



Pemeriksaan Tanda Vital:

Konsep, Prosedur, dan Interpretasi
dalam Tatanan Klinis



Pemeriksaan Tanda Vital: Konsep, Prosedur, dan Interpretasi dalam Tatanan Klinis

**Scholastica Fina Aryu Puspasari,
Ns.,M.Kep**



CV. GREEN
PUBLISHER

Pemeriksaan Tanda Vital: Konsep, Prosedur, dan Interpretasi dalam Tatahan Klinis

Penulis:

Scholastica Fina Aryu Puspasari, Ns.,M.Kep

Desain Cover:

Radin Surya

Tata Letak:

Jelita Nurul 'Aini

Editor:

Jelita Nurul 'Aini

ISBN:

978-634-7194-22-0

Cetakan Pertama:

April, 2025

Hak Cipta 2025, Pada Penulis

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

Copyright © 2025

by Penerbit CV. Green Publisher Indonesia

All Right Reserved

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT:

CV. Green Publisher Indonesia

Greenland Sendang Residence Blok D-02, Sendang, Kec. Sumber,
Kabupaten Cirebon, Jawa Barat 45611

Anggota IKAPI No. 443/JBA/2022

KATA PENGANTAR

Atas berkat dan kasih Tuhan, buku berjudul Pemeriksaan Tanda Vital: Konsep, Prosedur, dan Interpretasi dalam Tatanan Klinis ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik tanpa halangan yang berarti. Seperti yang tercermin dalam judul, buku ini disusun dengan tujuan menambah wawasan dan referensi pembaca tentang pemeriksaan tanda vital sebagai parameter dasar untuk melihat status kesehatan. Buku ini mengulas mulai dari pemahaman konsep, prosedur pemeriksaan sampai dengan bagaimana interpretasi dari hasil pemeriksaan tersebut.

Buku ini disusun secara sistematis dan memperhatikan kebutuhan materi baik untuk mahasiswa, praktisi, maupun masyarakat umum. Berbagai bahasan mengenai pemeriksaan tanda vital kami sajikan dalam empat parameter yaitu pengukuran suhu tubuh, denyut nadi, status pernapasan, dan tekanan darah. Pada setiap parameter dijelaskan dengan rinci tentang pengertian, fisiologi, sistem regulasi, faktor yang mempengaruhi, alat pengukur, prosedur pemeriksaan, dan nilai normal beserta interpretasi hasilnya. Bahasa yang digunakan pada buku ini menggunakan bahasa sederhana sehingga mudah dimengerti dan diterima oleh berbagai kalangan. Pemahaman yang baik tentang konsep, prosedur, dan interpretasi hasil pemeriksaan akan sangat bermanfaat bagi petugas kesehatan maupun masyarakat umum dalam melakukan pemeriksaan tanda vital.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih pada semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung mendukung dan membantu penerbitan buku ini. Kami berharap buku ini dapat digunakan sebagai media belajar, baik oleh mahasiswa kesehatan, tenaga kesehatan, maupun masyarakat umum.

Penyusun sepenuhnya menyadari buku ini masih perlu dikaji dan dikembangkan dengan beragam materi maupun aspek lainnya. Oleh karena itu, respons dan masukan untuk perbaikan ke depan sangat diharapkan. Akhirnya, selamat membaca dan semoga buku ini bermanfaat bagi kita semua, Amin.

April, 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
PENGUKURAN SUHU TUBUH.....	1
1. Pengertian Suhu Tubuh.....	1
2. Jenis Suhu Tubuh	1
3. Fisiologis dan Regulasi	2
4. Faktor yang Mempengaruhi Suhu Tubuh	4
5. Nilai Suhu Tubuh	5
6. Interpretasi Hasil Pengukuran Suhu.....	6
7. Alat Pengukur Suhu.....	10
8. Lokasi Pengukuran Suhu	14
9. Tujuan Pengukuran Suhu Tubuh.....	18
10. Indikasi Pengukuran Suhu Tubuh.....	18
11. Kontraindikasi	19
12. Hal yang Perlu diperhatikan	19
13. Tahap Pengukuran Suhu Tubuh	20
14. Evaluasi dan Dokumentasi Pengukuran Suhu Tubuh.....	20
PEMERIKSAAN DENYUT NADI	22
1. Pengertian Denyut Nadi.....	22
2. Jenis Denyut Nadi.....	22
3. Regulasi dan Fisiologis	24
4. Faktor yang Mempengaruhi Denyut Nadi.....	25
5. Skala Kekuatan Denyut Nadi	27

6. Prinsip Pengukuran Denyut Nadi	27
7. Lokasi.....	28
8. Hal yang Harus Dikaji	30
9. Metode Pengukuran Nadi.....	32
10. Tujuan Pengukuran Denyut Nadi	35
11. Indikasi Pengukuran Denyut Nadi.....	36
12. Kontraindikasi	36
13. Hal yang perlu diperhatikan	36
14. Tahap Pengukuran Denyut Nadi	37
15. Evaluasi dan Dokumentasi Denyut Nadi	37
PEMERIKSAAN FREKUENSI NAPAS.....	38
1. Pengertian.....	38
2. Jenis Pernapasan.....	38
3. Mekanisme Pernapasan.....	38
4. Faktor yang Mempengaruhi Pernapasan.....	40
5. Hal yang Harus Dikaji	42
6. Tujuan Pengukuran Status Pernapasan	46
7. Indikasi Pengukuran Status Pernapasan	46
8. Kontraindikasi	47
9. Hal yang perlu diperhatikan	47
10. Tahap Pengukuran Suhu Tubuh	47
11. Evaluasi dan Dokumentasi Pengukuran Suhu Tubuh.....	48
PENGUKURANTEKANAN DARAH	49
1. Pengertian Tekanan Darah.....	49
2. Jenis Tekanan Darah	49
3. Tekanan Nadi	49

4. Mean Arterial Pressure (MAP)	50
5. Nilai Normal Tekanan Darah	50
6. Fisiologi dan Regulasi Tekanan Darah.....	52
7. Faktor yang Mempengaruhi Tekanan Darah	54
8. Metode Pengukuran Tekanan Darah.....	55
9. Alat Pengukur Tekanan Darah	55
10. Lokasi Pengukuran Tekanan Darah	60
11. Metode Pada Pengukuran Tekanan Darah Secara Tidak Langsung	61
12. Tujuan Pengukuran Tekanan Darah.....	62
13. Indikasi Pengukuran Tekanan Darah.....	62
14. Kontraindikasi	63
15. Hal yang perlu diperhatikan	63
16. Tahap Pengukuran Suhu Tubuh	64
17. Evaluasi dan Dokumentasi Pengukuran Suhu Tubuh.....	65
DAFTAR PUSTAKA	66
PROFIL PENULIS	68

PENGUKURAN SUHU TUBUH

1. Pengertian Suhu Tubuh

Pengukuran suhu tubuh merupakan pengukuran panas di dalam tubuh pasien (Rosdahl, 2012) yang merupakan perbedaan antara panas yang diproduksi dengan panas yang keluar dari dalam tubuh (Patricia A. Potter, 2023) yang diukur dalam unit panas yang disebut derajat (Berman, 2021). Suhu diukur dengan skala Celcius (C) atau Fahrenheit (F).

2. Jenis Suhu Tubuh

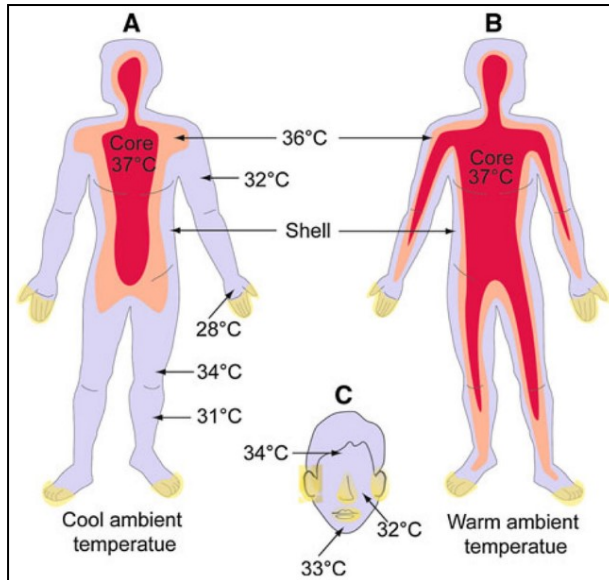
Suhu tubuh terbagi menjadi dua jenis:

a. Suhu inti

Suhu inti merupakan suhu jaringan tubuh bagian dalam seperti rongga abdomen dan rongga pelvis (Berman, 2021). Suhu inti relatif konstan (menetap) pada lingkungan dan aktivitas fisik yang ekstrem (Patricia A. Potter, 2023).

b. Suhu permukaan

Suhu permukaan merupakan suhu pada kulit, jaringan subkutan, dan lemak (Berman, 2021). Suhu permukaan cenderung akan naik atau turun sesuai aliran darah ke kulit dan jumlah panas yang hilang ke lingkungan luar (Patricia A. Potter, 2023).



Gambar 1.1
Suhu inti dan suhu permukaan

3. Fisiologis dan Regulasi

Mekanisme tubuh secara fisiologis untuk mengatur keseimbangan antara panas yang diproduksi dengan panas yang hilang disebut sebagai termoregulasi. Tubuh harus mampu mengatur keseimbangan antara produksi dengan pelepasan panas untuk mempertahankan kondisi homeostasis. Termoregulasi ini diatur oleh mekanisme neurologis dan kardiovaskular (Patricia A. Potter, 2023).

Sistem termoregulasi memiliki tiga bagian penting:

- Sensor di bagian permukaan dan inti tubuh

Sebagian sensor berada pada permukaan kulit. Kulit manusia memiliki lebih banyak sensor untuk suhu dingin dibandingkan hangat (Berman, 2021) sehingga kulit manusia

lebih efisien dalam mendeteksi suhu dingin dibandingkan hangat.

b. Integrator di hipotalamus

Hipotalamus tepatnya area pada praoptik (Berman, 2021) berperan sebagai pusat pengaturan suhu di otak dengan mengendalikan suhu darah (Rosdahl, 2012) atau disebagai termostat (Patricia A. Potter, 2023). Suhu tubuh yang “nyaman” merupakan “*set-point*” sehingga jika terjadi perubahan suhu diluar *set-point* tersebut, maka hipotalamus akan terstimulasi untuk melakukan regulasi.

Ketika sensor yang berada pada hipotalamus anterior mendeteksi peningkatan suhu, maka sensor tersebut akan mengirim sinyal untuk menurunkan suhu melalui penurunan produksi panas dan peningkatan pelepasan panas. Ketika hipotalamus posterior mendeteksi penurunan suhu maka sensor akan mengirimkan sinyal untuk meningkatkan produksi panas dan menurunkan pelepasan panas.

c. Sistem efektor yang dapat menyesuaikan antara produksi dengan pengeluaran panas

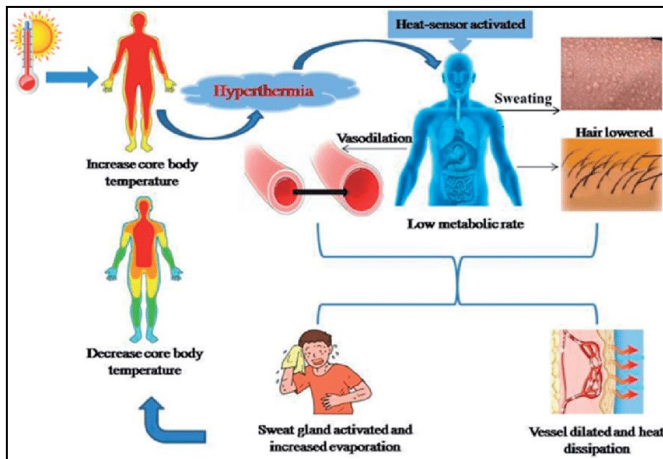
Proses fisiologis dari sistem efektor yang terjadi pada tubuh jika terjadi perubahan suhu sebagai berikut:

1) Pelepasan panas

Mekanisme ini terjadi saat saat hipotalamus anterior mengirimkan sinyal untuk menurunkan suhu tubuh. Mekanisme pelepasan panas yang terjadi adalah pengeluaran keringat, vasodilatasi (pelebaran pembuluh darah), dan hambatan produksi panas. Vasodilatasi terjadi untuk meningkatkan distribusi darah ke permukaan tubuh sehingga pelepasan panas melalui evaporasi dan radiasi akan lebih mudah terjadi.

2) Produksi panas

Mekanisme ini terjadi saat saat hipotalamus posterior mengirimkan sinyal untuk konservasi panas. Mekanisme yang terjadi antara lain vasokonstriksi untuk mengurangi aliran darah ke kulit dan ekstremitas, produksi panas melalui peningkatan BMR berupa penguraian glukosa serta lemak, kontraksi otot involunter (menggigil), dan penurunan produksi keringat.



