

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Konsep Tidur

a. Definisi Tidur

Tidur adalah suatu keadaan tak sadarkan diri namun dapat dibangunkan dengan stimulus yang sesuai (Tyas, Nurwening., dkk, 2021). Tidur adalah proses fisiologis yang berputar dan bergantian dengan periode jaga yang lebih lama. Siklus tidur bangun mempengaruhi dan mengatur fungsi fisiologis dan respons perilaku (Potter & Perry, dkk., 2019). Karakteristik dari tidur itu sendiri yaitu adanya perubahan fisiologis tubuh, aktivitas fisik yang kurang dan penurunan respon terhadap lingkungan sekitar. Tidur adalah proses fisiologis yang berputar dan bergantian dengan periode jaga yang lebih lama. Siklus tidur-bangun mempengaruhi dan mengatur fungsi fisiologis dan respons perilaku (Anggraini & Made, 2019). Dalam kondisi tidur, tubuh akan melakukan pemulihan sebagai bentuk dalam mengembalikan stamina hingga tubuh kembali dalam keadaan yang optimal (Safriyanda dkk, 2015).

b. Fisiologi Tidur

Fisiologi tidur disebut sebagai pengatur seluruh kegiatan tidur. Pada proses tidur terdapat kinerja mekanisme serebral otak untuk megaktifkan dan menekan pusat otak agar dapat mengatur siklus tidur bangun. *Reticular Activating System (RAS)* merupakan salah satu bagian otak yang berfungsi untuk mengatur semua kegiatan susunan saraf pusat dan

aktivitas tidur pada manusia termasuk kewaspadaan (Ambarwati dalam Aulia, Z., 2022). Selain itu fungsi RAS yang lain juga dapat memberikan rangsangan visual, pendengaran, nyeri dan perabaan dan juga dapat menerima rangsangan emosi dan proses berpikir. Pada keadaan sadar neuron yang terdapat di dalam RAS akan melepaskan katekolamin seperti norepinefrin untuk tetap terjaga. Namun, ketika seseorang mencoba tidur dalam posisi rileks dan menutup mata serta tanpa ada cahaya maka aktivitas dari RAS ini akan menurun. Pada keadaan RAS menurun membuat *Bulbar Synchronizing Regional* (BSR) mengambil alih kinerja RAS dengan mengeluarkan serum serotonin. Dengan kata lain jika RAS ini meningkat maka akan membuat seseorang dalam keadaan sadar dan sebaliknya (Ambarwati dalam Aulia, Z., 2022).

c. Tahapan Tidur

Aktivitas tidur dikendalikan oleh sistem pada batang otak. Secara fisiologis, ada 2 tahapan dari tidur menurut (Tyas, Nurwening., dkk, 2021) yaitu:

1) Tidur *Rapid Eye Movement* (REM)

Seseorang yang sedang tidur pada tahap REM bila dibangunkan biasanya mengatakan baru saja bermimpi. Tidur REM biasanya terjadi tiap 90 menit setelah tertidur dan berlangsung selama 5-30 menit. Ciri-ciri tidur tahap REM adalah:

- a) Fase tidur ini lebih dalam dari NREM.
- b) Sulit dibangunkan atau sebaliknya dapat bangun dengan tiba-tiba
- c) Bola mata cenderung bergerak cepat

- d) Berlangsung 20-25 % dari tidurnya semalam
- e) Pernafasan dan denyut jantung menjadi cepat, tekanan darah naik fluktuasi
- f) Metabolisme dan suhu tubuh naik
- g) Penting untuk keseimbangan mental emosi dan berperan dalam belajar memori dan adaptasi

2) Tidur *Non Rapid Eye Movement* (NREM)

Disebut juga dengan tidur gelombang pendek, karena pada tahap ini gelombang otak lebih pendek dibanding saat sadar. Tidur Non REM ada 4 tahap. Tahap I dan II merupakan tidur ringan (*light sleep*), karena mudah dibangunkan. Tahap III dan IV merupakan tidur dalam (*deep-sleep/delta-sleep*), karena pada tahap ini orang tidur sangat lelap. Adapun karakteristik setiap tahap adalah:

- a) Tahap I
 - Mulai tertidur dan berlangsung dalam waktu sangat singkat, sekitar 5 menit.
 - Merupakan 5% dari keseluruhan tidur.
 - Keadaan relaks, masih sadar dengan lingkungannya
 - Mudah bangun
 - Kelopak mata membuka dan menutup pelan-pelan, bola mata bergerak ke atas dan ke bawah.
- b) Tahap II
 - Tahap awal benar-benar tidur
 - Dapat bangun relatif mudah, otak mulai relaksasi.

- Berlangsung sekitar 15 menit dan merupakan 50-55% dari tidur
- c) Tahap III
 - Merupakan awal tidur nyenyak, relaksasi otot menyeluruh.
 - Berlangsung sekitar 15-30 menit dan merupakan 10 % dari tidur.
 - Tidur dalam, cenderung sulit dibangunkan
- d) Tahap IV
 - Tidur semakin dalam (*delta sleep*) dan sulit dibangunkan sehingga membutuhkan rangsangan.
 - Berlangsung 10 % dari tidur.
 - Nadi dan pernafasan menurun, otot-otot sangat relaks.
 - Metabolisme lambat dan temperatur tubuh menurun.

d. Kebutuhan Tidur Berdasarkan Usia

Usia merupakan salah satu faktor penentu lamanya tidur yang dibutuhkan seseorang. Semakin muda seseorang maka semakin banyak waktu yang dibutuhkan untuk tidur, sebaliknya semakin tua usia seseorang semakin sedikit pula waktu tidur yang dibutuhkan. Misalnya seperti kebutuhan tidur bayi usia 0-1 bulan memerlukan waktu tidur 14-18 jam/hari, sedangkan kebutuhan tidur usia 60 tahun hanya memerlukan lama waktu tidur 6 jam/hari (P2PTM Kemenkes 2018).

