

BAB II

KONSEP TEORI

A. Konsep Dasar Penyakit Hipertensi

1. Definisi Hipertensi

Secara medis, hipertensi diartikan sebagai kenaikan tekanan darah yang mencapai atau melampaui angka 140 mmHg sistolik dan 90 mmHg diastolik, yang terkonfirmasi melalui dua kali evaluasi terpisah setelah pasien beristirahat sejenak. Berbagai manifestasi klinis yang kerap dirasakan penderitanya meliputi pusing berputar (vertigo), rasa berat atau nyeri di kepala bagian belakang yang muncul sewaktu bangun tidur, sensasi dengung pada telinga (tinitus), hingga penglihatan kabur dan kelelahan fisik yang berpadu dengan kekakuan otot. Pembinaan terhadap kondisi ini dalam jangka panjang tanpa kontrol yang tepat dapat memicu kerugian organ vital yang fatal, seperti serangan stroke, gagal jantung, infark miokard, kerusakan fungsi ginjal menahun, serta retinopati hipertensif yang mengancam penglihatan. (Zainuddin & Labdullah, 2020).

Sebagai gangguan kesehatan jangka panjang, hipertensi umumnya menyerang kelompok usia dewasa hingga lansia. Sebagian besar insiden yang ditemukan tergolong sebagai hipertensi primer atau esensial, yakni jenis yang etiologinya belum dapat diidentifikasi secara pasti. Sementara itu, sebagian kecil kasus lainnya muncul sebagai efek sekunder dari kondisi medis tertentu, seperti komplikasi diabetes melitus, kelainan fungsi ginjal, disfungsi organ tubuh, hingga dampak penggunaan obat-obatan tertentu. Perjalanan penyakit pada

pasien dapat berlangsung stabil dalam wujud kronis, namun tidak menutup kemungkinan untuk memburuk secara mendadak dalam waktu singkat. (Pangestu, 2023).

2. Klasifikasi Hipertensi

Klasifikasi tekanan darah menurut standar *World Health Organization* dan *International Society of Hypertension Working Group* (WHO-ISHWG) membagi kondisi hemodinamik ke dalam tingkatan yang terukur, mulai dari rentang ideal, normal, tinggi non-hipertensi, hingga stadium hipertensi derajat 1 sampai 3. Pembagian jenjang klinis berdasarkan acuan WHO-ISHWG tersebut dirangkum dalam tabel berikut:

Tabel 2.1 Klasifikasi Hipertensi Menurut WHO-ISHWG

Kategori	Tekanan Darah Sistolik (mmHg)	Tekanan Darah Distolik (mmHg)
Optimal	< 120	< 80
Normal	< 130	< 85
Tinggi	130 – 139	85 – 89
Tingkat 1	140 – 159	90 – 99
(Hipertensi Ringan)	140 – 149	90 – 94
Sub-group : perbatasan		
Tingkat 2	160 – 179	100 – 109
(Hipertensi Sedang)		
Tingkat 3	> 180	> 110
(Hipertensi Berat)		
Hipertensi Sistolik	140 -149	< 90

Terisolasi
(Isolated Systolic
Hypertension)

Sumber : Menurut WHO dan ISHWG dalam (Yankes Kemkes, 2023).

Di luar kategori yang tertera pada tabel sebelumnya, hipertensi pun dapat dikelompokkan menurut bentuk kenaikan tekanannya, yang mencakup hipertensi diastolik, hipertensi sistolik terisolasi, serta hipertensi campuran. Kenaikan yang hanya terjadi pada angka diastolik tanpa disertai peningkatan sistolik dikenal sebagai hipertensi diastolik, di mana jenis ini tergolong umum ditemui pada populasi anak-anak maupun usia muda. Sebaliknya, hipertensi sistolik terjadi sewaktu angka sistolik melonjak sendirian tanpa adanya kenaikan pada diastolik. Adapun hipertensi campuran ditandai oleh lonjakan kedua nilai tekanan darah baik sistolik maupun diastolik secara bersama-sama (Dika Lukitaningtyas, 2023).

3. Etiologi

Hipertensi berdasarkan etiologinya dapat dilihat pada penjelasan di bawah ini (Bedah & 3S, 2023).

- a. Hipertensi primer adalah merujuk pada kondisi lonjakan tekanan darah yang etiologi spesifiknya belum dapat dipastikan secara klinis, di mana diperkirakan hampir 90% dari keseluruhan kasus hipertensi tergolong dalam kategori esensial ini. Timbulnya hipertensi primer ini sendiri dipicu oleh beberapa faktor risiko berikut ini:
 - 1) Umur : Individu berumur di atas 45 tahun menghadapi kerentanan yang lebih besar terhadap lonjakan tekanan darah, yang salah satunya

dipicu oleh fase menopause pada wanita. Seiring bertambahnya umur, tubuh mengalami serangkaian pergeseran fisiologis, seperti peningkatan resistensi pembuluh darah perifer serta lonjakan aktivitas saraf simpatis. Proses penuaan ini turut memengaruhi kinerja jantung, sistem vaskular, dan regulasi hormonal, yang secara bertahap mengubah fungsi berbagai organ vital. Dinding arteri jantung cenderung kehilangan kelenturannya sehingga berubah menjadi kaku dan mengalami penyempitan. Di samping itu, kepekaan refleks baroreseptor sebagai mekanisme pengontrol tekanan darah tubuh mulai menurun, diikuti oleh berkurangnya efektivitas fungsi filtrasi serta aliran darah pada ginjal. Seluruh akumulasi perubahan fisiologis inilah yang menjadi pemicu utama naiknya tekanan darah hingga berkembang menjadi hipertensi. (Nurhayati et al., 2023).

- 2) Jenis Kelamin : Prevalensi hipertensi pada kelompok lansia tercatat lebih tinggi pada wanita dibandingkan pria, terutama ketika wanita telah memasuki masa menopause. Fase menopause itu sendiri merupakan tahap alamiah dalam siklus hidup wanita yang ditandai dengan penurunan produksi hormon estrogen dan progesteron oleh ovarium, hingga berhentinya pelepasan sel telur yang mengakhiri siklus menstruasi secara permanen. Merosotnya kadar estrogen ini berdampak signifikan karena hormon tersebut berperan vital dalam menjaga fungsi fisiologis tubuh. Seiring berjalannya proses penuaan

pada wanita, kondisi ini kerap memicu kekakuan serta penurunan elastisitas vaskular yang pada akhirnya mengganggu kelancaran sirkulasi darah (Maringga & Nunik Ike Yunia Sari, 2020).

- 3) Gaya Hidup : Tingginya tingkat konsumsi garam yang kaya akan natrium menjadi salah satu pemicu utama timbulnya hipertensi. Saat kadar natrium dalam sirkulasi darah melonjak, tubuh akan merespons dengan menahan cairan (retensi air), yang berimbas pada peningkatan volume darah secara signifikan dan memicu kenaikan tekanan vaskular. Konsumsi garam yang melebihi batas wajar memicu tubuh memproduksi hormon natriuretik dalam kadar tinggi, suatu proses yang secara tidak langsung berkontribusi pada kenaikan tensi darah. Di samping itu, pola makan tinggi natrium dapat merangsang penyempitan pembuluh darah arteri akibatnya, jantung harus memompa volume darah yang meningkat melalui saluran yang menyempit dengan dorongan yang jauh lebih kuat, yang pada akhirnya memicu timbulnya hipertensi (Marlita et al., 2022).
- 4) Obesitas : Kehilangan berat badan ideal atau obesitas menjadi fenomena yang kerap dijumpai pada pasien tekanan darah tinggi, di mana kedua kondisi ini memiliki korelasi medis yang sangat signifikan. Individu hipertensi yang mengalami obesitas menunjukkan tingkat curah jantung serta volume darah dalam sirkulasi yang jauh melampaui penderita hipertensi dengan berat badan normal. Selain beban hemodinamik tersebut, kondisi kegemukan turut memicu

hiperaktivitas sistem hormon *renin-angiotensin-aldosteron*. Pengaktifan reseptor *Angiotensin II Tipe 1* (AT1) oleh Angiotensin II memicu penyempitan pembuluh darah (*vasokonstriksi*) yang kuat, meningkatkan risiko aterosklerosis melalui proses inflamasi, serta mempercepat stres oksidatif yang menurunkan kadar *Nitric Oxide* (NO) dan memicu fibrosis. Di sisi lain, pelepasan aldosteron merangsang penyerapan kembali natrium dan air di ginjal (*sodium retention*), yang secara akumulatif mengubah hemodinamika intrarenal dan mendorong lonjakan tekanan darah secara signifikan (Lukitaningtyas & Eko Agus Cahyono, 2023).

4. Manifestasi Klinis

Menurut (Sari & Nanda, 2023). Manifestasi klinis secara umum yaitu :

a. Gejala yang sering muncul

Pada praktiknya, tanda-tanda ini kerap menjadi keluhan utama yang mendorong sebagian besar penderita mendatangi fasilitas kesehatan. Adapun gambaran klinis tekanan darah tinggi pada kelompok lanjut usia secara umum meliputi:

1) Nyeri Kepala

Nyeri kepala sering kali muncul sebagai bentuk manifestasi klinis dari lonjakan tekanan darah tinggi, khususnya saat angka sistolik dan diastolik telah menyentuh atau melampaui 180/120 mmHg. Sensasi nyeri yang dialami pasien hipertensi ini umumnya digambarkan sebagai rasa berdenyut, baik yang terlokalisasi di satu bagian maupun

menyebar ke seluruh area kepala. Timbulnya keluhan ini dipicu oleh adanya kerusakan pada vaskularisasi pembuluh darah, di mana persepsi nyeri itu sendiri bekerja sebagai mekanisme protektif tubuh sewaktu terjadi trauma pada jaringan guna mendorong individu merespons serta menjauhi sumber rangsangan nyeri tersebut.

2) Perdarahan Hidung

Perdarahan dari hidung atau epistaksis merupakan salah satu tanda klinis lonjakan tekanan darah tinggi, di samping pemicu lain seperti trauma fisik maupun infeksi pada rongga sinus. Timbulnya mimisan ini dipicu oleh tingginya tekanan vaskular yang menekan dinding pembuluh darah yang relatif tipis di area hidung hingga akhirnya pecah. Selain itu, apabila letak pembuluh darah yang mengalami ruptur tersebut berada di area posterior (bagian belakang hidung), aliran darah dapat mengalir ke arah tenggorokan dan keluar dalam bentuk dahak bercampur darah melalui mulut.

3) Vertigo

Sensasi pusing berputar atau vertigo pada penderita hipertensi dapat timbul sewaktu lonjakan tekanan darah yang signifikan mengganggu suplai sirkulasi darah menuju sistem vestibular di telinga bagian dalam. Kerusakan pada vaskularisasi telinga yang diakibatkan oleh tekanan darah tinggi ini berpotensi mengacaukan fungsi organ keseimbangan tubuh, hingga akhirnya memicu timbulnya keluhan vertigo.

4) Mual Muntah

Timbulnya rasa mual hingga muntah pada penderita hipertensi dapat menjadi indikasi klinis dari melonjaknya tekanan intrakranial (tekanan di dalam rongga kepala). Manifestasi ini umumnya dipicu oleh tingginya tekanan vaskular yang mendesak aliran darah pada pembuluh vaskular di dalam otak.

5) Perubahan Penglihatan

Gangguan pada fungsi penglihatan ini dipicu oleh dampak hipertensi yang merusak vaskularisasi mikroskopis di area mata, sehingga melestarikan kelancaran pasokan sirkulasi darah menuju retina menjadi terganggu.

6) Kesemutan pada Kaki dan Tangan

Sensasi kesemutan atau parestesia pada penderita hipertensi dapat timbul sewaktu tekanan darah tinggi memicu penyempitan (*vasokonstriksi*) pada lumen pembuluh darah arteri di area ekstremitas, seperti lengan dan kaki, sehingga mengganggu kelancaran sirkulasi darah serta suplai oksigen ke jaringan saraf tepi.

7) Sesak Napas

Hambatan aliran darah kaya oksigen dari jantung menuju ke seluruh tubuh akibat adanya penyempitan atau penyumbatan pada arteri pulmonalis menjadi pemicu utama timbulnya gejala sesak napas ini.

8) Kejang atau Koma

Komplikasi klinis ini timbul sewaktu lonjakan tekanan darah ekstrem

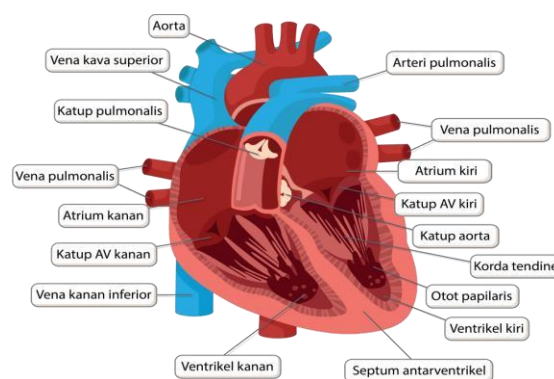
memicu terjadinya edema serebral (pembengkakan pada jaringan otak), yang berisiko memperburuk fungsi neurologis hingga mengakibatkan penurunan kesadaran bahkan kondisi koma.

