

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Konsep Tekanan Darah

##### 1. Definisi Tekanan Darah

Menurut *Joint National Comitte* (JNC 7) tekanan darah adalah tekanan yang ditimbulkan oleh darah terhadap dinding arteri, diukur dalam satuan mmHg dengan dua angka : sistolik (saat jantung memompa) dan diastolik (saat jantung relaksasi).

##### 2. Klasifikasi Tekanan Darah

Klasifikasi tekanan darah menurut JNC 7 dalam buku (*National institutes of Health, 2004*) terbagi menjadi :

Tabel 1

Klasifikasi Tekanan Darah

Klasifikasi	Tekanan Darah	
	Sistolik (mmHg)	Diastolik (mmHg)
Normal	<120mmHg	<80 mmHg
Prehipertensi	120-139 mmHg	80-89 mmHg
Hipertensi Derajat 1	140-159 mmHg	90-99 mmHg
Hipertensi Derajat 2	>160 mmHg	>100 mmHg

Dalam klasifikasi tekanan darah pada tabel diatas. *Systolic blood pressure* (SBP) maupun *diastolic blood pressure* (DBP) digunakan secara bersamaan untuk menentukan kategori tekanan darah seseorang. Kategori yang lebih tinggi akan diprioritaskan jika terjadi ketidaksesuaian. Secara klinis terutama pada usia di atas 50 tahun, tekanan darah sistolik (SBP) dianggap lebih penting dan berhubungan

lebih erat dengan risiko penyakit kardiovaskular dibandingkan diastolik. Oleh karena itu, pengukuran dan pertimbangan SBP menjadi fokus utama dalam penilaian dan pengelolaan hipertensi pada populasi dewasa khususnya yang lebih tua. (*National institutes of Health, 2004*)

### **3. Alat Ukur Tekanan Darah**

Pengukuran tekanan darah dilakukan menggunakan tensimeter, yang terdiri dari tiga jenis utama: tensimeter raksa, aneroid, dan digital. Tensimeter raksa dianggap paling akurat namun mulai jarang digunakan karena alasan lingkungan. Tensimeter aneroid lebih ringan tetapi memerlukan kalibrasi rutin, sedangkan tensimeter digital mudah digunakan dan cocok untuk pemantauan di rumah.

Metode pengukuran tekanan darah mencakup auskultasi dan osilometri. Metode auskultasi menggunakan tensimeter manual dan stetoskop untuk mendeteksi suara Korotkoff, sementara metode osilometri (pada tensimeter digital) mengukur getaran aliran darah secara otomatis. Pemilihan alat dan metode harus disesuaikan dengan kondisi pasien dan memastikan alat terkalibrasi untuk hasil yang akurat (*Adriani,dkk, 2024*).

### **4. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Tekanan Darah**

Menurut WHO ada beberapa hal yang dapat mempengaruhi tekanan darah sebagai berikut :

#### **a. Usia lanjut**

Seiring bertambahnya usia, terjadi perubahan fisiologis pada sistem kardiovaskular, termasuk penurunan elastisitas pembuluh darah dan

peningkatan resistensi perifer. Hal ini menyebabkan kecenderungan peningkatan tekanan darah, terutama tekanan sistolik, pada lansia (Buford, 2016). Lansia sering mengalami isolated systolic hypertension, yaitu tekanan sistolik tinggi dengan tekanan diastolik normal atau rendah.

b. Jenis kelamin

Jenis kelamin juga berpengaruh terhadap tekanan darah. Pada usia muda, pria cenderung memiliki tekanan darah lebih tinggi dibandingkan wanita. Namun, setelah menopause, wanita cenderung mengalami peningkatan tekanan darah akibat menurunnya kadar estrogen yang sebelumnya berperan dalam menjaga elastisitas pembuluh darah.

c. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik berperan penting dalam mengendalikan tekanan darah. Individu yang aktif secara fisik memiliki risiko lebih rendah untuk mengalami hipertensi dibandingkan individu yang tidak aktif. Aktivitas fisik membantu menurunkan tekanan darah dengan meningkatkan fungsi jantung, menurunkan berat badan, dan memperbaiki sensitivitas insulin. WHO menyarankan aktivitas aerobik sedang minimal 150 menit per minggu untuk menjaga kesehatan kardiovaskular.

