

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA TEORI

#### A. Tinjauan Pustaka

##### 1. Hipertensi

###### a. Pengertian

Smeltzer & Bare (2017) mengemukakan hipertensi dapat didefinisikan sebagai tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan diastolik lebih dari 90 mmHg berdasarkan dua kali pengukuran atau lebih. Hipertensi adalah faktor risiko utama untuk penyakit kardiovaskular aterosklerotik, gagal jantung, stroke dan gagal ginjal. Hipertensi menimbulkan risiko morbiditas atau mortalitas dini, yang meningkat saat tekanan darah sistolik dan diastolic meningkat. Peningkatan tekanan darah yang berkepanjangan merusak pembuluh darah di organ target (jantung, ginjal, otak dan mata). Menurut Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia (Perki) (2015) seseorang akan dikatakan hipertensi bila memiliki tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan atau tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg, pada pemeriksaan yang berulang. Tekanan darah sistolik merupakan pengukuran utama yang menjadi dasar penentuan diagnosis hipertensi.

###### b. Etiologi / Penyebab

Menurut Smeltzer & Bare (2017) berdasarkan penyebabnya hipertensi dibagi menjadi dua jenis yaitu :

- 1) Hipertensi esensial (primer), pada populasi dewasa dengan hipertensi, antara 90-95% mengalami hipertensi esensial (hipertensi primer) yang tidak memiliki penyebab medis yang dapat diidentifikasi dimungkinkan kondisi yang bersifat multifactor. Tekanan darah tinggi dapat terjadi apabila retensi perifer dan/atau curah jantung juga meningkat sekunder akibat peningkatan stimulasi simpatik, peningkatan reabsorpsi natrium ginjal, peningkatan aktivitas sistem renin-angiotensin-aldosteron, penurunan vasolidasi arteriol atau resistensi terhadap kerja insulin.
- 2) Hipertensi sekunder dicirikan dengan peningkatan tekanan darah disertai dengan penyebab spesifik seperti penyempitan arteri renalis, penyakit parenkim renal, hiper-aldosteronisme, medical tertentu, kehamilan dan kontraksi aorta. Hipertensi ini juga bersifat akut, yang menandakan adanya gangguan yang menyebabkan perubahan resistensi perifer atau perubahan curah jantung.

c. Patofisiologi

Nurhidayat (2015) mengemukakan bahwa mekanisme yang mengontrol konstiksi dan relaksasi pembuluh darah terletak dipusat vasomotor, pada medulla di otak. Dari pusat vasomotor ini bermula jaras saraf simpatis, yang berlanjut ke bawah ke korda spinalis dan keluar dari kolumna medulla spinalis ganglia simpatis di toraks dan abdomen. Rangsangan pusat vasomotor dihantarkan dalam bentuk impuls yang bergerak ke bawah melalui system saraf simpatis ke ganglia simpatis. Pada titik ini, neuron preganglion melepaskan

asetilkolin, yang akan merangsang serabut saraf pasca ganglion ke pembuluh darah, dimana dengan dilepaskannya norepineprin mengakibatkan konstriksi pembuluh darah.

Berbagai faktor seperti kecemasan dan ketakutan dapat mempengaruhi respon pembuluh darah terhadap rangsang vasokonstriksi. Individu dengan hipertensi sangat sensitive terhadap norepinefrin, meskipun tidak diketahui dengan jelas mengapa hal tersebut bisa terjadi. Pada saat bersamaan dimana system saraf simpatis merangsang pembuluh darah sebagai respons rangsang emosi, kelenjar adrenal juga terangsang, mengakibatkan tambahan aktivitas vasokonstriksi. Medulla adrenal mensekresi epinefrin, yang menyebabkan vasokonstriksi. Korteks adrenal mensekresi kortisol dan steroid lainnya, yang dapat memperkuat respons vasokonstriktor pembuluh darah. Vasokonstriksi yang mengakibatkan penurunan aliran ke ginjal, menyebabkan pelepasan rennin. Rennin merangsang pembentukan angiotensin I yang kemudian diubah menjadi angiotensin II, suatu vasokonstriktor kuat, yang pada gilirannya merangsang sekresi aldosteron oleh korteks adrenal. Hormon ini menyebabkan retensi natrium dan air oleh tubulus ginjal, menyebabkan peningkatan volume intra vaskuler (Nurhidayat, 2015).

#### d. Klasifikasi Hipertensi

Menurut Smeltzer & Bare (2017) klasifikasi hipertensi terbagi menjadi :

- 1) Normal : sitolik kurang dari 120 mmHg, diastolik kurang dari 80 mmHg

- 2) Prahipertensi : sistolik 120-139 mmHg, diastolik 80-89 mmHg
- 3) Stadium 1 : sistolik 140-159 mmHg, diastolik 90-99 mmHg
- 4) Stadium 2 : sistolik  $\geq 160$  mmHg, diastolic  $\geq 80-89$  mmHg

Klasifikasi tekanan darah yang telah direkomendasikan oleh *American Heart Association* (AHA) pada usia dewasa  $> 18$  tahun dapat dikelompokkan menjadi 5 yang didasarkan pada nilai tekanan darah.

Tabel 2.1  
Klasifikasi tekanan darah pada usia dewasa  $>18$  berdasarkan *American Heart Association* (2017 dalam Khotimah, 2018)

Kategori Tekanan Darah	Sistolik (mmHg)	Diastolik (mmHg)
Normal	$<120$	Dan $<80$
Prehipertensi	120-139	Atau 80-89
Hipertensi derajat 1	140-159	Atau 90-99
Hipertensi derajat 2	$\geq 160$	Atau $\geq 100$
Hipertensi krisis	$>180$	Atau $>110$

#### 1) Hipertensi derajat 1

Tahanan perifer berkurang sedangkan saraf simpatis meninggi dengan aktifitas renin plasma yang rendah. Makin besar massa tubuh, makin banyak darah yang dibutuhkan untuk memasok oksigen dan makanan ke jaringan tubuh. Kondisi obesitas berhubungan dengan peningkatan volume intravaskuler dan curah jantung. Daya pompa jantung dan sirkulasi volume darah penderita hipertensi lebih tinggi dibandingkan dengan penderita hipertensi dengan berat badan normal. Penurunan berat badan merupakan unsur yang paling berperan dalam pencegahan dan pengobatan hipertensi. Pasien hipertensi didorong untuk melakukan penurunan



berat badan bila mengalami obesitas dan hal ini akan berefek pada penurunan tekanan darah (Khotimah, 2018).

