. Penyakit ginjal kronik (PGK) lebih sering ditemukan pada lansia yang berusia diatas 65 tahun dengan kondisi ini juga memiliki penyakit kronis lain seperti diabetes mellitus. Parenkim ginjal sendiri merupakan jaringan dasar yang terdiri dari sel-sel hidup yang berperan

dalam menjalankan fungsi fisiologis, sedangkan azotemia adalah kondisi ketika ginjal tidak lagi mampu mengeliminasi limbah nitrogen secara adekuat akibat kerusakan organ (Pradono et al., 2020).

2.1.4.7 Penatalaksanaan hipertensi

Penatalaksanaan hipertensi pada lansia terbagi menjadi dua macam penatalaksanaan yaitu

a. Penatalaksanaan farmakologi

Dalam penatalaksanaan terapi farmakologi, salah satu strategi dalam melakukan penatalaksanaan tersebut adalah dengan menggunakan obat anti hipertensi. Obat anti hipertensi adalah standar terapi yang berfungsi untuk menurunkan tekanan darah dan menjadi terpi utama apabila terapi non-farmakologi kurang efektif dalam menurunkan tekanan darah,

Penatalaksanaan farmakologi yang digunakan pada obat anti hipertensi, diantaranya yaitu

1. *ACE Inhibitor* (ACEi)

Captopril, Enalapril, Lisinopril, Perindopril dan Ramipril.

2. *Angiotensin Receptor Blocker* (ARB)

Candesartan, Eprosartan, Irbesartan, Losartan, Olmesartan, Telmisartan dan Valsartan.

3. Beta Bloker

a) Beta bloker – *kardioselektif* : Atenolol, Bisoprolol dan metoprolol tartrate.

b) Beta bloker – *kardioselektif* dan vasodilator : Nebivolol.

c) Beta bloker – non kadioselektif : Propanolol IR dan Propanolol LA.

d) Beta bloker – komniasi respTOR alfa dan beta : Carvedilol dan Labetalol.

4. *Calcium Channel Bloker* (CCB)

a) CCB – dihidropiridin : Amlodipin, Felodipin, Nifedipin OROS dan Lercandipin.

- b) CCB – nondihidropiridin : Diltiazem SR, Diltiazem CD dan Verapamil SR.

5. Diuretik

- a) Diuretik loop : Furosemid dan Torsemid.
- b) Diuretik hemat kalium : Amilorid dan Triamteren.
- c) Diuretik antagonis aldosteron : Eplerenon dan Spironolakton (Lukito et al., 2019).

b. Penatalaksanaan Non-Farmakologi

Dalam penatalaksanaan non-farmakologi, salah satu strategi dalam melakukan penatalaksanaan tersebut adalah dengan melakukan intervensi pola hidup sehat. Pola hidup sehat yang harus dilakukan untuk mengendalikan hipertensi terdiri dari :

1. Pembatasan konsumsi garam

Pembatasan konsumsi garam merupakan salah satu upaya penting dalam pengendalian hipertensi, mengingat terdapat hubungan yang kuat antara konsumsi garam berlebih dengan peningkatan tekanan darah dan prevalensi hipertensi. Oleh karena itu, asupan natrium dianjurkan tidak melebihi 2 gram per hari atau setara dengan 5-6 gram NaCl (sekitar 1 sendok teh garam dapur). Selain itu, individu dengan hipertensi disarankan untuk menghindari makanan yang memiliki kandungan garam tinggi guna mencegah peningkatan tekanan darah (Lukito et al., 2019).

2. Perubahan pola makan

Perubahan pola makan menjadi strategi non-farmakologis yang efektif dalam pengelolaan hipertensi. Pasien dianjurkan untuk mengonsumsi makanan bergizi seimbang yang meliputi sayuran, kacang-kacangan, buah-buahan segar, produk susu rendah lemak, biji-bijian utuh, ikan dan asam lemak tak jenuh seperti minyak zaitun. Di sisi lain, konsumsi daging merah dan asam lemak jenuh perlu dibatasi karena berpotensi meningkatkan risiko kardiovaskular (Lukito et al., 2019b).

3. Penurunan berat badan dan menjaga berat badan ideal

Pengendalian berat badan bertujuan untuk mencegah obesitas yang menjadi salah satu risiko hipertensi. Target yang dianjurkan dalam mempertahankan indeks massa tubuh (IMT) pada rentang ideal, yaitu 18,5-22,9 kg/m², dan menjaga lingkaran pinggang kurang dari 90 cm pada laki-laki dan kurang dari 80 cm pada perempuan (Lukito et al., 2019).

4. Olahraga teratur

Aktivitas fisik secara teratur, khususnya olahraga aerobik, terbukti efektif dalam pencegahan dan pengendalian hipertensi serta menurunkan risiko penyakit kardiovaskular. Latihan dengan intensitas sedang hingga tinggi memberikan efek penurunan tekanan darah yang lebih optimal dibandingkan intensitas ringan. Oleh karena itu, penderita hipertensi dianjurkan untuk melakukan olahraga aerobik dinamis seperti berjalan, jogging, bersepeda dan berenang selama minimal 30 menit per hari dengan frekuensi 5-7 kali per minggu (Lukito et al., 2019).