Gambar 1.2
Mekanisme termoregulasi

4. Faktor yang Mempengaruhi Suhu Tubuh

Beberapa faktor yang mempengaruhi suhu menurut Kozier (2010) antara lain:

a) Usia

Pada bayi dan balita belum terjadi kematangan mekanisme pengaturan suhu sehingga dapat terjadi perubahan suhu yang drastis. Pada bayi baru lahir, 30% kehilangan suhu terjadi melalui kepala (Patricia A. Potter, 2023). Suhu tubuh

manusia mencapai kestabilan saat usia pubertas. Suhu normal akan terus menurun seiring bertambahnya usia.

b) Aktivitas fisik

Aktivitas otot membutuhkan lebih banyak darah serta pemecahan karbohidrat dan lemak. Bertambahnya metabolisme ini akan menyebabkan peningkatan produksi panas sehingga terjadi peningkatan suhu tubuh.

c) Hormon

Fluktuasi suhu tubuh banyak terjadi pada wanita karena adanya variasi hormon. Kadar progesteron akan naik dan turun sesuai siklus menstruasi. Saat progesteron rendah, suhu tubuh berada dibawah suhu dasar yaitu 1/10 nya. Saat ovulasi suhu tubuh akan meningkat sampai ke suhu dasar atau suhu yang lebih tinggi.

d) Irama Sirkadian

Suhu tubuh terendah berada pada jam 1 – 4 pagi dan meningkat pada siang hari sampai dengan jam 6 sore.

e) Stres

Stres fisik dan psikologis akan mempengaruhi perubahan suhu melalui stimulasi hormon dan saraf.

f) Lingkungan

Manusia merupakan sistem sehingga suhu tubuh sangat dipengaruhi oleh lingkungan. Suhu lingkungan terutama akan mempengaruhi lansia dan anak.

5. Nilai Suhu Tubuh

Kisaran suhu normal (afebris) disampaikan pada tabel 1:

Tabel 1.1
 Nilai Suhu Normal Berdasarkan Lokasi Pengukuran

Rute	Nilai Suhu (Celcius)	Waktu Pengukuran
Oral (mulut)	35,5 – 37,5	0,5 – 1,5 menit
Rektal (anus)	36,6 – 38	0,5 – 1,5 menit
Aksila (ketiak)	36 – 37	1 – 3 menit
Timpani (saluran auditorius)	35,8 – 38	1 – 2 detik
Arteri temporalis	35,8 - 38	1 – 2 detik

6. Interpretasi Hasil Pengukuran Suhu

Perubahan nilai suhu diatas nilai normal dijelaskan sebagai berikut:

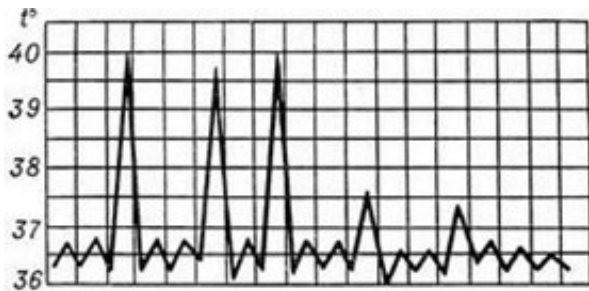
a. Pireksi (demam)

Merupakan peningkatan suhu diatas 38^oC karena ketidakmampuan mekanisme kehilangan panas untuk mengimbangi produksi panas yang berlebihan. Jika peningkatan suhu diatas 41^oC disebut hiperpireksia. Individu yang mengalami demam disebut febril/febris.

Kondisi yang menyebabkan pireksi antara lain infeksi pirogen seperti bakteri atau virus. Peningkatan suhu ini terjadi sebagai mekanisme fisiologis untuk menambah sistem imun tubuh. Pada episode febris, terjadi peningkatan produksi sel darah putih, menstimulasi interferon, dan menurunkan konsentrasi zat besi sehingga menekan pertumbuhan bakteri. Beberapa jenis demam sebagai berikut (Berman, 2021):

1) Demam intermiten

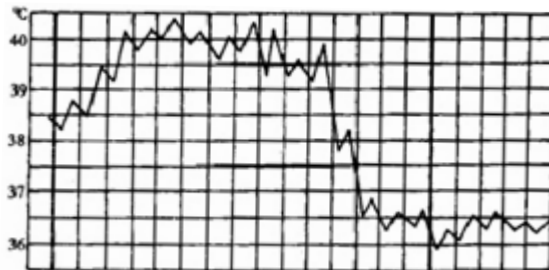
Suhu tubuh akan berubah dalam interval yang teratur antara periode demam dengan periode normal serta subnormal.



Gambar 1.3
Skema demam intermiten

2) Demam remiten

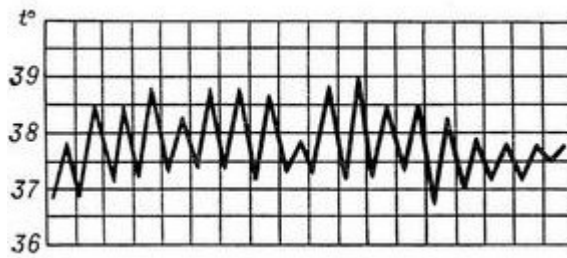
Suhu meningkat dalam rentang lebih dari 20C (Patricia A. Potter, 2023) dan berlangsung selama 24 jam kemudian kembali ke normal (Rosdahl, 2012).



Gambar 1.4
Skema demam remiten

3) Demam relaps (kambuhan)

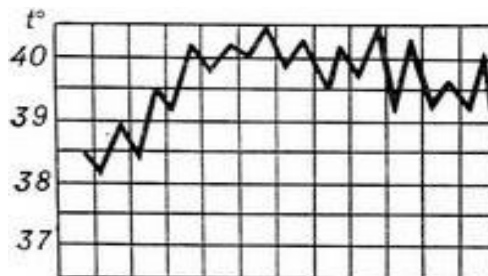
Masa febril selama beberapa hari diselingi dengan periode suhu normal selama 1 – 2 hari kemudian demam lagi.



Gambar 1.5
Skema demam relaps

4) Demam konstan

Suhu tubuh diatas 38°C dalam beberapa hari dengan berfluktuasi kurang dari 1°C



Gambar 1.6
Skema demam konstan

5) *Fever spike*

Suhu meningkat secara cepat kemudian kembali normal dalam hitungan beberapa jam.

Istilah lain terkait demam antara lain (Rosdahl, 2012):

1) Krisis

Merupakan penurunan suhu secara mendadak dari demam ke suhu normal

2) Lisis

Merupakan penurunan suhu secara bertahap dari demam ke suhu normal

b. Hipertermi

Merupakan peningkatan suhu diatas rentang normal karena ketidakmampuan tubuh menghilangkan panas atau mengurangi produksi panas. Hal ini dapat terjadi karena beban yang berlebihan pada mekanisme pengaturan suhu tubuh, misalnya trauma pada hipotalamus dan hipertermi malignan.

c. Heatstroke

Merupakan kondisi kegawatan yang terjadi karena paparan yang lama terhadap matahari atau lingkungan yang panas sehingga membebani mekanisme kehilangan panas tubuh.

d. Heat exhaustion

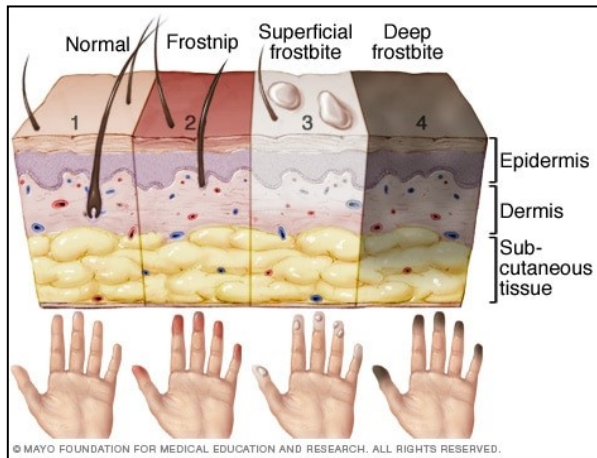
Merupakan akibat dari lingkungan yang panas sehingga terjadi diaforesis berlebihan yang mengakibatkan kehilangan air dan elektrolit.

e. Hipotermi

Merupakan kehilangan panas berlebihan yang terjadi akibat paparan dengan lingkungan dingin dalam waktu lama. Pada hipotermi dengan suhu dibawah 34oC, manusia akan mengalami penurunan kerja jantung, pernapasan, dan tekanan darah.

f. Frostbite

Merupakan kondisi dimana tubuh terpapar dengan suhu di bawah normal. Paparan dengan suhu dingin akan menyebabkan terbentuknya kristal es di dalam sel dan terjadi kerusakan permanen pada jaringan tubuh dan sirkulasi darah. Berdasarkan berat ringannya tanda dan gejala, *frostbite* dibagi menjadi empat derajat:



Gambar 1.7
Derajat *frostbite*

7. Alat Pengukur Suhu

Alat pengukur suhu tubuh disebut sebagai termometer. Terdapat beberapa jenis termometer antara lain:

a. Termometer elektronik

Termometer ini memiliki unit penyaji yang disuplai oleh baterai, kabel kawat tipis, dan probe yang ditutup oleh pembungkus. Termometer dan indikator ini cepat, akurat, mudah, dan aman digunakan.

Terdapat dua modus operasi pada termometer elektronik yaitu suhu prediktif empat detik dan suhu standar tiga menit. Indikator pada termometer elektronik adalah sinyal suara yang berbunyi saat pembacaan suhu puncak telah terkukur. Kelebihan: relatif mudah dan cepat dalam membaca hasil. Kekurangan: harga yang mahal.

Kebersihan probe harus dijaga dengan membersihkan termometer menggunakan kapas alcohol supaya tidak terjadi kontaminasi bakteri.



Gambar 1.8
Contoh termometer elektronik



Gambar 1.9

Bagian-bagian dari termometer elektronik

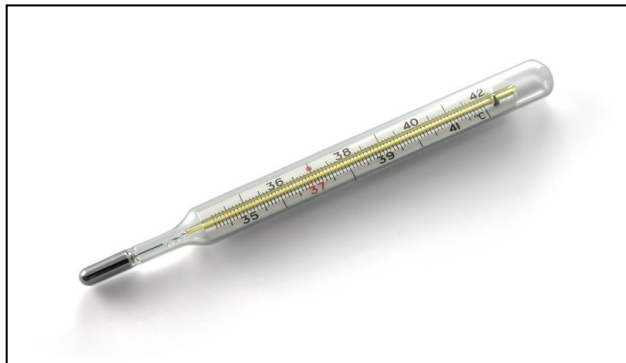
b. Termometer air raksa

Termometer ini berbentuk tube kaca yang berisi air raksa. Pada peningkatan panas, air raksa akan mengembang dan naik ke dalam tube (Patricia A. Potter, 2023).

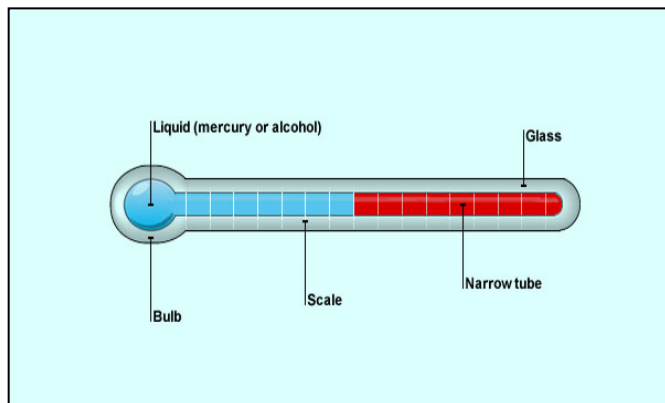
Kekurangan dari alat ini antara lain waktu pengukuran lama, harus mempertahankan posisi termometer dalam jangka waktu lama supaya akurat, dan mudah pecah.

American Hospital Association dan US Enviromental Protection Agency pada tahun 1998 menghapus termometer air raksa sebagai alat mengukur suhu karena dinilai tidak aman (Berman, 2021). Hal ini sesuai dengan rekomendasi dari Environmental Protection Agency yang menyatakan bahwa merkuri mengandung racun yang berbahaya bagi kesehatan manusia dan lingkungan.

Jika termometer pecah, maka air raksa yang bersifat toksik akan menyebar ke lingkungan dan berbahaya bagi kesehatan.