## 2) Hipertensi derajat 2

Berdasarkan *Joint National Committee VII (JNC VII)*, termasuk hipertensi stage 2 apabila tekanan darah sistolik  $\geq 160$  mmHg dan tekanan darah diastolik  $\geq 100$  mmHg. Hipertensi derajat 2 yang terjadi pada lansia disebabkan karena proses penuaan dimana terjadi perubahan sistem kardiovaskuler, katup mitral dan aorta mengalami sklerosis dan penebalan, miokard menjadi kaku dan lambat dalam berkontraktilitas. Kemampuan pompa jantung harus bekerja lebih keras sehingga terjadi hipertensi (Khotimah, 2018).

## 3) Hipertensi krisis

Hipertensi emergensi adalah pasien dengan adanya kerusakan target organ yang sedang terjadi atau akut (ensefalopati, perdarahan intra serebral, kegagalan ventrikel kiri akut dengan edema paru, unstable angina, diseksi aneurisme aorta, IMA, eklampsia, anemia hemolitik mikro angiopati atau insufisiensi renal) yang memerlukan intervensi farmakologi yang tepat untuk menurunkan tekanan darah sistemik. Manifestasi klinis hipertensi urgensi antara lain: meningkatnya tekanan darah, sakit kepala yang parah, kecemasan, sesak napas. Sedangkan manifestasi klinis dari hipertensi emergensi yaitu terdapat kerusakan organ, misalnya perubahan status mental seperti pada ensefalopati, stroke, gagal

jantung, angina, edema paru, serangan jantung, aneurisma, eklampsi. Patofisiologi hipertensi darurat belum diketahui secara pasti. Kegagalan autoregulasi normal dan kenaikan resistensi vaskuler sistemik (SVR) tiba-tiba biasanya awal dalam proses penyakit. Peningkatan SVR diperkirakan terjadi dari pelepasan vasokonstriktor humoral dari dinding pembuluh darah yang mengalami stres. Ketika tekanan meningkat dalam pembuluh darah akan memicu siklus kerusakan endotel mulai dari aktivasi lokal faktor pembekuan intravaskular, nekrosis fibrinoid pembuluh darah kecil, dan pelepasan lebih banyak vasokonstriktor. Jika proses ini tidak berhenti, siklus dari cedera vaskular lebih lanjut, iskemia jaringan, dan disfungsi autoregulatori terjadi kemudian. Presentasi klinis yang paling umum adalah hipertensi darurat infark serebral (24,5%), edema paru (22,5%), ensefalopati hipertensi (16,3%), dan gagal jantung kongestif (12%). Kurang presentasi umum meliputi pendarahan intrakranial, diseksi aorta, dan eklampsia (Khotimah, 2018).

e. Gejala-gejala hipertensi

Menurut *American Heart Association* (2017 dalam Khotimah, 2018) bahwa Pada pemeriksaan fisik, tidak dijumpai kelainan apapun selain tekanan darah yang tinggi, tetapi dapat pula ditemukan perubahan pada retina, seperti perdarahan, eksudat, penyempitan pembuluh darah, dan pada kasus berat dapat ditemukan edema pupil (edema pada diskus optikus).

Menurut Hastuti (2019) gejala hipertensi meliputi sakit kepala, jantung berdebar-debar, pusing, sulit bernafas setelah bekerja keras atau mengangkat beban berat, penglihatan kabur, wajah memerah, mudah lelah, hidung berdarah, telinga berdenging, vertigo, rasa berat ditengkuk, dan sukar tidur. Gejala akibat komplikasi meliputi gangguan penglihatan, gangguan saraf, gangguan jantung, gangguan fungsi ginjal, gangguan serebral (otak) yang mengakibatkan kejang dan perdarahan pembuluh.

f. Komplikasi Hipertensi

Meningkatnya tekanan darah seringkali merupakan satu-satunya gejala pada hipertensi essensial. kadang-kadang hipertensi essensial berjalan tanpa gejala dan baru timbul gejala setelah komplikasi pada organ sasaran seperti pada ginjal, mata, otak, dan jantung. gejala-gejala seperti sakit kepala, mimisan, pusing, migrain sering ditemukan sebagai gejala klinis hipertensi essensial. Komplikasi hipertensi yang pernah dijumpai adalah gangguan penglihatan, gangguan saraf, gagal jantung, gangguan fungsi ginjal, gangguan serebral (otak), yang mengakibatkan kejang dan pendarahan pembuluh darah otak yang mengakibatkan kelumpuhan, gangguan kesadaran hingga koma, sebelum bertambah parah dan terjadi komplikasi serius seperti gagal ginjal, serangan jantung dan stroke (Nurhidayat, 2015).

Komplikasi yang disebabkan hipertensi seperti pada mata, hipertensi dapat menimbulkan kerusakan pembuluh darah halus pada retina mata sehingga menyebabkan kebutaan. Arteriosklerosis atau penumpukan dan pengerasan pembuluh darah arteri. Aneurisma, yaitu

terbentuknya gambaran seperti balon pada dinding pembuluh darah akibat tidak elastisnya pembuluh darah disebabkan kerusakan yang ditimbulkan hipertensi. arteri koronaria dan hipertropi bilik kiri jantung, gagal jantung dan kemudian gagal ginjal (Marliani & Tantan, 2013).

g. Penatalaksanaan hipertensi

Menurut Depkes (2010) dalam Purnamasari, (2020) penatalaksanaan hipertensi adalah :

1) Terapi non farmakologi

a) Mengatasi obesitas/menurunkan kelebihan berat badan.