5. Berhenti merokok

Merokok merupakan faktor risiko utama penyakit vaskular dan kanker, sehingga sangat berkontribusi terhadap peningkatan komplikasi pada penderita hipertensi. Oleh karena itu, status merokok perlu selalu dievaluasi pada setiap kunjungan kesehatan dan pasien hipertensi yang merokok harus mendapatkan edukasi serta dukungan untuk menghentikan kebiasaan tersebut guna meningkatkan kualitas kesehatan secara keseluruhan (Lukito et al., 2019).

6. Berhenti konsumsi alkohol

Konsumsi alkohol diketahui memiliki hubungan dengan peningkatan tekanan darah, meskipun mekanisme pastinya belum sepenuhnya dipahami. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa konsumsi alkohol dapat meningkatkan tekanan darah sistolik. Batas konsumsi yang dianjurkan adalah maksimal 14 unit per minggu untuk wanita dan 21 unit per minggu untuk pria. Oleh

karena itu, pengurangan konsumsi alkohol disarankan karena terbukti dapat membantu menurunkan tekanan darah (Lukito et al., 2019).

7. Terapi komplementer

Terapi komplementer merupakan suatu bentuk terapi yang berfungsi sebagai pelengkap dari terapi konvensional dengan tujuan memperoleh hasil pengobatan yang lebih optimal. Tingginya minat masyarakat terhadap terapi ini dipengaruhi oleh kemudahan akses informasi, efektivitas dan efisiensi yang ditawarkan dan risiko efek samping yang relatif rendah. Salah satu bentuk terapi komplementer yang banyak digunakan adalah terapi akupresur, yang dinilai potensial dalam membantu pengendalian tekanan darah pada penderita hipertensi (Komariah et al., 2021). Beberapa terapi komplementer yang dapat dilakukan untuk mengendalikan tekanan darah pasien hipertensi seperti terapi tertawa, terapi rendam kaki, aromaterapi lavender, dan terapi akupresur.

2.1.5 Konsep terapi akupresur

2.1.5.1 Definisi terapi akupresur

Terapi akupresur merupakan suatu bentuk fisioterapi dengan memberikan pemijatan dan stimulasi pada titik-titik tertentu pada tubuh (Widyaningrum, 2013). Pada dasar terapi akupresur merupakan pengembangan dari akupunktur, sehingga pada prinsipnya metode terapi akupresur sama dengan akupunktur (Widyaningrum, 2013). Terapi akupresur adalah salah satu metode *healing touch* yang dilakukan dengan memberikan tekanan menggunakan jari-jari tangan atau bagian tubuh lain untuk merangsang pengeluaran serotonin yang berfungsi sebagai neurotransmitter yang menghantarkan impuls ke otak dan dapat mengaktifkan kelenjar pineal untuk meningkatkan produksi hormone melatonin yang memiliki pengaruh terhadap regulasi tekanan darah (Nugraha & Suparmi, 2025). Terapi akupresur juga merupakan intervensi yang relatif sederhana dan efektif

dalam penerapannya. Metode ini mudah dilakukan oleh berbagai kalangan, memiliki risiko efek samping yang sedikit dan dapat dimanfaatkan sebagai upaya awal dalam mendeteksi adanya gangguan kesehatan pada pasien (Komariah et al., 2021).

2.1.5.2 Manfaat terapi akupresur

Terapi akupresur memiliki berbagai manfaat dalam meningkatkan kesehatan diantaranya yaitu untuk mengelola stres, mengurangi ketegangan saraf dan memberikan efek relaksasi pada tubuh. Selain itu, terapi ini berperan dalam meningkatkan sirkulasi darah sehingga distribusi oksigen ke jaringan tubuh menjadi lebih optimal (Sugiarto et al., 2025). Salah satu manfaat terapi akupresur ketika dilakukan secara teratur yaitu :

a. Melancarkan sirkulasi aliran darah

Terapi akupresur yang dilakukan secara rutin dapat membantu memperlancar sirkulasi aliran darah di berbagai bagian kaki dan zona yang berhubungan dengan organ tubuh. Stimulasi pada titik tertentu mampu mengurangi statis darah yang terjadi akibat aliran yang tidak lancar. Proses ini menyebabkan pembuluh darah mengalami pelebaran (vasodilatasi), sehingga aliran darah menjadi lebih meningkat. Dengan aliran darah yang lebih baik, distribusi oksigen dan nutrisi ke seluruh jaringan tubuh dapat berjalan lebih optimal (Wei, 2020).

b. Memulihkan keseimbangan yin dan yang serta menghilangkan penyumbatan meridian

Pemberian tekanan pada titik akupresur atau zona refleksi akan menghasilkan sinyal biologis yang kemudian diteruskan melalui sistem meridian atau sistem saraf terhubung ke organ *zangfu*, jaringan dan organ terkait lainnya. Proses ini dapat memicu mekanisme tubuh untuk mengembalikan keseimbangan antara yin dan yang dalam menjaga kesehatan. Selain itu, stimulasi mekanis juga berfungsi untuk mengatasi hambatan atau stagnasi energi pada jalur meridian yang sering muncul sebagai ketegangan otot atau gangguan fungsi organ. Dengan tekanan yang tepat, hambatan tersebut dapat diatasi sehingga sirkulasi darah

dan transmisi saraf kembali berjalan secara optimal (Wei, 2020).