Gambar 1.10
Contoh termometer air raksa

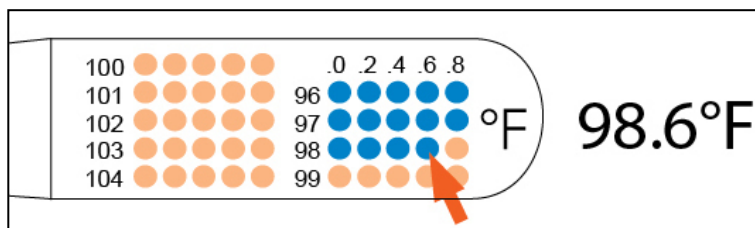


Gambar 1.11

Bagian-bagian dari termometer air raksa

c. Termometer *chemical dot*

Termometer jenis ini berupa lembaran plastik tipis dengan sensor suhu pada salah satu ujungnya. Ada dua jenis termometer *chemical dot* yaitu sekali pakai (*disposable*) dan re-usable. Sensor ini memiliki titik yang tertanam secara kimia dan dapat berubah warna pada suhu yang berbeda. Suhu pasien dapat terbaca dalam 60 detik.



Gambar 1.12

Contoh termometer chemical dot



Gambar 1.13

Cara pemakaian termometer *chemical dot*

8. Lokasi Pengukuran Suhu

Lokasi pengukuran suhu berdasarkan urutan keakuratan sebagai berikut:

a. Timpani

Merupakan metode pengukuran suhu inti dengan meletakkan termometer ke saluran telinga luar. Termometer ini mengukur radiasi suhu yang dipancarkan oleh membran timpani dan saluran telinga. Lokasi ini ideal untuk mengukur suhu inti karena serupa dengan suhu darah yang melewati talamus



Gambar 1.14
Pengukuran suhu melalui membran timpani

b. Rektal

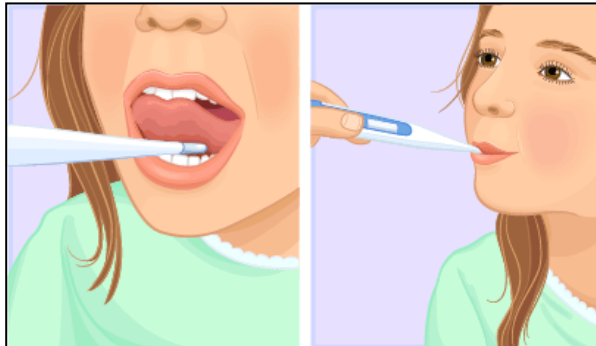
Merupakan lokasi yang akurat untuk mengukur suhu tubuh karena probe diletakkan pada ruang tertutup. Pengukuran suhu per rektal dapat dilakukan pada pasien yang tidak sadar. Kontraindikasi dari tindakan ini adalah bedah rektal, diare, kolitis, atau kanker rektum.



Gambar 1.15
Termometer untuk pengukuran suhu rektal

c. Oral (mulut)

Merupakan metode pengukuran suhu yang cukup mudah dan nyaman bagi pasien (Rosdahl, 2012). Prinsip pengukuran suhu oral adalah mengukur suhu di dalam arteri lingualis di bawah lidah (sub lingual). Pengukuran suhu per oral tidak dapat dilakukan pada pasien yang tidak sadar, konfusi, risiko kejang, tidak kooperatif, menjalani prosedur bedah mulut, menggunakan oksigen masker, bayi, dan anak kecil. Pada pasien yang baru saja minum dingin atau panas, merokok, mengunyah permen karet baru dapat dilakukan setelah 15 – 30 menit.



Gambar 1.16

Pengukuran suhu melalui oral

d. Aksila

Aksila merupakan lokasi yang sering digunakan untuk mengukur suhu terutama pada bayi karena paling mudah dijangkau (Berman, 2021). Pengukuran suhu dari aksila dilakukan pada pasien dewasa dengan inflamasi oral, terpasang kawat pada rahang, tidak dapat bernaaps dengan hidung



Gambar 1.17
Pengukuran suhu melalui aksila

e. Temporalis

Merupakan metode terbaru dalam pengukuran suhu yaitu melalui pemindai suhu arteri temporalis (Rosdahl, 2012). Termometer ini menggunakan sensor inframerah untuk mengukur suhu arteri temporalis superfisial. Cara penggunaan dengan menggeser sensor di sepanjang dahi dan ke belakang telinga. Suhu arteri temporalis merupakan pengukuran suhu inti non invasif (Patricia A. Potter, 2023). Metode ini merupakan metode paling cepat dan paling tidak invasif.



Gambar 1.18
Pengukuran suhu melalui temporal (*infrared*)

9. Tujuan Pengukuran Suhu Tubuh

Pengukuran suhu tubuh dilakukan untuk:

- a. Menunjukkan patensi fungsi metabolisme tubuh, sirkulasi, pernapasan
- b. Mendeteksi rangkaian variasi yang mengindikasikan perubahan kondisi pasien
- c. Mengetahui indikator penting sebelum dinyatakan layak atau tidaknya tindakan invasif atau tindakan keperawatan dilakukan
- d. Mengenali masalah
- e. Mengevaluasi respon pasien terhadap intervensi

10. Indikasi Pengukuran Suhu Tubuh

Pengukuran suhu tubuh dilakukan saat:

- a. Pertama masuk rumah sakit untuk mendapatkan data dasar

- b. Pasien mengalami perubahan status kesehatan atau ada gejala seperti nyeri dada, pusing, lemas, demam.
- c. Sebelum dan sesudah proses pembedahan atau prosedur invasif
- d. Sebelum dan sesudah mendapatkan terapi yang dapat memberikan efek terhadap status hemodinamik (TTV).
- e. Sebelum dan sesudah dilakukan tindakan keperawatan yang dapat mempengaruhi nilai hemodinamik, misalnya setelah pasien gagal jantung melakukan aktivitas fisik.

National Institute for Health and Care Excellence (NICE) merekomendasikan agar semua pasien di rumah sakit diobservasi minimal setiap dua belas jam dan pada kondisi yang lebih buruk dapat kurang dari dua belas jam (Briggs, 2024).

11. Kontraindikasi

Tidak boleh dilakukan pada area luka.

12. Hal yang Perlu diperhatikan

- a. Pastikan perlengkapan pemeriksaan berfungsi baik
- b. Perlengkapan harus sesuai dengan kondisi dan karakteristik pasien (misalnya pasien yang baru saja menjalani bedah mulut tidak boleh dilakukan pengukuran suhu via oral, tidak menggunakan *cuff* manset dewasa untuk pasien anak)
- c. Ketahui rentang normal tanda vital pada pasien yang akan diperiksa untuk membandingkan dengan hasil pemeriksaan yang akan didapat
- d. Pelajari riwayat terapi pasien. Beberapa terapi dapat memberikan efek samping terhadap perubahan hemodinamik

- e. Kendalikan faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan, misalnya pengukuran suhu tubuh tidak boleh dilakukan pada ruangan yang lembap.

13. Tahap Pengukuran Suhu Tubuh

- a. Memberi posisi berbaring atau duduk pada pasien
- b. Membuka pakaian atas pasien (bila menggunakan kaos/kemeja lengan pendek, bagian lengan digulung sampai sebatas ketiak/ sesuai kondisi dengan tetap memperhatikan privasi pasien)
- c. Mengeringkan aksila dengan tissue
- d. Tekan tombol “on” pada thermometer digital, pastikan bahwa thermometer ‘ready’ kemudian pasang thermometer di ketiak pasien dengan posisi reservoir tepat di tengah kulit axilla
- e. Merapikan kembali lengan baju/kaos pasien yang dipasang thermometer
- f. Merapatkan lengan atas (humerus) yang terpasang thermometer dengan badan, menyilangkan lengan tangan (ulna) pasien di atas dada
- g. Mengambil termometer setelah bunyi indikator berbunyi
- h. Membaca hasil suhu tubuh pasien pada termometer
- i. Membersihkan reservoir thermometer menggunakan alkohol swap
- j. Mengeringkan dengan tissue kemudian mengembalikan ke tempat semula
- k. Merapikan pakaian atas pasien kembali

14. Evaluasi dan Dokumentasi Pengukuran Suhu Tubuh

- a. Catat respon pasien sebelum, selama dan sesudah tindakan

- b. Catat hasil tindakan: area yang diukur suhu dan hasil pengukuran
- c. Catat waktu pelaksanaan,tanda tangan dan nama terang

PEMERIKSAAN DENYUT NADI

1. Pengertian Denyut Nadi

Denyut jantung menghasilkan gelombang darah yang menyebabkan denyutan di sepanjang arteri yang disebut sebagai denyut nadi (Rosdahl, 2012). Gelombang nadi ini mewakili volume sekuncup (*stroke volume*) dan jumlah darah yang memasuki arteri pada setiap kontraksi ventrikel kiri (Berman, 2021).

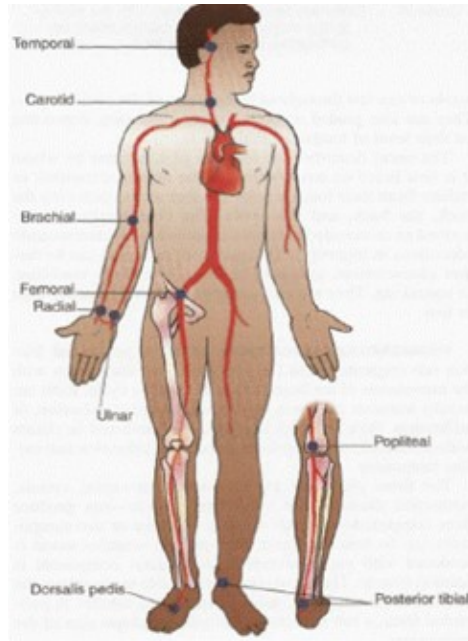
Denyut nadi menggambarkan denyut jantung dan status sirkulasi darah (Patricia A. Potter, 2023), artinya frekuensi, irama, dan kekuatan nadi menggambarkan kerja jantung dalam memompa darah ke seluruh tubuh.

2. Jenis Denyut Nadi

Denyut nadi terbagi atas (Berman, 2021):

a. Nadi perifer

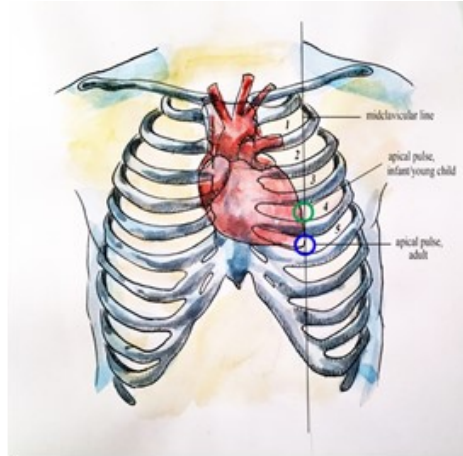
Nadi perifer merupakan nadi yang letaknya jauh dari jantung misalnya pada kaki (*dorsalis pedis*), pergelangan tangan (*radialis*), atau leher (*carotis*).



Gambar 2.1
Lokasi nadi perifer

b. Nadi apikal

Nadi apikal merupakan nadi yang terletak pada apeks jantung (ICS ke 4 dan 5 linea mid clavicula sinistra pada orang bukan dextrocardia).



Gambar 2.1
Lokasi nadi apikal

3. Regulasi dan Fisiologis

Impuls listrik dari nodus Sino-Atrial (SA) menstimulasi jantung untuk berkontraksi. Setiap kontraksi, sejumlah 60 – 70 ml darah masuk ke aorta atau disebut sebagai *stroke volume*. Saat dinding aorta berdistensi, terjadi gelombang denyut yang berjalan cepat sampai ke bagian distal arteri dan teraba sebagai denyut nadi.

Volume darah yang dipompakan oleh jantung dalam satu menit disebut sebagai curah jantung (*cardiac output*). Jumlah cardiac output sebanding dengan stroke volume dikalikan frekuensi denyut jantung satu menit penuh (*heart rate/HR*). Misalnya pada seseorang dengan *stroke volume* 70 ml dan frekuensi denyut jantung 80 x/menit maka *cardiac output* adalah $70 \times 80 = 5.600$ ml.

Kekuatan kontraksi ventrikel jantung dipengaruhi oleh faktor mekanik, saraf, dan kimia. Semakin cepat frekuensi jantung

maka semakin sedikit waktu untuk mengisi darah ke jantung sehingga berpengaruh terhadap penurunan *stroke volume*.