Tabel 2.1 Gambaran Kebutuhan Tidur Sesuai Usia

Usia	Tingkat Perkembangan	Jumlah Kebutuhan Tidur
18 tahun - 40 tahun	Masa dewasa muda	7 - 8 jam/hari
40 tahun - 60 tahun	Masa paruh baya	7 jam/hari
> 60 tahun	Masa dewasa tua	6 jam/hari

Sumber: Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular Kemenkes, 2018

e. Manfaat Tidur Bagi Tubuh

Adapun beberapa manfaat tidur bagi tubuh (Potter & Perry dalam Ratih, 2017) di antaranya:

1) Memelihara fungsi jantung

Tidur dipercaya mengkontribusi pemulihan fisilogis dan psikologis. Menurut teori, tidur adalah waktu perbaikan dan persiapan untuk periode terjaga berikutnya. Selama tidur NREM, fungsi biologis menurun. Laju denyut jantung normal pada orang dewasa sehat sepanjang hari rata-rata 70 hingga 80 denyut permenit atau lebih rendah jika individu berada pada denyut jantung kondisi fisik yang sempurna. Namun selama tidur laju denyut jantung turun sampai 60 denyut permenit atau lebih rendah. Hal ini berarti bahwa denyut jantung 10 hingga 20 kali lebih sedikit dalam setiap menit selama tidur atau 60 hingga 120 kali lebih sedikit dalam setiap jam. Oleh karena itu tidur yang nyenyak bermanfaat dalam memelihara fungsi jantung.

2) Pembaruan sel

Tidur diperlukan untuk memperbaiki proses biologis secara rutin. Selama tidur gelombang rendah dalam NREM tahap IV, tubuh melepaskan hormon pertumbuhan manusia untuk memperbaiki dan memperbarui sel epitel dan khusus seperti otak. Peran hormon pertumbuhan yang umum sebagai suatu promotor sintesis protein adalah terbatas dikarenakan pelepasannya tidak berhubungan dengan kadar glukosa darah dan asam amino. Penelitian lain menunjukkan bahwa sistensis protein dan pembagian sel untuk

pembaharuan jaringan seperti pada kulit, sumsum tulang, mukosa lambung, atau otak terjadi selama istirahat dan tidur. Tidur NREM menjadi sangat penting khususnya pada anak-anak yang mengalami lebih banyak tidur tahap IV.

3) Penyimpanan energi

Teori lain tentang kegunaan tidur adalah tubuh menyimpan energi selama tidur. Otot skelet berelaksasi secara progresif dan tidak adanya kontraksi otot menyimpan energi kimia untuk proses seluler. Penurunan laju metabolismik basal lebih jauh menyimpan persediaan energi tubuh. Tidur REM penting untuk pemulihan kognitif. Tidur REM dihubungkan dengan perubahan dalam aliran darah serebral, peningkatan aktivitas kortisol, peningkatan konsumsi oksigen dan pelepasan epinefrin. Hubungan ini dapat membantu penyimpanan memori dan pembelajaran. Selama tidur, otak menyaring informasi yang disimpan tentang aktivitas hari tersebut.

f. Gangguan Tidur

Menurut Tyas, Nurwening., dkk. (2021) ada beberapa gangguan tidur yang umum terjadi pada individu antaranya:

1) Insomnia

Insomnia adalah ketidakmampuan memenuhi kebutuhan tidur, baik secara kualitas maupun kuantitas. Gangguan tidur ini umumnya ditemui pada individu dewasa. Penyebabnya bisa karena gangguan fisik atau karena faktor mental seperti perasaan gundah atau gelisah.

2) Parasomnia

Parasomnia adalah perilaku yang dapat mengganggu tidur atau muncul saat seseorang tidur. Beberapa turunan parasomnia antara lain sering terjaga seperti tidur berjalan, gangguan transisi bangun tidur seperti mengigau, parasomnia yang terkait dengan tidur REM seperti mimpi buruk.

3) Hipersomnia

Hipersomnia adalah kebalikan dari insomnia, yaitu tidur yang berlebihan terutama pada siang hari. Gangguan ini dapat disebabkan oleh kondisi medis tertentu, seperti kerusakan sistem saraf, gangguan pada hati atau ginjal, atau karena gangguan metabolisme.

4) Narkolepsi

Narkolepsi adalah gelombang kantuk yang tidak bisa tertahan yang muncul secara tiba-tiba pada siang hari. Gangguan ini disebut juga sebagai “serangan tidur” atau *sleep attack*.

5) Apnea saat tidur

Apnea saat tidur adalah kondisi terhentinya nafas secara periodik pada saat tidur. Kondisi ini diduga terjadi pada orang yang mengorok dengan keras, sering terjaga di malam hari, insomnia, mengantuk berlebihan pada siang hari, sakit kepala di pagi hari, iritabilitas, atau mengalami perubahan psikologis seperti hipertensi atau aritmia jantung.

6) *Sleep walking*

Sleep walking adalah perilaku yang dapat mengganggu tidur atau muncul saat seseorang tidur atau perilaku tidak normal.

7) *Sleep apnea*

Sleep apnea adalah gangguan tidur dengan kesulitan bernafas. Ada dua jenis sleep apnea, yaitu sentral dan obstruktif. Orang yang menderita hal ini biasanya tidak sadar, walaupun setelah bangun.