Obesitas bukanlah penyebab hipertensi. Akan tetapi prevalensi hipertensi pada obesitas jauh lebih besar. Risiko relatif untuk menderita hipertensi pada orang-orang gemuk 5 kali lebih tinggi dibandingkan dengan seorang yang badannya normal. Sedangkan, pada penderita hipertensi ditemukan sekitar 20-33% memiliki berat badan lebih (*overweight*).

b) Mengurangi asupan garam didalam tubuh.

Nasehat pengurangan garam, harus memperhatikan kebiasaan makan penderita. Pengurangan asupan garam secara drastis akan sulit dilaksanakan. Batasi sampai dengan kurang dari 5 gram (1 sendok teh ) per hari pada saat memasak.

c) Ciptakan keadaan rileks

Berbagai cara relaksasi seperti meditasi, yoga atau hipnosis dapat menontrol sistem syaraf yang akhirnya dapat menurunkan tekanan darah.



d) Melakukan olah raga teratur

Berolahraga seperti senam aerobik atau jalan cepat selama 30-45 menit sebanyak 3- 4 kali dalam seminggu, diharapkan dapat menambah kebugaran dan memperbaiki metabolisme tubuh yang ujungnya dapat mengontrol tekanan darah.

e) Berhenti merokok

Merokok dapat menambah kekakuan pembuluh darah sehingga dapat memperburuk hipertensi. Zat-zat kimia beracun seperti nikotin dan karbon monoksida yang dihisap melalui rokok yang masuk ke dalam aliran darah dapat merusak lapisan endotel pembuluh darah arteri, dan mengakibatkan proses arteriosklerosis, dan tekanan darah tinggi.

f) Mengurangi konsumsi alkohol.

Hindari konsumsi alkohol berlebihan. Mengonsumsi alkohol dalam jumlah yang banyak dan teratur dapat meningkatkan tekanan darah secara dramatis.

2) Terapi farmakologis

Menurut Depkes (2010 dalam Purnamasari, 2020) jenis-jenis obat antihipertensi :

a) Diuretik

Obat-obatan jenis diuretik bekerja dengan mengeluarkan cairan tubuh (Iewat kencing), sehingga volume cairan tubuh berkurang mengakibatkan daya pompa jantung menjadi lebih ringan dan berefek turunya tekanan darah. Digunakan sebagai

obat pilihan pertama pada hipertensi tanpa adanya penyakit lainnya.

b) Penghambat Simpatis

Golongan obat ini bekerja dengan menghambat aktifitas syaraf simpatis (saraf yang bekerja pada saat kita beraktifitas). Contoh obat yang termasuk dalam golongan penghambat simpatetik adalah : metildopa, klonodin dan reserpin.

c) Betabloker

Mekanisme kerja obat antihipertensi ini adalah melalui penurunan daya pompa jantung. Jenis obat ini tidak dianjurkan pada penderita yang telah diketahui mengidap gangguan pernafasan seperti asma bronkhial. Contoh obat golongan betabloker adalah metoprolol, propranolol, atenolol dan bisoprolol. Pemakaian pada penderita diabetes harus hati-hati, karena dapat menutupi gejala hipoglikemia (dimana kadar gula darah turun menjadi sangat rendah sehingga dapat membahayakan penderitanya).

d) Vasodilatator

Obat ini bekerja langsung pada pembuluh darah dengan relaksasi otot polos (otot pembuluh darah). Yang termasuk dalam golongan ini adalah prazosin dan hidralazin.

e) Penghambat enzim konversi angiotensin

Kerja obat golongan ini adalah menghambat pembentukan zat angiotensin II. Contoh obat yang termasuk golongan ini adalah kaptopril.

f) Antagonis kalsium

Golongan obat ini bekerja menurunkan daya pompa jantung dengan menghambat kontraksi otot jantung (kontraktilitas). Yang termasuk golongan obat ini adalah : nifedipin, diltizem dan verapamil.

g) Penghambat reseptor angiotensin II

Kerja obat ini adalah dengan menghalangi penempelan zat angiotensin II pada reseptornya yang mengakibatkan ringannya daya pompa jantung. Obat-obatan yang termasuk golongan ini adalah valsartan.

h. Faktor risiko hipertensi

Menurut Depkes (2010 dalam Purnamasari, 2020) faktor risiko hipertensi adalah :

1) Faktor risiko yang tidak dapat dikontrol

a) Umur

Umur mempengaruhi terjadinya hipertensi. Dengan bertambahnya umur, risiko terkena hipertensi menjadi lebih besar sehingga prevalensi hipertensi di kalangan usia lanjut cukup tinggi, yaitu sekitar 40%, dengan kematian sekitar di atas 65 tahun. Pada usia lanjut, hipertensi terutama ditemukan hanya berupa kenaikan tekanan darah sistolik. Sedangkan WHO memakai tekanan diastolik sebagai bagian tekanan yang lebih tepat dipakai dalam menentukan ada tidaknya hipertensi. Tingginya hipertensi sejalan dengan bertambahnya umur, disebabkan oleh perubahan struktur pada pembuluh darah

besar, sehingga lumen menjadi lebih sempit dan dinding pembuluh darah menjadi lebih kaku, sebagai akibat adalah meningkatnya tekanan darah sistolik. Peneli.

b) Jenis Kelamin

Gender berpengaruh pada terjadinya hipertensi, di mana pria lebih banyak yang menderita hipertensi dibandingkan dengan wanita, dengan rasio sekitar 2,29 untuk peningkatan tekanan darah sistolik. Pria diduga memiliki gaya hidup yang cenderung dapat meningkatkan tekanan darah dibandingkan dengan wanita. Namun, setelah memasuki menopause, prevalensi hipertensi pada wanita meningkat. Bahkan setelah usia 65 tahun, terjadinya hipertensi pada wanita lebih tinggi dibandingkan dengan pria yang diakibatkan oleh faktor hormonal. Penelitian.

c) Keturunan (genetik)

Riwayat keluarga dekat yang menderita hipertensi (faktor keturunan) juga mempertinggi risiko terkena hipertensi, terutama pada hipertensi primer (esensial). Tentunya faktor genetik ini juga dipengaruhi faktor-faktor lingkungan lain, yang menyebabkan seorang menderita hipertensi. Faktor genetik juga berkaitan dengan metabolisme pengaturan garam dan renin membran sel.