4. Faktor yang Mempengaruhi Denyut Nadi

Variasi denyut nadi dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain (Berman, 2021):

a. Usia

Frekuensi denyut nadi akan turun seiring bertambahnya usia.

a. Jenis kelamin

Setelah pubertas, frekuensi nadi pada laki-laki akan lebih rendah dibandingkan wanita (Berman, 2021).

b. Aktivitas fisik

Frekuensi nadi akan meningkat dengan aktivitas fisik karena jantung harus bekerja lebih keras untuk bisa memasok darah ke seluruh tubuh. Pada atlet atau seseorang yang terbiasa olah raga, frekuensi nadi akan lebih rendah, namun akan teraba lebih kuat.

c. Demam

Peningkatan suhu akan menyebabkan peningkatan metabolisme sehingga terjadi peningkatan *demand* oksigen ke seluruh tubuh. Selain itu, peningkatan suhu juga menyebabkan vasodilatasi perifer yang menyebabkan penurunan tekanan darah. Salah satu mekanisme kompensasi yang dilakukan tubuh adalah meningkatkan frekuensi denyut nadi supaya *cardiac output* tetap terpenuhi. Rosdahl (2012) menyampaikan bahwa frekuensi denyut nadi akan meningkat sekitar 10 kali untuk setiap kenaikan suhu tubuh sebesar 0,560C.

d. Medikasi

Beberapa jenis golongan obat dapat menurunkan frekuensi nadi misalnya digitalis, dan epinephrine dapat meningkatkan frekuensi nadi.

e. Volume cairan

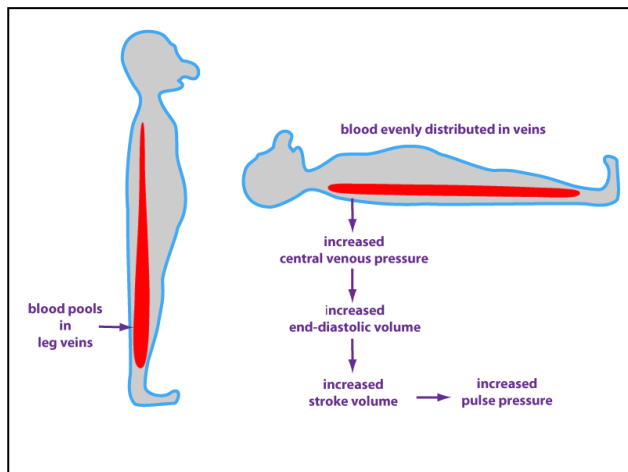
Penurunan volume darah akan menyebabkan peningkatan frekuensi denyut nadi sebagai mekanisme kompensasi tubuh untuk memenuhi suplay darah sampai ke perifer.

f. Stres

Pada saat seseorang mengalami stres, saraf simpatis akan menstimulasi jantung untuk meningkatkan frekuensi dan kekuatan denyutnya.

g. Perubahan posisi

Sesuai hukum gravitasi, ketika seseorang duduk atau berdiri darah akan berkumpul pada pembuluh darah desenden (bagian bawah) yang menyebabkan penurunan *venous return* (aliran balik vena menuju jantung) sehingga jantung harus memompakan darahnya lebih kuat dan cepat supaya bisa memompa sampai daerah distal.



Gambar 2.3

Pengaruh perubahan posisi terhadap kerja jantung

h. Kondisi patologi

Perubahan denyut jantung dapat terjadi pada beberapa penyakit yang dapat mengganggu kerja jantung dan kebutuhan oksigenasi tubuh.

5. Skala Kekuatan Denyut Nadi

Skala kekuatan hasil pengukuran denyut nadi secara palpasi diklasifikasikan pada tabel 2.

Tabel 2.1

Skala Kekuatan Denyut Nadi

Skala	Penjelasan
0 (0/4)	Tidak ada denyut nadi
1 (1/4)	Denyut lemah: mengindikasikan gangguan arteri
2 (2/4)	Denyut normal: mengindikasikan tidak ada kelainan, tidak ada penurunan aliran darah arteri
3 (3/4)	Denyut penuh (<i>full pulse</i>): denyutan lebih kuat dari normal, mengindikasikan peningkatan tekanan darah
4 (0/4)	Denyut sangat kuat (<i>bounding pulse</i>): denyutan lebih kuat daripada <i>full pulse</i> (skala 3), mengindikasikan aneurisma atau <i>autonomic neuropathy</i>

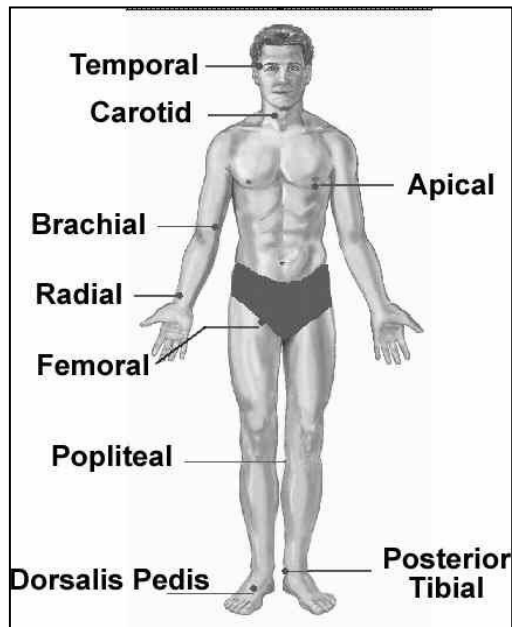
6. Prinsip Pengukuran Denyut Nadi

Pengukuran denyut nadi dilakukan di atas denyut arteri. Penekanan dilakukan dengan sedang dan jangan terlalu kuat karena akan membuat denyut hilang. Denyut nadi akan semakin

terasa jika dipalpasi pada area di atas tulang yang memiliki jaringan lunak yang sedikit.

7. Lokasi

Lokasi pengukuran dapat dilakukan untuk nadi apikal dan nadi perifer. Pada nadi apikal, pengukuran dilakukan pada *Inter Costa Space* (ICS) ke 4 dan 5 linea midclavícula sinistra. Pada nadi perifer, terdapat beberapa lokasi untuk mengukur denyut nadi seperti dijelaskan pada tabel 3.



Gambar 2.4
Lokasi pengukuran denyut nadi

Tabel 2.2
Lokasi Pengukuran Denyut Nadi Perifer

Nama Arteri	Lokasi	Kriteria Pengkajian
Temporalis	Di atas tulang temporal pada sisi superior dan lateral dari mata	Mudah dicapai pada pengukuran denyut nadi anak
Karotis	Pada sisi leher di antara trakea dan otot sternokleidomastoideus	Mudah dicapai untuk syok fisiologis atau serangan jantung
Brachialis	Pada bagian dalam otot bisep lengan atau di tengah-tengah ruang antekubiti.	Digunakan untuk mengkaji status sirkulasi lengan bawah
Radialis	Sepanjang tulang radial sejajar ibu jari di bagian dalam pergelangan tangan	Biasa digunakan untuk mengkaji denyut perifer dan mengkaji status sirkulasi ke tangan
Ulnaris	Sepanjang sisi ulnar sejajar kelingking pada pergelangan tangan	Digunakan untuk mengkaji sirkulasi daerah pergelangan tangan dan <i>Allen Test</i>
Femoralis	Di bawah ligamentum inguinal (selangkangan) antara simfisi pubis dan Spina Illiaca Anterior Superior (SIAS)	Mengkaji denyut pada kondisi syok dan mengkaji sirkulasi bagian kaki
Popliteal	Di belakang lutut	Mengkaji sirkulasi kaki bagian bawah

Tibialis posterior	Permukaan medial pergelangan kaki, bagian dalam tumit, di bawah maleolus medial	Mengkaji sirkulasi pada telapak kaki
Dorsalis pedis	Sepanjang bagian atas telapak kaki, berada pada pertengahan garis panjang telapak kaki, di ruang antara ibu jari dan telunjuk kaki	Mengkaji sirkulasi pada telapak kaki

8. Hal yang Harus Dikaji

Saat mengukur denyut nadi, beberapa hal yang harus dikaji sebagai berikut:

a. Frekuensi Denyut Nadi

Frekuensi denyut nadi memberikan informasi berapa kali jantung berdenyut per menit. Hasil penghitungan frekuensi denyut nadi digambarkan dalam denyut per menit. Nilai normal frekuensi denyut nadi berdasarkan usia ada pada tabel 4.

Tabel 2.3
Frekuensi Denyut Nadi Normal Berdasarkan Usia

Kriteria	Frekuensi
Balita	120 – 160 x/ menit
Anak	90 – 140 x/ menit
Pra sekolah	80 – 110 x/ menit
Sekolah	75 – 100 x/ menit
Remaja	60 - 90 x/ menit

Dewasa (kecuali atlet)	60 – 100 x/ menit
Atlet	39–59 x /menit

Pada beberapa kondisi, dapat terjadi peningkatan atau penurunan frekuensi denyut jantung. Perubahan frekuensi nadi diklasifikasikan sebagai berikut:

1) Takikardia

Merupakan kondisi dimana frekuensi nadi di atas normal. Beberapa kondisi yang menyebabkan takikardia antara lain gagal jantung, kekurangan volume cairan.

2) Bradikardia

Merupakan kondisi dimana frekuensi nadi di bawah normal. Pada atlet, frekuensi nadi biasanya di bawah 60 x/menit dan bukan merupakan kondisi abnormal. Beberapa kondisi yang menyebabkan bradikardia antara lain periode pemulihan demam, perdarahan cerebral, sumbatan jantung komplet.

3) *Pulsus Deficit*

Pada saat salah satu perawat memeriksa nadi apikal dan perawat lain memeriksa nadi radial dalam waktu yang bersamaan ditemukan frekuensi yang berbeda maka kondisi ini disebut sebagai *pulsus deficit* atau defisit nadi. Frekuensi nadi apikal yang melebihi nadi radialis mengindikasikan lemahnya dorongan darah dari jantung sehingga gelombangnya tidak teraba pada palpasi perifer, atau dapat karena penyakit vascular yang menghambat transmisi impuls.

b. Volume/kekuatan Nadi

Volume nadi beragam sesuai dengan volume darah di dalam arteri, kekuatan kontraksi jantung, dan elastisitas pembuluh darah. Jika saat dilakukan palpasi sedang setiap denyutan

nadi teraba kuat, penuh, dan denyut nadi tidak hilang, maka volume denyutan nadi dikatakan 'penuh'. Pada kondisi kurang volume cairan, denyut nadi dapat melemah, sulit diraba, mudah hilang dan sulit dirasakan. Kekuatan denyut nadi dibagi kedalam empat skala seperti yang sudah dijelaskan pada tabel 2.

c. Irama Nadi

Irama nadi adalah jarak antar denyut nadi. Pola irama yang normal adalah reguler atau teratur yaitu interval atau jarak antar denyutan sama. Jika nadi melompati satu denyutan maka dikatakan sebagai nadi intermiten atau ireguler. Pada suatu kondisi, irama nadi tampak reguler namun kekuatan tidak sama misalnya ada satu atau dua denyut yang melemah, maka tetap dikatakan ireguler. Jika irama dan kekuatan tidak teratur maka disebut sebagai disritmia.

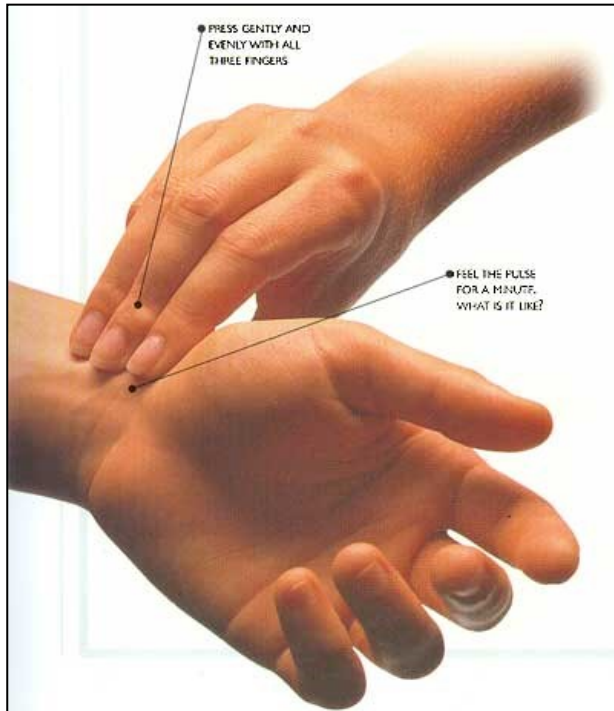
Disritmia akan mengancam kekuatan jantung untuk menghasilkan curah jantung yang cukup. Disritmia digolongkan menjadi *regularly irregular* yaitu jika ketidakteraturan denyut nadi terjadi secara teratur, atau *irregularly irregular* jika ketidakteraturan denyut nadi terjadi secara tidak teratur.

9. Metode Pengukuran Nadi

Pengukuran denyut nadi dapat dilakukan dengan dua metode:

a. Palpasi

Palpasi dengan menggunakan jari tangan dilakukan untuk mengkaji nadi perifer. Untuk mendapatkan denyut yang kuat, palpasi dilakukan dengan jari telunjuk, jari tengah, dan jari manis (Rosdahl, 2012). Nadi awal dihitung sebagai nol.



Gambar 2.5
Palpasi denyut nadi perifer

b. Auskultasi

Auskultasi dilakukan untuk mengkaji nadi apikal yang bisa didengar pada apeks jantung yaitu pada *Inter Costa Space* (ICS) ke 4 dan 5 linea midclavícula sinistra. Nadi apikal memberikan data yang paling akurat. Auskultasi nadi apikal dilakukan dengan menggunakan stetoskope yaitu dapat menggunakan bagian *diaphragma* untuk mendengarkan suara berfrekuensi tinggi seperti suara jantung normal atau

bagian *bell* untuk mendengarkan suara berfrekuensi rendah seperti suara jantung abnormal.