c. Memulihkan keseimbangan yin dan yang

Dalam pengobatan tradisional Tiongkok, penyakit sering dikaitkan dengan ketidakseimbangan antara yin dan yang dalam tubuh (Wei, 2020). Melalui stimulasi pada zona refleksi, tubuh akan menghasilkan sinyal biologis yang ditransmisikan melalui sistem meridian atau sistem saraf menuju organ, jaringan dan organ *zangfu*. Proses ini membantu mengaktifkan mekanisme alami tubuh untuk mengembalikan keseimbangan tersebut dan meringankan berbagai penyakit (Wei, 2020).

d. Mengatur fungsi organ *zangfu*

Setiap organ dalam tubuh memiliki titik refleksi yang saling berhubungan, terutama yang terdapat pada kaki (Wei, 2020). Dari 12 meridian utama, terdapat 6 meridian yang bermula dari kaki dengan lebih dari 60 titik akupunktur yang menghubungkan bagian eksternal dan internal tubuh (Wei, 2020). Stimulasi pada zona refleksi ini dapat membantu mengatur fungsi organ *zangfu* agar bekerja secara lebih optimal. Selain itu, rangsangan tersebut juga berperan dalam membantu mencegah timbulnya berbagai penyakit (Wei, 2020).

e. Menghasilkan faktor obat endogen

Terapi akupresur dapat memicu perubahan biokimia dan biofisik di dalam tubuh manusia (Wei, 2020). Perubahan ini menghasilkan zat yang dikenal sebagai faktor mirip obat endogen yaitu zat yang diproduksi secara alami oleh tubuh sebagai respons terhadap kebutuhan penyembuhan (Wei, 2020). Zat ini berperan penting dalam membantu meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Dengan demikian, tubuh menjadi lebih mampu melawan infeksi dan menjaga kondisi kesehatan secara keseluruhan (Wei, 2020).

2.1.5.3 Mekanisme kerja terapi akupresur

Secara umum, mekanisme kerja terapi akupresur dapat dijelaskan melalui tiga proses utama yang saling berkaitan dalam sistem saraf dan hormonal, yaitu sebagai berikut:

- a. Stimulasi saraf perifer dan penghambatan nyeri di medula spinalis
 Penekanan pada titik akupresur di permukaan tubuh mampu merangsang saraf aferen tipe I, tipe II, atau serabut A-delta pada otot. Impuls yang dihasilkan akan dihantarkan menuju traktus anterolateral di medula spinalis. Pada tahap ini, transmisi nyeri dihambat secara presinaptik melalui pelepasan *enkefalin* dan *dinorfin*, sehingga mencegah impuls nyeri diteruskan melalui traktus *spinotalamik*.
- b. Aktivasi struktur otak tengah dan modulasi *neurotransmitter*
 Akupresur juga berperan dalam menstimulasi struktur otak tengah, khususnya pada area *periaqueductal gray matter* dan inti raphe. Aktivasi ini menghasilkan sinyal yang diteruskan melalui traktus dorsolateral, sehingga memicu pelepasan neurotransmitter, seperti norepinefrin dan serotonin di medula spinalis. Kedua zat tersebut berfungsi menghambat transmisi nyeri baik secara presinaptik, maupun postsinaptik dengan menurunkan penghantaran impuls pada traktus *spinotalamik*.
- c. Stimulasi sistem hipotalamus-hipofisis dan pelepasan hormon
 Stimulasi pada kompleks hipotalamus-hipofisis akibat akupresur akan memicu pelepasan beta-endorfin ke dalam sirkulasi darah melalui kelenjar hipofisis. Proses ini juga disertai dengan pelepasan hormon *adrenokortikotropik* yang berperan dalam memberikan efek analgesik dan meningkatkan respons relaksasi tubuh (Yudiatma et al., 2021).

2.1.5.4 Komponen dasar akupresur

Dalam akupresur terdapat tiga komponen dasar dalam terapi akupresur yaitu :

- a. *Ci sie* (Energi Vital)
Ci sering diartikan sebagai sari makanan atau materi kehidupan, sedangkan *Sie* adalah darah, maka keduanya sering disebut *Ci Sie* yang diartikan sebagai energi vital. Energi vital merupakan energi yang mengalir ke seluruh tubuh melalui jalur-jalur meridian. Pada dasarnya energi vital mempunyai dua tipe sumber energi yakni energi vital

bawaan yang biasanya disimpan pada ginjal dan energi vital yang diperoleh itu dari sari pati makanan selama dalam kandungan atau diperoleh sendiri ketika sudah lahir (Widyaningrum, 2013).