8) *Delayed sleep phase disorder*

Orang dengan kondisi ini ditandai dengan kesulitan tidur pada malam hari, sehingga mengalami kesulitan untuk bangun pagi. Kondisi ini dianggap normal jika yang mengalaminya sesekali, tetapi jika mengalaminya hampir setiap pagi maka perlu ada perhatian serius.

9) *Somnabolisme*

Somnabolisme adalah suatu keadaan perubahan kesadaran, fenomena tidur - bangun, terjadi pada saat besamaan. Sewaktu tidur, penderita melakukan aktivitas motorik yang biasa dilakukan seperti berjalan, berpakaian, atau pergi ke kamar mandi, dan lain-lain. Akhir kegiatan tersebut kadang penderita terjaga.

10) Mendengkur

Disebabkan oleh adanya rintangan terhadap pengaliran udara di hidung dan mulut. Amandel yang membengkak dapat menjadi faktor yang turut menyebabkan mendengkur.

g. Kualitas Tidur

Kualitas tidur adalah suatu keadaan dimana tidur yang dijalani seorang individu menghasilkan kesegaran dan kebugaran di saat terbangun (Fazriana, dkk., 2023). Kualitas tidur juga dikatakan sebagai kemampuan seseorang dalam mempertahankan tidur dengan memiliki siklus tidur yang baik. Menurut Wicaksono dalam Laely (2022) kualitas tidur adalah keadaan dimana seseorang memiliki kepuasan terhadap tidur, sehingga seseorang tidak memperlihatkan tanda-tanda gangguan tidur. Kualitas tidur memiliki aspek yaitu kuantitas tidur seperti lamanya tidur, waktu yang dibutuhkan untuk tertidur, frekuensi terbangun dan aspek kualitas tidur seperti kedalaman dan kepulasan saat tidur (Laely, 2022).

Kualitas tidur yang kurang dapat menyebabkan tekanan darah yang tidak normal dan aktivitas rutin terganggu dan dapat mempengaruhi kondisi fisik seseorang sehingga seringkali perubahan tekanan darah yang tidak normal dapat menimbulkan berbagai penyakit lainnya (Sulistiyani, 2012).

h. Komponen Kualitas Tidur

Menurut Asmadi, 2008 (dalam Ratih, 2017) kualitas tidur dapat dilihat melalui tujuh komponen, yaitu:

- 1) Kualitas tidur subjektif: yaitu penilaian subjektif diri sendiri terhadap kualitas tidur yang dimiliki, adanya perasaan terganggu dan tidak nyaman pada diri sendiri berperan terhadap penilaian kualitas tidur.

- 2) Latensi tidur: yaitu berapa waktu yang dibutuhkan sehingga seseorang bisa tertidur, ini berhubungan dengan gelombang tidur seseorang.
- 3) Efisiensi tidur: yaitu didapatkan melalui persentase kebutuhan tidur manusia, dengan menilai jam tidur seseorang dan durasi tidur seseorang dan durasi tidur sehingga dapat disimpulkan apakah sudah tercukupi atau tidak.
- 4) Penggunaan obat tidur dapat menandakan seberapa berat gangguan tidur yang dialami, karena penggunaan obat tidur diindikasikan apabila orang tersebut sudah sangat terganggu pola tidurnya dan obat tidur dianggap perlu untuk membantu tidur.
- 5) Gangguan tidur: yaitu seperti adanya mengorok, gangguan pergerakan sering terbangun dan mimpi buruk dapat mempengaruhi proses tidur seseorang.
- 6) Durasi tidur: yaitu dinilai dari waktu mulai tidur sampai waktu terbangun, waktu tidur yang tidak terpenuhi akan menyebabkan kualitas tidur yang buruk.
- 7) *Daytime dysfunction* atau adanya gangguan pada kegiatan sehari-hari diakibatkan oleh perasaan mengantuk.

i. Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Tidur

Disamping kebutuhan tidur setiap orang berbeda secara fisiologis, ada faktor-faktor lain yang mempengaruhi kualitas tidur seseorang (Anies, 2021) yaitu:

a) Penyakit

Penyakit dapat menyebabkan nyeri atau distress fisik yang dapat mengakibatkan gangguan tidur. Individu yang sakit membutuhkan waktu tidur yang lebih banyak dibandingkan saat sehat.

b) Lingkungan

Lingkungan tempat seseorang tidur berpengaruh terhadap kemampuan seseorang untuk tidur dan tetap tidur. Faktor lingkungan dapat membantu sekaligus menghambat proses tidur. Lingkungan yang tidak nyaman seperti temperatur yang tidak nyaman atau ventilasi yang buruk dapat mempengaruhi tidur seseorang.

c) Kelelahan

Kondisi tubuh yang lelah karena aktivitas berat yang dilakukan seseorang dapat mempengaruhi pola tidur. Semakin lelah seseorang, maka semakin pendek siklus tidur REM yang dilaluinya.

d) Gaya hidup

Gaya hidup merupakan bagian dari kebutuhan sekunder manusia yang bisa berubah tergantung jaman atau keinginan seseorang untuk mengubah gaya hidupnya. Perubahan gaya hidup tersebut merupakan salah satu penyebab munculnya berbagai masalah dalam kesehatan. seseorang yang memiliki rutinitas yang sangat padat dapat mempengaruhi kualitas tidur.

e) Stres Emosional

Ansietas dan depresi seringkali mengganggu tidur seseorang. Kodisi ansietas dapat meningkatkan kadar norepinefrin darah melalui

stimulasi sistem saraf simpatis. Kondisi tersebut menyebabkan berkurangnya siklus tidur NREM tahap IV dan tidur REM serta seringnya terjaga saat tidur.