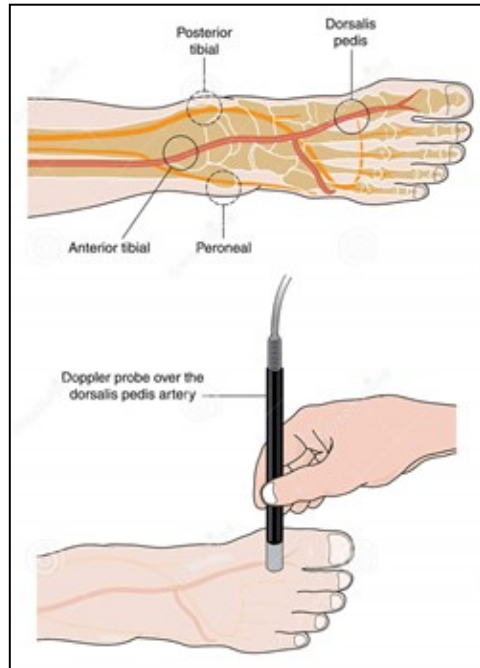
Setiap denyut jantung terdiri dari dua suara yaitu S1 atau suara pertama (*lup*) yang disebabkan oleh penutupan katup mitral dan trikuspidalis, dan S2 atau suara kedua (*dub*) yang terjadi karena penutupan katup pulmonal dan aorta.



Gambar 2.6
Auskultasi denyut nadi apikal

c. Doppler

Doppler vascular ultrasonik dapat digunakan untuk mendeteksi nadi perifer. Transmitter doppler diletakkan di atas arteri yang akan dikaji dan nadi dapat dicatat pada komputer atau dicetak di kertas.



Gambar 2.7
Pengukuran Nadi dengan *doppler*

10. Tujuan Pengukuran Denyut Nadi

Pengukuran denyut nadi dilakukan untuk:

- menunjukkan patensi fungsi sirkulasi
- mendeteksi rangkaian variasi yang mengindikasikan perubahan kondisi pasien
- mengetahui indikator penting sebelum dinyatakan layak atau tidaknya tindakan invasif atau tindakan keperawatan dilakukan
- mengenali masalah
- mengevaluasi respon pasien terhadap intervensi

11. Indikasi Pengukuran Denyut Nadi

Pengukuran denyut nadi dilakukan saat:

- a. Pertama masuk rumah sakit untuk mendapatkan data dasar
- b. Pasien mengalami perubahan status kesehatan atau ada gejala seperti nyeri dada, berdebar-debar.
- c. Sebelum dan sesudah proses pembedahan atau prosedur invasif
- d. Sebelum dan sesudah mendapatkan terapi yang dapat memberikan efek terhadap status hemodinamik (TTV).
- e. Sebelum dan sesudah dilakukan tindakan keperawatan yang dapat mempengaruhi nilai hemodinamik, misalnya setelah pasien gagal jantung melakukan aktivitas fisik.

12. Kontraindikasi

Tidak boleh dilakukan pada area luka.

13. Hal yang perlu diperhatikan

- a. Pastikan denyut nadi teraba jelas
- b. Ketahui rentang normal tanda vital pada pasien yang akan diperiksa untuk membandingkan dengan hasil pemeriksaan yang akan didapat
- c. Pelajari riwayat terapi pasien. Beberapa terapi dapat memberikan efek samping terhadap perubahan hemodinamik
- d. Kendalikan faktor yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan, misalnya pada pasien setelah beraktivitas fisik harus istirahat selama 20 menit sebelum pengukuran.

National Institute for Health and Care Excellence (NICE) merekomendasikan agar semua pasien di rumah sakit diobservasi minimal setiap dua belas jam dan pada kondisi yang lebih buruk dapat kurang dari dua belas jam (Briggs, 2024).

14. Tahap Pengukuran Denyut Nadi

- a. Mempersiapkan alat:
 - 1) Arloji yang mempunyai jarum detik
 - 2) Alat tulis (kertas dan bolpoint tinta hitam)
 - 3) k/p masker
- b. Memberi posisi yang nyaman pada pasien (berbaring atau duduk)
- c. Memilih arteri yang akan dilakukan pengukuran
- d. Pada pengukuran nadi radialis, jika pasien dalam posisi berbaring, tempatkan lengan pasien berada pada dada bagian bawah atau abdomen bagian atas dengan pergelangan tangan posisi lurus. Jika pasien dalam posisi duduk, posisikan siku pasien ditekuk 90° dan lengan bawah pasien ditopang oleh kursi atau tangan perawat
- e. Meletakkan dua ujung jari (jari telunjuk dan jari tengah) pada arteri yang sudah dipilih
- f. Menekan lembut dan perlahan pada arteri yang teraba denyutnya
- g. Menghitung jumlah denyut nadi selama satu menit
- h. Merasakan kekuatan dan irama/keteraturan denyutan nadi
- i. Merapikan pasien

15. Evaluasi dan Dokumentasi Denyut Nadi

- a. Catat respon pasien sebelum, selama dan sesudah tindakan
- b. Catat frekuensi, lokasi, irama/keteraturan, kekuatan denyut nadi
- c. Catat waktu pelaksanaan, tanda tangan dan nama terang

PEMERIKSAAN FREKUENSI NAPAS

1. Pengertian

Pernapasan merupakan mekanisme tubuh untuk pertukaran gas antara darah dan sel (Patricia A. Potter, 2023).

2. Jenis Pernapasan

Pernapasan terdiri dari pernapasan internal dan eksternal (Berman, 2021). Hal ini dijelaskan sebagai berikut:

- a. Pernapasan eksternal: merupakan proses pertukaran oksigen dan karbondioksida antara alveoli dan darah di paru-paru.
- b. Pernapasan internal: merupakan pertukaran gas antara darah yang beredar dan sel-sel jaringan tubuh.

3. Mekanisme Pernapasan

Bernapas merupakan proses pasif, artinya ritme siklus pernapasan normal terjadi tanpa disadari (*involuntary breathing*). Pusat dari pengendalian pernapasan secara involunter ini ada pada batang otak. Pada batang otak, terdapat dua kelompok neuron dalam medula oblongata dan satu kelompok dalam pons otak yang bertugas mengatur pernapasan. Kendali pernapasan ini dilakukan oleh area motorik korteks serebral.

Terdapat tiga pusat pengaturan pernapasan:

a. Ventral Respiratory Group (VRG)

Merupakan pusat pernapasan yang terdapat di medula oblongata. Kelompok ventral bertanggung jawab terhadap irama siklus pernapasan normal. Kelompok ventral mengirim

impuls atau rangsangan-rangsangan neural ke diafragma di mana otot interkostalis eksternal menyebabkan impuls tersebut saling kontak untuk menghasilkan inspirasi. Inspirasi ini terus berlanjut selama VRG terus mengirimkan impuls neural. Akan tetapi, ketika impuls tersebut berhenti, otot-otot inspirasi menjadi relaks dan terjadilah ekspirasi. Ketika dalam keadaan bernapas tenang (*quiet breathing*), inspirasi berlangsung sekitar dua detik, sedangkan ekspirasi berlangsung sekitar tiga detik.

Pernapasan dapat menjadi lebih dalam atau lebih dangkal dan lebih cepat atau lebih lambat didasarkan pada kebutuhan perubahan tubuh. VRG menerima input atau masukan dari sumber lain yang menghasilkan suatu perubahan dalam siklus pernapasan.

b. *Dorsal Respiratory Group (DRG)*

Merupakan pusat pernapasan yang terdapat di medula oblongata. Kelompok dorsal (DRG) berperan sebagai pusat penerima dan penggabungan input dari sumber sensoris. DRG mengirim impuls ke VRG untuk mengubah pola pernapasan sesuai input sensoris yang diterima.

c. *Pontine Respiratory Group (PRG)*

Pontine respiratory group (PRG) berlokasi di pons. PRG menerima input dari pusat otak yang lebih tinggi dan mengirimkan impuls yang dapat memodifikasi pola pernapasan ke DRG dan VRG. Jadi, PRG dapat mempercepat maupun memperlambat transisi atau peralihan dari inspirasi ke ekspirasi. Hal inilah yang dapat mengubah kecepatan dan kedalaman pernapasan. PRG juga turut berperan dalam mengadaptasi pernapasan dengan kegiatan berbicara, menyanyi, olahraga, tidur, dan respons emosional.

4. Faktor yang Mempengaruhi Pernapasan

Terdapat sejumlah faktor yang mempengaruhi medula dan pons dalam kaitannya dengan kecepatan dan kedalaman pernapasan. Faktor-faktor yang mempengaruhi pernapasan terangkum dalam penjelasan berikut:

a. Senyawa Kimia

Faktor kimia paling penting yang berpengaruh terhadap pernapasan adalah konsentrasi karbon dioksida, ion hidrogen, dan oksigen di dalam darah. Reseptor yang sensitif terhadap faktor-faktor ini disebut kemoreseptor. Kemoreseptor ini berlokasi di medula oblongata, di badan karotid (*carotid bodies*), dan badan aortik (*aortic bodies*). Badan karotid berada di arteri karotid internal dan eksternal, sedangkan badan aortik terletak pada lengkung aorta yang berada antara *ascending aorta* dan *descending aorta* yang biasanya disebut aortic arch atau arcus aorta.

Ion hidrogen terlibat dalam kendali pernapasan karena mekanisme pengangkutan karbon dioksida di dalam darah melepaskan ion hidrogen sebagai hasil tambahan. Dengan demikian, peningkatan karbon dioksida di dalam darah juga berarti peningkatan konsentrasi ion hidrogen. Jika konsentrasi karbon dioksida dan ion hidrogen meningkat, VRG dan DRG terstimulasi untuk meningkatkan kecepatan dan kedalaman pernapasan. Hal itu juga berarti meningkatnya pemindahan dan pengembalian karbon dioksida dan ion hidrogen ke tingkat normal. Jika konsentrasi karbon dioksida dan ion hidrogen secara abnormal rendah, pernapasan akan menjadi pelan dan dangkal sampai kedua konsentrasi tersebut meningkat ke ukuran normalnya.

Kemoreseptor tidak sensitif terhadap penurunan konsentrasi oksigen di dalam darah. Kemoreseptor yang

mendeteksi oksigen berada di tubuh karotid dan tubuh aortik. Biasanya, penurunan konsentrasi oksigen bukanlah stimulus kuat yang bisa meningkatkan kecepatan dan kedalaman pernapasan, kecuali jika konsentrasi tersebut menjadi sangat rendah. Efek utama penurunan konsentrasi oksigen ini adalah untuk meningkatkan sensitivitas kemoreseptor di medula untuk penurunan konsentrasi karbon dioksida.

b. Refleks Inflasi

Reseptor peregangan pleura visceral sensitif terhadap tingkat peregangan paru-paru. Selama inspirasi, impuls dari reseptor peregangan dikirim ke DRG melalui saraf vagus di mana impuls tersebut menghambat rangkaian impuls yang mengakibatkan inspirasi. Hal ini mendorong ekspirasi dan mencegah terjadinya inspirasi dalam yang berlebihan yang mungkin membahayakan paru-paru.

c. Pusat Otak yang Lebih Tinggi

Impuls dari pusat otak yang lebih tinggi bisa mengubah irama siklus pernapasan. Impuls ini secara sadar (volunter) dihasilkan di otak besar, seperti saat seseorang memilih untuk mengubah pola pernapasan menjadi tenang, misalnya saat latihan relaksasi. Namun, kontrol volunter ini terbatas. Misalnya, seseorang yang sedang menahan napas tidak akan tahan dalam waktu yang lama (Gunstream, 2013). Pada kondisi itu, begitu tingkat karbon dioksida di dalam darah meningkat ke poin kritis, pola pernapasan kembali terjadi secara involunter.

Impuls involunter tersebut mungkin dibentuk oleh pusat otak yang lebih tinggi selama terjadinya pengalaman emosional, seperti kecemasan, ketakutan, dan kegembiraan. Pengalaman emosional tersebut mengaktifkan sistem saraf otonom (*autonomic nervous system*). Pada saat seperti itu,

tingkat pernapasan meningkat. Demikian pula, pengalaman emosional yang tiba-tiba, rasa sakit yang hebat, atau stimulus dingin yang mendadak bisa mengakibatkan apnea (henti napas).

d. Temperatur Tubuh

Peningkatan temperatur tubuh, seperti ketika seseorang melakukan olahraga berat atau demam, dapat meningkatkan pernapasan. Sebaliknya, penurunan temperatur tubuh menurunkan tingkat pernapasan.