b. Sistem meridian

Meridian merupakan jalur lalu lintas energi vital yang melintasi seluruh tubuh seperti jaring laba-laba untuk menghubungkan seluruh bagian tubuh (Widyaningrum, 2013). Meridian juga merupakan saluran atau jalur energi di dalam tubuh yang digunakan untuk mengalirkan *Qi* (Energi Vital) meridian ini menjadi dasar teori akupunktur, dimana titik-titik tertentu (titik akupresur) (Wei, 2020). Macam-macam meridian dalam tubuh terdapat 12 meridian umum dan 8 meridian istimewa (Widyaningrum, 2013). Tetapi, dari sekian banyak meridian yang sering digunakan adalah 12 meridian utama yang berhubungan dengan organ-organ tubuh tertentu (Wei, 2020). Berikut 12 meridian utama yang tersebar di bagian tubuh yaitu :

- a) Meridian paru (*Lung-Lu*) berhubungan dengan pernafasan dan sistem imune.
- b) Meridian usus besar (*Large intestine-LI*) berfungsi mengatur eliminasi limbah dan fungsi usus.
- c) Meridian lambung (*Stomach-ST*) berfungsi dengan pencernaan dan metabolisme.
- d) Meridian limpa (*Spleen-SP*) berfungsi mengelola pencernaan dan distribusi energi.
- e) Meridian jantung (*Heart-HT*) berfungsi dengan emosi dan sirkulasi darah.
- f) Meridian usus kecil (*Small intestine-SI*) berfungsi membantu penyerapan nutrisi.
- g) Meridian kandung kemih (*Bladder-BL*) berfungsi mengontrol cairan dan fungsi ginjal.
- h) Meridian ginjal (*Kidney-KI*) berfungsi pada organ reproduksi dan energi vital.
- i) Meridian perikardium (*Pericardium-PC*) berfungsi melindungi

jantung dan mengatur emosi.

- j) Meridian San jiao (*Triple burner-SJ*) berfungsi mengatur cairan tubuh dan metabolisme.
- k) Meridian empedu (*Gallbladder-GB*) berhubungan dengan pencernaan dan pengambilan keputusan.
- l) Meridian hati (*Liver-LR*) berfungsi mengontrol aliran Qi dan darah (Wei, 2020).

c. Titik akupresur

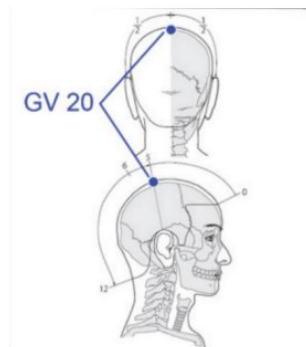
Titik akupresur atau sering disebut *acupoint* merupakan titik yang terletak di seluruh tubuh, dekat dengan permukaan kulit dan terhubung satu sama lain melalui jaringan yang kompleks dari meridian (Widyaningrum, 2013). *Acupoint* merupakan titik yang sensitif dan mempunyai efek tertentu yang terletak di sepanjang meridian. Pada saat ini titik acupoint ini lebih dari 360 titik di meridian seluruh tubuh dan sekarang masih banyak lagi ditemukan titik-titik tambahan (Widyaningrum, 2013).

2.1.5.5 Macam-macam titik akupresur untuk hipertensi

Macam-macam titik akupresur yang biasa digunakan pada lansia untuk hipertensi, diantaranya yaitu

- a. Titik GV20 (*Baihui*) : di area puncak kepala atau ubun-ubun (Djaali et al., 2023).

Fungsi : mengatasi sakit kepala, vertigo, tinitus, opstruksi hidung, aphasia karena apopleksia, koma, gangguan jiwa, prolapsus rectum, dan uterus (Saputra, 2017).



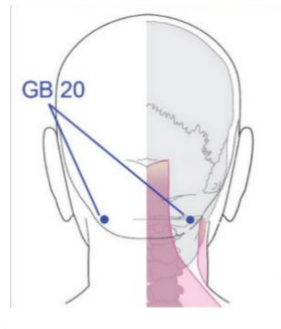
Gambar 2.1

Titik GV 20 (*Baihui*)

Sumber : (Nugraha, 2025)

- b. Titik GB20 (*Fengchi*) : di area lekukan belakang kepala, 2 jari dari batas rambut belakang (Djaali et al., 2023).

Fungsi : mengatasi sakit kepala, nyeri dan kaku leher, kemerahan dan nyeri mata, myopia, penglihatan kabur, obstruksi hidung, dan hipertensi (Saputra, 2017).



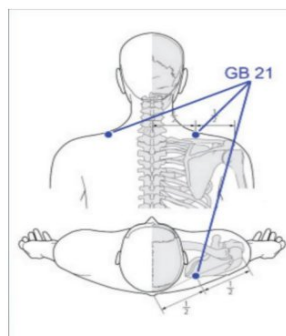
Gambar 2.2

Titik GB 20 (*Fengchi*)

Sumber : (Nugraha, 2025)

- c. Titik GB21 (*Jianjing*) : di area lekukan di atas bahu, lurus ke bawah dengan daun telinga (Djaali et al., 2023).

Fungsi : mengatasi hipertensi, nyeri bahu dan punggung, apopleksi, keseleo leher, sakit kepala, nyeri leher, mastitis, scrofula, kesukaran pada persalinan, perdarahan uterus (Saputra, 2017).