## 2) Faktor risiko yang dapat dirubah

### a) Obesitas (kegemukan)

Mereka yang memiliki berat badan berlebihan cenderung memiliki tekanan darah yang lebih tinggi daripada mereka yang kurus. Hal ini sebagian disebabkan karena tubuh orang yang memiliki berat badan berlebihan harus bekerja keras untuk membakar kelebihan kalori yang mereka konsumsi.

### b) Psiksosial dan Stress

Stress atau ketegangan jiwa (rasa tertekan, murung, rasa marah, dendam, rasa takut, rasa bersalah) dapat merangsang kelenjar anak ginjal melepaskan hormon adrenalin dan memacu jantung berdenyut lebih cepat serta lebih kuat, sehingga tekanan darah akan meningkat. Jika stress berlangsung lama, tubuh akan berusaha mengadakan penyesuaian sehingga timbul kelainan organ atau perubahan patologis. Gejala yang muncul dapat berupa hipertensi atau penyakit maag.

### c) Konsumsi garam berlebih

Konsumsi garam yang tinggi selama bertahun-tahun kemungkinan meningkatkan tekanan darah karena meningkatkan kadar sodium dalam sel-sel otot halus pada dinding arteriol. Kadar sodium yang tinggi ini memudahkan masuknya kalsium ke dalam sel-sel tersebut. Hal ini kemudian menyebabkan arteriol berkontraksi dan menyempit pada lingkaran di dalamnya.

d) Olah raga

Olah raga yang teratur dapat membantu menurunkan tekanan darah dan bermanfaat bagi penderita hipertensi ringan. Pada orang tertentu dengan melakukan olah raga aerobik yang teratur dapat menurunkan tekanan darah, tanpa perlu sampai berat badan turun.

e) Konsumsi alkohol

Pengaruh alkohol terhadap kenaikan tekanan darah telah dibuktikan. Mekanisme peningkatan tekanan darah akibat alkohol masih belum jelas. Namun, diduga peningkatan kadar kortisol, dan peningkatan volume sel darah merah serta kekentalan darah berperan dalam menaikkan tekanan darah.

f) Hiperidemia/Hiperkolesterolemia

Kelainan metabolisme lipid (lemak) yang ditandai dengan peningkatan kadar kolesterol total, trigliserida, kolesterol LDL dan/atau penurunan kadar kolesterol HDL dalam darah. Kolesterol merupakan faktor penting dalam terjadinya aterosklerosis yang mengakibatkan peninggian tahanan perifer pembuluh darah sehingga tekanan darah meningkat.

g) Merokok

Zat-zat kimia beracun kimia beracun seperti nikotin dan karbon monoksida yang dihisap melalui rokok yang masuk ke dalam aliran darah dapat merusak lapisan endotel pembuluh darah arteri, dan mengakibatkan proses arteriosklerosis, dan tekanan darah tinggi

## 2. Lansia

### a. Pengertian

Ekasari, Riasmini dan Hartini (2018) mengemukakan, usia lanjut adalah kelompok umur pada manusia yang telah memasuki tahap akhir dari fase kehidupannya. Proses menua merupakan proses alami yang tidak dapat dicegah. Lansia adalah seseorang yang telah mencapai 60 tahun ke atas baik pria maupun wanita, masih mampu melakukan pekerjaan dan atau kegiatan yang menghasilkan barang dan jasa ataupun tidak berdaya mencari nafkah sehingga hidupnya tergantung pada orang lain.

Lanjut usia merupakan periode di mana seorang individu telah mencapai kemasakan dalam proses kehidupan, serta telah menunjukkan kemunduran fungsi organ tubuh sejalan dengan waktu, tahap ini dimulai dari usia 60 tahun sampai dengan meninggal (Raras, 2019).

### b. Batasan lanjut usia

Menurut *World Health Organization* (WHO) dalam Sunaryo, et al, (2015) lanjut usia meliputi usia pertengahan (*middle age*) ialah kelompok usia 45-59 tahun, Lanjut usia (*elderly*) antara 60-74 tahun, Lanjut usia tua (*old*) antara 75-90 tahun, Usia sangat tua (*very old*) ialah di atas 90 tahun. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 1998 (dalam Infodatin, 2013) tentang Kesejahteraan Lanjut Usia menetapkan, bahwa batasan umur lansia di Indonesia adalah 60 tahun ke atas. .

### c. Perubahan-Perubahan yang Terjadi Pada Lanjut Usia

Menurut Muhith (2016) perubahan-perubahan pada lansia adalah:

## 1) Perubahan fisik

### a) Sel

Jumlahnya sel menurun/lebih sedikit, ukuran sel lebih besar, berkurangnya jumlah cairan tubuh dan berkurangnya cairan intraselular, menurunnya proposi protein di otak, otot, ginjal, darah, dan hati, terganggunya mekanisme perbaikan sel.

### b) Sistem Persarafan

Berat otak menurun 10-20%, kemampuan persarafan menurun, lambat dalam respon dan waktu untuk bereaksi, mengecilnya saraf panca indera, berkurangnya penglihatan, mengecilnya saraf penciuman dan perasa, lebih sensitif terhadap perubahan suhu dengan rendahnya ketahanan terhadap dingin, kurang sensitif terhadap sentuhan dan defisit memori.

### c) Sistem Pendengaran

*Presbiakusis* (gangguan pada pendengaran), hilangnya kemampuan (daya) pendengaran pada telinga dalam, terutama terhadap bunyi suara atau nada-nada tinggi, suara yang tidak jelas, sulit mengerti kata-kata, 50% terjadi pada usia di atas umur 65 tahun. Membran timpani menjadi atrofi menyebabkan otosklerosis. Terjadinya pengumpulan serumen dapat mengeras karena meningkatnya kreatin.