5. Hal yang Harus Dikaji

Terdapat lima hal yang harus dikaji dalam status pernapasan, antara lain:

a. Frekuensi pernapasan

Penghitungan frekuensi pernapasan dihitung berdasarkan satu siklus inspirasi dan ekspirasi penuh. Frekuensi pernapasan normal sebagai berikut:

Usia	Frekuensi (x/mnt)
Balita	30 – 60
Anak	30 – 50
Pra sekolah	25 – 32
Sekolah	20 – 30
Remaja	16 – 19
Dewasa	12 – 20

Pernapasan normal disebut eupnea, sedangkan peningkatan frekuensi pernapasan disebut takipnea dan penurunan frekuensi pernapasan disebut bradipnea. Sapra (2023) menyampaikan bahwa jumlah frekuensi napas lebih dari

35x/menit erat kaitannya dengan kondisi yang mengancam nyawa

b. Irama/ritme pernapasan

Irama pernapasan merupakan keteraturan interval dari satu siklus inspirasi – ekspirasi ke siklus inspirasi – ekspirasi berikutnya. Normalnya, irama pernapasan adalah teratur. Beberapa perubahan irama pernapasan digambarkan sebagai berikut:

1) Pernapasan biot

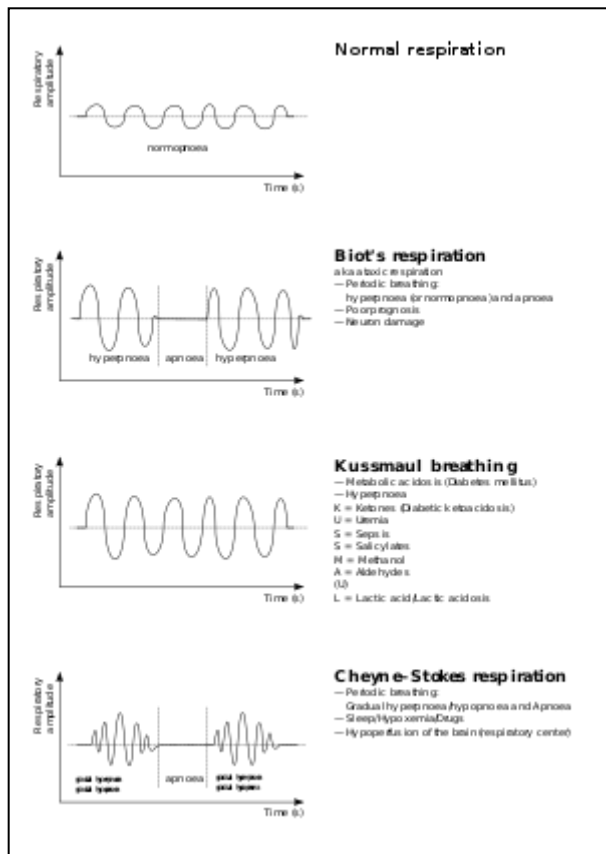
Kedalaman pernapasan tidak bisa diprediksi, pada dua atau tiga siklus pernapasan diikuti dengan periode apnea yang tidak teratur.

2) Pernapasan kussmaul

Pernapasan dalam, teratur, dan frekuensi meningkat.

3) Pernapasan cheyne-stokes

Frekuensi dan kedalaman pernapasan tidak teratur, terdapat periode hiperventilasi dan apnea secara bergantian. Siklus pernapasan dimulai dengan pernapasan yang dangkal dan lambat kemudian secara bertahap meningkat lebih dalam dan cepat, kemudian akan kembali melambat dan dangkal dan diikuti oleh apnea.

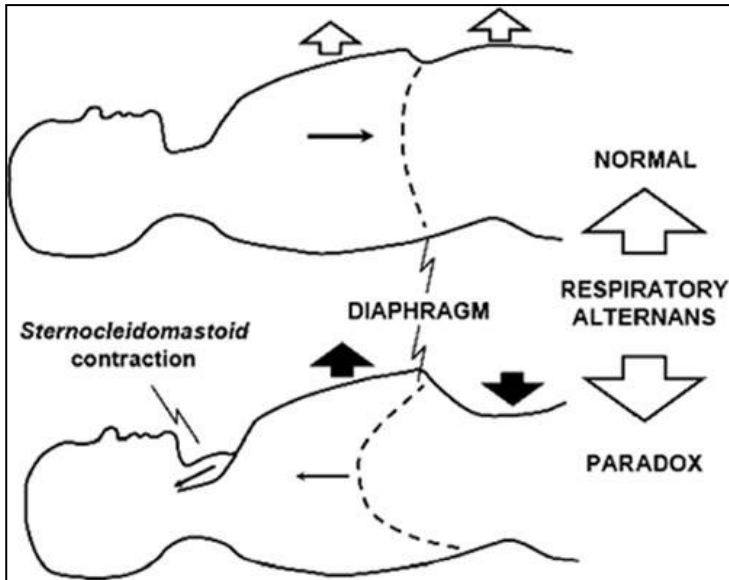


c. Tipe pernapasan

Tipe pernapasan diketahui dengan melihat pergerakan dinding dada dan abdomen. Terdapat dua tipe pernapasan:

- 1) Pernapasan diafragma: kontraksi dan relaksasi otot diafragma akan terlihat jelas pada abdomen. Tipe pernapasan ini biasa terjadi pada anak-anak atau laki-laki.
- 2) Pernapasan toraks/costal: terjadi pada perempuan akibat penggunaan otot dada saat bernapas.

Pada kondisi abnormal terdapat pernapasan *abdominal paradox* yaitu teratriknya abdomen ke dalam saat inspirasi yang biasa terjadi pada kasus pneumotoraks.



d. Kedalaman pernapasan

Kedalaman pernapasan diamati dengan melihat gerakan dinding dada yang dikategorikan menjadi pernapasan dalam, normal, dan dangkal. Kedalaman normal dapat terlihat dengan pengembangan yang simetris kedua dinding dada dan tidak ada usaha berlebihan baik saat inspirasi maupun ekspirasi. Beberapa perubahan kedalaman pernapasan sebagai berikut:

- 1) Pernapasan dalam: melibatkan pengembangan penuh paru-paru dengan ekshalasi penuh.
- 2) Pernapasan dangkal: jika udara yang melewati paru hanya sedikit dan gerakan ventilasi sulit dilihat.

Berdasarkan frekuensi dan kedalamannya, terdapat beberapa istilah:

- 1) Hiperventilasi: merupakan pernapasan yang cepat dan dalam

- 2) Hipoventilasi: pernapasan yang lambat dan dangkal
- e. Penggunaan otot bantu napas
Secara normal, otot pernapasan yang digunakan adalah diafragma dan casta. Namun pada beberapa kondisi terdapat penggunaan otot bantu pernapasan antara lain:
 - 1) Penggunaan Sternokleidomastoideus
 - 2) Penggunaan otot abdominal saat ekspirasi

6. Tujuan Pengukuran Status Pernapasan

Pengukuran status pernapasan dilakukan untuk :

- a. menunjukkan patensi fungsi pernapasan
- b. mendeteksi rangkaian variasi yang mengindikasikan perubahan kondisi pasien
- c. mengetahui indikator penting sebelum dinyatakan layak atau tidaknya tindakan invasif atau tindakan keperawatan dilakukan
- d. mengenali masalah
- e. mengevaluasi respon pasien terhadap intervensi

7. Indikasi Pengukuran Status Pernapasan

Pengukuran status pernapasan dilakukan saat:

- a. Pertama masuk rumah sakit untuk mendapatkan data dasar
- b. Pasien mengalami perubahan status kesehatan atau ada gejala seperti nyeri dada, sesak napas.
- c. Sebelum dan sesudah proses pembedahan atau prosedur invasif
- d. Sebelum dan sesudah mendapatkan terapi yang dapat memberikan efek terhadap status hemodinamik (TTV).

- e. Sebelum dan sesudah dilakukan tindakan keperawatan yang dapat mempengaruhi nilai hemodinamik, misalnya setelah pasien gagal jantung melakukan aktivitas fisik.

8. Kontraindikasi

Tidak ada

9. Hal yang perlu diperhatikan

- a. Pastikan pasien tidak menyadari jika sedang dihitung status pernapasannya
- b. Pastikan pasien tidak berbicara selama pemeriksaan
- c. Ketahui rentang normal tanda vital pada pasien yang akan diperiksa untuk membandingkan dengan hasil pemeriksaan yang akan didapat
- d. Pelajari riwayat terapi pasien. Beberapa terapi dapat memberikan efek samping terhadap perubahan hemodinamik
- e. Perhatikan faktor emosional pasien yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan.

National Institute for Health and Care Excellence (NICE) merekomendasikan agar semua pasien di rumah sakit diobservasi minimal setiap dua belas jam dan pada kondisi yang lebih buruk dapat kurang dari dua belas jam (Briggs, 2024).

10. Tahap Pengukuran Suhu Tubuh

- a. Mempersiapkan alat:
 - 1) Arloji yang mempunyai jarum detik
 - 2) Alat tulis (kertas dan bolpoint tinta hitam)
 - 3) k/p masker
- b. Perawat mengambil posisi disebelah kanan pasien

- c. Memberikan posisi paling nyaman untuk pasien, idealnya pada posisi duduk atau berbaring head-up 45-60°
- d. Meletakkan tangan perawat di abdomen pasien atau pada pergelangan tangan pasien seperti menghitung nadi
- e. Menghitung pernapasan selama satu menit
- f. Mengamati pola dan irama pernapasan
- g. Merapikan pasien dan mencatat hasil penghitungan pernapasan pasien

11. Evaluasi dan Dokumentasi Pengukuran Suhu Tubuh

- a. Catat respon pasien sebelum, selama dan sesudah tindakan
- b. Catat hasil tindakan yang sudah dilakukan
- c. Catat waktu pelaksanaan, tanda tangan dan nama terang

PENGUKURANTEKANAN DARAH

1. Pengertian Tekanan Darah

Tekanan darah merupakan besar tekanan yang dihasilkan oleh darah saat mengalir melalui arteri (Berman, 2021) yang menunjukkan kekuatan pompa darah dari jantung (Rosdahl, 2012).

2. Jenis Tekanan Darah

Terdapat dua jenis tekanan darah:

a. Tekanan sistolik

Tekanan yang menunjukkan puncak tekanan maksimal saat ejeksi (Rosdahl, 2012) yang dihasilkan oleh kontraksi ventrikel.

b. Tekanan diastolik

Tekanan minimal yang dihasilkan pada saat ventrikel istirahat atau relaksasi sebelum mulai kontraksi lagi.

3. Tekanan Nadi

Tekanan nadi merupakan selisih antara tekanan sistole dan diastole. Tekanan nadi dibagi menjadi tiga kategori yaitu:

1. < 40 mmHg: tekanan nadi sempit yang mengindikasikan bahwa arteri tidak berelaksasi secara tepat antar-denyt misalnya pada arteriosklerosis.
2. 40 – 60 mmHg: rentang normal
3. >60 mmHg: tekanan nadi lebar yang mengindikasikan bahwa pembuluh darah tidak cukup elastis

4. Mean Arterial Pressure (MAP)

Merupakan tekanan arteri rerata yang dihitung berdasarkan rumus:

$$\text{MAP} = \frac{\text{Sistole} + (2 \times \text{diastole})}{3}$$

atau

$$\text{MAP} = \text{diastole} + \left(\frac{1}{3} \text{ tekanan nadi}\right)$$

Nilai MAP dibagi menjadi:

- a. Rendah: < 60 mmHg yang menunjukkan bahwa darah tidak bisa terdistribusi dengan baik sampai ke organ tubuh utama sehingga berisiko terjadi kematian organ. Hal ini akan meningkatkan risiko stroke, sepsis, dan perdarahan internal.
- b. Normal: 70 - 100 mmHg yang menunjukkan pompa jantung yang adekuat sampai ke perifer.
- c. Tinggi: > 100 mmHg yang menunjukkan adanya peningkatan tekanan yang tinggi di dalam arteri. Hal ini akan menyebabkan serangan jantung, gagal jantung, dan gagal ginjal.

5. Nilai Normal Tekanan Darah

Nilai normal tekanan darah sistole pada orang dewasa adalah 115 – 120 mmHg dan diastole 75 – 80 mmHg. Tekanan darah dapat meningkat seiring bertambahnya usia. Klasifikasi nilai pengukuran tekanan darah berdasarkan usia menurut Rosdahl (2012) dijelaskan pada tabel 4.1

Tabel 4.1

Klasifikasi nilai normal tekanan darah berdasar usia

Usia (tahun)	Sistolik	Diastolik
Bayi baru lahir	80	46
10	103	70
20	120	80
40	126	84
60	135	89

Beberapa interpretasi terkait hasil pengukuran tekanan darah sebagai berikut:

a. Hipertensi

Peningkatan tekanan darah diatas nilai normal disebut sebagai hipertensi. Hipertensi ditetapkan saat rata-rata pengukuran dua tekanan diastolik dalam dua kali pengkajian setelah pengkajian awal menunjukkan 90 mmHg atau lebih, atau 140 mmHg atau lebih untuk tekanan sistolik.