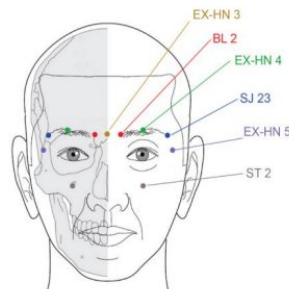
Gambar 2.3

Titik GB 21 (*Jianjing*)

Sumber : (Nugraha, 2025)

- d. Titik EX HN3 (*Yintang*) : di area pangkal hidung di pertengahan kedua alis (Djaali et al., 2023)

Fungsi : mengatasi gangguan kepala dan hidung, vertigo, insomnia, rhinorea (Saputra, 2017).



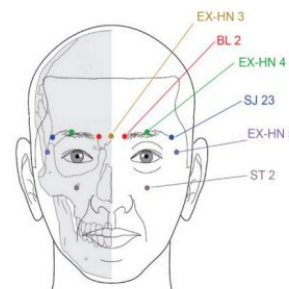
Gambar 2.4

Titik EX HN3 (*Yintang*)

Sumber : (Nugraha, 2025)

- e. Titik EX HN5 (*Taiyang*) : di area lekukan yang didapat pada perpotongan garis perpanjangan ujung alis dan sudut mata bagian luar (Djaali et al., 2023).

Fungsi : mengatasi sakit kepala, migrain, fasial paralysis, trigeminal neuralgia (Saputra, 2017).



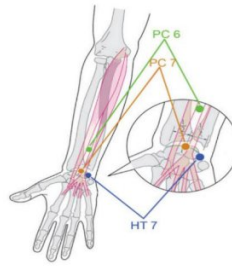
Gambar 2.5

Titik EX HN5 (*Taiyang*)

Sumber : (Nugraha, 2025)

- f. Titik PC 6 (*Neiguan*) : di area pergelangan tangan dalam sekitar 3 jari dibawah lipatan pergelangan tangan (Djaali et al., 2023).

Fungsi : mengatasi nyeri kardiak, palpitasi, sesak dada, nyeri di bawah hipokondrium, sakit lambung, mual, muntah, cegukan, gangguan mental, epilepsi insomnia, penyakit panas, nyeri dan kontraktur pada siku dan lengan (Saputra, 2017),



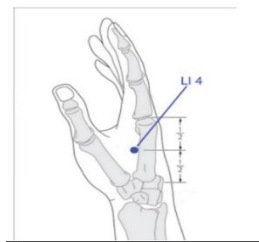
Gambar 2.6

PC 6 (*Neiguan*)

Sumber : (Nugraha, 2025)

- g. Titik LI4 (*Hegu*) : di area puncak tertinggi ibu jari dan telunjuk ketika dirapatkan (Djaali et al., 2023).

Fungsi : mengusir angin, menguatkan paru, menghilangkan sumbatan di meridian, menyeimbangkan antara Qi yang keatas dan Qi yang ke bawah (Saputra, 2017).



Gambar 2.7

LI 4 (*Hegu*)

Sumber : (Nugraha, 2025)

2.1.5.6 Teknik memijat dalam terapi akupresur

Akupresur memang mirip dengan akupuntur, hanya saja perbedaannya akupuntur menggunakan jarum sedangkan akupresur tidak. Dari dalam terapi akupresur terdapat beberapa bagian yaitu pertama terapi refleksi pemijatan pada titik-titik tertentu di telapak kaki ataupun di telapak tangan dan kedua terapi meridian pemijatan pada titik tertentu di seluruh tubuh pada titik organ yang menderita gangguan (Widyaningrum, 2013). Beberapa teknik yang umum digunakan dalam akupresur lewat tekanan ringan atau mendalam dengan pijatan lembut umum yaitu :

- a. Menekan

- b. Menggosok
- c. Menepuk
- d. Menyeka atau mengusap
- e. Menggesek (Widyaningrum, 2013).

2.1.5.7 Indikasi terapi akupresur

Berikut indikasi yang perlu diperhatikan sebelum melakukan terapi akupresur :

- a. Efektif dalam permasalahan pada neurosis, termasuk disfungsi sebagai organ internal dan sejumlah nyeri neuropatik. Hal ini karena akupresur mengatur keseimbangan eksitasi dan depresi pada sistem saraf pusat serta memiliki efek yang jelas dalam memblokir sensasi nyeri (Wei, 2020).
- b. Efektif dalam pengobatan penyakit gastrointestinal kronis, terapi akupresur dapat meningkatkan fungsi pencernaan serta penyerapan sistem pencernaan (Wei, 2020).
- c. Efektif dalam permasalahan pada semua jenis penyakit alergi seperti rinitis, asma alergi, dermatitis alergi. Akupresur memiliki efek besar dalam memulihkan keseimbangan sistem neuroendokrin dan sangat meningkatkan fungsi korteks adrenal untuk menginduksi fungsi yang mirip dengan kortikosteroid misalnya kortison dan prednison (Wei, 2020).
- d. Efektif dalam permasalahan infeksi seperti mastitis, limfadenitis, limfangitis, radang saluran pernafasan atas dan bronkitis asma. Terapi akupresur dapat meningkatkan fungsi sistem kekebalan tubuh (Wei, 2020).
- e. Efektif dalam permasalahan mengobati vaskulitis vena tungkai bawah dan dermatitis statis hal ini menjadikan akupresur efektif memperbaiki sirkulasi darah (Wei, 2020).