9) Nyeri Dada

Tingginya beban tekanan vaskular yang disertai dengan penurunan laju sirkulasi darah tersebut berpotensi memicu timbulnya iskemik miokard, yang secara klinis tersimpulkan sebagai keluhan nyeri dada atau angina pectoris.

5. Fisiologi System Sirkulasi

Sistem kardiovaskular merupakan unit sirkulasi vaskular yang mencakup organ jantung, cairan darah, serta jaring pembuluh darah, yang berperan vital dalam mendistribusikan pasokan oksigen dan nutrisi esensial ke seluruh jaringan sel tubuh guna menunjang keberlangsungan proses metabolisme.



Gambar 2.1 Jantung

Sumber: (Khadijah, Sitti, SST et al., 2020)

a Anatomi Jantung

Secara morfologi, jantung memiliki bentuk menyerupai piramida terbalik di mana bagian dasarnya (*basis cordis*) terletak di area superior-posterior (setinggi kosta II) dan bagian ujungnya (*apeks cordis*) mengarah ke inferior-anterior (setinggi sela iga/ICS V). Pada area basis jantung ini bermuara dan keluar pembuluh darah besar, seperti aorta, trunkus pulmonalis, serta vena kava superior dan inferior. Berperan sebagai pusat dari sistem vaskular, organ jantung bertempat di dalam rongga dada (*cavum thoracis*) sebelah kiri tepatnya pada kompartemen mediastinum serta terlindungi oleh struktur tulang rusuk (*costae*). Adapun struktur anatomi jantung terdiri atas beberapa kompartemen, yaitu (Khadijah, Sitti, SST et al., 2020).

- 1) Basis kordis: Area teratas organ jantung yang menyatu dengan pembuluh darah utama, yang strukturnya tersusun dari atrium kiri serta sebagian atrium kanan.
- 2) Apeks kordis: Bagian dasar jantung yang berada di pos bawah dan membentuk sudut kerucut tumpul.

Organ jantung terbagi atas empat rongga, salah satunya mencakup:

- 1) Atrium dekstra: Terdiri atas kompartemen utama serta struktur aurikula di sisi luar, dengan bagian dalam yang ditandai oleh penonjolan Krista terminalis.

a) Muara pada atrium kanan meliputi:

- (1) Vena kava superior

(2) Vena kava inferior

(3) Sinus koronarius

(4) Orifisium atrioventrikular kanan (*ostium atrioventriculare dextrum*)

b) Struktur sisa fase fetal pada atrium kanan: Fossa ovalis beserta anulus ovalis

2) Ventrikel dekstra: Ruang ini terhubung secara langsung dengan atrium kanan yang dijumpai oleh ostium atrioventrikular dekstrum, serta terhubung ke jalur sirkulasi paru via *ostium trunkus pulmonalis*. Struktur dinding otot pada ventrikel kanan memiliki ketebalan yang jauh lebih signifikan dibandingkan atrium kanan, yang mana susunan anatominya terdiri atas :

a) Valvula triskuspidal

b) Valvula pulmonalis

3) Atrium sinistra : Tersusun atas ruang utama beserta bagian aurikula.

4) Ventricle sinistra : Terhubung ke atrium kiri lewat orifisium atrioventrikular kiri serta menyambung ke pembuluh aorta melalui orifisium aorta, yang dilengkapi oleh:

a) Valvula mitralis

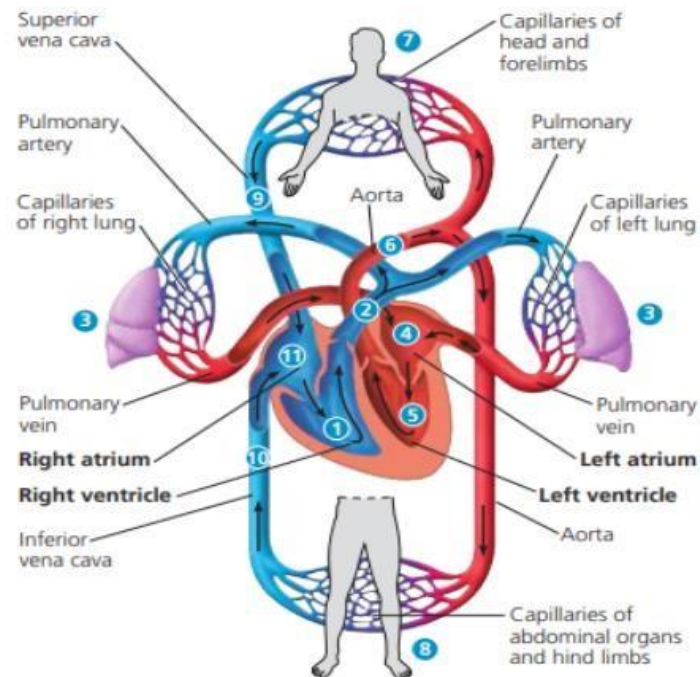
b) Valvula semilunaris aorta

b Pembuluh Darah

Serambi kanan menerima alir balik darah dari jaringan tubuh lewat vena kava superior dan inferior. Darah tersebut kemudian didorong dari bilik kanan menuju paru-paru melalui arteri pulmonalis dengan kendali katup semilunaris pulmonal. Setelah melalui proses oksigenasi di paru-paru, darah kaya oksigen mengalir masuk ke serambi kiri via vena pulmonalis. Aliran ini lantas diteruskan ke bilik kiri sebelum akhirnya dipompa ke seluruh tubuh melewati aorta pembuluh arteri utama yang bagian pangkalnya dibatasi oleh katup semilunaris. Adapun sistem sirkulasi darah pada organ jantung dapat dikategorikan menjadi tiga jalur utama, yaitu

- 1) Arteri koronaria kanan: Cabang pembuluh darah ini berpangkal dari sinus anterior aorta, lalu melintas ke arah anterior di antara batang arteri pulmonalis (*trunkus pulmonalis*) dan aurikula jantung, serta memancarkan percabangan kecil yang memperdarahi dinding atrium kanan dan ventrikel kanan.
- 2) Arteri koronaria kiri: Memiliki ukuran kaliber yang lebih lebar jika dibandingkan dengan cabang arteri koroner sebelah kanan.
- 3) Aliran vena jantung: Sebagian besar sisa metabolisme darah dari miokardium dialirkan kembali ke ruang serambi kanan melalui sinus koronarius, sebuah saluran pembuluh darah yang bertempat di aspek posterior dari sulkus atrioventrikularis dan merupakan perpanjangan dari pembuluh vena kardiaka utama (*vena cordis magna*)

c Aliran Darah



Gambar 2.2 Aliran Darah

Sumber : (Khadijah, Sitti, SST et al., 2020)

Laju pergerakan aliran darah di dalam sistem vaskular secara prinsip dikendalikan oleh gradien tekanan, yakni selisih tekanan yang terbentuk di antara kedua ujung lumen pembuluh darah. Berkaitan dengan mekanisme hemodinamik tersebut, pembuluh darah beserta karakteristik dinamika aliran arteri (Khadijah, Sitti, SST et al., 2020).

1) Aliran darah dalam pembuluh darah

Tekanan darah arteri : tekanan sistolik, diastolik, tekanan nadi, serta tekanan arteri rata-rata

2) Gelombang nadi

Proses evaluasi terhadap gelombang nadi dapat ditiup dan ditinjau melalui beberapa parameter utama, yang mencakup laju frekuensi denyutan, keteraturan ritme (*irama*), besaran amplitudo (*isi denyut*), hingga kontur ketajaman puncak gelombang.

3) Unsur-unsur yang menentukan besarnya tekanan pada pembuluh darah arteri.

Adapun dinamika pembuluh serta sirkulasi balik pada sistem vena mencakup:

- a) Tekanan pembuluh vena: Tergolong berada pada tingkatan yang relatif minim.
- b) Fluktuasi Denyut Vena: Terjadi akibat pergeseran tingkat tekanan dan kapasitas volume darah.
- c) Grafik Pulsasi Pembuluh: Diukur secara non-invasif dengan mengamati saluran vena jugularis eksterna.
- d) Laju Sirkulasi Cairan Darah Vena
- e) Elemen Penentu Kecepatan Aliran Darah Balik Vena
- f) Dampak Gravitasi Terhadap Tingkat Tekanan Vena

6. Patofisiologi

Menurut (Ardiansyah, 2024) faktor pencetus hipertensi melibatkan interaksi berbagai variabel, seperti bertambahnya usia, faktor jenis kelamin, pola gaya hidup, hingga kondisi obesitas. Seiring berjalannya usia, risiko peningkatan tekanan darah akan semakin tinggi akibat terjadinya penurunan

elastisitas dan kelenturan dinding pembuluh darah. Khususnya pada kelompok usia 40–50 tahun ke atas, kerentanan terhadap pembentukan aterosklerosis (*penebalan/pengerasan pembuluh darah*) meningkat drastis, di mana dampaknya akan makin tereskalasi jika disertai faktor jenis kelamin tertentu, gaya hidup kurang sehat, serta kelebihan berat badan.

Eskalasi tekanan darah di dalam sistem arterial dapat dipicu oleh beberapa mekanisme patofisiologi mendasar. Pertama, peningkatan curah jantung (*cardiac output*) akibat kerja pompa miokard yang lebih kuat mendistribusikan volume cairan yang lebih besar per detiknya. Kedua, berkurangnya kelenturan dinding arteri besar yang menjadi kaku—seperti yang kerap dijumpai pada lansia akibat proses arteriosklerosis—menyebabkan pembuluh darah tidak mampu meregang secara optimal saat menerima dorongan darah, sehingga memaksa aliran melewati lumen yang relatif sempit dan mendongkrak tekanan. Ketiga, terjadinya vasokonstriksi, yaitu pengerutan sementara pada arteriol yang diinduksi oleh stimulasi neural maupun hormonal. Selain itu, retensi cairan akibat gangguan ekskresi natrium dan air oleh organ ginjal turut meningkatkan volume sirkulasi darah yang berujung pada lonjakan tekanan vaskular. Apabila kondisi hipertensi ini berlangsung secara kronis, kerusakan struktural pada vaskular akan memicu pembentukan obstruksi serta penyempitan lumen, yang pada akhirnya mengganggu perfusi sirkulasi darah dan berpotensi menimbulkan kerusakan organ target (*target organ damage*) seperti otak, ginjal, koroner jantung, hingga retina mata.

Hipertensi berlanjut dapat memicu kerusakan vaskular sistemik pada sirkulasi perifer, sebab perubahan struktur pada dinding arteri kecil dan arteriol memicu hambatan yang mengganggu suplai darah ke jaringan. Terhambatnya aliran darah ini memicu penurunan pasokan oksigen (*hipoksia*) serta penumpukan karbondioksida, sehingga jaringan beralih ke metabolisme anaerob yang menghasilkan akumulasi asam laktat. Sifat asam dari laktat ini mengaktivasi nosiseptor vaskular yang mempersepsikan rasa nyeri (Nyeri Akut), di mana intensitas rasa sakit tersebut berpotensi mengganggu kualitas serta durasi istirahat pasien (Gangguan Pola Tidur). Selain itu, adanya oklusi vaskular yang mengurangi perfusi oksigen ke jaringan otak secara mendadak berisiko menimbulkan serangan sinkop hingga penurunan tingkat kesadaran (Perfusi Perifer Tidak Efektif).