Klasifikasi hipertensi menurut American Heart Association (AHA) dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 4.2

Klasifikasi hipertensi tanpa konsumsi obat

Kategori	Sistolik	Diastolik
Normal	<120	<80
Pra hipertensi	120-139	80-89
Hipertensi stadium I	140-159	90-99
Hipertensi stadium II	>160	>100

b. Hipotensi

Hipotensi terjadi saat tekanan darah sistolik berada pada rentang 85 – 110 mmHg (Berman, 2021). Istilah hipotensi ortostatik digunakan saat pasien mengalami penurunan tekanan darah sistolik 25 mmHg atau diastolik 10 mmHg saat berubah posisi yaitu ketika duduk atau berdiri. Hal ini terjadi akibat vasodilatasi karena darah bergerak ke bagian perifer sehingga suplay ke otak menjadi berkurang.

6. Fisiologi dan Regulasi Tekanan Darah

Tekanan darah terjadi karena kerja pompa jantung, tahanan vascular perifer, dan viskositas darah (Berman, 2021) dan dipengaruhi oleh beberapa faktor dibawah ini:

a. Kerja pompa jantung

Ketika kerja jantung melemah, maka akan terjadi penurunan tekanan darah sehingga supply darah ke perifer akan menurun. Sebaliknya jika terjadi peningkatan kerja pompa jantung maka akan terjadi peningkatan tekanan darah dan peningkatan volume darah yang dipompakan ke seluruh tubuh.

b. Tahanan vascular perifer

Tahanan vascular perifer atau resistensi perifer terkait dengan perubahan lumen otot polos arteri dan arteriola akibat konstriksi maupun dilatasi. Konstriksi dan dilatasi dilakukan untuk menyesuaikan kebutuhan darah jaringan lokal. Misalnya pada kondisi dimana organ utama membutuhkan aliran darah lebih banyak maka arteri akan konstriksi sehingga lumen arteri mengecil dan aliran darah ke

perifer menurun, kemudian darah lebih banyak mengalir ke organ utama.

Semakin kecil lumen pembuluh darah maka resistensi atau tahanan vasculer juga akan semakin besar sehingga tekanan darah meningkat. Sebaliknya dengan dilatasi maka tahanan vasculer akan menurun sehingga tekanan darah juga menurun. Jika jaringan elastis dan jaringan otot arteri digantikan oleh jaringan fibrosa, maka arteri akan mengalami penurunan kemampuan untuk dilatasi dan konstiksi, misalnya pada arteriosklerosis.

Beberapa faktor yang mempengaruhi tahanan vasculer perifer antara lain kapasitas arteriol dan kapiler, komplains arteri, dan viskositas darah.

c. Viskositas darah

Viskositas darah merupakan tingkat kekentalan darah yang mempengaruhi kemudahan aliran darah melalui pembuluh darah kecil (Patricia A. Potter, 2023). Kekentalan darah dapat dilihat dari nilai hematokrit yang menunjukkan presentase sel darah merah dalam darah. Viskositas darah dikatakan meningkat jika nilai hematokrit lebih dari 60 – 65% (Rosdahl, 2012). Jika terjadi peningkatan viskositas darah artinya darah menjadi lebih kental maka aliran darah akan melambat dan tekanan arteri akan meningkat, sehingga jantung harus memompa dengan lebih kuat supaya bisa mengalirkan darah sampai ke perifer.

d. Volume darah

Tekanan darah dipengaruhi oleh volume darah yang bersirkulasi dalam vasculer. Ketika terjadi penurunan volume darah, artinya jumlah darah yang dipompa menurun, maka tekanan darah juga akan menurun. Sebaliknya jika terjadi peningkatan volume darah maka tekanan terhadap dinding

arteri meningkat dan beban jantung akan meningkat sehingga akan meningkatkan tekanan darah.

e. Elastisitas

Dinding arteri normalnya bersifat elastis dan dapat meregang. Pada kondisi normal, saat terjadi peningkatan dalam dinding arteri misalnya karena peningkatan volume darah, maka arteri akan meregang. Namun pada kondisi dimana arteri kehilangan elastisitasnya maka akan mengalami kemampuan untuk meregang dengan baik sehingga resistensi terhadap aliran darah semakin besar dan akan terjadi peningkatan tekanan darah.

7. Faktor yang Mempengaruhi Tekanan Darah

Faktor yang mempengaruhi tekanan darah antara lain (Berman, 2021):

a. Usia

Tekanan darah meningkat seiring dengan bertambahnya usia dan mencapai puncak pada usia pubertas. Pada lansia, terjadi kekakuan pembuluh darah sehingga meningkatkan tekanan darah sistolik dan diastolik.

b. Olahraga

Latihan fisik akan meningkatkan curah jantung sehingga cenderung meningkatkan tekanan darah.

c. Stres

Stres akan meningkatkan stimulasi sistem saraf simpatik yang menyebabkan vasokonstriksi sehingga akan meningkatkan tekanan darah.

d. Jenis Kelamin

Pengaruh hormon menyebabkan perempuan mempunyai tekanan darah yang lebih rendah dibandingkan laki-laki pada

usia yang sama, namun setelah menopause tekanan darah perempuan akan lebih tinggi.

e. Medikasi/pengobatan

Beberapa obat memberikan pengaruh atau efek samping terhadap perubahan tekanan darah.

f. Variasi diurnal

Tekanan darah paling rendah terjadi pada pagi hari kemudian semakin meningkat dan mencapai puncak pada sore atau malam hari. Hal ini terjadi terkait dengan laju metabolisme.

g. Proses penyakit

Beberapa penyakit terkait perubahan curah jantung, volume dan viskositas darah akan mempengaruhi tekanan darah.

8. Metode Pengukuran Tekanan Darah

Pengukuran tekanan darah dapat dilakukan dengan dua cara:

a. Secara langsung (invasif)

Merupakan metode pengukuran tekanan darah dengan insersi prob atau kateter tipis ke dalam arteri. Pada ujung kateter terdapat sensor khusus untuk mengukur tekanan darah yang dihubungkan dengan monitor elektronik melalui tube, kemudian monitor akan menampilkan gelombang tekanan sistolik dan diastolik (Patricia A. Potter, 2023).

b. Secara tidak langsung (*Non Invasive Blood Pressure/NIBP*)

Merupakan metode pengukuran tekanan darah dengan menggunakan manset sphygmomanometer manual atau secara elektronik. Teknik pemeriksaan yang digunakan dengan palpasi dan auskultasi.

9. Alat Pengukur Tekanan Darah

Beberapa alat pengukuran tekanan darah sebagai berikut:

a. Manset tekanan darah

Manset tekanan darah terdiri dari kantong karet (*pump*) dan dap yang dapat mengembang (*cuff*) yang berada di dalam manset.



Gambar 4.1. Bagian-bagian manset

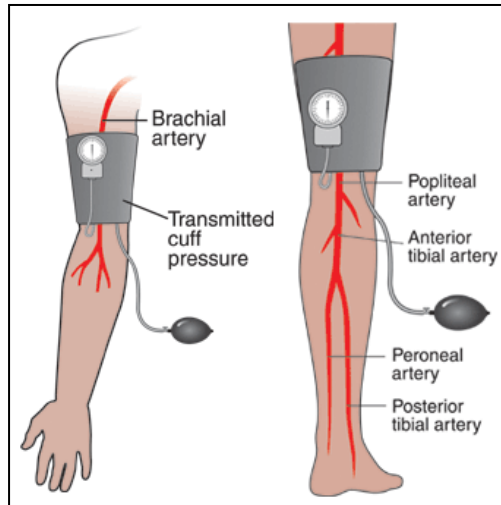
Cuff terdiri dari berbagai macam ukuran yang disesuaikan dengan lingkar ekstremitas. Idealnya, panjangnya adalah 40% dari lingkar lengan atau 20% lebih besar dibanding diameter tengah lengan yang akan diukur. Cara memastikan hal tersebut adalah dengan meletakkan manset melintang pada titik tengah lengan atas, dan pegang tepi terluar *cuff* pada didi lateral lengan, dengan menggunakan lengan yang lain lilitkan *cuff* di sekeliling lengan dan pastikan panjangnya 40% dari lengan.

Lebar *cuff* yang direkomendasikan adalah dua pertiga dari lengan.



Lebar dan panjang *cuff* harus sesuai dengan ukuran lengan pasien. Apabila terlalu sempit, pembacaan tekanan darah akan lebih tinggi dari nilai yang sebenarnya; apabila terlalu longgar, pembacaan tekanan darah akan lebih rendah dari sebenarnya.

Pump terhubung dengan *cuff* melalui selang. Pada selang ini terdapat katup yang bisa diputar. Apabila katup diputar searah dengan jarum jam, maka katup kecil pada ujung pump akan melepaskan udara dari dalam *pump* dan ketika diputar berlawanan arah dengan jarum jam, maka katup akan menutup dan udara yang dipompa akan masuk ke dalam *cuff*.

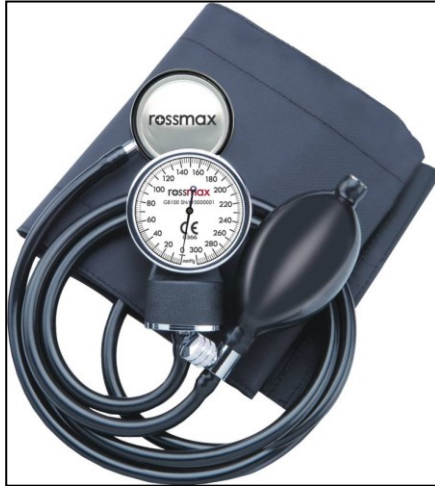


b. Sphygmomanometer

Sphygmomanometer menunjukkan besarnya tekanan udara di dalam *cuff*. Terdapat beberapa jenis:

1) Sphygmomanometer aneroid

Pada aneroid, terdapat penunjuk sirkular dengan penutup kaca yang dipasangi jarum penunjuk dengan skala milimeter. Sebelum menggunakan, pastikan bahwa menometer telah dikalibrasi dengan jarum menunjuk ke angka 0 (nol). Kalibrasi pada aneroid dilakukan setiap enam bulan.

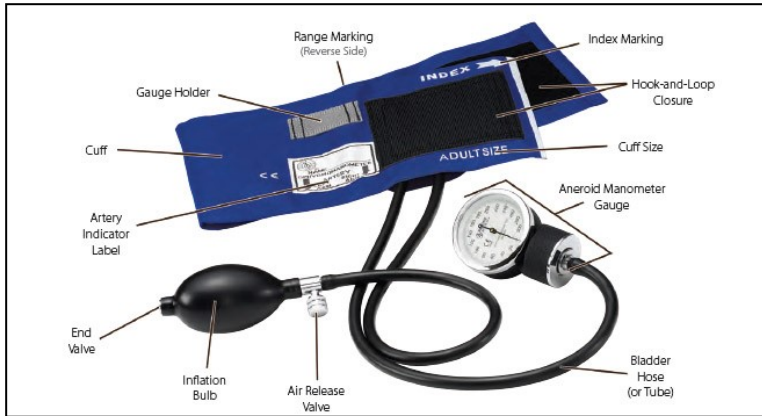


- 2) Sphygmomanometer air raksa (mercury)
Jenis ini sudah tidak direkomendasikan untuk dipakai karena mengandung raksa yang berbahaya. Tekanan yang ditimbulkan oleh kompresi manset menggerakkan air raksa ke atas melawan gravitasi sampai menunjukkan tinggi kolom air raksa dengan satuan milimeter.



3) Sphygmomanometer elektronik

Sphygmomanometer jenis ini digunakan tanpa perlu mendengarkan bunyi tekanan sistolik dan diastolik melalui stetoscope. Sphygmomanometer elektronik harus selalau dikalibrasi untuk menjamin keakuratannya.



10. Lokasi Pengukuran Tekanan Darah

Lokasi pengukuran biasanya dilakukan pada lengan atas pasien. Selisih tekanan darah antara kedua lengan maksimal adalah 10 mmHg. Hasil yang dipakai adalah hasil pengukuran yang lebih tinggi.

Beberapa kondisi khusus yang tidak memungkinkan pengukuran di lengan antara lain:

- a. Cidera pada bahu dan lengan
- b. Terpasang gips
- c. Pengangkatan kelenjar limfe aksila
- d. Terpasang infus intravena
- e. Terpasang fistula arteriovena

Jika kedua lengan tidak memungkinkan maka pengukuran tekanan darah dilakukan pada kedua paha dengan membandingkan hasil dari kedua pengukuran tersebut.

Tekanan sistolik yang dihasilkan biasanya 10-40 mmHg lebih tinggi dibandingkan pada lengan namun diastolik tetap sama.