### d) Sistem Penglihatan

*Sfingter pulil* timbul sklerosis dan hilangnya respon terhadap sinar. Kornea lebih berbentuk sferis (bola). Lensa



lebih suram (kekeruhan pada lensa) menjadi katarak. Meningkatnya ambang pengamatan sinar, daya adaptasi terhadap kegelapan lebih lambat, dan susah melihat dalam cahaya gelap. Hilangnya daya akomodasi. Menurunnya lapangan pandang. Menurunnya daya membedakan warna biru atau hijau pada skala.

e) Sistem Kardiovaskuler

Elastisitas dinding aorta menurun. Katup jantung menebal dan menjadi kaku. Kinerja jantung lebih rentan terhadap kondisi dehidrasi dan perdarahan. Tekanan darah meninggi diakibatkan oleh meningkatnya resistensi dari pembuluh darah perifer; sistol normal  $\pm 170$  mmHg. Diastolis  $\pm 90$  mmHg.

f) Sistem Pengaturan Suhu Tubuh

Temperatur tubuh menurun (hipotermi) secara fisiologik  $\pm 35^{\circ}\text{C}$  ini diakibatkan metabolisme yang menurun. Pada kondisi ini, lanjut usia akan merasa kedinginan dan dapat pula menggigil, pucat, dan gelisah.

g) Sistem pernafasan

Otot-otot pernafasan kehilangan kekuatan dan menjadi kaku. Menurunnya aktivitas dari silia. Paru-paru kehilangan elastisitas; kapasitas residu meningkat, menarik nafas lebih berat, kapasitas pernafasan maksimum menurun, dan kedalaman bernafas menurun. Alveoli ukurannya melebar dari biasa dan jumlahnya berkurang. Berkurangnya elastisitas

bronkus. Oksigen (O<sub>2</sub>) pada arteri menurun menjadi 75 mmHg. Karbondioksida (CO<sub>2</sub>) pada arteri tidak berganti. Kemampuan untuk batuk berkurang. Sensitifitas terhadap hipoksia dan hiperkarbia menurun. Sering terjadi emfisema senilis.

h) Sistem pencernaan

Kehilangan gigi, indera pengecap menurun, hilangnya sensitifitas dari saraf pengecap di lidah terutama rasa manis dan asin, hilangnya sensitifitas dari saraf pengecap tentang rasa asin, asam, dan pahit. Esofagus melebar. Rasa lapar menurun, asam lambung mnurun, waktu mengosongkan menurun. Peristaltik lemah dan biasanya timbul konstipasi. Fungsi absorpsi melemah (daya absorpsi terganggu). Liver makin mengecil dan menurunnya tempat penyimpanan, berkurangnya aliran darah.

i) Sistem Genitourinaria

Ginjal mengecil dan nefron menjadi atrofi, aliran darah ke ginjal menurun sampai 50%, fungsi tubulus berkurang akibatnya; kurangnya keproteinuria (biasanya +1); BUN (*Blood Urea Nitrogen*) meningkat sampai 21 mg%; nilai ambang ginjal terhadap glukosa meningkat. Vesika urinaria (kandung kemih): otot-otot menjadi lemah, kapasitas menurun sampai 200 ml atau menyebabkan frekuensi buang air seni meningkat, vesika urinaria susah dikosongkan pada pria lanjut usia sehingga mengakibatkan meningkatnya retensi urin.

Pembesaran prostat  $\pm 75\%$  dialami oleh pria lanjut usia di atas 65 tahun.

j) Sistem Endokrin

Produksi hampir semua hormon menurun. Fungsi paratiroid dan sekresinya tidak berubah, berkurangnya produksi ACTH, TSH, FSH, dan LH. Menurunnya aktifitas tiroid, menurunnya *Basal Metabolic Rate* (BMR), dan menurunnya daya pertukaran zat. Menurunnya produksi aldosteron. Menurunnya sekresi hormon kelamin, misalnya; progesteron, estrogen, dan testosteron.

k) Sistem Kulit (*Integumentary System*)

Kulit mengerut atau keriput akibat kehilangan jaringan lemak. Permukaan kulit kasar dan bersisik (karena kehilangan proses kreatinasi serta perubahan ukuran dan bentuk-bentuk sel epidermis). Timbul bercak pigmentasi akibat proses melanogenesis yang tidak merata pada permukaan kulit sehingga tampak bintik-bintik atau noda coklat. Tumbuhnya kerut-kerut halus di ujung mata akibat lapisan kulit menipis. Mekanisme proteksi kulit menurun. Kulit kepala dan rambut menipis berwarna kelabu. Berkurangnya elastisitas akibat dari menurunnya cairan dan vaskularisasi. Pertumbuhan kuku lebih lambat. Kuku jari menjadi keras dan rapuh.

l) Sistem muskuloskeletal

Tulang kehilangan *density* (cairan) dan makin rapuh. Terjadi kifosis, persendian membesar dan menjadi kaku.

Tendon mengerut dan mengalami sklerosis, serta terjadi atrofi pada serabut otot.

## 2) Perubahan pola tidur

Menurut Prayitno (2008 dalam Pujihartanto, 2018) pola tidur adalah model, bentuk atau corak tidur dalam jangka waktu yang relatif menetap dan meliputi jadwal jatuh (masuk) tidur dan bangun, irama tidur, frekuensi tidur dalam sehari, mempertahankan kondisi tidur dan kepuasan tidur. Terdapat perbedaan pola tidur pada usia lanjut dibandingkan dengan usia muda. Kebutuhan tidur akan berkurang dengan semakin berlanjutnya usia seseorang. Pada usia 12 tahun kebutuhan untuk tidur adalah sembilan jam, berkurang menjadi delapan jam pada usia 20 tahun, tujuh jam pada usia 40 tahun, enam setengah jam pada usia 60 tahun, dan enam jam pada usia 80 tahun. Sebagian besar kelompok usia lanjut mempunyai risiko mengalami gangguan pola tidur sebagai akibat pensiun, perubahan lingkungan sosial, penggunaan obat-obatan yang meningkat, penyakit-penyakit dan perubahan irama sirkadian.