f) Stimulan dan alkohol

Kafein yang terkandung dalam beberapa minuman dapat merangsang susunan saraf pusat, sehingga dapat mengganggu pola tidur. Konsumsi alkohol yang berlebihan dapat mengganggu siklus tidur REM.

g) Diet

Penurunan berat badan seseorang dikaitkan dengan penurunan waktu tidur dan seringnya terjaga di malam hari. Sebaliknya, penambahan berat badan justru meningkatkan waktu tidur dan sedikitnya periode terjaga di malam hari.

h) Merokok

Nikotin yang terkandung dalam rokok memiliki efekstimulasi pada tubuh. Akibatnya perokok sering kali kesulitan untuk tidur dan mudah terbangun di malam hari.

i) Medikasi

Obat-obatan tertentu dapat mempengaruhi kualitas tidur seseorang. Beberapa obat-obatan yang dapat mempengaruhi tidur seseorang seperti hipnotik. Hipnotik dapat mengganggu tahap III dan IV tidur NREM. Metabloker dapat menyebabkan insomnia dan mimpi buruk. Narkotik (Meperidin hidroklorida dan morfin) dapat menekan tidur REM dan menyebabkan seringnya terjaga di malam hari.

j) Motivasi

Keinginan untuk tetap terjaga di malam hari dapat menutupi perasaan lelah seseorang. Sebaliknya perasaan bosan atau tidak adnya motivasi untuk terjaga sering kali dapat mendatangkan kantuk.

j. Indikator Kualitas Tidur Baik

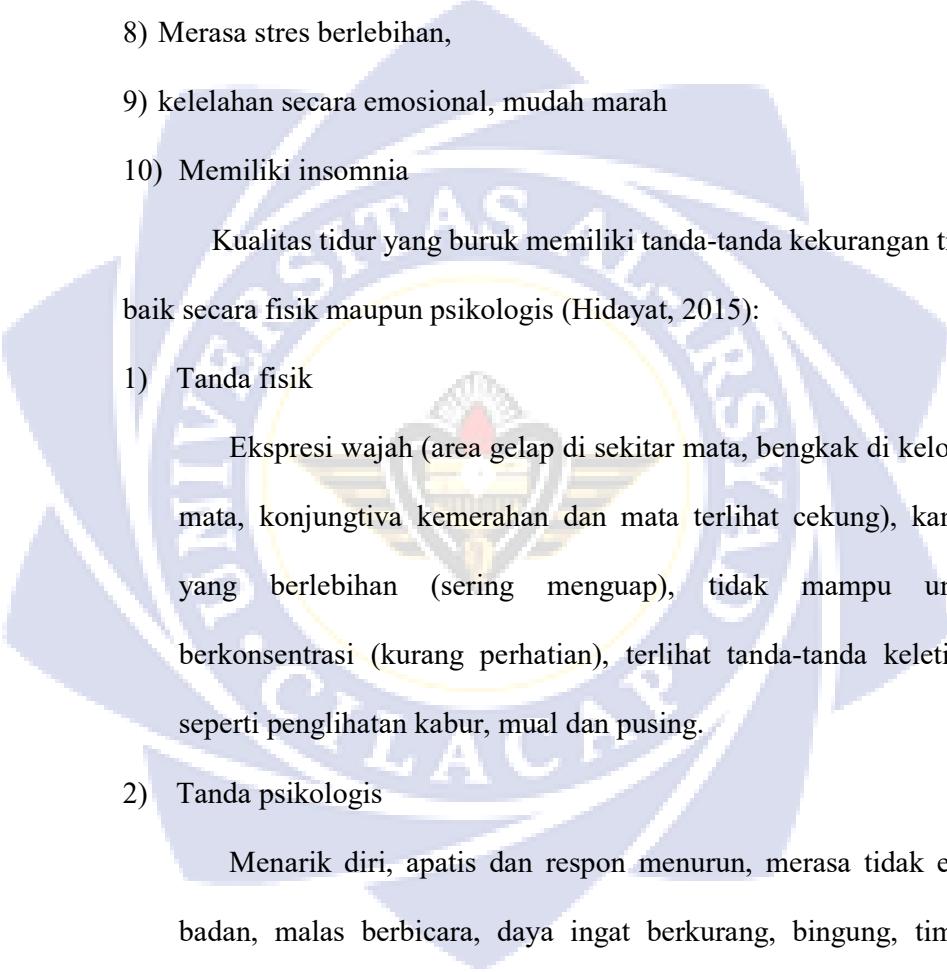
Kualitas tidur seseorang dikatakan baik apabila tidak menunjukkan tandatanda kekurangan tidur dan tidak mengalami masalah dalam tidurnya. Menentukan kualitas tidur yang baik atau tidur malam yang cukup bukan hanya perkara durasi tujuh atau sembilan jam per malamnya (Hidayat dalam Umamul, 2016). Ada beberapa indikator untuk menentukan kualitas tidur pada seseorang. Menurut *National Sleep Foundation* (2017), indikator kualitas tidur yang baik antara lain:

- 1) Tidak terjaga lebih dari sekali per malam
- 2) Tidur lebih banyak (setidaknya 85% dari total waktu)
- 3) Tertidur dalam waktu 30 menit atau kurang
- 4) Tidak terbangun dan terjaga selama 20 menit

k. Indikator Kualitas Tidur Buruk

Kualitas tidur yang buruk dapat menganggu konsentrasi dan mempengaruhi suasana hati seseorang, bahkan bisa menyebabkan penyakit alzheimer. Berikut beberapa indikator kualitas tidur seseorang dinyatakan buruk menurut *National Sleep Foundation* (2017):

- 1) Membutuhkan lebih dari 30 menit untuk tertidur nyenyak
- 2) Terbangun lebih dari 1 kali per malam