11. Metode Pada Pengukuran Tekanan Darah Secara Tidak Langsung

Metode yang dilakukan pada pemeriksaan tekanan darah secara tidak langsung adalah:

a. Auskultasi

Auskultasi dilakukan pada suasana yang tenang. Dilakukan dengan mendengarkan bunyi lima fase Korotkoff sebagai berikut:

- 1) Fase 1: bunyi ketukan terdengar keras dan tajam. Bunyi ini sesuai dengan tekanan sistolik.
- 2) Fase 2: bunyi berupa desiran, hembusan atau siulan. Bunyi ini terjadi akibat distensi arteri sehingga terjadi arus turbulensi.
- 3) Fase 3: bunyi ketukan yang intens dan keras.
- 4) Fase 4: bunyi yang semakin lembut dan rendah. Bunyi ini akibat tekanan manset berada di bawah tekanan dinding pembuluh darah. Fase 4 merupakan tekanan diastolik pada anak-anak.
- 5) Fase 5: tidak ada bunyi. Fase 5 merupakan tekanan diastolik pada remaja dan orang dewasa.

American Heart Association (AHA) merekomendasikan dua pengukuran TD yaitu sistolik dan diastolik. Pada kasus hipertensi, diperlukan catatan untuk bunyi fase 4 yang dokumentasinya dipisahkan dengan garis miring, misalnya 120/80 atau 120/100/80.

b. Palpasi

Palpasi dilakukan jika bunyi Korotkoff tidak terdengar dan peralatan elektronik tidak tersedia, atau karena adanya

jeda auskultasi atau auscultatory gap (Berman, 2021) serta karena pulsasi arteri terlalu lemah sehingga tidak terdengar bunyi Korotkoff (Rosdahl, 2012). Dokumentasi untuk nilai palpasi adalah TD sistolik dan cara pengukurannya, misalnya: 90/-, terpalpasi, supinasi.

Auscultatory gap merupakan hilangnya bunyi yang terjadi pada bunyi fase 1 dan 2 yang dapat mencapai 40 mmHg. Hal ini terjadi akibat hilangnya suara arteri brakialis saat tekanan manset masih tinggi dan akan muncul kembali pada tingkat yang lebih rendah. Pembacaan yang salah pada auscultatory gap menyebabkan sistolik terbaca lebih rendah dan diastolik terbaca lebih tinggi. Cara mengantisipasi hal tersebut adalah dengan mengembangkan cuff 30 mmHg lebih tinggi setelah denyut arteri radialis tidak teraba

12. Tujuan Pengukuran Tekanan Darah

Pengukuran tekanan darah dilakukan untuk:

- a. menunjukkan patensi fungsi sirkulasi
- b. mendeteksi rangkaian variasi yang mengindikasikan perubahan kondisi pasien
- c. mengetahui indikator penting sebelum dinyatakan layak atau tidaknya tindakan invasif atau tindakan keperawatan dilakukan
- d. mengenali masalah
- e. mengevaluasi respon pasien terhadap intervensi

13. Indikasi Pengukuran Tekanan Darah

Pengukuran tekanan darah dilakukan saat:

- a. Pertama masuk rumah sakit untuk mendapatkan data dasar

- b. Pasien mengalami perubahan status kesehatan atau ada gejala seperti nyeri dada, pusing, lemas.
- c. Sebelum dan sesudah proses pembedahan atau prosedur invasif
- d. Sebelum dan sesudah mendapatkan terapi yang dapat memberikan efek terhadap status hemodinamik (TTV).
- e. Sebelum dan sesudah dilakukan tindakan keperawatan yang dapat mempengaruhi nilai hemodinamik, misalnya setelah pasien gagal jantung melakukan aktivitas fisik.

14. Kontraindikasi

Tidak boleh dilakukan pada area luka.

15. Hal yang perlu diperhatikan

- a. Pastikan perlengkapan pemeriksaan berfungsi baik
- b. Pastikan pasien tidak berbicara selama pemeriksaan
- c. Perlengkapan harus sesuai dengan kondisi dan karakteristik pasien (misalnya tidak menggunakan cuff manset dewasa untuk pasien anak)
- d. Ketahui rentang normal tanda vital pada pasien yang akan diperiksa untuk membandingkan dengan hasil pemeriksaan yang akan didapat
- e. Pelajari riwayat terapi pasien. Beberapa terapi dapat memberikan efek samping terhadap perubahan hemodinamik
- f. Kendalikan faktor yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan, misalnya posisi pasien, status emosional, dan jika baru saja beraktivitas fisik maka berikan waktu istirahat 20 menit.

- g. Hindari mengajak pasien berbicara satu menit sebelum prosedur karena akan meningkatkan hasil TD sebanyak 10 – 40%.
- h. Beristirahat lima menit sebelum pengukuran (Trevino, 2025) National Institute for Health and Care Excellence (NICE) merekomendasikan agar semua pasien di rumah sakit diobservasi minimal setiap dua belas jam dan pada kondisi yang lebih buruk dapat kurang dari dua belas jam (Briggs, 2024).

16. Tahap Pengukuran Suhu Tubuh

- a. Mempersiapkan alat:
 - 1) Alat tulis (kertas dan bolpoint tinta hitam)
 - 2) Tensi meter
 - 3) Stetoskope
 - 4) k/p masker (APD)
- b. Memberi posisi yang tepat pada klien
- c. Menentukan lokasi untuk pengukuran tekanan darah
- d. Paparkan seluruh bagian extremitas yang akan dilakukan pengukuran dengan menggulung lengan baju/kaos ke arah proximal.
- e. Melakukan palpasi pada arteri brachialis dan arteri radialis
- f. Memasang manset diatas arteri brachialis dengan jarak 2,5 cm dari denyut arteri manset dipasang dengan tanda panah manset berada di tengah dengan posisi manset yang sepenuhnya kempis dan terkunci)
- g. Meletakkan manometer sejajar dengan mata perawat, jarak pemeriksa kurang dari 1 meter
- h. Mengecek posisi steam stetoskope pada posisi sudah bisa digunakan (terdengar)

- i. Memakai stetoskope dan meletakkan bagian diafragma diatas arteri brachialis tanpa terhalang oleh pakaian dan atau manset.
- j. Melakukan perabaan arteri radialis dengan tangan yang tidak dominan (menggunakan 3 jari yakni jari telunjuk, jari tengah dan jari manis)
- k. Lakukan pemompaan balon tensi dengan menggunakan tangan dominan sampai manset menggembung sampai dengan denyutan arteri radialis tidak teraba. Kemudian tambahkan 30 mmHg dari titik tersebut
- l. Mengempiskan sphygmomanometer secara perlahan yaitu 2-3 mmHg per detik dengan tangan dominan, dan tangan tidak dominan memegang stetoskope
- m. Melakukan auskultasi bunyi detakan pertama (sistolik), lanjutkan untuk mengempiskan manset dan tetap lakukan auskultasi sampai bunyi detakan terakhir (diastolik). Perhatikan ke manometer (air raksa/jarum) diangka berapa bunyi pertama dan terakhir terdengar
- n. Membuka katub secara cepat jika sistolik dan diastolic sudah terdengar dan teridentifikasi. Sehingga manset akan mengempis
- o. Melepaskan manset dan stetoskope
- p. Mengembalikan posisi klien

17. Evaluasi dan Dokumentasi Pengukuran Suhu Tubuh

- a. Catat respon pasien sebelum, selama dan sesudah tindakan
- b. Catat hasil tindakan yang sudah dilakukan
- c. Catat waktu pelaksanaan, tanda tangan dan nama terang

DAFTAR PUSTAKA

Vital Signs (Body Temperature, Pulse Rate, Respiration Rate, Blood . Retrieved April 10, 2025, from <https://www.hopkinsmedicine.org/health/conditions-and-diseases/vital-signs-body-temperature-pulse-rate-respiration-rate-blood-pressure>

Abdualrahman Saeed Alshehry, Jonas Preposi Cruz, Meshrif Ahmad Bashtawi, Khalid Obaid Almutairi, Regie B. Tumala, Nursing Students' Knowledge, Competence and Attitudes towards Vital Signs Monitoring during Clinical Practice, Journal of Clinical Nursing, 10.1111/jocn.15586, 30, 5-6, (664-675), (2020).

Berman, A. S. (2021). *Kozier & Erb's Fundamentals of Nursing: Concepts, Process and Practice 11th Edition*. USA: Pearson.

Briggs J, Kostakis I, Meredith P, et al. Safer and more efficient vital signs monitoring protocols to identify the deteriorating patients in the general hospital ward: an observational study. Southampton (UK): National Institute for Health and Care Research; 2024 Mar. (Health and Social Care Delivery Research, No. 12.06.) Chapter 1, Introduction and context. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK602325/>

Brit Long, Samuel M. Keim, Michael Gottlieb, Jestin Carlson, John Bedolla, Earl J. Reisdorff, Can I Discharge This Adult Patient with Abnormal Vital Signs From the Emergency Department?, The Journal of Emergency Medicine, 10.1016/j.jemermed.2024.05.009, 67, 5, (e487-e493), (2024).

- Guna, Hidayat & Purwoko, Heri. (2020). Vital Sign Monitor. Medika Teknika: Jurnal Teknik Elektromedik Indonesia. 1. 10.18196/mt.010209.
- Lina Yu, Sha Tao, Wanlin Gao, Limin Yu, Self-monitoring Method for Improving Health-related Quality of Life: Data Acquisition, Monitoring, and Analysis of Vital Signs and Diet, ASP Transactions on Pattern Recognition and Intelligent Systems, 10.52810/TPRIS.2021.100018, 1, 1, (24-31), (2021).
- Patricia A. Potter, A. G. (2023). *Fundamentals of Nursing: Eleventh Edition*. St. Louis Missouri: Elsevier Health Sciences.
- Rosdahl, C. B. (2012). *Buku Ajar Keperawatan Dasar Edisi 10 Volume 2*. Jakarta: EGC.
- Sapra A, Malik A, Bhandari P. Vital Sign Assessment. [Updated 2023 May 1]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553213/>
- Trevino, Heather ., Watson, Renee., Wojcik, Stacey. (2025). Vital Signs (Body Temperature, Pulse Rate, Respiration Rate, Blood Pressure) - UR Medicine - University of Rochester. Retrieved April 10, 2025, from <https://www.urmc.rochester.edu/encyclopedia/content?ContentID=P00866&ContentTypeID=85>

PROFIL PENULIS



Scholastica Fina Aryu Puspasari, Ns., M.Kep adalah dosen di salah satu Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan di Yogyakarta. Penulis sudah menekuni dunia kesehatan lebih dari dua puluh tahun. Sebelum bekerja sebagai dosen, penulis menjalani profesi sebagai perawat di unit ICU salah satu rumah sakit di Pekanbaru.

Buku ini merupakan buku keempat yang telah disusun oleh penulis. Buku pertama hingga ketiga berfokus pada topik Keperawatan Medikal Bedah sesuai dengan bidang ilmu penulis. Buku yang sudah disusun antara lain Asuhan Keperawatan Pada Pasien Dengan Gangguan Sistem Pernapasan, Asuhan Keperawatan Pada Pasien Dengan Gangguan Sistem Integumen, dan Asuhan Keperawatan Pada Pasien Dengan Gangguan Sistem Persarafan.

Karya-karya penulis banyak diminati khususnya di kalangan perawat dan mahasiswa keperawatan. Penulis dikenal karena karyanya yang komprehensif dan mudah dipahami, terutama terkait dengan asuhan keperawatan pada pasien dengan berbagai gangguan sistem tubuh.

Pemeriksaan Tanda Vital:

Konsep, Prosedur, dan Interpretasi dalam Tatanan Klinis

Pemeriksaan Tanda Vital: Konsep, Prosedur, dan Interpretasi dalam Tatanan Klinis karya Scholastica Fina Aryu Puspasari, Ns., M.Kep, adalah sumber daya penting bagi siapa saja yang ingin memahami dan menerapkan pemeriksaan tanda vital dalam praktik sehari-hari. Buku ini tidak hanya menjelaskan teori di balik pemeriksaan suhu tubuh, denyut nadi, pernapasan, dan tekanan darah, tetapi juga memberikan panduan praktis yang dapat langsung diterapkan.

Dari mahasiswa kesehatan hingga tenaga medis, buku ini menyajikan langkah-langkah jelas dan prosedur yang mudah diikuti untuk melakukan pemeriksaan dengan akurasi tinggi. Pembaca akan belajar tentang alat yang digunakan, teknik pengukuran, serta cara menginterpretasikan hasil untuk pengambilan keputusan klinis yang tepat.

Dengan pendekatan yang sistematis dan bahasa yang sederhana, buku ini membantu pembaca meningkatkan keterampilan klinis mereka, sehingga lebih siap menghadapi situasi medis yang nyata. Manfaatkan wawasan dan teknik yang disajikan untuk meningkatkan kualitas perawatan pasien dan memahami kondisi kesehatan dengan lebih baik.

Jadikan buku ini sebagai panduan praktis Anda dalam dunia kesehatan dan temukan cara untuk memberikan perawatan yang lebih baik dan lebih efektif!

Penerbit
CV. Green Publisher Indonesia
Greenland Sendang Residence, Blok F2
Jl. Pangeran Cakrabuana
Cirebon 45611

www.greenpublisher.id