## 3) Perubahan spiritual

Menurut Festi (2018) perubahan spiritual terjadi pada lansia dalam kehidupan keagamaannya. Lansia yang telah mempelajari cara menghadapi perkembangan hidup, akhirnya akan menghadapi kematian. Lansia tua memiliki harapan dengan rasa keimanan untuk bersiap menghadapi krisis kehilangan dalam hidup sampai kematian.



#### 4) Perubahan kognitif

Menurut Festi (2018) perubahan kognitif pada lansia adalah perubahan kecerdasan dan kemampuan pengelolaan proses berfikir yaitu memori atau ingatan. Dampak perubahan kognitif dipengaruhi oleh kemampuan kognitif sebelumnya. Perubahan kemampuan pengelolaan proses berfikir disebabkan oleh penurunan umum dalam fungsi sistem saraf pusat yang merupakan penyebab utama gangguan fungsi kognitif. Adanya penurunan fungsi kognitif ini mempengaruhi penurunan mental.

### 3. Fungsi Kognitif Lansia

#### a. Pengertian

Fungsi kognitif merupakan proses mental dalam memperoleh pengetahuan atau kemampuan serta kecerdasan, yang meliputi cara berpikir, daya ingat, pengertian, perencanaan, dan pelaksanaan (Santoso & Ismail, 2009 dalam Sheina, 2019). Ekasari, et al (2018) mengemukakan bahwa fungsi kognitif dapat didefinisikan sebagai suatu proses dimana semua masukan sensoris (taktil, visual dan auditorik) akan diubah, diolah, disimpan dan selanjutnya digunakan untuk hubungan interneuron secara sempurna sehingga individu mampu melakukan penalaran terhadap masukan sensoris tersebut. Fungsi kognitif menyangkut kualitas pengetahuan yang dimiliki seseorang. Menurut Kaplan dan Sadock (2009 dalam Sheina, 2019) fungsi kognitif diartikan sebagai kemampuan mental yang terdiri dari atensi, kemampuan berbahasa, daya ingat, kemampuan visuoparsial, kemampuan membuat konsep dan intelegensi.

b. Domain Fungsi kognitif

Menurut Modul Neurobehaviour Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia (PERDOSSI) (2008 dalam Simanjuntak, 2014) fungsi kognitif seseorang meliputi berbagai fungsi, yaitu:

1) Atensi

Atensi adalah kemampuan untuk bereaksi atau memperhatikan satu stimulus dengan mampu mengabaikan stimulus lain yang tidak dibutuhkan. Atensi merupakan hasil hubungan antara batang otak, aktivitas limbik dan aktivitas korteks sehingga mampu untuk fokus pada stimulus spesifik dan mengabaikan stimulus lain yang tidak relevan. Konsentrasi merupakan kemampuan untuk mempertahankan atensi dalam periode yang lebih lama. Gangguan atensi dan konsentrasi akan mempengaruhi fungsi kognitif lain seperti memori, bahasa dan fungsi eksekutif.

2) Bahasa

Bahasa merupakan perangkat dasar komunikasi dan modalitas dasar yang membangun kemampuan fungsi kognitif. Jika terdapat gangguan bahasa, pemeriksaan kognitif seperti memori verbal dan fungsi eksekutif akan mengalami kesulitan atau tidak dapat dilakukan. Fungsi bahasa meliputi 4 parameter yaitu :

a) Kelancaran

Kelancaran mengacu pada kemampuan untuk menghasilkan kalimat dengan panjang, ritme dan melodi yang normal. Metode yang dapat membantu menilai kelancaran pasien adalah dengan meminta pasien menulis atau berbicara secara spontan.

b) Pemahaman

Pemahaman mengacu pada kemampuan untuk memahami suatu perkataan atau perintah, dibuktikan dengan kemampuan seseorang untuk melakukan perintah tersebut.

c) Pengulangan

Kemampuan seseorang untuk mengulangi suatu pernyataan atau kalimat yang diucapkan seseorang.

d) Penamaan

Merujuk pada kemampuan seseorang untuk menamai suatu objek beserta bagian-bagiannya.

Gangguan bahasa sering terlihat pada lesi otak fokal maupun difus, sehingga merupakan gejala patognomonik disfungsi otak. Penting bagi klinikus untuk mengenal gangguan bahasa karena hubungan yang spesifik antara sindrom afasia dengan lesi neuroanatomi.

3) Memori

Fungsi memori terdiri dari proses penerimaan dan penyediaan informasi, proses penyimpanan serta proses mengingat. Semua hal yang berpengaruh dalam ketiga proses tersebut akan mempengaruhi fungsi memori. Fungsi memori dibagi dalam tiga tingkatan bergantung pada lamanya rentang waktu antara stimulus dengan recall, yaitu:

a) Memori segera (*immediate memory*), rentang waktu antara stimulus dengan recall hanya beberapa detik. Disini hanya dibutuhkan pemusatan perhatian untuk mengingat (*attention*).

- b) Memori baru (*recent memory*), rentang waktu lebih lama yaitu beberapa menit, jam, bulan, bahkan tahun.
- c) Memori lama (*remote memory*), rentang waktunya bertahun-tahun bahkan seusia hidup.

Gangguan memori merupakan gejala yang paling sering dikeluhkan pasien. Hampir semua pasien demensia menunjukkan masalah memori pada awal perjalanan penyakitnya. Tidak semua gangguan memori merupakan gangguan organik..

4) Visuospasial

Kemampuan visuospasial merupakan kemampuan konstruksional seperti menggambar atau meniru berbagai macam gambar (misal: lingkaran, kubus) dan menyusun balok-balok. Semua lobus berperan dalam kemampuan konstruksi dan lobus parietal terutama hemisfer kanan berperan paling dominan.