Kondisi hipertensi pada dasarnya dapat memicu vasokonstriksi atau penyempitan lumen pembuluh darah di ginjal, yang selanjutnya mengganggu distribusi nutrisi dan menyebabkan kerusakan pada sel-sel parenkim ginjal. Penurunan perfusi atau aliran darah ginjal (*renal blood flow*) ini memicu aktivasi sistem Renin-Angiotensin-Aldosteron (RAA), yaitu kaskade enzim dan hormon yang berperan dalam regulasi tekanan darah. Stimulasi RAA yang berlebihan memperkuat penyerapan kembali garam dan air oleh tubulus ginjal, sehingga terjadi retensi natrium yang berujung pada akumulasi cairan di dalam jaringan tubuh. Dampak klinis dari penumpukan cairan ini umumnya tervisualisasi sebagai edema pada area ekstremitas bawah (tungkai kaki), yang dalam diagnosis keperawatan teridentifikasi sebagai masalah

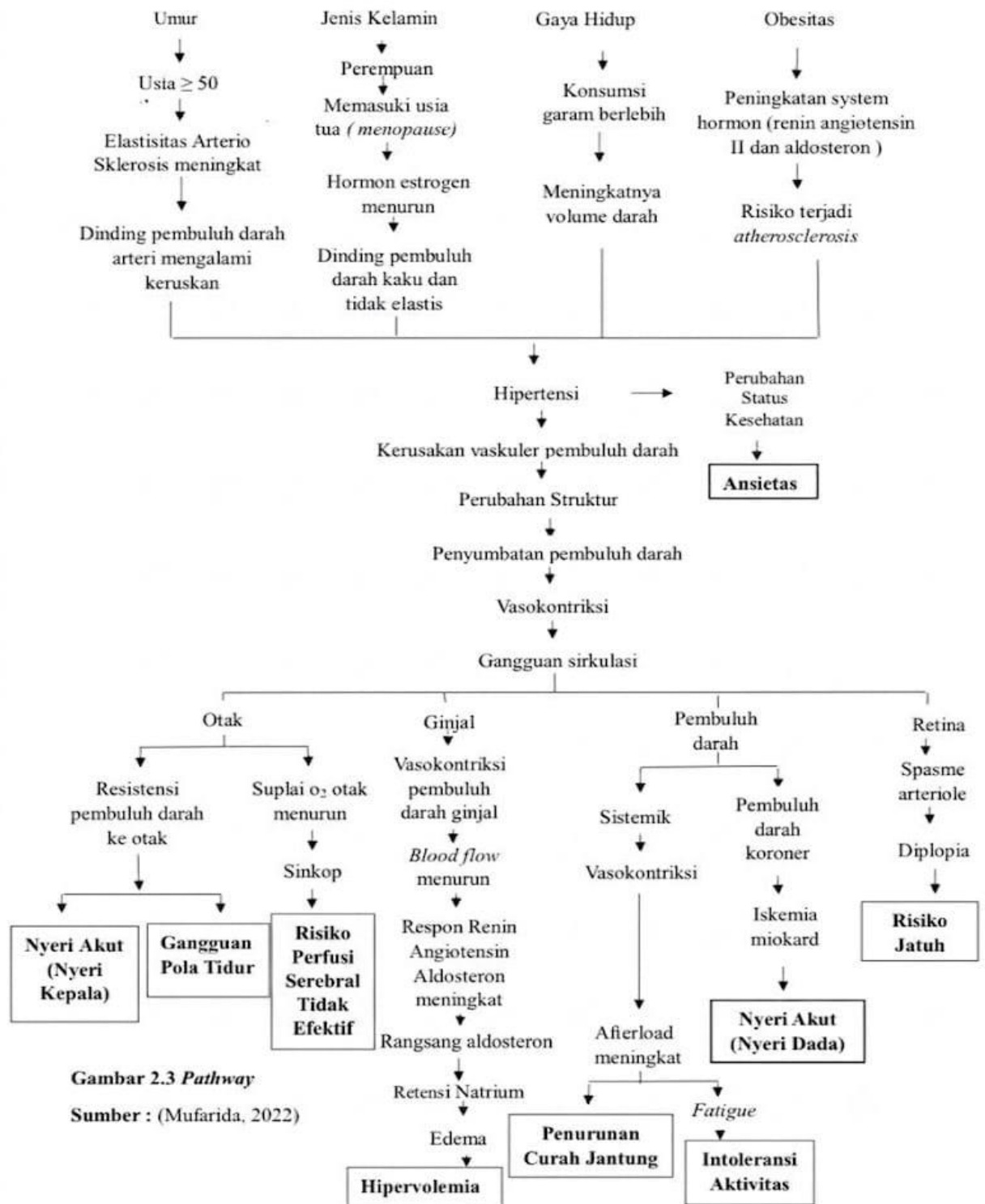
(Hipervolemia)

Gangguan sirkulasi vaskular pada jantung berpotensi memicu komplikasi baik pada sirkulasi koroner maupun sirkulasi sistemik yang memperdarahi seluruh jaringan tubuh. Apabila hambatan aliran terjadi pada arteri sistemik, tubuh merespons dengan vasokonstriksi atau penyempitan lumen pembuluh darah, yang dapat berujung pada oklusi vaskular. Penyempitan sistemik ini meningkatkan *afterload* (beban tahanan yang harus dilawan ventrikel saat memompa darah), sehingga kemampuan ventrikel untuk mengosongkan volumenya menurun dan berdampak pada reduksi *stroke volume* (isi sekuncup). Penurunan *stroke volume* tersebut secara langsung memangkas total *cardiac output* (volume darah yang dipompa jantung per menit), dalam manifestasi klinis dan terminologi keperawatan terdiagnosis sebagai masalah (Penurunan Curah Jantung) (Yuar, 2025). Selain berisiko menurunkan curah jantung, eskalasi beban tahanan vaskular (*afterload*) juga berdampak pada penurunan pasokan oksigenasi ke jaringan perifer, sehingga memicu sensasi kelelahan kronis (*fatigue*) yang menghambat kemampuan fisik pasien dan berujung pada masalah keperawatan Intoleransi Aktivitas. Sementara itu, jika gangguan sirkulasi terjadi spesifik pada sirkulasi koroner yaitu arteri yang berfungsi memperdarahi otot jantung maka hambatan atau oklusi aliran darah tersebut akan memicu iskemia miokard hingga berisiko berkembang menjadi serangan jantung, yang secara klinis umumnya ditandai dengan manifestasi nyeri dada mendadak.

Apabila gangguan sirkulasi vaskular berdampak pada organ target retina mata, hambatan pasokan darah tersebut dapat memicu spasme serta pengerasan (*sklerosis*) pada arteriol retina. Kondisi pengerutan vaskular ini secara bertahap merusak fungsi fotoreseptor retina hingga mengakibatkan gangguan penglihatan berupa diplopia, di mana pasien mempersepsikan satu objek fisik sebagai bayangan ganda. Adanya penurunan ketajaman serta distorsi persepsi visual tersebut mengganggu keseimbangan spasial pasien saat beraktivitas, yang dalam konteks keselamatan klien secara langsung meningkatkan (Risiko Jatuh).

Lonjakan tekanan darah atau kondisi hipertensi kerap memicu dinamika perubahan status kesehatan, yang mana kondisi klinis baru tersebut berpotensi menimbulkan respons psikologis berupa rasa cemas dan kekhawatiran berlebih pada pasien, hingga secara diagnosis keperawatan berwujud sebagai masalah (Ansietas).

7. Pathway



8. Komplikasi

Menurut (Hadiyati & Sari, 2022) tekanan darah tinggi yang tidak dikelola serta terkontrol dengan baik berpotensi memicu timbulnya berbagai dampak buruk atau komplikasi medis, antara lain :

a. Penyakit Jantung

Resistensi vaskular pada hipertensi memaksa miokardium memompa darah dengan beban kerja yang lebih berat guna memenuhi perfusi sistemik. Kompensasi kronis ini memicu hipertrofi (*penebalan*) otot jantung yang menurunkan efisiensi pompa, sehingga secara bertahap berisiko berkembang menjadi gagal jantung.

b. Stroke

Gangguan serebrovaskular ini timbul akibat terhentinya suplai darah kaya oksigen ke jaringan otak, baik yang dipicu oleh oklusi vaskular (*stroke iskemik*) maupun rupturnya pembuluh darah otak (*stroke hemoragik*) akibat tekanan intraarteri yang tinggi.

c. Penyakit Ginjal

Hipertensi yang tidak terkontrol secara berkelanjutan memicu kontriksi serta kerusakan struktural pada arteriol renalis. Penurunan perfusi ini mengganggu filtrasi glomerulus dan secara progresif menurunkan fungsi ekskresi ginjal

d. Retinopati (Kerusakan Retina)

Kondisi ini terjadi akibat iskemia kronis pada retina mata yang dipicu oleh kerusakan serta spasme pembuluh darah retina akibat paparan tekanan darah tinggi dalam jangka panjang

e. Penyakit Pembuluh Darah Tepi atau Penyakit Arteri Perifer (PAP)

PAP merupakan manifestasi aterosklerosis pada sirkulasi ekstremitas, di mana pembentukan plak ateroma mempersempit lumen pembuluh darah. Hipertensi berperan sebagai salah satu akselerator utama dalam proses pembentukan plak tersebut.

f. Gangguan Saraf

Berupa neuropati optik iskemik menjadi salah satu bentuk komplikasi neurologis yang dapat timbul, di mana kondisi ini menghambat pengiriman sinyal penglihatan dari lapisan retina menuju korteks serebral

g. Aneurisma

Paparan tekanan hemodinamika yang sangat tinggi secara kronis dapat melemahkan dinding vaskular, sehingga memicu pelebaran abnormal atau penonjolan lokal (*bulging*) pada pembuluh darah yang berisiko mengalami ruptur.

9. Penatalaksanaan

Target utama manajemen hipertensi difokuskan pada penurunan tingkat kesakitan (morbiditas) dan angka kematian (mortalitas) yang dipicu komplikasi kardiovaskular, yang dicapai melalui pengendalian serta pemeliharaan tekanan darah target di bawah batas 140/90 mmHg.

Pemahaman mendalam mengenai perjalanan patofisiologi serta berbagai faktor risiko yang mempengaruhinya sangat krusial untuk merumuskan intervensi pencegahan yang presisi. Adapun pendekatan terapi hipertensi diklasifikasikan ke dalam dua pilar utama, yakni intervensi nonfarmakologis (modifikasi gaya hidup) dan intervensi farmakologis (terapi obat antihipertensi) (Kemenkes RI, 2024) :

a. Penatalaksanaan Non Farmakologis

Setiap orang perlu menerapkan pola hidup bersih dan sehat sebagai langkah preventif untuk meminimalkan risiko terjadinya hipertensi maupun berbagai jenis Penyakit Tidak Menular (PTM) lainnya.

Caranya adalah sebagai berikut :

1) Pola Makan yang Sehat

Penerapan pola makan berutrisi seimbang merupakan fondasi penting untuk mengontrol hipertensi sekaligus menekan risiko Penyakit Tidak Menular (PTM).

2) Aktivitas Fisik dan Olahraga

Aktivitas fisik mencakup seluruh domain pergerakan tubuh dan rutinitas harian mulai dari mobilitas kerja, berjalan kaki, pengerjaan tugas rumah tangga, hingga kegiatan rekreasional di mana keterlibatan fisik yang konsisten dan adekuat efektif meminimalisasi risiko hipertensi, insiden serebro-kardiovaskular (seperti serangan jantung dan stroke), diabetes mellitus, berbagai jenis keganasan (seperti kanker payudara dan kolon), hingga gangguan suasana hati

(depresi). Dalam spektrum latihan fisik ini, *Isometric Handgrip Exercise* (IHGE) dikategorikan sebagai bentuk latihan khusus yang mengandalkan penegangan otot tangan secara konstan tanpa disertai pergerakan persendian dengan bantuan alat *handgrip* dinamometer, apabila dikombinasikan dengan regulasi pola napas yang teratur, mampu menginduksi respons relaksasi neurofisiologis yang menenangkan tubuh (Cahyo et al., 2025).

3) Tidak Merokok

Tindakan menghentikan kebiasaan merokok merupakan langkah preventif yang sangat krusial dalam mengantisipasi timbulnya penyakit kardiovaskular. Hal ini disebabkan oleh zat nikotin di dalam tembakau yang mampu menstimulasi peningkatan beban kerja miokardium serta memicu vasokonstriksi pada arteriol. Efek penyempitan pembuluh darah tersebut tidak hanya menurunkan volume aliran sirkulasi darah ke jaringan, kondisi ini tidak hanya menaikkan hambatan pada sirkulasi pembuluh darah, melainkan juga memicu kenaikan tekanan darah secara drastis

4) Tidak Konsumsi Alkohol

Asupan alkohol dalam kuantitas tinggi yang dikonsumsi secara rutin terbukti berkorelasi kuat dengan eskalasi risiko penyakit kardiovaskular (*Cardiovascular Disease* / CVD). Efek toksik dari akumulasi alkohol ini dapat memicu degenerasi pada struktur miokardium (*kardiomiopati*), mengganggu konduksi listrik jantung

yang berujung pada manifestasi aritmia, serta memperbesar probabilitas terjadinya insiden stroke

5) Istirahat Cukup

Pemeliharaan kebugaran tubuh perlu ditunjang oleh kualitas tidur yang memadai, yaitu dengan mencukupi durasi istirahat selama 7–8 jam sehari bagi orang dewasa.

6) Manajemen Stres

Melakukan teknik relaksasi, menjalin komunikasi aktif, meluangkan waktu untuk rekreasi, serta berkumpul bersama keluarga. Selain itu, perlu menyelaraskan aktivitas sesuai bakat dan kapasitas diri, memelihara pola pikir positif yang bijak, menerapkan ritme hidup disiplin, dan merancang sasaran masa depan secara matang.

b. Penatalaksanaan Farmakologis

Penatalaksanaan farmakologis hipertensi berfokus pada pemberian terapi obat yang dirancang berdasarkan evaluasi klinis menyeluruh, seperti derajat keparahan tingginya tekanan darah, tingkat kerusakan organ target, serta profil faktor risiko penyerta pada pasien. Untuk mencapai target tekanan darah yang optimal, strategi pengobatan umumnya mengandalkan terapi kombinasi dari beberapa jenis golongan obat antihipertensi yang bekerja secara sinergis melalui mekanisme yang berbeda (Setyoningsih & Zaini, 2022).

1) Penghambat Syaraf Simpatis

Golongan obat ini digunakan sebagai penghambat aktivitas saraf

simpatis, sehingga lonjakan tekanan darah dapat dicegah. Beberapa agen terapeutik yang tergolong dalam kelompok ini meliputi metildopa, klonidin, katapres, dan reserpin.