2.1.5.8 Kontraindikasi terapi akupresur

Berikut kontraindikasi yang perlu diperhatikan sebelum melakukan terapi

akupresur :

- a. Pasien yang kulitnya mengalami luka, kulit yang terbakar dan infeksi.
- b. Pasien yang tubuhnya mengalami bengkak dan tulang retak atau patah (Cahyani, 2023).
- c. Pasien yang memiliki tumor atau benjolan pada tubuh yang abnormal (Djaali et al., 2023).
- d. Pasien ibu hamil yang mengalami nyeri, suhu tubuh meningkat dan nyeri rematik (Mandatjan et al., 2023).

2.1.5.9 Durasi dan jumlah perawatan

Durasi dan jumlah perawatan dalam terapi akupresur perlu diperhatikan secara tepat agar hasil yang diperoleh menjadi optimal (Wei, 2020). Penentuan durasi setiap stimulasi disesuaikan dengan beberapa faktor, seperti jenis penyakit, tingkat keparahan, dan kondisi fisik pasien secara keseluruhan. Secara umum, pemijatan pada setiap titik zona refleksi dilakukan selama 2-3 menit atau sekitar 30-50 kali tekanan dengan kekuatan sedang, lalu pada zona tertentu seperti ginjal, ureter, kandung kemih, paru-paru dan bronkus dapat dilakukan hingga 5 menit. Pada pasien dengan penyakit jantung berat tidak dianjurkan lebih dari 1 menit pada zona refleksi jantung, serta pada pasien dengan diabetes berat dan penyakit ginjal total waktu pemijatan tidak boleh melebihi 10 menit. Untuk memperoleh hasil yang lebih maksimal, terapi ini dianjurkan dilakukan secara rutin sebanyak satu hingga dua kali dalam sehari (Wei, 2020).

2.1.6 Pengaruh terapi akupresur terhadap tekanan darah

Penelitian menurut Bina, Hikmawati, Isnaini dan Riyaningrum (2026) yang diberikan kepada 70 responden yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok intervensi dan kelompok kontrol dengan 35 orang pada masing-masing kelompok, selama ± 10 menit yang dilakukan 3 hari berturut-turut pada titik Taichong (LV3) menunjukkan adanya penurunan terhadap tekanan darah yang signifikan pada kelompok intervensi dari hasil rata-rata tekanan darah sistolik menurun sebesar 13,40 mmHg, sedangkan tekanan darah

diastolik menurun sebesar 5,34 mmHg (Bina et al., 2026). Penelitian yang dilakukan oleh Putu, Putra, Sukawarta, Surasta, dan Gusti (2024) yang diberikan kepada 38 responden, selama 5 detik dengan menggunakan stik, kemudian dilepas selama 1 detik dan diulang sebanyak 30 kali dalam satu sesi dengan durasi total sekitar 3 menit yang dilakukan sebanyak 3 kali seminggu selama 4 minggu pada titik Taichong (LR3) menunjukkan adanya penurunan tekanan darah yang signifikan pada rata-rata tekanan darah sistolik yang mengalami penurunan sebesar 13,89 mmHg dan pada rata-rata tekanan darah diastolik yang mengalami penurunan sebesar 11,05 mmHg (Putu et al., 2024). Penelitian lain yang dilakukan oleh Saputra dan Mulyadi (2020) yang diberikan kepada 30 responden yang dibagi pada 2 kelompok yakni 15 kelompok intervensi dan 15 kelompok kontrol pada titik Taichong (LR3) yang menunjukkan bahwa adanya penurunan rata-rata tekanan darah pada lansia hipertensi yakni pada kelompok akupresur tekanan darah sistolik mengalami penurunan rata-rata dari 153,33 mmHg menjadi 142,67 mmHg dengan selisih sebesar 10,66 mmHg dan tekanan darah diastolik juga menunjukkan penurunan dari 93,33 mmHg menjadi 88,67 mmHg (Saputra & Mulyadi, 2020). Penelitian yang dilakukan (Nugraha & Suparmi, 2025) yang diberikan kepada 11 responden yang diberikan lewat 7 titik yang diantaranya ada di titik GV 20, GB 20, EX-HN 3, EX-HN 5, GB 21, LI 4 dan PC 6, serta pada setiap titik dilakukan penekanan dengan kekuatan sedang dan dilakukan pemutaran dengan arah yang berlawanan dengan jarum jam, dengan frekuensi 30 kali seiring dengan respirasi, sebanyak satu kali dalam sehari yang menunjukkan hasil bahwa adanya rerata penurunan tekanan darah sistolik sebesar 16,36 mmHg dan rerata penurunan tekanan darah diastolik sebesar 4,91 mmHg (Nugraha & Suparmi, 2025).