d. Obesitas dan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Obesitas merupakan salah satu faktor risiko utama hipertensi. Peningkatan berat badan berhubungan dengan peningkatan curah jantung dan resistensi pembuluh darah. Penumpukan lemak di perut (visceral fat) juga berkontribusi pada

aktivasi sistem saraf simpatis dan sistem renin-angiotensin yang memicu peningkatan tekanan darah.

e. Pola makan dan konsumsi garam

Asupan natrium yang tinggi (garam) dapat meningkatkan tekanan darah melalui retensi cairan dan peningkatan volume darah. WHO menyarankan konsumsi garam tidak lebih dari 5 gram per hari untuk mengurangi risiko hipertensi. Sebaliknya, diet tinggi kalium, buah, dan sayuran terbukti efektif menurunkan tekanan darah.

f. Stres Psikologis

Stres kronis dapat meningkatkan aktivitas sistem saraf simpatis dan kadar hormon stres seperti kortisol, yang berdampak pada peningkatan tekanan darah. Respons fight-or-flight yang berulang akibat stres juga menyebabkan vasokonstriksi dan peningkatan denyut jantung.

g. Konsumsi alkohol dan merokok

Alkohol dalam jumlah berlebihan dan kebiasaan merokok merupakan faktor yang memperburuk tekanan darah. Alkohol dapat menyebabkan retensi cairan dan memengaruhi sistem saraf simpatis, sementara nikotin dalam rokok menyebabkan vasokonstriksi yang meningkatkan tekanan darah secara akut (WHO, 2021)

h. Genetik dan Riwayat keluarga

Faktor genetik turut berperan dalam predisposisi terhadap hipertensi. Seseorang yang memiliki orang tua atau keluarga dengan riwayat hipertensi

memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami tekanan darah tinggi, terutama jika diikuti oleh gaya hidup tidak sehat.

## **5. Dampak Tekanan Darah Abnormal**

Tekanan darah abnormal dapat menyebabkan berbagai gangguan Kesehatan, tergantung apakah tekanan darah tersebut terlalu tinggi (Hipertensi) atau terlalu rendah (Hipotensi). Kedua kondisi ini dapat mengganggu perfusi organ dan menimbulkan komplikasi :

- a. Dampak Hipertensi (tekanan darah tinggi)
  - 1) Penyakit kardiovaskular
  - 2) Gagal ginjal
  - 3) Gangguan penglihatan
  - 4) Kerusakan Otak
- b. Dampak Hipotensi (tekanan darah rendah)
  - 1) Penurunan perfusi organ
  - 2) Syok hipotensi
  - 3) Kerusakan organ akibat iskemia

## **6. Tekanan Darah pada Lansia**

Tekanan darah pada lansia mengalami perubahan yang dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain faktor usia, gaya hidup, dan penurunan elastisitas pembuluh darah arteri. Seiring bertambahnya usia, proses penuaan menyebabkan pembuluh darah menjadi lebih kaku, yang berdampak pada peningkatan tekanan darah sistolik dan terjadinya gangguan sistem kardiovaskular. Menurut (Hadidi, 2016) peningkatan tekanan darah pada lansia merupakan konsekuensi dari

degenerasi jaringan pembuluh darah serta berkurangnya efisiensi kerja jantung. Selain faktor biologis, pola hidup yang kurang sehat seperti konsumsi garam berlebih, kurangnya aktivitas fisik, dan kebiasaan merokok juga berkontribusi terhadap terjadinya hipertensi pada kelompok usia lanjut. Penelitian menunjukkan bahwa modifikasi gaya hidup, seperti meningkatkan aktivitas fisik melalui intervensi seperti senam jantung sehat, berpotensi efektif dalam menurunkan tekanan darah pada lansia penderita hipertensi.