2) Penyekat Beta (*Beta Blocker*)

Prinsip kerjanya fokus pada pengurangan intensitas beban pompa organ jantung, yang secara bertahap memicu penurunan resistensi darah. Jenis farmaka yang lazim diresepkan mencakup Propranolol, Atenolol, serta Bisoprolol.

3) Vasodilator

Grup obat ini bertindak secara langsung di dinding vaskular melalui mekanisme perelaksasian jaringan otot polos pembuluh darah.

4) Penghambat ACE (*Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor*)

Kategori ini beroperasi dengan memblokir sintesis molekul angiotensin II, yakni senyawa kimia pencetus penyempitan pembuluh dan kenaikan tensi darah.

5) Calcium Antagonis

Kelompok terapi ini menekan kapabilitas pompa jantung lewat penghambatan proses kontraksi miokardium. Sampel preparat yang umum dimanfaatkan di antaranya adalah Nifedipin (seperti merek dagang Adalat dan Farmalat) (Aufa et al., 2023).

B. Konsep Dasar Tekanan Darah

1. Pengertian Tekanan Darah

Tekanan darah merujuk pada besarnya gaya dorong yang dialirkan oleh sirkulasi darah terhadap dinding pembuluh nadi (arteri). Pengukuran terhadap indikator medis ini menggunakan unit milimeter raksa (mmHg) yang disajikan dalam bentuk pecahan angka, di mana nilai sistolik ditempatkan sebagai pembilang di sisi atas dan nilai diastolik sebagai penyebut di sisi bawah. Tekanan sistolik mengukur batas tekanan maksimum di dalam arteri tatkala bilik kiri jantung berkontraksi untuk mengalirkan darah ke segenap bagian tubuh melewati katup aorta. Di sisi lain, tekanan diastolik mengindikasikan tingkat tekanan paling minim pada arteri ketika jantung berada dalam fase istirahat (relaksasi ventrikel), yakni sewaktu serambi kanan memuat kembali darah dari vena kava dan serambi kiri menampung darah kaya oksigen dari vena pulmonalis (Subagiarta et al., 2024).

Besarnya daya dorong samping yang dieksekusi oleh sirkulasi darah sewaktu menekan dinding pembuluh darah di saat organ jantung bekerja mengalirkan darah ke segenap sistem sirkulasi dinamakan tekanan darah. Dinamika tekanan ini berfluktuasi secara kontinu seiring dengan siklus mekanis jantung yang bergantian antara fase kontraksi dan relaksasi. Saat ventrikel jantung berkontraksi untuk mendorong darah keluar, tekanan dalam pembuluh arteri akan melonjak hingga mencapai puncaknya (secara normal berkisar pada 120 mmHg) yang dikenal sebagai tekanan sistolik.

Sebaliknya, ketika ventrikel berelaksasi, tekanan pada pembuluh aorta secara bertahap menurun hingga batas bawahnya (berkisar pada 80 mmHg), yang terukur sebagai tekanan diastolik. (Gusnam et al., 2024).

2. Faktor Yang Mempengaruhi Tekanan Darah

Faktor yang dapat mempengaruhi tekanan darah menurut (Siregar et al., 2024) :

a. Usia

Kerentanan terhadap fluktuasi tekanan darah, baik berupa hipertensi maupun hipotensi, mengalami eskalasi yang signifikan seiring pertambahan usia, terutama pada populasi lanjut usia di atas 65 tahun. Guna meminimalisasi serta mengantisipasi berbagai faktor pencetus hipertensi pada kelompok berisiko ini, penerapan modifikasi gaya hidup sehat secara konsisten serta manajemen stres psikologis yang efektif menjadi langkah preventif yang sangat krusial.

b. Stress

Perubahan atau fluktuasi pada nilai tekanan darah amat bergantung pada status emosional yang tengah dirasakan seseorang, salah satunya yakni derajat stres. Keadaan tegang atau tertekan secara psikologis ini terbukti memberikan dampak pada kebugaran tubuh secara menyeluruh, sekaligus berpotensi memicu lonjakan angka tekanan darah dalam waktu singkat.

c. Keturunan (Genetika)

Risiko terserang tekanan darah tinggi dapat dipengaruhi oleh faktor

riwayat keluarga. Cenderung tidak jarang kondisi ini diwariskan dalam silsilah genetik, sekalipun individu yang bersangkutan telah menerapkan pola hidup sehat yang terhindar dari berbagai pencetus hipertensi.

d. Gender (Jenis Kelamin)

Variabel lain yang turut memengaruhi kecenderungan tekanan darah yaitu jenis kelamin. Kelompok pria terbukti memiliki tingkat risiko lebih tinggi terkena kenaikan tekanan darah dibanding kelompok wanita.

e. Ras

Individu yang memiliki garis keturunan Afrika atau berpigmen kulit gelap menunjukkan tingkat kerentanan yang lebih tinggi terhadap serangan tekanan darah tinggi

f. Obesitas atau Kelebihan Bobot Tubuh

Kondisi kegemukan atau berat badan melebihi batas ideal mampu memperbesar peluang melonjaknya tekanan darah serta gangguan sistem sirkulasi, akibat terstimulasinya mekanisme tubuh tertentu yang berdampak pada peningkatan tensi.

3. Faktor Yang Mempertahankan Tekanan Darah

Menurut (E. L. Sari et al., 2025) terdapat beberapa elemen penentu yang berperan aktif dalam menjaga serta mempertahankan kestabilan angka tekanan darah, yang meliputi:

- a. Fungsi utama jantung sebagai organ pemompa darah ditunjukkan melalui siklus mekanis yang berulang secara teratur, yang terbagi menjadi fase kontraksi (*sistol*) dan fase relaksasi (*diastol*). Dalam satu siklus jantung

yang berlangsung sekitar 0,8 detik, ventrikel melakukan kontraksi aktif selama 0,3 detik untuk mengalirkan darah, diikuti oleh fase relaksasi selama 0,5 detik untuk pengisian ruang jantung.

- b. Tekanan intraarteri terbentuk akibat adanya volume cairan dan elemen darah yang mengisi lumen vaskular. Pembuluh darah memiliki kompliabilitas atau sifat elastis yang memungkinkannya meregang sesuai volume darah. Darah tersusun dari elemen seluler (eritrosit, leukosit, dan trombosit) serta plasma darah. Lonjakan volume plasma yang melebihi batas normal (hipervolemia) secara langsung memperberat beban sirkulasi, sehingga berdampak pada peningkatan tekanan darah.
- c. Viskositas darah sangat ditentukan oleh konsentrasi protein plasma (seperti albumin dan fibrinogen) serta rasio jumlah sel-sel darah (*hematokrit*). Perubahan pada komposisi molekuler maupun seluler ini akan memengaruhi kekentalan darah; semakin tinggi viskositas darah, semakin besar pula daya dorong atau energi miokardium yang dibutuhkan untuk mengalirkan darah melewati resistensi pembuluh darah.
- d. Dinding arteri memiliki lapisan otot polos dan serat elastis yang lebih tebal dibanding vena, guna menahan tekanan sistemik yang jauh lebih tinggi. Resistensi perifer merupakan hambatan gesekan yang dialami aliran darah saat melintasi pembuluh vaskular. Dalam sirkulasi sistemik, pembuluh arteriol berperan sebagai penentu utama besarnya tahanan perifer (*main resistance vessels*) yang memengaruhi tekanan darah.

- e. Laju aliran darah bervariasi tergantung pada total luas penampang pembuluh darah yang dilaluinya. Aliran darah mencapai kecepatan tertinggi saat berada di dalam aorta, kemudian kecepatannya menurun secara bertahap ketika memasuki percabangan arteri, dan bergerak paling lambat di dalam pembuluh kapiler guna mengoptimalkan proses difusi gas dan nutrisi ke jaringan.

4. Mengukur Tekanan Darah

Evaluasi tekanan darah non-invasif biasanya memanfaatkan sfigmomanometer aneroid atau raksa, yang dilakukan melalui pembungkusan manset di area lengan atas sekitar dua hingga tiga jari sejajar di atas lipatan siku (*fossa cubiti*). Tahapan pemeriksaan ini dimulai dari identifikasi denyut arteri brakialis lewat palpasi, lalu dilanjutkan dengan pengisian udara ke dalam manset secara bertahap untuk menekan pembuluh darah hingga sirkulasi arteri terhenti sementara yang ditandai dengan hilangnya pulsasi. Selanjutnya, katup udara dibuka perlahan untuk menurunkan tekanan manset dengan laju 2–3 mmHg per detik. Kemunculan bunyi ketukan berulang pertama (bunyi Korotkoff I) saat auskultasi dicatat sebagai nilai tekanan sistolik, dan proses deflasi manset dilanjutkan hingga bunyi ketukan tersebut akhirnya meredup dan menghilang sepenuhnya (bunyi Korotkoff V), yang menandakan nilai tekanan diastolik (Isyanto et al., 2020).

5. Fisiologi Tekanan Darah

Sistem kardiovaskular bertindak sebagai mekanisme adaptif yang

merespons secara dinamis terhadap setiap peningkatan kebutuhan metabolik tubuh. Sebagai bentuk penyesuaian, sistem ini akan meningkatkan volume perfusi darah guna memenuhi kebutuhan oksigenasi dan nutrisi jaringan. Pada kondisi fisiologis tertentu atau situasi krisis hemodinamik, tubuh akan melakukan redistribusi sirkulasi dengan memprioritaskan pasokan darah utama menuju organ-organ vital, seperti otak dan jantung, demi menjaga kelangsungan fungsi serta homeostasis organ-organ tersebut. Menurut (Susanti et al., 2022). Fisiologi tekanan darah yaitu :

a. Darah

Sistem sirkulasi kardiovaskular mengandalkan darah sebagai sarana transportasi utamanya. Seorang pria dewasa berbobot 70 kg memiliki volume darah normal sekitar 8% dari bobot tubuhnya (kurang lebih 5.600 mL), di mana 55% di antaranya terdiri atas cairan plasma. Keseimbangan jumlah dan komposisi elemen darah ini memegang peranan vital dalam menyokong efektivitas kerja jantung serta pembuluh darah.

b. Curah Jantung

Tubuh memiliki mekanisme adaptif untuk mengoptimalkan pasokan darah ke jaringan melalui penyesuaian volume curah jantung (*cardiac output*). Pada individu dewasa, nilai curah jantung normal berada pada rentang 4,5 hingga 8 liter per menit, di mana peningkatannya dipengaruhi secara langsung oleh eskalasi frekuensi denyut jantung maupun volume sekuncup.

c. Denyut Jantung

Saat tubuh berada dalam keadaan rileks, laju detak jantung secara umum berkisar 70 kali tiap menitnya. Mekanisme pengaturan ritme ini diatur oleh Sistem Saraf Otonom melalui koordinasi yang seimbang antara dua jalur utamanya, yakni divisi simpatis dan parasimpatis.

d. Tekanan Vena

Pembuluh vena memiliki karakteristik kapasitansi tinggi yang peka terhadap perubahan tekanan minimal. Respons stimulasi sistem saraf simpatis memicu penyempitan pembuluh vena (*venokonstriksi*), yang berdampak pada penurunan kapasitas penampungan serta peningkatan tekanan intravena, sehingga memacu peningkatan aliran balik darah menuju ke jantung (*venous return*).

e. Ruang Jantung

- 1) Ruang atrium kanan berperan penting dalam menghimpun darah yang sarat akan karbon dioksida dari segenap sirkulasi tubuh lewat pembuluh vena kava, sebelum mengalirkannya ke ventrikel kanan. Ruang ini memiliki lapisan miokardium yang relatif tipis karena tidak memerlukan tekanan tinggi untuk mendorong darah ke ruang di bawahnya.
- 2) Peran utama ventrikel kanan adalah mencetuskan daya pompa atau kontraksi bertensi rendah, namun besaran tekanan tersebut sudah memadai untuk mendistribusikan aliran darah menuju ke dalam pembuluh arteri pulmonalis.

- 3) Atrium kiri berfungsi menerima dan mengumpulkan darah teroksigenasi dari paru-paru yang dialirkan melalui pembuluh vena pulmonalis. Apabila berlangsung fluktuasi atau perubahan tekanan pada rongga atrium kiri tersebut, cairan darah berisiko mengalami alir balik (*backflow*) ke dalam pembuluh darah pulmonal.
- 4) Peran utama ventrikel kiri adalah memicu daya pompa bertekanan kuat guna menembus hambatan pada sirkulasi sistemik sekaligus menjamin kelancaran pasokan serta aliran darah menuju ke seluruh jaringan perifer tubuh.

f. Katup Jantung

- 1) Sekat antara ruang atrium dan ventrikel dijaga oleh katup atrioventrikular. Pada sisi kanan, area tersebut dilengkapi tiga daun katup yang dikenal sebagai katup trikuspidalis. Sementara itu, hubungan antara serambi kiri dan bilik kiri difasilitasi oleh katup mitral yang tersusun atas dua lembar daun katup.
- 2) Katup semilunar terdiri dari dua struktur pembatas utama, yakni katup pulmonal yang memisahkan ventrikel kanan dengan pangkal arteri pulmonalis, serta katup aorta yang membatasi bilik kiri dengan pembuluh darah utama (aorta).