- 
- 3) Terjaga selama 20 menit ketika bangun pada malam hari
 - 4) Menghabiskan kurang dari 85% waktu di tempat tidur
 - 5) Merasa lelah dan susah berkonsentrasi di siang hari
 - 6) Mata Bengkak, merah dan kantung mata hitam
 - 7) Sering merasa lapar
 - 8) Merasa stres berlebihan,
 - 9) kelelahan secara emosional, mudah marah
 - 10) Memiliki insomnia

Kualitas tidur yang buruk memiliki tanda-tanda kekurangan tidur baik secara fisik maupun psikologis (Hidayat, 2015):

- 1) Tanda fisik

Ekspresi wajah (area gelap di sekitar mata, bengkak di kelopak mata, konjungtiva kemerahan dan mata terlihat cekung), kantuk yang berlebihan (sering menguap), tidak mampu untuk berkonsentrasi (kurang perhatian), terlihat tanda-tanda kelelahan seperti penglihatan kabur, mual dan pusing.

- 2) Tanda psikologis

Menarik diri, apatis dan respon menurun, merasa tidak enak badan, malas berbicara, daya ingat berkurang, bingung, timbul halusinasi, dan ilusi penglihatan atau pendengaran, kemampuan memberikan pertimbangan atau keputusan menurun.

I. Pengukuran Kualitas Tidur

Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) adalah instrument efektif yang digunakan untuk mengukur kualitas tidur dan pola tidur orang

dewasa. Menurut Buysee, dkk dalam Laely (2022) Salah satu cara yang paling efektif untuk mengukur kualitas tidur adalah PSQI. PSQI digunakan untuk mengetahui perbedaan kualitas tidur yang baik dan yang buruk yang berbentuk pertanyaan dan memiliki bobot nilai. Terdapat tujuh komponen yang digunakan untuk mengukur kualitas tidur yaitu: durasi tidur, sleep latensi, gangguan tidur, penggunaan obat tidur, disfungsi tidur pada siang hari, efisiensi kebiasaan tidur dan kualitas tidur subjektif. PSQI sudah diuji menggunakan uji validitas, menggunakan instumen dengan hasil 7 skor yang sesuai dengan domain. Tiap domain nilainya Antara 0 (tidak ada masalah hingga 3 (masalah berat). Setiap nilai komponen dijumlahkan menjadi skor global yaitu 0-21. Ketika skor ≤ 5 = Baik dan > 5 = Buruk. PSQI memiliki konsistensi internal dan koefisien reliabilitas (*Cronbach's Alpha*) 0,83 untuk 7 komponen tersebut.

2. Konsep Tekanan Darah

a. Definisi Tekanan Darah

Definisi tekanan darah menurut Potter & Perry, dkk., (2019) yaitu kekuatan lateral pada dinding arteri oleh darah yang didorong dengan tekanan dari jantung. Tekanan darah adalah kekuatan darah mengalir di dinding pembuluh darah yang keluar dari jantung dan yang kembali ke jantung. Tekanan darah timbul ketika darah bersikulasi di dalam pembuluh darah. Organ jantung dan pembuluh darah berperan penting dalam proses ini dimana jantung berperan sebagai pompa yang menyuplai tekanan untuk menggerakkan darah, sedangkan pembuluh

darah memiliki dinding yang elastis dan ketahanan yang kuat. Tekanan darah diukur dalam satuan milimeter air raksa (mmHg).

Tekanan darah adalah gaya (atau dorongan) darah ke arteri saat darah dipompakan keluar dari jantung ke seluruh tubuh (Palmer dalam Kusumaningrum, 2020). Tekanan darah merupakan gaya yang dihasilkan oleh darah terhadap dinding pembuluh darah (Sherwood, 2012 dalam Kusumaningrum, 2020). Bila seseorang mengatakan bahwa tekanan dalam pembuluh adalah 100 mmHg hal itu berarti bahwa daya yang dihasilkan cukup untuk mendorong kolom air raksa melawan gravitasi sampai setinggi 100 mm (Guyton dan Hall, 2014 dalam Kusumaningrum, 2020).

Dari beberapa pendapat menurut ahli bisa disimpulkan bahwasan tekanan darah adalah gaya (dorongan) yang dihasilkan oleh darah terhadap dinding pembuluh darah saat darah dipompakan dan keluar dari jantung ke seluruh tubuh, tekanan darah terbagi menjadi dua yaitu tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik, tekanan darah sistolik yaitu tekanan pada saat otot ventrikel jantung kontraksi dan tekanan darah diastolik yaitu tekanan pada saat otot atrium jantung kontraksi dan darah menuju ventrikel.

b. Klasifikasi Tekanan Darah

American Heart Association (2017) mengklasifikasikan tekanan darah untuk orang dewasa menjadi kategori tekanan darah rendah, normal, prehipertensi, hipertensi derajat 1 dan hipertensi derajat 2 dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 2.2 Klasifikasi Tekanan Darah Dewasa

Klasifikasi Tekanan Darah	TDS (mmHg)	TDD (mmHg)
Hipotensi	< 90	< 60
Normal (Optimal)	90 - 120	60 - 80
Pra Hipertensi	121 - 129	60 - 80
Hipertensi Derajat 1	130 - 139	80 - 89
Hipertensi Derajat 2	≥ 140	≥ 90

c. Fisiologi Tekanan Darah

Tekanan darah merupakan daya yang dihasilkan oleh darah terhadap setiap satuan luas dinding pembuluh. Tekanan darah hampir selalu dinyatakan dalam milimeter air raksa (mmHg) karena manometer air raksa merupakan rujukan baku untuk pengukuran tekanan. Tekanan darah menggambarkan interelasi dari curah jantung, tahanan vaskular perifer, volume darah, viskositas darah, dan elastisitas arteri (Potter & Perry, dkk., 2019).