## **B. Aktifitas Fisik Lansia**

### **1. Definisi Aktifitas fisik pada lansia**

Aktivitas fisik mencakup semua bentuk gerakan tubuh, termasuk yang dilakukan saat waktu luang. Aktivitas dengan intensitas sedang hingga tinggi dapat memberikan manfaat bagi kesehatan (WHO, 2024). Menurut Kementerian Kesehatan (2019) aktivitas fisik adalah setiap gerakan yang melibatkan kerja otot rangka sehingga meningkatkan penggunaan tenaga dan energi. Dari dua definisi diatas dapat diartikan aktivitas fisik pada lansia dengan hipertensi merupakan segala bentuk gerakan tubuh yang melibatkan otot rangka dan meningkatkan pengeluaran energi, yang bertujuan untuk membantu mengontrol tekanan darah.

### **2. Klasifikasi Aktifitas Fisik pada Lansia**

Menurut Kementerian Kesehatan (2018) aktivitas fisik dikategorikan ke dalam tiga tingkat berdasarkan intensitas dan jumlah kalori yang terbakar per menit, yaitu aktivitas ringan, sedang, dan berat.

a. Aktivitas Fisik Ringan

Jenis aktivitas ini hanya memerlukan sedikit tenaga dan tidak menyebabkan perubahan berarti pada sistem pernapasan. Energi yang dikeluarkan kurang dari 3,5 kcal per menit. Beberapa contoh aktivitas fisik ringan meliputi berjalan santai di sekitar rumah atau tempat kerja, duduk sambil membaca, menulis, atau mengemudi, serta berdiri saat melakukan pekerjaan rumah tangga seperti mencuci pakaian, menyetrika, memasak, menyapu, mengepel, dan menjahit. Selain itu, latihan peregangan dengan gerakan lambat juga termasuk dalam kategori ini.

b. Aktivitas Fisik Sedang

Aktivitas dengan intensitas sedang ditandai dengan keluarnya sedikit keringat, peningkatan denyut jantung, dan pernapasan yang sedikit lebih cepat. Selama aktivitas ini, tubuh membakar sekitar 3,5 hingga 7 kcal per menit. Contoh aktivitas sedang antara lain berjalan dengan kecepatan 5 km/jam, baik di dalam maupun di luar ruangan, serta berjalan santai saat istirahat di sekolah atau kantor. Aktivitas lain yang termasuk kategori ini adalah memindahkan perabot ringan, berkebun, mencuci kendaraan, serta pekerjaan fisik seperti membawa kayu dan membersihkan rumput dengan mesin pemotong. Selain itu, kegiatan rekreasi seperti bermain bulutangkis secara santai, menari, atau bersepeda di jalur datar juga termasuk dalam aktivitas sedang.

c. Aktivitas Fisik Berat

Aktivitas ini membutuhkan banyak tenaga, menyebabkan tubuh berkeringat lebih banyak, meningkatkan denyut jantung secara signifikan,

dan mempercepat pernapasan hingga terasa terengah-engah. Energi yang dikeluarkan lebih dari 7 kcal per menit. Contoh aktivitas berat meliputi berjalan cepat lebih dari 5 km/jam, mendaki, membawa beban saat berjalan, serta jogging dengan kecepatan 8 km/jam. Selain itu, pekerjaan berat seperti mengangkat barang berat, menyekop pasir, memindahkan batu bata, menggali, dan mencangkul juga tergolong aktivitas berat. Tugas rumah tangga yang memerlukan banyak tenaga, seperti mengangkat benda besar atau menggendong anak dalam waktu lama, serta bersepeda lebih dari 15 km/jam di medan menanjak atau sulit, juga termasuk dalam kategori ini.

### **3. Pengukuran Aktifitas Fisik pada Lansia**

Pengukuran aktivitas fisik dalam penelitian ini menggunakan *International Activity Questionnaire* (IPAQ). IPAQ adalah sebuah kuesioner yang berisi serangkaian pertanyaan yang dirancang untuk mengevaluasi tingkat aktivitas fisik seseorang. Pertanyaan dalam kuesioner ini mencakup jenis aktivitas yang dilakukan, durasi aktivitas, serta frekuensi individu dalam beraktivitas fisik. IPAQ tersedia dalam dua versi yaitu versi Panjang dan versi pendek. Kuesioner ini mengelompokkan tingkat aktivitas fisik ke dalam 3 kategori utama : aktivitas ringan, sedang dan berat.