C. Konsep Terapi *Isometric Handgrip Exercise*

1. Pengertian *Isometric Handgrip Exercise*

Isolasi lengan bawah secara isometrik merupakan bentuk aktivitas fisik statis yang berfokus pada pengencangan kelompok otot tangan tanpa

memicu perubahan panjang serat otot maupun pergerakan artikulasi sendi. Karakteristik utama dari *Isometric Handgrip Exercise* yang umumnya memanfaatkan alat dinamometer tangan terletak pada tingkat fleksibilitasnya yang tinggi, di mana intervensi ini dapat diaplikasikan pada intensitas ringan hingga sedang di berbagai lokasi tanpa bergantung pada peralatan kompleks maupun durasi yang panjang (Prastiani et al., 2023).

Kepraktisan, keterjangkauan alat, serta minimnya dampak negatif terhadap stres hemodinamik menjadikan terapi ini sebagai modalitas yang sangat efisien. Secara klinis, protokol latihan ini diterapkan melalui intervensi kontraksi statis terkontrol pada rentang 20% hingga 50% dari *Maximal Voluntary Contraction* (MVC), yang diselingi interval istirahat sekitar 1 hingga 5 menit. Terapi ini bisa diulang sampai tiga siklus harian dengan akumulasi durasi kontraksi aktif yang terukur ini menyajikan alternatif non-farmakologis yang aman dan efektif guna mengoptimalkan kekuatan otot sekaligus menjaga stabilitas *shear stress* pembuluh darah (Zainuddin & Labdullah, 2020).

2. Tujuan *Isometric Handgrip Exercise*

Latihan ketahanan genggam tangan memanfaatkan modalitas kontraksi otot isometrik (statis), di mana kekuatan otot bekerja secara konstan tanpa menyebabkan pergeseran signifikan pada sendi maupun perubahan panjang jaringan otot. Secara fisiologis, kontraksi ini menginduksi stimulus iskemik lokal transien serta mekanoresepsi berupa *shear stress* pada dinding vaskular. Terjadinya *shear stress* mendorong sel

endotel untuk mengoagulasi serta melepaskan Nitrik Oksida (NO) yang kemudian berdifusi menuju lapisan otot polos pembuluh darah. Penetrasi NO ini menstimulasi aktivasi enzim *guanylate cyclase*, yang menginisiasi proses relaksasi otot polos dan memicu terjadinya vasodilatasi. Efek pelebaran lumen pembuluh darah tersebut secara kumulatif mampu melancarkan sirkulasi sistemik sekaligus mereduksi tekanan darah yang melonjak (Choirillaily & Ratnawati, 2020).

Prosedur latihan *Isometric Handgrip Exercise* berfokus pada perbaikan kondisi fisik serta pengendalian hipertensi yang dirancang untuk mencapai beberapa sasaran utama di bawah ini:

a. Menurunkan Tekanan Darah

Isometric Handgrip Exercise mampu menstimulasi mekanoreseptor vaskular dan otot secara cepat akibat adanya peningkatan ketegangan miogenik yang dipertahankan. Kondisi ini meningkatkan derajat eksitasi pada sistem saraf pusat yang berdampak pada peningkatan ekskursi saraf simpatis serta supresi aktivitas parasimpatis, sehingga menginduksi respons penyesuaian tekanan darah secara transien. Peningkatan tekanan darah selama latihan isometrik ini merupakan bagian dari mekanisme refleksi fisiologis (*exercise pressor reflex*) seperti pada ekstremitas atas terbukti memicu penurunan tekanan darah istirahat yang signifikan dengan beban hemodinamik yang relatif aman bagi pasien (Fitri Shinta Muliya et al., 2023).

b. Meningkatkan Kekuatan Otot

Pelaksanaan *Isometric Handgrip Exercise* dirancang untuk mengoptimalkan kekuatan otot tangan dan pergelangan tangan, yang sangat vital dalam menunjang mobilitas aktivitas harian sekaligus meminimalkan potensi cedera. Mekanisme gerakan menggenggam *handgrip* melibatkan fase fleksi dan ekstensi secara dinamis pada jari-jari serta pergelangan tangan, yang secara langsung melatih koordinasi kelompok otot fleksor dan ekstensor lengan bawah. Peningkatan tonus dan kekuatan otot ini memungkinkan individu melakukan fungsi motorik halus maupun kasar secara lebih efektif dengan risiko trauma fisik yang minimal (Prastiani et al., 2023).

c. Meningkatkan Tekanan Kardiovaskular

Latihan isometrik ini memberikan kontribusi positif terhadap derajat kesehatan kardiovaskular secara sistemik. Dengan memfasilitasi regulasi dan penurunan tekanan darah serta memperkuat fungsi vaskular, modalitas intervensi ini berperan penting dalam mereduksi risiko terjadinya berbagai penyakit jantung dan pembuluh darah (Prastiani et al., 2023).

3. Mekanisme Penurunan Tekanan Darah

Isometric Handgrip Exercise menginduksi kompresi mekanis sementara pada jaringan otot yang memicu terjadinya stimulus iskemik lokal. Sebagai bentuk respons kompensasi, aliran darah pada arteri brakialis

mengalami peningkatan untuk mereduksi efek iskemia tersebut. Saat tekanan genggam dilepaskan (*fase dekompresi*), terjadi fenomena *reactive hyperemia* yang memperbesar lumen pembuluh darah di lengan bawah dan memicu peningkatan *shear stress* pada arteri brakialis distal. Kondisi *shear stress* ini menstimulasi sel endotel sebagai lapisan interior pembuluh darah yang menjembatani sirkulasi dengan otot polos vaskular untuk memproduksi dan melepaskan Nitrik Oksida (NO). Sejumlah molekul NO selanjutnya berdifusi menuju dinding pembuluh arteri maupun vena guna merangsang enzim yang menginisiasi relaksasi pada jaringan otot polos dan terjadi vasodilatasi yang melancarkan sirkulasi serta menurunkan tekanan darah (Yendrial & Deski, 2025). Di samping mekanisme fisiologi vaskular tersebut, keefektifan latihan ini juga ditinjau dari pendekatan holistik, di mana stimulasi mekanis pada jari dan telapak tangan merangsang lintasan meridian serta titik-titik refleksi energi lokal. Penekanan dan pelepasan genggam ini mentransmisikan sinyal bioelektrik menuju sistem saraf pusat untuk memodulasi respons organ target. Aktivasi lintasan energi dan saraf ini berdampak pada penekanan sekresi hormon stres epinefrin serta norepinefrin, yang pada akhirnya menurunkan beban kerja pemompaan jantung dan mengendalikan tekanan darah sistemik (Yunita, 2022).

4. *Isometric Handgrip Exercise* dalam Penurunan Tekanan Darah

Praktik latihan genggam tangan isometrik (*Isometric Handgrip Exercise*) menunjukkan efisiensi medis yang nyata dalam memicu

penurunan angka tekanan darah bagi individu yang mengidap hipertensi. Penatalaksanaan terapi mandiri ini, jika dijalankan secara konsisten saban hari sebanyak dua sesi kontraksi berdurasi total tiga menit selama rentang lima hari berturut-turut, terbukti sanggup mereduksi derajat tekanan darah sistolik dan diastolik secara bermakna (Mita Rahayu & Hermawati Hermawati, 2024). Secara fisiologis, aktivitas ini memicu mekanisme *shear stress* yang merangsang kenaikan volume sekaligus kecepatan aliran darah ke area pembuluh darah distal. Stimulasi mekanis tersebut memicu pelepasan substansi vasodilator alami endotel yang berdampak pada penurunan resistensi vaskular perifer. Di samping efek lokal vaskular, intervensi isometrik ini juga mengoptimalkan regulasi neurokardiak melalui penekanan nada simpatis, sehingga mereduksi frekuensi dan kekuatan kontraksi miokardium. Sinergi antara penurunan resistensi perifer dan penurunan beban kerja kontraksi jantung inilah yang secara sistemik menghasilkan efek penurunan tekanan darah (Widiyawati et al., 2022).

5. Prosedur Kerja *Isometric Handgrip Exercise*

Berbeda dari olahraga isotonik yang bersifat dinamis, terapi isometrik berfokus pada kontraksi statis di mana otot menegang tanpa mengubah panjang serabutnya atau menggerakkan sendi, sebuah metode yang teruji manjur dalam memperbaiki mekanisme pengaturan tekanan darah sistemik. Secara molekuler, intervensi ini meningkatkan fungsi endotel melalui supresi stres oksidatif serta peningkatan bioavailabilitas

Nitrik Oksida (NO). Pada fase latihan akut, kompresi pembuluh darah memicu penumpukan metabolit lokal seperti asam laktat dan adenosin di interstitium otot, yang menstimulasi serabut saraf aferen grup IV (*metaboreseptor*) untuk mencetuskan peningkatan aktivitas simpatis transien guna mempertahankan perfusi jaringan. Namun, pemberian latihan isometrik secara regular menginduksi adaptasi vaskular dan metabolik yang menguntungkan, meliputi peningkatan densitas kapiler, proliferasi mitokondria, serta peningkatan kapasitas enzim oksidatif. Adaptasi ini meningkatkan efisiensi ekstraksi oksigen dan mempertahankan metabolisme aerobik otot, sehingga pembentukan metabolit di interstitium menjadi lebih minim, stimulasi metaboreseptor berkurang, dan aktivitas simpatis basal menurun yang pada akhirnya berdampak pada penurunan tekanan darah istirahat. Respons hemodinamik ini dipengaruhi oleh magnitudo kontraksi, durasi, serta keterlibatan massa otot; di mana latihan isometrik pada massa otot yang lebih kecil (seperti ekstremitas atas unilateral) memberikan efek penurunan tekanan darah yang bermakna dengan beban kerja jantung yang relatif lebih terkontrol (Ridwan et al., 2021). Pada praktiknya, pelaksanaan terapi *Isometric Handgrip Exercise* diberikan sekali setiap harinya selama lima hari beruntun dengan total waktu kontraksi otot mencapai tiga menit (180 detik), untuk selanjutnya ditutup dengan pemantauan ulang tekanan darah sesuai subjek diistirahatkan selama lima menit (Silfiani et al., 2024).

6. Langkah-Langkah Kerja *Isometric Handgrip Exercise*

Prosedur pelaksanaan latihan *Isometric Handgrip Exercise* menurut (Utami et al., 2025) meliputi tahapan-tahapan ini :

- a. Atur posisi responden atau pasien agar duduk secara tegak di atas kursi yang sudah disiapkan.
- b. Lakukan evaluasi tekanan darah awal pasien sebelum dimulainya prosedur *Isometric Handgrip Exercise*
- c. Instruksikan pasien untuk melakukan genggam isometrik memakai alat *handgrip* pada satu sisi tangan yang membentuk sudut 90 derajat selama rentang waktu 45 detik.
- d. Setelah itu, minta pasien melepaskan cengkeraman jarinya untuk menjalani fase jeda atau istirahat selama 15 detik.
- e. Ulangi kembali tindakan pemerasan atau kontraksi isometrik *handgrip* tersebut menggunakan tangan yang sama selama durasi 45 detik.
- f. Terapkan tahapan pelaksanaan ini secara bergantian hingga kedua belah tangan masing-masing menerima dua sesi kontraksi, dengan total akumulasi waktu latihan secara keseluruhan mencapai 180 detik (3 menit).



Gambar 2.4 Alat Handgrip

Sumber : (Nurzami et al., 2025)

- g. Instruksikan pasien agar mengaplikasikan kembali tahapan intervensi ini secara konsisten saban hari selama kurun waktu lima hari tanpa terputus.

D. Konsep Asuhan Keperawatan

Peraturan Menteri Kesehatan (PMK) No. 26 Tahun 2019 mengenai Keperawatan, definisi dari Asuhan Keperawatan merupakan suatu bentuk hubungan timbal balik antara praktisi perawat, pasien, beserta kondisi lingkungan sekitarnya yang bertujuan guna memenuhi kebutuhan dasar sekaligus meningkatkan kemampuan mandiri pasien dalam pengelolaan perawatan diri (BPK RI, 2019).

1. Pengkajian Keperawatan

a. Identitas Pasien

1) Identitas Pasien

Proses pengumpulan data demografis mencakup pencatatan informasi personal seperti identitas nama, umur, tempat dan tanggal lahir,

gender, domisili, profesi, latar belakang suku, keyakinan, hingga status pernikahan. Selain itu, lembar ini mencantumkan detail administrasi klinis pasien yang mencakup waktu pendaftaran rawat inap, nomor identifikasi rekam medis, serta diagnosis awal dari dokter yang menangani.