1) Curah jantung

Curah jantung adalah hasil kali antara denyut jantung dan isi sekuncup. Besarnya isi sekuncup ditentukan oleh kontraksi miokard dan volume darah yang kembali ke jantung. Peningkatan curah jantung diikuti dengan peningkatan volume darah yang dipompaan terhadap dinding arteri sehingga mengakibatkan tekanan darah naik. Peningkatan curah jantung merupakan akibat dari peningkatan frekuensi jantung dan kontraktilitas yang lebih besar dari otot jantung. Curah jantung merupakan faktor penentu utama tekanan darah arteri rata-rata selain faktor resistensi perifer total. Perubahan setiap faktor tersebut akan mengubah tekanan darah kecuali apabila terjadi perubahan kompensatorik pada variabel lain sehingga tekanan darah konstan.

2) Tahanan perifer

Tahanan perifer adalah tahanan yang dikeluarkan oleh geseran darah yang mengalir dalam pembuluh. Tahanan utama pada aliran darah dalam sistem sirkulasi besar berada di dalam arteriol. Arteriol menghaluskan denyutan yang keluar dari tekanan darah sehingga denyutan tidak kelihatan di dalam kapiler dan vena. Ukuran arteri dan arteriol berubah untuk mengatur aliran darah bagi kebutuhan jaringan lokal. Arteri perifer berkonstriksi saat organ vital lebih banyak membutuhkan suplai darah. Vasokonstriksi arteri perifer menurunkan suplai darah ke jaringan perifer sehingga darah menjadi lebih banyak tersedia bagi organ vital karena perubahan tahanan perifer. Peningkatan tahanan perifer mengakibatkan tekanan darah arteri juga naik. Vasodilatasi pembuluh darah perifer menurunkan tahanan perifer sehingga tekanan darah arteri juga turun.

3) Volume darah

Volume darah mempengaruhi tekanan darah arteri seseorang. Penurunan volume darah akan mengakibatkan penurunan tekanan darah. Peningkatan volume darah mengakibatkan efek sebaliknya yaitu peningkatan tekanan darah. Bila volume darah meningkat, tekanan terhadap dinding arteri menjadi lebih besar. Mekanisme inilah yang menyababkan peningkatan tekanan darah arteri.

4) Viskositas darah

Viskositas darah mempengaruhi tahanan yang diberikan oleh *arteriole*. Darah yang merupakan cairan yang memberikan tahanan

dua sampai tiga kali lebih besar daripada air biasa atau larutan garam.

Viskositas darah bergantung juga pada plasma dan jumlah sel darah merah yang ada. Viskositas darah yang rendah akan berhubungan dengan tekanan darah rendah dan darah berviskositas tinggi dengan tekanan darah tinggi.

5) Elastisitas pembuluh darah

Perubahan struktural dan fungsional pada sistem pembuluh darah perifer bertanggung jawab pada perubahan tekanan darah yang terjadi pada lansia. Perubahan tersebut meliputi aterosklerosis, hilangnya elastisitas jaringan ikat dan penurunan dalam relaksasi otot polos pembuluh darah yang pada gilirannya menurunkan kemampuan distensi dan daya regang pembuluh darah. Penurunan elastisitas pembuluh darah khususnya pada aorta dan arteri besar akan mengurangi kemampuannya dalam mengakomodasi volume darah yang dipompa oleh jantung. Hal tersebut mengakibatkan penurunan curah jantung dan peningkatan tahanan perifer.

6) Pengaturan saraf terhadap tekanan darah

Fungsi jantung dan pembuluh darah dipengaruhi oleh saraf otonom, yaitu saraf simpatis dan saraf parasimpatis. Saraf simpatis mempengaruhi fungsi jantung serta pembuluh darah dan pemacuannya menyebabkan naiknya frekuensi jantung, bertambah kuatnya konstriksi otot jantung, dan vasokonstriksi pembuluh darah resisten. Inervasi arterikecil dan arteriol menyebabkan rangsangan simpatis yang dapat meningkatkan tahanan sehingga menurunkan

kecepatan aliran darah melalui jaringan. Inervasi pembuluh darah besar, terutama vena memungkinkan rangsangan simpatis untuk menurunkan volume pembuluh sehingga mengubah sistem sirkulasi perifer. Hal ini dapat meningkatkan kontraktilitas otot jantung.

Mekanisme *reflek baroreseptor* mempengaruhi tekanan arteri melalui reseptor regang yang terletak di beberapa dinding arteri sistemik besar. Peningkatan tekanan darah akan meregangkan baroreseptor yang menyebabkan penjalanan sinyal menuju sistem saraf pusat. Sinyal umpan balik dari sistem saraf pusat kemudian dikirim kembali melalui sistem saraf autonom ke sirkulasi untuk mengurangi tekanan arteri kembali ke nilai normal.