2.1.7 Model Adaptasi Roy sebagai dasar penelitian

Model Adaptasi Roy yang dikembangkan oleh Sister Calista Roy (Roy, 2009) merupakan salah satu teori keperawatan yang menekankan bahwa manusia adalah sistem adaptif yang senantiasa berinteraksi dengan lingkungan internal dan eksternal. Dalam model ini, individu dipandang sebagai makhluk biopsikososial yang akan merespons berbagai stimulus melalui mekanisme

koping untuk mencapai kondisi adaptasi yang optimal (Roy, 2009). Respons adaptasi tersebut termanifestasi dalam empat mode adaptasi yaitu fisiologis, konsep diri, fungsi peran, dan interpendensi. Dengan demikian, Model Adaptasi Roy memberikan kerangka konseptual yang komprehensif untuk memahami bagaimana individu, termasuk lansia beradaptasi terhadap kondisi kesehatan yang dialaminya.

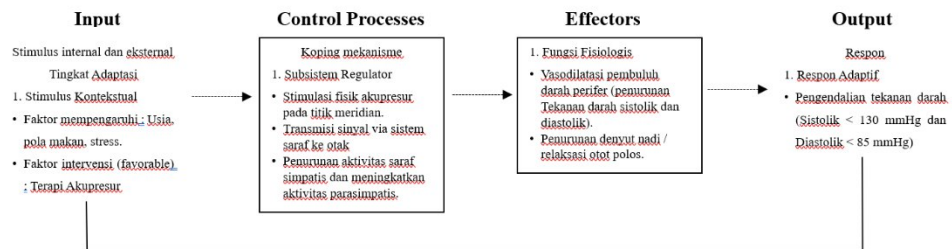
Dalam konteks hipertensi pada lansia, kondisi ini dapat dipahami sebagai stimulus fokal yang memerlukan respons adaptasi dari individu. Hipertensi tidak hanya berkaitan dengan perubahan fisiologis seperti peningkatan tekanan darah dan penurunan elastisitas pembuluh darah, tetapi juga melibatkan aspek psikologis dan sosial seperti stres, kecemasan, dan perubahan peran sosial pada lansia. Menurut Roy (2009), berbagai stimulus tersebut akan diproses melalui mekanisme koping yang terdiri dari subsistem regulator (respons fisiologis otomatis) dan kognator (proses persepsi, pembelajaran dan pengambilan keputusan). Oleh karena itu, pendekatan Model Adaptasi Roy sangat relevan untuk menjelaskan bagaimana lansia dengan hipertensi berusaha mencapai keseimbangan atau adaptasi dalam menghadapi penyakit kronis yang dialaminya.

Penggunaan terapi akupresur dalam penelitian ini dapat sebagai stimulus terapeutik yang diberikan untuk memodifikasi respons adaptasi pasien. Terapi akupresure bekerja melalui stimulasi titik-titik tertentu pada tubuh yang dapat memengaruhi sistem saraf otonom, khususnya dengan meningkatkan aktivitas parasimpatis dan menurunkan aktivitas simpatis, sehingga menimbulkan efek relaksasi dan penurunan tekanan darah. Mekanisme ini sejalan dengan konsep subsistem regulator dalam Model Adaptasi Roy yang mengatur respons fisiologis tubuh terhadap stimulus (Roy, 2009). Dengan demikian, akupresur tidak hanya sebagai intervensi fisik, tetapi juga sebagai upaya untuk memfasilitasi proses adaptasi fisiologis individu.

Hasil dari pemberian terapi akupresur diharapkan menghasilkan respon adaptif yang efektif, khususnya pada mode fisiologis berupa penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik. Selain itu, efek relaksasi yang

ditimbulkan juga berpotensi meningkatkan keseimbangan psikologis lansia. Hal ini menunjukkan bahwa terapi akupresur berkontribusi dalam meningkatkan kemampuan adaptasi individu terhadap kondisi hipertensi yang dialaminya. Dengan kata lain, intervensi keperawatan yang diberikan berfungsi sebagai stimulus positif yang memperkuat mekanisme koping sehingga menghasilkan output berupa respons adaptif yang lebih baik.