IPAQ mengklasifikasikan aktivitas fisik ke dalam 5 aspek utama yaitu :

- a. Aktivitas fisik yang berhubungan dengan pekerjaan di luar rumah.
- b. Aktivitas fisik yang berkaitan dengan transportasi.
- c. Aktivitas yang mencakup pekerjaan rumah tangga dan perawatan rumah.
- d. Aktivitas fisik yang dilakukan dalam waktu luang seperti rekreasi atau olahraga.

- e. Aktivitas fisik yang berhubungan dengan waktu yang dihabiskan dalam posisi duduk.

Metode IPAQ memiliki keunggulan dalam hal akurasi yang tinggi dan kemudahan penggunaannya, terutama bagi responden yang berusia lanjut. Pengukuran aktivitas fisik dilakukan dengan menghitung energi yang dikeluarkan setiap menit. Standar yang digunakan dalam pengukuran ini mengacu pada jumlah energi yang dibakar tubuh saat berada dalam kondisi istirahat, yang dinyatakan dalam satuan *Metabolic Equivalent Task* (METs).

IPAQ mengukur tingkat keaktifan fisik seseorang dalam 4 kategori utama, yaitu aktivitas fisik waktu luang, aktivitas domestic dan berkebun, aktivitas fisik yang berkaitan dengan pekerjaan, serta aktivitas fisik terkait transportasi. Setiap kategori ini dikelompokkan berdasarkan 3 tingkat intensitas, yaitu :

- a. Aktivitas fisik ringan : aktivitas yang tidak memerlukan banyak tenaga dan tidak menyebabkan perubahan signifikan pada kecepatan pernapasan, seperti berjalan santai di rumah atau di tempat kerja.
- b. Aktivitas fisik sedang : aktivitas yang membutuhkan tenaga sedang dan menyebabkan seseorang bernapas lebih cepat dari biasanya, seperti mengangkat beban ringan atau bersepeda dengan kecepatan stabil.
- c. Aktivitas fisik berat : aktivitas yang mengharuskan penggunaan tenaga besar dan meningkatkan laju pernapasan secara signifikan, seperti mengangkat beban berat, melakukan latihan aerobik atau bersepeda dengan kecepatan tinggi.

Data yang diperoleh dari kuesioner IPAQ disajikan dalam satuan MET-menit/minggu (*Metabolic Equivalent of Task* per minggu). Perhitungan MET-menit/minggu dilakukan berdasarkan rumus berikut (IPAQ, 2005) :

- a. Aktivitas ringan atau berjalan :  $3,3 \times \text{durasi berjalan (menit)} \times \text{frekuensi berjalan (hari)}$
- b. Aktivitas sedang :  $4,0 \times \text{durasi aktivitas sedang (menit)} \times \text{frekuensi aktivitas sedang (hari)}$
- c. Aktivitas berat :  $8,0 \times \text{durasi aktivitas berat (menit)} \times \text{frekuensi aktivitas berat (hari)}$
- d. Total MET-menit/minggu : aktivitas ringan + aktivitas sedang + aktivitas berat

Kategori tingkat aktivitas fisik berdasarkan total MET-menit/minggu diklasifikasikan sebagai berikut (IPAQ, 2005) :

- a. Aktivitas ringan :
  - 1) Tidak melakukan aktivitas fisik tingkat sedang atau berat  $< 10$  menit/hari atau  $< 600$  METs-menit/minggu.
- b. Aktivitas sedang :
  - 1) Melakukan aktivitas berat  $\geq 3$  hari dengan durasi  $> 20$  menit/hari
  - 2) Melakukan aktivitas sedang  $\geq 5$  hari dengan durasi  $> 30$  menit/hari
  - 3) Kombinasi berjalan, aktivitas sedang atau aktivitas fisik minimal  $\geq 5$  hari dengan total  $> 600$  METs-menit/minggu.
- c. Aktivitas berat :
  - 1) Aktivitas berat dilakukan  $> 3$  hari dengan total  $> 1500$  METs-menit/minggu.