2) Identitas Penanggung Jawab

Evaluasi data terkait wali atau pihak penanggung jawab pasien mencakup pencatatan identitas seperti nama lengkap, umur, jenis kelamin, lokasi tempat tinggal, bidang pekerjaan.

b. Keluhan Utama

Menggambarkan manifestasi klinis dominan yang dirasakan klien saat tekanan darah mengalami peningkatan. Gejala yang umum dikeluhkan meliputi nyeri kepala/cephalgia (terutama di area suboksipital), pusing, rasa kaku pada leher/tengkuk, gelisah, palpitasi, pandangan kabur, keletihan, nyeri dada, hingga gangguan fungsi seksual seperti impotensi

c. Riwayat Kesehatan Sekarang

Klien dengan hipertensi sering mengeluhkan sensasi pusing dan tegang pada area kepala bagian belakang yang memicu ketidaknyamanan fisik serta mengganggu efektivitas aktivitas harian. Apabila nyeri kepala menjadi keluhan dominan, perawat wajib melakukan pengkajian komprehensif menggunakan pendekatan *PQRST*:

P: apakah ada peristiwa yang menyebabkan timbulnya nyeri ?

Q: karakteristik atau sifat keluhan nyeri yang dirasakan pasien, misalnya

apakah menyerupai sensasi panas/terbakar, tertusuk-tusuk, atau rasa terikat/tercekik

R: dibagian kepala mana yang dirasakan nyeri kepala ?

S: tingkat atau derajat intensitas ketidaknyamanan yang dialami pasien yang diukur menggunakan skala penilaian nyeri.

T: durasi keberlangsungan nyeri, waktu awal mula kemunculannya, serta variasi fluktuasi keluhan (seperti apakah terjadi perburukan pada waktu siang atau malam hari

d. Riwayat Kesehatan Dahulu

Pengkajian ini bertujuan untuk menggali riwayat medis klien di masa lalu terkait penyakit vaskular. Perawat mencatat durasi atau onset awal mula klien terdiagnosis hipertensi, riwayat penanganan yang pernah diterima, serta tingkat kepatuhan (*adherence*) klien dalam mengonsumsi obat antihipertensi secara rutin.

e. Riwayat Kesehatan Keluarga

Hipertensi memiliki kecenderungan prediposisi genetik yang signifikan. Perawat wajib mengidentifikasi adanya riwayat keluarga multigenerasi (meliputi kakek, nenek, orang tua, maupun saudara kandung) yang hipertensi, penyakit vaskular, atau penyakit kardiovaskular lainnya guna menilai tingkat risiko hereditas pada klien.

f. Pengkajian Pola Fungsional Menurut Virginia Henderson

1. Kebutuhan Bernafas dengan Normal

Evaluasi sistem pernapasan ini meliputi penilaian terhadap laju

(*rate*), kedalaman, ritme, serta konsistensi pola ventilasi organ paru. Pengkajian juga berfokus pada pemantauan keterlibatan otot-otot aksesori respiratorik, identifikasi bunyi napas abnormal (seperti ronkhi atau wheezing), hingga penelusuran rekam jejak keluhan sesak napas (*dyspnea*) yang dipicu oleh gangguan komplikasi pada sistem kardiovaskular

2. Kebutuhan Nutrisi Adekuat

Pengkajian mencakup pola asupan harian, khususnya tingkat konsumsi makanan berkadar natrium atau lemak tinggi. Evaluasi juga mengidentifikasi timbulnya sensasi mual, fluktuasi berat badan (baik berupa peningkatan maupun penurunan), serta adanya perubahan berupa penurunan selera makan.

3. Kebutuhan Eliminasi

Evaluasi difokuskan pada timbulnya hambatan dalam proses ekskresi tubuh, baik sebelum maupun sepanjang masa perawatan medis. Hal ini meliputi identifikasi gejala diare serta riwayat ketergantungan pada pemanfaatan laksatif atau obat pencahar.

4. Kebutuhan Keseimbangan Gerak

Menilai kemandirian dalam melakukan ADL, tingkat ketergantungan, kekuatan tonus otot, stabilitas gaya berjalan (*gait*), penggunaan alat bantu jalan, serta mengidentifikasi adanya atrofi otot, deformitas, atau nyeri sendi/tulang.

5. Kebutuhan Istirahat Tidur

Mengkaji kuantitas dan kualitas tidur harian, gangguan tidur (seperti *early awakening* atau insomnia), serta dampaknya terhadap kondisi klinis. Nyeri kepala (*cephalgia*) akibat peningkatan tekanan darah sering menjadi faktor utama terdistorsinya pola tidur klien.

6. Kebutuhan Mempertahankan Temperatur Tubuh

Penyesuaian diri klien dalam mempertahankan suhu tubuh normal, seperti pemilihan ketebalan pakaian, penggunaan pendingin/pemanas ruangan, atau penggunaan selimut sesuai kondisi lingkungan

7. Kebutuhan Personal *Hygiene*

Mengkaji tingkat kemandirian dan frekuensi pemenuhan higiene personal (mandi, perawatan mulut/gigi, keramas, dan pemotongan kuku) serta ketergantungan terhadap bantuan perawat atau keluarga

8. Kebutuhan Berkomunikasi

Menilai kemampuan interaksi sosial, jenis komunikasi (verbal maupun non-verbal), artikulasi dan kejelasan bicara, keadekuatan organ pendengaran/penglihatan, serta hambatan bahasa.

9. Kebutuhan Spiritual

Mengkaji keyakinan agama, praktik ibadah yang dijalankan, perubahan aktivitas spiritual selama mengalami sakit, serta pandangan atau kepercayaan religius klien terkait kondisi kerohanian dan kesehatannya.

10. Kebutuhan Berpakaian dan Memilih Pakaian

Evaluasi keserasian, kebersihan, kemudahan, dan kemandirian klien dalam memilih serta mengenakan pakaian selama menjalani perawatan.

11. Kebutuhan Rasa Aman dan Nyaman

Mengkaji adanya ketidaknyamanan fisik seperti nyeri kepala, pusing, atau tegang pada tengkuk. Pengkajian nyeri mencakup data subjektif (*metode PQRST*) dan data objektif (seperti respons perilaku, ekspresi wajah, serta respons otonom).

12. Kebutuhan Bekerja

Apa pekerjaan klien terganggu selama sakit , karena klien sedang dirawat dirumah sakit.

13. Kebutuhan Rekreasi

Mengkaji aktivitas koping positif yang dilakukan klien untuk mengurangi kejenuhan atau stresor selama perawatan, seperti menonton televisi, mendengarkan musik, atau berinteraksi dengan keluarga.

14. Kebutuhan Belajar

Menilai persepsi, tingkat pengetahuan, serta pemahaman klien dan keluarga mengenai penyakit hipertensi, etiologi, program pengobatan, modifikasi gaya hidup, hingga pencegahan komplikasi.

2. Diagnosa Keperawatan

Berdasarkan Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia (Tauran & Tunny, 2023) diagnosis keperawatan didefinisikan sebagai evaluasi klinis

atas reaksi individu terhadap gangguan kesehatan maupun proses dinamika hidupnya, mencakup kondisi yang sifatnya aktual ataupun berisiko (potensi). Pada pasien yang mengalami hipertensi, sejumlah masalah keperawatan yang berpeluang timbul di antaranya :

- a. Nyeri Akut berhubungan dengan peningkatan pembuluh darah (D.0077)
- b. Perfusi Perifer Tidak Efektif berhubungan dengan peningkatan tekanan darah (D.0009)
- c. Penurunan Curah Jantung berhubungan dengan ketidakuatan jantung memompa darah (D.0008)
- d. Hipervolemia berhubungan dengan gangguan mekanisme regulasi (D.0022)
- e. Risiko Jatuh berhubungan dengan gangguan penglihatan (D.0143)
- f. Intoleransi aktivitas berhubungan dengan kelemahan (D.0056)
- g. Gangguan pola tidur berhubungan dengan resistensi pembuluh darah otak yang menyebabkan nyeri kepala (D.0055)
- h. Ansietas berhubungan dengan perubahan status kesehatan (D.0080)

3. Intervensi Keperawatan

Serangkaian tindakan serta prosedur klinis yang dijalankan oleh tenaga perawat berdasar pada landasan ilmiah dan pertimbangan profesional untuk mewujudkan target pemulihan pasien (Ekaputri, 2024).

- a. Nyeri Akut (D.0077)
 - 1) Definisi : Sensasi ketidaknyamanan pada aspek fisik atau emosional yang timbul dari jejas jaringan baik yang sudah terjadi

maupun berpotensi terjadi secara tiba-tiba atau bertahap, dengan tingkat keparahan ringan sampai berat serta memiliki durasi terbatas di bawah tiga bulan..

2) Gejala dan Tanda Mayor

Subjektif :

a) Mengeluh Nyeri

Objektif :

a) Tampak Meringis

b) Bersikap Protektif (mis. waspada, posisi menghindari nyeri)

c) Gelisah

d) Frekuensi nadi meningkat

e) Sulit tidur

3) Gejala dan Tanda Minor

Subjektif:

(tidak ada)

Objektif:

a) Tekanan darah meningkat

b) Pola napas berubah

c) Nafsu makan berubah

d) Proses berpikir terganggu

e) Menarik diri

f) Berfokus pada diri sendiri

g) Diaphoresis

4) Luaran Keperawatan (L.08066)

Tujuan : Tingkat Nyeri Menurun

Kriteria Hasil :

- a) Keluhan nyeri menurun
- b) Meringis menurun
- c) Sikap protektif menurun
- d) Gelisah menurun
- e) Kesulitan tidur menurun
- f) Frekuensi nadi membaik
- g) Tekanan darah membaik
- h) Nafsu makan membaik
- i) Pola tidur membaik

5) Intervensi Keperawatan

Manajemen Nyeri (I.08238)

Tindakan :

Observasi :

- a) Identifikasi lokasi karakteristik, durasi, frekuensi, kualitas, intensitas nyeri
- b) Identifikasi skala nyeri
- c) Identifikasi respon nyeri non verbal
- d) Identifikasi faktor yang memperberat dan memperingan nyeri
- e) Identifikasi pengetahuan dan keyakinan tentang nyeri
- f) Identifikasi pengaruh nyeri pada kualitas hidup

g) Monitor keberhasilan terapi komplementer yang sudah diberikan

h) Monitor efek samping penggunaan analgetik

Terapeutik :

a) Berikan teknik nonfarmakologis untuk mengurangi rasa nyeri (misal TENS hipnosis, akupresur, terapi musik, *biofeedback*, terapi pijat, aromaterapi, teknik imajinasi terbimbing kompres hangat/dingin, terapi bermain)

b) Kontrol lingkungan yang memperberat rasa nyeri (mis. suhu ruangan, pencahayaan, kebisingan)

c) Fasilitas istirahat dan tidur

d) Pertimbangan jenis dan sumber nyeri dalam pemilihan strategi meredakan nyeri

Edukasi :

a) Jelaskan penyebab, periode, dan pemicu nyeri

b) Jelaskan strategi meredakan nyeri

c) Anjurkan memonitor nyeri secara mandiri

d) Anjurkan menggunakan analgetik secara tepat

e) Ajarkan teknik nonfarmakologis untuk mengurangi rasa nyeri

Kolaborasi :

a) Kolaborasi pemberian analgetik, jika perlu

b. Perfusi Perifer Tidak Efektif (D.00009)

1) Definisi : Penurunan pasokan sirkulasi darah di tingkat kapiler

yang berpotensi menghambat dan mengganggu proses metabolisme seluler tubuh.

2) Tanda dan Gejala Mayor

Subjektif:

(tidak tersedia)

Objektif :

- a) Nadi perifer menurun atau tidak teraba
- b) Akral teraba dingin
- c) Warna kulit pucat
- d) Turgor kulit menurun

3) Tanda dan Gejala Minor

Subjektif:

- a) Parastesia
- b) Nyeri ekstremitas

Objektif :

- a) Edema
- b) Penyembuhan luka lambat

4) Luaran Keperawatan

Tujuan : Perfusi Perifer Meningkat (L.02011)

Kriteria Hasil :

- a) Denyut nadi perifer meningkat
- b) Warna kulit pucat menurun
- c) Edema perifer menurun

- d) Nyeri ekstremitas menurun
- e) Kelemahan otot menurun
- f) Kram otot menurun
- g) Akral membaik
- h) Turgor kulit membaik
- i) Tekanan darah sistolik membaik
- j) Tekanan darah diastolik membaik
- k) Tekanan arteri rata-rata membaik

5) Intervensi Keperawatan

Perawatan Sirkulasi (I.02079)

Tindakan :

Observasi :

- a) Periksa sirkulasi perifer (mis.nadi perifer, edema, pengisian kapiler, warna, suhu, *ankle-brachial index*)
- b) Identifikasi faktor risiko gangguan sirkulasi (mis.hipertensi)
- c) Monitor panas, kemerahan, nyeri atau bengkak pada ekstremitas

Terapeutik :

- a) Hindari pemasangan infus atau pengambilan darah di area keterbatasan perfusi
- b) Hindari pengukuran tekanan darah pada ekstremitas dengan keterbatasan perfusi
- c) Hindari penekanan dan pemasangan *tourniquet* pada area yang

cidera

- d) Lakukan pencegahan infeksi
- e) Lakukan hidrasi

Edukasi :

- a) Anjurkan berhenti merokok
- b) Anjurkan berolahraga rutin
- c) Anjurkan menggunakan obat penurun tekanan darah, antikoagulen, dan penurun kolesterol, jika perlu
- d) Anjurkan minum obat pengontrol tekanan darah secara teratur
- e) Anjurkan program diet untuk memperbaiki sirkulasi (mis.rendah lemak jenuh, minyak ikan,omega 3)

c. Penurunan Curah Jantung (D.0008)

1) Definisi : Ketidakadekuatan pemompaan darah oleh jantung untuk memenuhi kebutuhan metabolisme jaringan tubuh.