Berdasarkan uraian tersebut, Model Adaptasi Roy dinilai sangat tepat



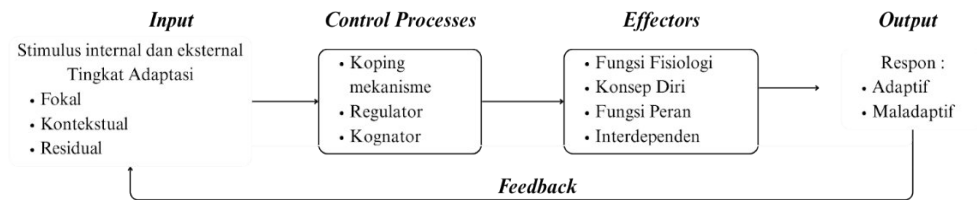
digunakan sebagai landasan teoritik dalam penelitian ini karena mampu menjelaskan hubungan antara stimulus (terapi akupresur), proses koping (mekanisme fisiologis dan psikologis) dan respon adaptif (penurunan tekanan darah). Model ini juga memiliki pendekatan holistik yang sesuai dengan karakteristik lansia sebagai individu dengan kondisi kesehatan kompleks dan kronis. Selain itu, menurut (Roy & Andrews, 1999) serta Aligood (2022), Model Adaptasi Roy telah banyak digunakan dalam penelitian keperawatan, khususnya pada penyakit kronis, sehingga memperkuat validitas penggunaan model ini dalam penelitian tentang pengaruh terapi akupresur terhadap tekanan darah pada lansia hipertensi. Terapi akupresure bekerja melalui mekanisme fisiologis yang melibatkan sistem saraf otonom, neuroendokrin, dan vaskular dalam menurunkan tekanan darah. Stimulasi pada titik akupresur mengaktifasi reseptor sensorik yang mengirimkan impuls ke sistem saraf pusat, sehingga menurunkan aktivitas sistem saraf simpatis dan meningkatkan aktivitas parasimpatis. Kondisi ini menyebabkan penurunan pada denyut jantung dan vasodilatasi dalam pembuluh darah. Selain itu, pada terapi akupresur juga terdapat titik-titik yang dapat meningkatkan sensitivitas baroreseptor yang berperan dalam regulasi tekanan darah secara refleks. Dari aspek neuroendokrin, stimulasi akupresur memicu pelepasan endorfin serta menurunkan kadar kortisol, sehingga mengurangi stres yang merupakan salah satu faktor risiko hipertensi. Lebih lanjut, dalam terapi akupresur juga bisa meningkatkan produksi nitric oxide yang berperan dalam relaksasi otot polos vaskular, serta menekan aktivitas sistem renin-angiotensin-aldosteron. Melalui mekanisme tersebut, akupresur memberikan efek holistik dalam menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi.

Gambar 2.8

Model Adaptasi Roy

Sumber : (Roy, 2009).

2.2 Kerangka teori

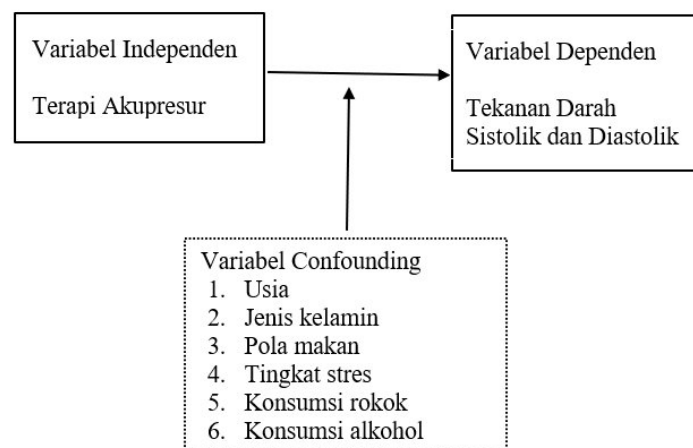


Gambar 2.9

Kerangka Teori

Sumber : (Roy, 2009).

2.3 Kerangka konsep



Keterangan :



Gambar 2.10

Kerangka Konsep

2.4 Hipotesis penelitian

Hipotesis adalah pernyataan awal peneliti mengenal antar variabel yang merupakan jawaban peneliti tentang kemungkinan hasil penelitian. Hipotesis berdasarkan rumusan pernyataan dibagi menjadi 2 yaitu hipotesis kerja (hipotesis alternatif) dan hipotesis statistic (hipotesis nol). Artinya jika

hipotesis statistik (hipotesis nol atau H_0) ditolak maka hipotesis kerja (hipotesis alternatif atau H_a) diterima atau sebaliknya (Dharma, 2019) :

2.4.1 H_0 : Tidak Ada perbedaan rerata yang signifikan tekanan darah sistolik responden kelompok intervensi sebelum dan sesudah terapi akupresur.

H_a : Ada perbedaan rerata tekanan darah sistolik responden kelompok intervensi sebelum dan sesudah terapi akupresur.

2.4.2 H_0 : Tidak ada perbedaan rerata yang signifikan tekanan darah diastolik responden kelompok intervensi sebelum dan sesudah terapi akupresur.

H_a : Ada perbedaan rerata yang signifikan tekanan darah diastolik responden kelompok intervensi sebelum dan sesudah terapi akupresur.

2.4.3 H_0 : Tidak ada perbedaan rerata yang signifikan tekanan darah sistolik responden kelompok kontrol pengukuran pertama dan pengukuran kedua.

H_a : Ada perbedaan rerata yang signifikan tekanan darah sistolik responden kelompok kontrol pengukuran pertama dan pengukuran kedua.

2.4.4 H_0 : Tidak ada perbedaan rerata yang signifikan tekanan darah diastolik responden kelompok kontrol pengukuran pertama dan pengukuran kedua.

H_a : Ada perbedaan rerata yang signifikan tekanan darah diastolik responden kelompok kontrol pengukuran pertama dan pengukuran kedua.

2.4.5 H_0 : Tidak ada perbedaan rerata yang signifikan tekanan darah sistolik antara kelompok intervensi dan kontrol.

H_a : Ada perbedaan rerata yang signifikan tekanan darah sistolik antara kelompok intervensi dan kontrol.

2.4.6 H_0 : Tidak ada perbedaan rerata yang signifikan tekanan darah diastolik antara kelompok intervensi dan kontrol.

H_a : Ada perbedaan rerata yang signifikan tekanan darah diastolik antara kelompok intervensi dan kontrol.