7) Pengaturan tekanan darah melalui ginjal

Ginjal adalah organ yang berfungsi mengatur jumlah cairan di dalam tubuh. Ginjal juga memproduksi hormon yang disebut renin. Renin dari ginjal merangsang pembentukan angiotensin yang menyebabkan pembuluh darah kontraksi sehingga tekanan darah meningkat. Ginjal juga mengatur jumlah natrium dan volume air yang beredar dalam tubuh. Natrium bersifat menahan air, jadi semakin tinggi kadar natrium dalam tubuh, semakin banyak pula kandungan air dalam darah kita. Kelebihan darah cukup, baik darah kita. Kelebihan air ini dapat mengingkatkan tekanan darah, selain itu kelebihan natrium dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah dan sistem susunan saraf pusat dibarengi dengan hormon, enzim dan zat-zat kimia lain juga mempengaruhi tekanan darah.

d. Faktor Yang Mempengaruhi Tekanan Darah

Menurut Potter & Perry, dkk., (2019) faktor yang mempengaruhi tekanan darah diantaranya:

1) Usia

Tekanan darah orang dewasa meningkat seiring dengan pertambahan usia satu dari lima pria berusia 35-44 tahun memiliki tekanan darah tinggi. Angka tersebut meningkat dua kali lipat pada usia antara 45-55 tahun. Sekitar 50% dari orang yang berusia 55-66 tahun diperkirakan mengalami hipertensi dan pada usia 65 tahun keatas diperkirakan jumlah kasus hipertensi semakin meningkat. Semakin bertambah usia seseorang dihubungkan dengan penurunan elastisitas pembuluh darah yang dapat mengakibatkan peningkatan tekanan darah.

2) Stres

Kondisi stres pada seseorang secara terus menerus cenderung akan meningkatkan rangsangan saraf *simpatis*. Peningkatan rangsangan saraf *simpatis*. Peningkatan rangsangan saraf simpatis yang terjadi terus menerus mengakibatkan peningkatan kerja jantung dan tahanan vaskular perifer. Efek stimulasi saraf *simpatis* yang berlangsung secara terus menerus akan meningkatkan tekanan darah.

3) Ras

Frekuensi tekanan darah pada orang Afrika dan Amerika cenderung lebih tinggi daripada Eropa. Kematian yang dihubungkan dengan hipertensi juga lebih banyak pada orang Afrika dan Amerika.

Kecenderungan populasi ini terhadap hipertensi dihubungkan dengan faktor genetik dan lingkungan.

4) Medikasi

Terapi obat yang diresepkan oleh dokter kepada pasien kadang memberikan efek perubahan tekanan darah yang signifikan. Perawat harus mengkaji secara detail terapi obat yang diprogramkan kepada pasien memastikan pengukuran tekanan darah.

5) Jenis kelamin

Secara klinis tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari tekanan darah pada anak laki-laki dan perempuan. Setelah pubertas pria cenderung memiliki tekanan darah yang lebih tinggi. Setelah menopause, wanita cenderung memiliki tekanan darah yang lebih tinggi dari pada pria dengan usia yang sama.

6) Aktivitas dan berat badan

Olahraga dapat menurunkan tekanan darah untuk beberapa jam sesudahnya. Para lansia mengalami penurunan tekanan darah sebanyak 5-10 mmHg 1 jam setelah makan. Peningkatan kebutuhan oksigen saat beraktivitas akan meningkatkan tekanan darah. Olahraga yang tidak cukup dapat menyebabkan peningkatkan berat badan dan obesitas yang merupakan faktor terjadinya resiko hipertensi.

7) Merokok

Merokok menyebabkan vasokonstriksi. Saat seseorang merokok, tekanan darah meningkat, dan akan kembali ke nilai dasar dalam 15 menit setelah berhenti merokok (Perry & Potter, dkk., 2019).

8) Kualitas tidur

Kualitas tidur menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi tekanan darah. Kualitas tidur yang buruk dapat mengakibatkan gangguan keseimbangan fisiologis dan psikologis dalam diri seseorang. Selain itu, durasi tidur pendek dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan hipertensi karena peningkatan tekanan darah 24 jam dan denyut jantung, peningkatan sistem saraf simpatik, dan peningkatan retensi garam. Selanjutnya akan menyebabkan adaptasi struktural sistem kardiovaskular sehingga tekanan darah menjadi tinggi. Mekanisme yang mendasari hubungan antara kualitas tidur yang buruk (gangguan tidur) diduga menjadi salah satu multifaktorial terjadinya masalah tekanan darah (Riyadi & Widuri, 2015).

e. Pengukuran Tekanan Darah

Tekanan darah arteri dapat diukur secara langsung (secara *invasif*) dan tidak langsung (secara tidak *invasif*). Metode non-invasif adalah metode yang paling sering dilakukan. Metode ini memerlukan spigmomanometer air raksa atau tensimeter aneroid (jarum) dan stetoskop (Potter & Perry, dkk., 2019). Alat ukur modern yang digunakan untuk mengukur tekanan darah yaitu tensimeter digital. Tensimeter digital merupakan alat pengukur tekanan darah terbaru dan lebih mudah digunakan dimana hasil data dikonversikan oleh mikro prosesor menjadi bacaan tekanan darah (Zunnur, et al dalam Hasanah, 2022).

Berikut standar operasional prosedur pemeriksaan tekanan darah menggunakan tensimeter digital (Bella, 2022). Adapun beberapa hal yang perlu diperhatikan sebelum melakukan pemeriksaan tekanan darah menggunakan tensimeter digital, yaitu:

- 1) Hindari mengukur tekanan darah sesaat setelah makan, berolahraga, merokok, atau mengonsumsi minuman berkefein seperti kopi.
- 2) Berikan posisi istirahat untuk menenangkan diri pasien dan pastikan dalam keadaan santai. Jika cemas atau tidak nyaman, hal ini dapat berpengaruh pada tekanan darah.
- 3) Duduklah di tempat yang nyaman dan tenang dengan kaki sejajar di atas lantai. Pastikan pasien tidak menyilangkan kaki.
- 4) Posisikan pasien agar lengan bersandar pada permukaan yang rata dan berada pada ketinggian yang sama dengan jantung.