2) Tanda dan Gejala Mayor :

Subjektif:

- a) Perubahan irama jantung : Palpitasi.
- b) Perubahan *preload* : lelah.
- c) Perubahan *afterload* : Dispnea.
- d) Perubahan *kontraktilitas* : *Paroxysmal nocturnal dyspnea (PND)*; *Ortopnea*; Batuk

Objektif:

- a) Perubahan irama jantung :

(1) *Bradikardial / Takikardia.*

(2) Gambaran EKG aritmia atau gangguan konduksi.

b) Perubahan *preload* :

(1) Edema

(2) Distensi vena jugularis

(3) *Central venous pressure (CVP)* meningkat/menurun

(4) Hepatomegali

c) Perubahan *afterload* :

(1) Tekanan darah meningkat / menurun

(2) Nadi perifer teraba lemah

(3) *Capillary refill time* > 3 detik

(4) Oliguria

(5) Warna kulit pucat dan / atau sianosis

d) Perubahan kontraktilitas

(1) Terdengar suara jantung S3 dan / atau S4

(2) *Ejection fraction (EF)* menurun

3) Tanda dan Gejala Minor

Subjektif :

a) Perubahan *preload*

b) Perubahan *afterload*

c) Perubahan kontraktilitas

d) Perilaku/emosional

(1) Cemas

(2) Gelisah

Objektif :

a) Perubahan *preload*

(1) Murmur jantung

(2) Berat badan bertumbuh

(3) *Pulmonary artery wedge pressure (PAWP)* menurun

b) Perubahan *afterload*

(1) *Pulmonary vascular resistance (PVR)*

(2) *Systemic vascular resistance (SVR)*
meningkat/menurun

c) Perubahan kontraktilitas

(1) *Cardiac Index (CI)* menurun

(2) *Left ventricular stroke work index (LVSWI)* menurun

(3) *Stroke volume index (SVI)* menurun

4) Luaran Keperawatan

Tujuan : Curah Jantung Meningkat (L.02008)

Kriteria Hasil :

a) Kekuatan nadi perifer meningkat

b) Palpitasi menurun

c) Bradikardi menurun

d) Takikardia menurun

e) Gambaran EKG aritma menurun

f) Lelah menurun

g) Tekanan darah membaik

h) *Capillary refill time (CRT)* membaik

5) Intervensi Keperawatan

Perawatan Jantung (I.02075)

Tindakan :

Observasi :

- a) Identifikasi tanda/gejala primer penurunan curah jantung
(meliputi dispnea, kelelahan, edema, ortopnea, paroxysmal nocturnal dyspnea, peningkatan CVP)
- b) Identifikasi tanda/gejala sekunder penurunan curah jantung
(meliputi peningkatan berat badan, hepatomegali, distensi vena jugularis, palpitasi, oliguria, batuk, kulit pucat)
- c) Monitor tekanan darah (termasuk tekanan darah ortostatik, jika perlu)
- d) Monitor saturasi oksigen
- e) Monitor keluhan nyeri dada (mis. intensitas, lokasi, radiasi, duresi, presivitas yang mengurangi nyeri)
- f) Monitor EKG 12 sadapan
- g) Monitor aritmia (kelainan irama dan frekuensi)
- h) Periksa tekanan darah dan frekuensi nadi sebelum dan sesudah aktivitas

- i) Periksa tekanan darah dan frekuensi nadi sebelum pemberian obat (mis, *beta blocker*, *ACE Inhibitor*, *calcium channel blocker*, *digoksin*)

Terapeutik :

- a) Posisikan pasien semi-Fowler atau Fowler dengan kaki ke bawah atau posisi nyaman
- b) Berikan diet jantung yang sesuai
- c) Fasilitasi pasien dan keluarga untuk modifikasi gaya hidup sehat.
- d) Berikan terapi relaksasi untuk mengurangi stres, jika perlu
- e) Berikan dukungan emosional dan spiritual

Edukasi :

- a) Anjurkan beraktivitas fisik sesuai toleransi
- b) Anjurkan beraktivitas fisik secara bertahap
- c) Anjurkan berhenti merokok
- d) Ajarkan pasien dan keluarga mengukur berat badan harian
- e) Ajarkan pasien dan keluarga mengukur intake dan output cairan harian

Kolaborasi :

- a) Kolaborasi pemberian antiaritmia, jika perlu
- b) Rujuk ke program rehabilitasi jantung

d. Hipervolemia (D.0022)

- 1) Definisi : Kondisi terjadinya lonjakan atau akumulasi volume

cairan berlebih pada kompartemen intravaskular, ruang interstitial, maupun tingkat intraseluler.

2) Tanda dan Gejala Mayor :

Sujektif :

a) *Ortopnea*

b) *Dispnea*

c) *Paroxysmal Nocturnal Dyspnea (PND)*

Objektif :

a) Edema anasarca dan/atau edema perifer

b) Berat badan meningkat dalam waktu singkat

c) *Jugular Venous Pressure (JVP) dan/atau Central Venous Pressure (CVP)* meningkat

d) Refleks hepatojugular positif

3) Tanda dan Gejala Minor :

Subjektif :

(Tidak tersedia)

Objektif :

a) Distensi vena jugularis

b) Terdengar suara napas tambahan

c) Hepatomegali

d) Kadar Hb/Ht turun

e) Oliguria

f) Intake lebih banyak dari output

g) Kongesti paru

4) Luaran Keperawatan

Tujuan : Keseimbangan Cairan Meningkat (L.05020)

Kriteria Hasil :

- a) Asupan cairan meningkat
- b) Keluaran urin meningkat
- c) Kelembaban membrane mukosa meningkat
- d) Asupan makanan meningkat
- e) Edema menurun
- f) Tekanan darah membaik
- g) Denyut nadi radial membaik
- h) Tekanan arteri rata-rata membaik
- i) Turgor membaik
- j) Berat badan membaik

5) Intervensi Keperawatan

Manajemen Hipervolemia (I.15506)

Tindakan :

Observasi :

- a) Periksa tanda dan gejala hipervolemia (mis, ortopnea, dispnea, edema, JVP/CVP meningkat, refleks hepatojugular positif, suara napas tambahan)
- b) Identifikasi penyebab hipervolemia

- c) Monitor status hemodinamik (mis. frekuensi jantung, tekanan darah, MAP, CVP, PAP, PCWP, CO, CI), jika tersedia
- d) Monitor intake dan output cairan
- e) Monitor kecepatan infus secara ketat
- f) Monitor efek samping diuretik (mis. hipovolemia, hipokalemia)

Terapeutik :

- a) Timbang berat badan setiap hari pada waktu yang sama
- b) Batasi asupan cairan dan garam
- c) Tinggikan kepala tempat tidur 30-40

Edukasi :

- a) Anjurkan melapor jika haluanan urin $<0,5$ mL/kg/jam dalam 8 jam
- b) Anjurkan melapor jika BB bertambah >1 kg dalam sehari
- c) Ajarkan cara mengukur dan mencatat asupan dan haluanan cairan
- d) Ajarkan cara membatasi cairan

Kolaborasi :

- a) Kolaborasi pemberian diuretik
- b) Kolaborasi penggantian kehilangan kalium akibat diuretik
- c) Kolaborasi pemberian continuous renal replacement therapy (CRRT), jika perlu

e. Risiko Jatuh (D.0143)

- 1) Definisi : Berisiko mengalami kerusakan fisik dan gangguan kesehatan akibat terjatuh

2) Faktor Risiko :

- a) Usia ≥ 65 tahun (pada dewasa) atau ≤ 2 tahun (pada anak)
- b) Riwayat jatuh
- c) Anggota gerak bawah prostesis (buatan)
- d) Penggunaan alat bantu berjalan
- e) Lingkungan tidak aman (mis. licin, gelap, lingkungan asing)
- f) Anemia
- g) Kekuatan otot menurun
- h) Gangguan keseimbangan
- i) Gangguan penglihatan (mis. glaukoma, katarak, ablasio retina, neuritis optikus)

3) Luaran Keperawatan

Tujuan : Tingkat Jatuh Menurun (L.14138)

Kriteria Hasil :

- a) Jatuh dari tempat tidur menurun
- b) Jatuh saat berdiri menurun
- c) Jatuh saat duduk menurun
- d) Jatuh saat berjalan menurun
- e) Jatuh saat dipindahkan menurun
- f) Jatuh saat naik tangga menurun
- g) Jatuh saat di kamar mandi menurun
- h) Jatuh saat membungkuk menurun

4) Intervensi Keperawatan

Pencegahan Jatuh (I.14540)

Tindakan :

Observasi :

- a) Identifikasi faktor risiko jatuh (mis. usia >65 tahun, penurunan tingkat kesadaran, defisit kognitif, hipotensi ortostatik, gangguan keseimbangan, gangguan penglihatan, neuropati)
- b) Identifikasi risiko Jatuh setidaknya sekali setiap shift atau sesuai dengan kebijakan Institusi
- c) Identifikasi faktor lingkungan yang meningkatkan risiko jatuh (mis, lantai licin, penerangan kurang)
- d) Hitung risiko jatuh dengan menggunakan skala (mis. Fall Morse Scale, Humpty Dumpty Scale), jika perlu
- e) Monitor kemampuan berpindah dari tempat tidur ke kursi roda dan sebaliknya

Terapeutik :

- a) Orientasikan ruangan pada pasien dan keluarga Pastikan roda tempat tidur dan kursi roda selalu dalam kondisi terkunci
- b) Pasang handrall tempat tidur
- c) Tempatkan pasien berisiko tinggi jatuh dekat dengan pantauan perawat dari nurse station
- d) Atur tempat tidur mekanis pada posisi terendah
- e) Gunakan alat bantu berjalan (mis. kursi roda, walker)

Edukasi :

- a) Anjurkan memanggil perawat jika membutuhkan bantuan untuk berpindah
 - b) Anjurkan menggunakan alas kaki yang tidak licin
 - c) Anjurkan berkonsentrasi untuk menjaga keseimbangan tubuh
 - d) Anjurkan melebarkan jarak kedua kaki untuk meningkatkan keseimbangan saat berdiri
 - e) Ajarkan cara menggunakan bel pemanggil untuk memanggil perawat
- f. Intoleransi Aktivitas (D.0056)
- 1) Definisi : Ketidakcukupan energi untuk melakukan aktivitas sehari-hari
 - 2) Tanda dan Gejala Mayor :
 - Subjektif :*
 - a) Mengeluh Lelah
 - Objektif :*
 - a) Frekuensi jantung meningkat >20% dari kondisi istirahat
 - 3) Tanda dan Gejala Minor :
 - Subjektif :*
 - a) Dispnea saat/setelah aktivitas
 - b) Merasa tidak nyaman setelah beraktivitas
 - c) Merasa lemah
 - Objektif :*
 - a) Tekanan darah berubah >20% dari kondisi istirahat

- b) Gambaran EKG menunjukkan aritmia saat/setelah aktivitas
- c) Gambaran EKG menunjukkan iskemia
- d) Sianosis

4) Luaran Keperawatan

Tujuan : Toleransi Aktivitas meningkat (L.05047)

Kriteria Hasil :

- a) Frekuensi nadi meningkat
- b) Kemudahan dalam melakukan aktivitas sehari-hari meningkat
- c) Kecepatan berjalan meningkat
- d) Kekuatan tubuh bagian atas meningkat
- e) Kekuatan tubuh bagian bawah meningkat
- f) Kelulahan lelah menurun
- g) Tekanan darah membaik
- h) Warna kulit membaik

5) Intervensi Keperawatan

Manajemen Energi (I.05178)

Tindakan :

Observasi :

- a) Identifikasi gangguan fungsi tubuh yang mengakibatkan kelelahan
- b) Monitor kelelahan fisik dan emosional
- c) Monitor pola dan jam tidur
- d) Monitor ketidaknyamanan selama melakukan aktivitas

Terapeutik :

- a) Sediakan lingkungan nyaman dan rendah stimulus (mis, cahaya, suara, kunjungan)
- b) Lakukan latihan rentang gerak pasif dan/atau aktif
- c) Berikan aktivitas distraksi yang menenangkan
- d) Fasilitasi duduk di sisi tempat tidur, jika tidak dapat berpindah atau berjalan

Edukasi :

- a) Anjurkan tirah baring
- b) Anjurkan melakukan aktivitas secara bertahap
- c) Anjurkan menghubungi perawat jika tanda dan gejala kelelahan tidak berkurang
- d) Ajarkan strategi koping untuk mengurangi kelelahan