5) Fungsi eksekutif

Fungsi eksekutif adalah kemampuan kognitif tinggi seperti cara berpikir dan kemampuan pemecahan masalah. Fungsi ini dimediasi oleh korteks prefrontal dorsolateral dan struktur subkortikal yang berhubungan dengan daerah tersebut. Fungsi eksekutif dapat terganggu bila sirkuit frontal-subkortikal terputus.

c. Fungsi kognitif pada lansia

Perubahan fungsi kognitif yang terjadi pada lansia meliputi berkurangnya kemampuan meningkatkan fungsi intelektual, berkurangnya efisiensi transmisi saraf ke otak (menyebabkan proses



informasi melambat dan banyak informasi hilang selama transmisi), berkurangnya kemampuan mengakumulasi informasi baru dan mengambil informasi dari memori serta kemampuan mengingat kejadian masa lalu lebih baik disbanding kemampuan mengingat kejadian yang baru terjadi (Setiati, 2006 dalam Ekasari, et al, 2018). Papalia, Olds & Feldman (2008 dalam Sheina, 2019) mengemukakan bahwa penurunan menyeluruh pada fungsi sistem saraf pusat dipercaya sebagai kontributor utama perubahan dalam kemampuan kognitif lansia dan efisiensi dalam pemrosesan informasi.

d. Gangguan fungsi kognitif pada lansia

Ekasari, et al, (2018) mengemukakan penurunan fungsi kognitif memiliki 3 tingkatan yaitu :

1) Mudah lupa

Mudah lupa merupakan tahap yang paling ringan dan sering dialami pada lansia lanjut. Ciri-ciri kognitifnya adalah proses berpikir melambat, kurang menggunakan strategi memori yang tepat, kesulitan memusatkan perhatian, mudah beralih ke hal yang kurang perlu, memerlukan waktu lebih lama untuk belajar memulai sesuatu yang baru dan memerlukan lebih banyak petunjuk untuk mengingat kembali

2) *Mild cognitive impairment (MCI)*

*Mild cognitive impairment (MCI)* merupakan gejala yang lebih berat dibandingkan mudah lupa. Dalam tahap ini sudah mulai muncul gejala gangguan fungsi memori yang mengganggu dan

dirasakan penderita. Keluhan umumnya berupa frustrasi, lambat dalam menemukan benda dan mengingat nama orang dan kurang mampu melaksanakan aktivitas sehari-hari yang kompleks.

### 3) Demensia

Demensia adalah suatu sindrom penurunan kemampuan intelektual progresif yang menyebabkan deteriorasi kognitif dan fungsional sehingga mengakibatkan gangguan social. Gejala klinis meliputi kemunduran pemahaman seperti hilangnya kemampuan untuk memahami pembicaraan yang cepat, percakapan yang kompleks atau abstrak, kehilangan ide yang dibicarakan, kehilangan pemrosesan Bahasa secara cepat, kehilangan kemampuan penamaan dengan cepat.

#### e. Faktor-faktor yang mempengaruhi fungsi kognitif lansia

Menurut Sundariyanti, Ratep dan Westa (2014), Manurung (2016) dan Ekasari, et al (2018) faktor-faktor yang mempengaruhi fungsi kognitif lansia adalah :

##### 1) Usia

Usia yang semakin meningkat akan diikuti dengan perubahan dan penurunan fungsi anatomi, seperti semakin menyusutnya otak, dan perubahan biokimiawi di SSP sehingga dengan sendirinya bisa menyebabkan terjadinya penurunan fungsi kognitif. Menurut Fadhia (2012), berbagai cadangan homeostatik pada lansia mulai berkurang, oleh karenanya terjadi penurunan pasokan glukosa serta oksigen yang merupakan sumber nutrisi utama metabolisme otak,

hal inilah yang mengganggu jalur metabolic otak yang berimbas pada gangguan fungsi kognitif

## 2) Jenis kelamin

Wanita lebih cenderung mengalami penurunan fungsi kognitif dibandingkan laki-laki. Hal ini disebabkan karena wanita mengalami masa pre menopause dan menopause yang berpengaruh terhadap penurunan hormone steroid, penurunan ini menyebabkan beberapa perubahan neuroendrokin system saraf pusat dan biokimiawi otak ( Kalaria,et al, 2008).

## 3) Pendidikan

Pendidikan merupakan salah satu faktor penting dalam mencegah terjadinya penurunan fungsi kognitif. Masalah kognitif pada lansia dengan pendidikan rendah adalah kemampuan mengingat yang rendah. Seseorang dengan tingkat pendidikan yang tinggi terbiasa mengingat dan berkonsentrasi disbanding yang berpendidikan rendah.

## 4) Genetik

Terdapat beberapa unsur genetik yang berperan dalam fungsi kognitif seperti amyloid beta, apolipoprotein e alel delta 4 pada kromosom 19, *Butyrylcholinesterase K* variant yang menjadi faktor risiko alzheimer.

## 5) Hormon

Pengaruh hormon yang mengatur deposit jaringan lipid seperti testosterone akan menyebabkan naiknya kadar kolesterol darah yang berakibat pada fungsi kognitif.

## 6) Lingkungan

Pada orang yang tinggal di daerah maju dengan sistem pendidikan yang cukup maka akan memiliki fungsi kognitif yang jauh lebih baik dibandingkan dengan orang dengan fasilitas pendidikan minimal.

## 7) Infeksi dan penyakit sistemik

Hipertensi akan menghambat aliran darah ke otak sehingga terjadi gangguan suplai nutrisi ke otak yang berakibat pada penurunan fungsi kognitif.

## 8) Intoksikasi obat

Beberapa zat seperti toluene, alkohol bersifat toksik bagi sel neuron, defisiensi vitamin B akan menurunkan fungsi kognitif seseorang.

## 9) Diet

Konsumsi makanan tinggi kolesterol akan menyebabkan akumulasi protein amyloid beta yang memicu terjadinya demensia.