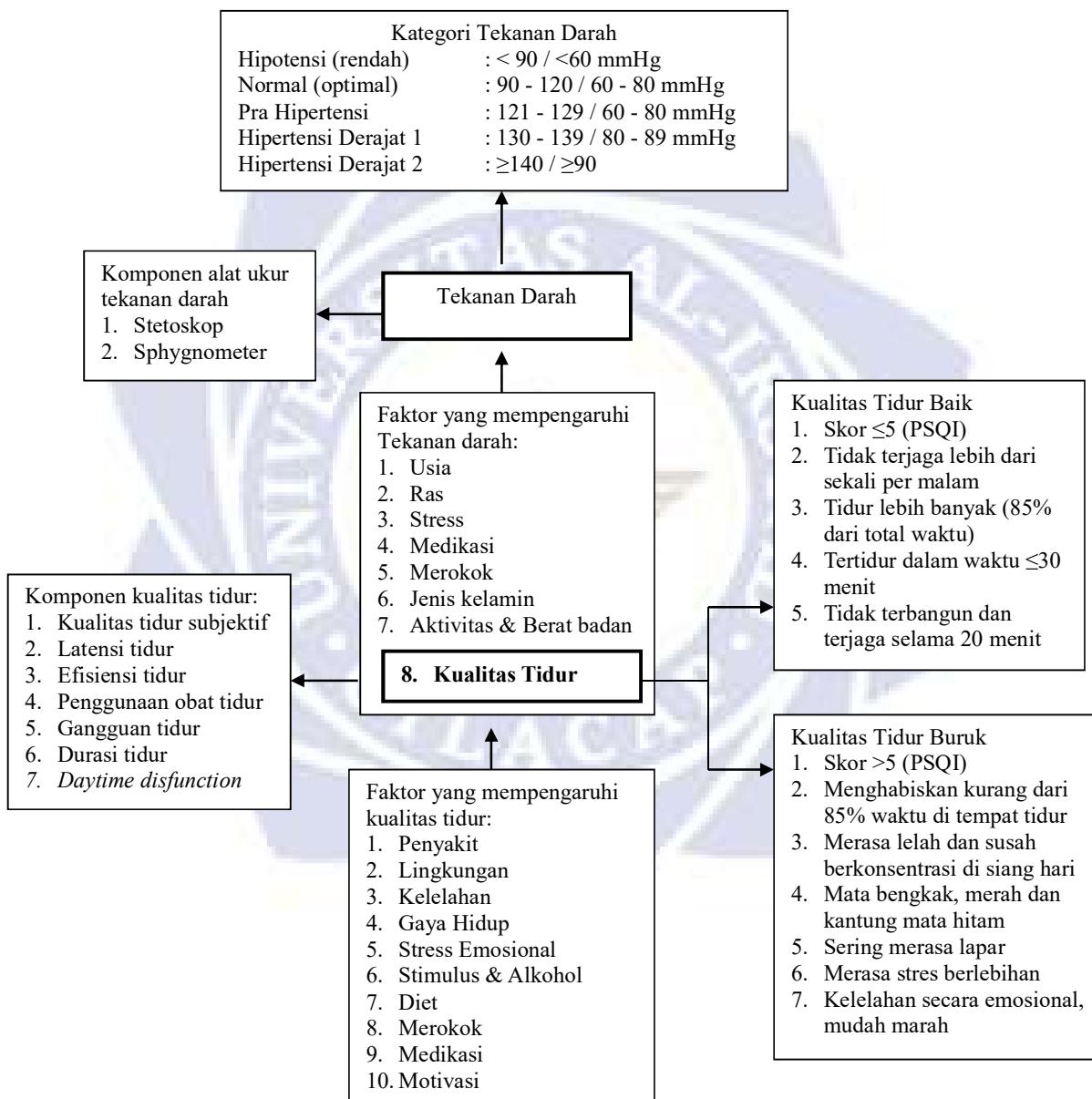
Berikut ini adalah langkah - langkah menggunakan tensimeter digital yang tepat:

- 1) Letakkan lengan kiri atau kanan di atas permukaan yang datar.
- 2) Hadapkan telapak tangan ke atas, lalu masukkan ke dalam manset.
- 3) Tempatkan manset sekitar 2 cm di atas lipatan siku (diatas nadi brakhialis) serta pastikan ujung selang manset berada di bagian atas dan tengah lengan.
- 4) Setelah manset terpasang dengan baik, pastikan pasien duduk dengan posisi kaki sejajar menyentuh lantai. Letakan lengan yang terpasang manset diatas meja sehingga manset yang sudah terpasang sejajar dengan jantung pasien.

- 5) Tekan tombol *start* dan mulailah pengukuran.
- 6) Instruksikan pasien untuk tetap rileks, tanpa banyak gerak dan diam saat proses pengukuran tekanan darah, sebab bergerak, berbicara, atau tertawa bisa mempengaruhi hasil pembacaan tensimeter digital.
- 7) Tunggu sampai manset mengempis dan hasil pengukuran terlihat di monitor.
- 8) Perhatikan angka yang keluar di monitor, kemudian bedakan angka yang menunjukkan nilai tekanan darah dan denyut nadi.
- 9) Catat hasil pengukuran tekanan darah yang ada di layar monitor.
- 10) Tekan tombol *stop* untuk mematikan alat pengukuran.

B. Kerangka Teori

Kerangka teori adalah hubungan berbagai variabel yang digambarkan secara menyeluruh dengan alur yang menjelaskan sebab akibat sebuah fenomena.



Gambar 2.1 Kerangka Teori

Sumber: (American Heart Association 2017), (Anies, 2021), Asmadi 2008 dalam (Ratih, 2017), (National Sleep Foundation 2017), (Potter & Perry, dkk., 2019), (Tyas, Nurwening., dkk. 2021).