Kolaborasi :

- a) Kolaborasi dengan ahli gizi tentang cara meningkatkan asupan makanan

g. Gangguan Pola Tidur (D.0055)

- 1) Definisi : Gangguan kualitas dan kuantitas waktu tidur akibat faktor eksternal.
- 2) Tanda dan Gejala Mayor

Subjektif :

- a) Mengeluh sulit tidur
- b) Mengeluh sering terjaga

- c) Mengeluh tidak puas tidur
- d) Mengeluh pola tidur berubah
- e) Mengeluh istirahat tidak cukup

Objektif :

(Tidak tersedia)

3) Tanda dan Gejala Minor

Subjektif :

- a) Mengeluh kemampuan beraktivitas menurun

Objektif :

(Tidak tersedia)

4) Luaran Keperawatan

Tujuan : Pola Tidur Membaik (L.05045)

Kriteria Hasil :

- a) Keluhan sulit tidur menurun
- b) Keluhan sering terjaga menurun
- c) Keluhan tidak puas tidur menurun
- d) Keluhan pola tidur berubah menurun
- e) Keluhan istirahat tidak cukup menurun
- f) Kemampuan beraktivitas membaik

5) Intervensi Keperawatan

Observasi :

- a) Identifikasi pola aktivitas dan tidur
- b) Identifikasi faktor pengganggu tidur (fisik dan/atau psikologis)

- c) Identifikasi makanan dan minuman yang mengganggu tidur
(mis, kopi, teh, alkohol, makan mendekati waktu tidur, minum banyak air sebelum tidur)

- d) Identifikasi obat tidur yang dikonsumsi

Terapeutik :

- a) Modifikasi lingkungan (mis. pencahayaan, kebisingan, suhu, matras, dan tempat tidur)
- b) Batasi waktu tidur siang, jika perlu
- c) Fasilitasi menghilangkan stres sebelum tidur
- d) Tetapkan jadwal tidur rutin
- e) Lakukan prosedur untuk meningkatkan kenyamanan (mis. pijat, pengaturan posisi, terapi akupresur)
- f) Sesuaikan jadwal pemberian obat dan/atau tindakan untuk menunjang siklus tidur-terjaga

Edukasi :

- a) Jelaskan pentingnya tidur cukup selama sakit Anjurkan menepati kebiasaan waktu tidur,
- b) Anjurkan menghindari makanan/minuman yang mengganggu tidur
- c) Anjurkan penggunaan obat tidur yang tidak mengandung supresor terhadap tidur REM
- d) Ajarkan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap gangguan pola tidur (mis. psikologis, gaya hidup, sering berubah shift

bekerja)

e) Ajarkan relaksasi otot autogenik atau cara nonfarmakologi lainnya

h. Ansietas (D.0080)

1) Definisi : Respons emosional dan pengalaman subjektif seseorang terhadap ancaman yang belum jelas atau spesifik, yang dipicu oleh antisipasi timbulnya bahaya sehingga mendorong individu untuk melakukan tindakan pertahanan diri.

2) Tanda dan Gejala Mayor

Subjektif :

- a) Merasa bingung
- b) Merasa khawatir dengan akibat dari kondisi yang dihadapi
- c) Sulit berkonsentrasi

Objektif :

- a) Tampak gelisah
- b) Tampak tegang
- c) Sulit tidur

3) Tanda dan Gejala Minor

Subjektif :

- a) Mengeluh pusing
- b) Anoreksia
- c) Palpitasi
- d) Merasa tidak berdaya

Objektif :

- a) Frekuensi nadi meningkat
 - b) Tekanan darah meningkat
 - c) Diaforesis
 - d) Tremor
 - e) Muka tampak pucat
 - f) Suara bergetar
 - g) Kontak mata buruk
 - h) Sering berkemih
 - i) Berorientasi pada masa lalu
- 4) Luaran Keperawatan

Tujuan : Tingkat Ansietas Menurun (L.09093)

Kriteria Hasil :

- a) Verbalisasi kebingungan menurun
- b) Verbalisasi khawatir akibat kondisi yang dihadapi menurun
- c) Perilaku gelisah menurun
- d) Keluhan pusing menurun
- e) Frekuensi nadi menurun
- f) Tekanan darah menurun
- g) Tremor menurun
- h) Pucat menurun
- i) Konsentrasi membaik
- j) Pola tidur membaik

k) Orientasi membaik

5) Intervensi Keperawatan

Reduksi Ansietas (I.09314)

Tindakan :

Obsevasi :

- a) Identifikasi saat tingkat ansietas berubah (mis, kondisi,waktu,stresor)
- b) Identifikasi kemampuan mengambil keputusan Monitor tandatanda ansietas (verbel dan nonverbal)

Terapeutik :

- a) Ciptakan suasana terapeutik untuk menumbuhkan kepercayaan
- b) Temani pasien untuk mengurangi kecemasan, jika memungkinkan
- c) Pahami situasi yang membuat ansietas
- d) Dengarkan dengan penuh perhatian
- e) Gunakan pendekatan yang tenang dan meyakinkan
- f) Motivasi mengidentifikasi situasi yang memicu kecemasan
- g) Diskusikan perencanaan realistis tentang peristiwa yang akan datang

Edukasi :

- a) Jelaskan prosedur, termasuk sensasi yang mungkin dialami informasikan secara faktual mengenal diagnosis, pengobatan, dan prognosis

- b) Anjurkan keluarga untuk tetap bersama pasien, jika perlu
- c) Latih kegiatan pengalihan untuk mengurangi ketegangan
- d) Latih penggunaan mekanisme pertahanan diri yang tepat
- e) Latih teknik relaksasi

Kolaborasi :

- a) Kolaborasi pemberian obat antiansietas, jika perlu

4. Implementasi Keperawatan

Berdasarkan referensi Kamus Besar Bahasa Indonesia, istilah implementasi merujuk pada bentuk eksekusi atau penerapan. Secara umum, konsep ini erat kaitannya dengan realisasi suatu tindakan yang dirancang demi meraih target yang telah ditentukan. Proses implementasi menerjemahkan gagasan, konsep, regulasi, maupun inovasi ke dalam langkah konkret yang mampu membawa pengaruh positif terhadap peningkatan wawasan, keahlian, hingga sikap dan nilai seseorang (Ekaputri, 2024). Lebih lanjut, alur penerapan ini juga mencakup aktivitas penggalan data secara berkesinambungan, pemantauan reaksi pasien sewaktu maupun pascatindakan diberikan, serta evaluasi terhadap data-data terbaru yang diperoleh (Sitinjak et al., 2024).

5. Evaluasi Keperawatan

Evaluasi keperawatan yaitu penutup dari rangkaian proses keperawatan, tahap evaluasi berfokus pada pembandingan secara terstruktur dan terencana antara respons nyata yang ditunjukkan pasien dengan indikator capaian yang telah dirancang sebelumnya. Melalui penafsiran ini,

sejauh mana efektivitas perencanaan dan eksekusi tindakan medis dalam menjawab kebutuhan kesehatan pasien dapat diukur secara rinci (Ekaputri, 2024).

Penilaian dalam asuhan keperawatan terbagi menjadi dua kategori utama, yakni evaluasi formatif (proses) yang memantau jalannya tindakan serta mutu pelayanan secara langsung, dan evaluasi sumatif (hasil) yang merangkum serta menyimpulkan perkembangan status kesehatan pasien sesuai tenggat target. Keputusan mengenai status masalah apakah sudah tuntas, teratasi sebagian, atau belum menunjukkan kemajuan ditentukan melalui penyelarasan data SOAP terhadap kriteria keberhasilan. Pada metode evaluasi berformat SOAP, elemen Subjektif merekam pernyataan pribadi pasien pascatindakan, sedangkan data Objektif menghimpun hasil observasi, pemeriksaan, dan pengukuran fisik. Selanjutnya, Analisis menghubungkan temuan subjektif dan objektif dengan sasaran awal untuk menyimpulkan tingkat keberhasilan masalah, yang kemudian ditindaklanjuti dengan *Planning* berupa penyusunan tindakan susulan bagi diagnosis yang bersangkutan (Angeline, 2021).

E. Metodologi Penelitian

1. Jenis Rancangan dan Penelitian

Kajian ini menerapkan pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif mengedepankan pengumpulan data berbasis angka serta pengukuran secara objektif, di mana seluruh informasi yang diperoleh diukur dan dianalisis menggunakan metode statistik atau Skala Numerik.

Berdasarkan jenis dan desainnya, Karya Tulis Ilmiah ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif yang dikombinasikan dengan rancangan studi kasus.. Analisa deskriptif digunakan untuk menyajikan data dalam bentuk narasi atau tabel yang memberikan gambaran rinci mengenai masalah keperawatan, tindakan yang diberikan, dan hasil yang dicapai dengan menggunakan penelitian pendekatan studi kasus karena peneliti akan menerapkan intervensi, melakukan asuhan keperawatan, pengukuran dan pengamatan pada pasien dengan masalah nyeri hipertensi dengan melakukan pengkajian berfokus pada pasien dan dilakukan pemeriksaan fisik.

2. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini 1 orang responden yaitu Tn/Ny. X yang mengalami tekanan darah tinggi akibat hipertensi.

3. Waktu dan Tempat

Waktu dan tempat penelitian dilaksanakan pada bulan Februari di RSUD Dr.R Soedjati Soemodiardjo Purwodadi.

4. Fokus Studi

Studi kasus pada karya ilmiah ini berfokus pada penerapan Asuhan Keperawatan Medikal Bedah melalui pemberian *Isometric Handgrip Exercise* sebagai upaya menurunkan tekanan darah pasien hipertensi di RSUD Dr. R. Soedjati Soemodiardjo Purwodadi.

5. Instrumen Pengumpulan Data

Perangkat atau fasilitas yang dimanfaatkan guna mempermudah

proses serta mengoptimalkan kualitas perolehan data oleh peneliti. Dalam penulisan karya ilmiah ini meliputi format pengkajian, alat *handgrip*, *stopwach*, tensimeter yang terkalibrasi di rumah sakit, dan handscoon.

6. Metode Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data pada penyusunan karya ilmiah dapat menerapkan beberapa teknik di bawah ini (Nahriah, 2020) :

- a) Wawancara, adalah teknik penggalian informasi secara tatap muka atau interaksi langsung dengan subjek penelitian. Instrumen penunjang yang dapat dipakai meliputi panduan tanya jawab, lembar periksa (*checklist*), maupun daftar pertanyaan terstruktur.
- b) Pengamatan (Observasi), adalah proses peninjauan dan pemantauan langsung terhadap subjek guna mencermati fenomena atau variabel yang menjadi fokus penelitian. Alat ukur yang dapat dimanfaatkan mencakup lembar pengamatan atau panduan observasi.
- c) Pemeriksaan Fisik, yaitu proses yang dilakukan oleh tenaga kesehatan untuk mengevaluasi kondisi tubuh pasien, baik secara umum maupun organ-organ internal. Pemeriksaan fisik yaitu sirkulasi dan jantung terdiri dari denyut nadi, tekanan vena jugularis, bunyi jantung extra.
- d) Pengkajian Dokumen atau Teks, adalah Metode analisis yang memanfaatkan rekaman tertulis, seperti buku referensi, publikasi berkala, media cetak, korespondensi, laporan instansi resmi, hingga rekam medis pasien. Dalam penyusunan karya ilmiah, proses

pengumpulan informasi ini bersumber dari data primer yang didapatkan langsung melalui pasien atau keluarganya, serta data sekunder yang bersumber dari arsip, literatur, maupun dokumen instansi pemerintah.

7. Etika Penelitian

Merupakan prinsip moral wajib diterapkan oleh setiap peneliti guna menjamin perlindungan terhadap hak-hak calon subjek yang terlibat dalam studi.. Ada 3 jenis etika penelitian yang harus di perhatikan oleh peneliti, antara lain:

a. *Informed Consent*

Dokumen kesediaan subjek untuk berpartisipasi sebagai bagian dari proses penelitian. Lembar persetujuan ini berfungsi memberikan pemahaman kepada responden mengenai arah dan tujuan dari studi yang dilakukan. Jika individu yang bersangkutan memilih untuk tidak berpartisipasi, peneliti wajib menghormati keputusan tersebut tanpa melakukan pemaksaan.

b. *Anonymity*

Merupakan upaya melindungi privasi subjek penelitian dengan menyamarkan informasi pribadi secara menyeluruh, seperti nama terang, nomor rekam medis, maupun alamat domisili. Sebagai gantinya, peneliti hanya menggunakan kode inisial untuk mewakili identitas subjek tersebut.

c. *Confidentiality*

Yaitu bertujuan menjamin dan melindungi kerahasiaan seluruh data serta informasi responden. Kerahasiaan data digital dijaga melalui penyimpanan berkas terenkripsi yang dilindungi kata sandi (*password*). Sementara itu, dokumen fisik (*hardcopy*) berupa laporan asuhan keperawatan disimpan secara aman di ruang rekam medis rumah sakit atau diarsip khusus oleh peneliti.