## f. Tes Untuk Menilai Fungsi Kognitif

Menurut Ekasari, et al (2018), tes menilai fungsi kognitif terdiri dari :

1) *Mini Mental Status Examination* (MMSE)

*Mini Mental Status Examination* merupakan pemeriksaan status mental singkat dan mudah diaplikasikan yang telah dibuktikan sebagai instrumen yang dapat dipercaya serta valid untuk mendeteksi dan mengikuti perkembangan gangguan kognitif



yang berkaitan dengan penyakit neurodegeneratif. *Mini Mental Status Examination* (MMSE) merupakan suatu skala terstruktur yang terdiri dari 30 poin yang dikelompokkan menjadi 7 kategori terdiri dari orientasi terhadap tempat (negara, provinsi, kota, gedung dan lantai), orientasi terhadap waktu (tahun, musim, bulan, hari dan tanggal), registrasi (mengulang dengan cepat 3 kata), atensi dan konsentrasi (secara berurutan mengurangi 7, dimulai dari angka 100, atau mengeja kata WAHYU secara terbalik), mengingat kembali (mengingat kembali 3 kata yang telah diulang sebelumnya), bahasa (memberi nama 2 benda, mengulang kalimat, membaca dengan keras dan memahami suatu kalimat, menulis kalimat dan mengikuti perintah 3 langkah), dan konstruksi visual (menyalin gambar) Skor *Mini Mental Status Examination* (MMSE) diberikan berdasarkan jumlah item yang benar sempurna. Skor yang makin rendah mengindikasikan gangguan kognitif yang makin parah (Ekasari, et al (2018)

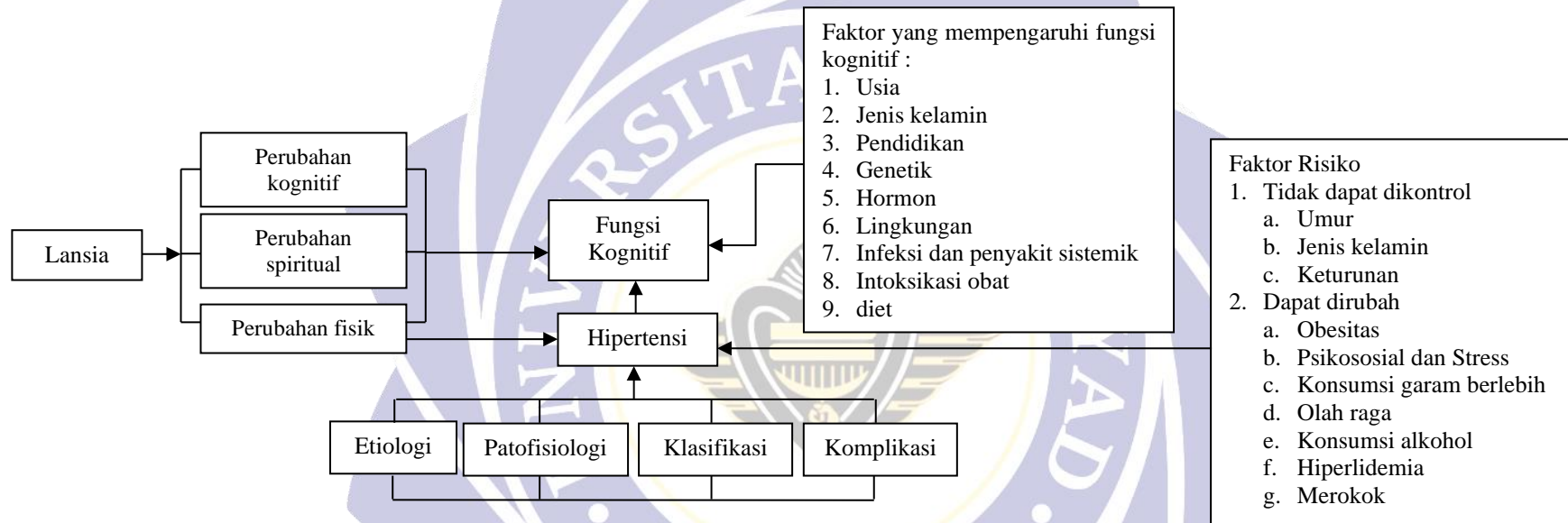
*Mini –Mental State Examination* (MMSE) digunakan secara luas sebagai alat ukur standar. MMSE telah banyak digunakan di berbagai negara dan telah diterjemahkan ke berbagai bahasa termasuk Bahasa Indonesia. MMSE digunakan untuk menilai fungsi kognitif pada praktek klinis ataupun penelitian. MMSE menilai orientasi, perhatian dan kalkulasi, ingatan jangka pendek dan menengah, bahasa dan kemampuan untuk menyelesaikan instruksi verbal dan tertulis yang sederhana serta konstruksi visual. MMSE

memiliki skor maksimal 30 dengan interpretasi normal pada rentang nilai 24-30, *probable cognitive impairment* (PCI) 17-23 serta *definite cognitive impairment* (DCI) 0-16. MMSE ini dapat digunakan untuk menskrining demensia yang ditandai dengan skor MMSE dibawah 20, dan *mild cognitive impairment* yaitu lansia yang memperoleh skor 21-26 pada MMSE (Sundariyati, 2014)

## 2) *Montreal Cognitive Assesment* (MoCA)

MoCA secara keseluruhan terdiri atas 13 poin tes yang mencakup 8 domain yaitu visuospasial 3 poin, penamaan 1 poin, memori 1 poin,, perhatian 3 poin, Bahasa 2 poin, abstrak 1 poin, pengulangan kembali 1 poin dan /orientasi 1 poin. Skor tertinggi 30 poin dengan interpretasi skor 26-30 disebut normal dan kurang dari 26 tidak normal. Validitas dan reliabilitas MoCA saat ini 90-96% sensitifitas dan 87-95% spesifik dengan keunggulan efisiensi waktu yaitu kurang lebih 10 menit.

## B. Kerangka Teori



Bagan 2.1  
Kerangka Teori Penelitian

Sumber : Nurhidayat (2015), Perki (2015), Smeltzer & Bare (2017), Ekasari, et al (2018), Festi (2018), Kemenkes (2018), Khotimah (2018), Manutung (2018), Sheina (2019), Purnamasari (2020)