- 2) Kombinasi berjalan, aktivitas sedang atau aktivitas berat selama  $\geq 7$  hari dengan total  $> 3000$  METs-menit/minggu.

## **C. Konsep Lansia**

### **1. Pengertian Lansia**

Lanjut usia disingkat dengan Lansia merupakan seseorang yang telah mencapai usia lebih dari 60 tahun ke atas. Setiap makhluk hidup akan mengalami semua proses yang dinamakan menjadi tua atau menua. Proses menua tersebut bukanlah suatu penyakit, namun merupakan proses yang berangsur-angsur mengakibatkan perubahan kumulatif, dimana terdapat proses menurunnya daya tahan tubuh dalam menghadapi rangsangan dari alam dan luar tubuh (Mujiadi and Rachmah, 2022)

### **2. Perubahan fisiologis pada Lansia**

Perubahan fisiologis pada lansia merupakan proses alami yang terjadi seiring bertambahnya usia dan memengaruhi hampir seluruh sistem tubuh. Sistem indra mengalami penurunan fungsi, seperti gangguan pendengaran (presbiakusis), penurunan ketajaman penglihatan, serta berkurangnya sensitivitas penciuman dan pengecap. Kulit menjadi lebih tipis, kering, keriput, dan kehilangan elastisitasnya. Pada sistem muskuloskeletal, terjadi penyusutan massa otot (atrofi), berkurangnya kekuatan dan fleksibilitas, serta kepadatan tulang yang menurun (osteoporosis), sehingga meningkatkan risiko jatuh dan patah tulang. Sistem kardiovaskular menunjukkan penurunan elastisitas pembuluh darah dan fungsi jantung, yang berdampak pada peningkatan tekanan darah dan penurunan cardiac output. Selain itu, sistem pernapasan menjadi kurang efisien akibat menurunnya elastisitas paru dan kekuatan otot pernapasan. Pada sistem pencernaan, produksi air liur dan asam lambung menurun, disertai gangguan kunyah karena kehilangan gigi.

Fungsi ginjal dan kandung kemih menurun, menyebabkan risiko inkontinensia urin. Sistem saraf juga terdampak dengan menurunnya refleks, keseimbangan, koordinasi, serta kemampuan kognitif. Produksi hormon dalam sistem endokrin menurun, termasuk hormon tiroid dan insulin, yang dapat menyebabkan gangguan metabolisme. Sistem imun pun melemah, sehingga lansia lebih rentan terhadap penyakit infeksi dan kronis. Perubahan-perubahan ini memerlukan perhatian khusus dalam penanganan kesehatan lansia agar kualitas hidup tetap terjaga (Salamung et al., 2021)

#### **D. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Tekanan Darah pada Lansia**

Aktivitas fisik dengan intensitas ringan memiliki pengaruh tersendiri terhadap munculnya hipertensi. Semakin minim aktivitas fisik yang dilakukan, semakin tinggi risiko seseorang mengalami hipertensi. Aktivitas fisik dalam kehidupan sehari-hari mencakup berbagai gerakan tubuh, seperti berdiri, bekerja, dan berjalan. Melakukan aktivitas fisik yang sesuai, dilakukan dengan benar, serta secara teratur dapat membantu menurunkan risiko penyakit tidak menular (PTM) sekaligus meningkatkan tingkat kesehatan dan kebugaran tubuh .

Aktivitas fisik berperan dalam memperkuat jantung, sehingga organ ini dapat memompa darah dengan lebih efisien tanpa memerlukan banyak energi. Ketika beban kerja jantung berkurang, tekanan darah dalam pembuluh arteri juga menurun, yang pada akhirnya dapat membantu mengurangi risiko hipertensi. Efektivitas aktivitas fisik dalam menurunkan tekanan darah dipengaruhi oleh jenis latihan, durasi, serta frekuensi pelaksanaannya. Jika dilakukan secara rutin, aktivitas fisik dapat menghasilkan berbagai perubahan positif, seperti peningkatan kekuatan otot polos jantung, kapasitas tampung jantung yang lebih besar, serta kontraksi yang

lebih kuat dan teratur. Selain itu, elastisitas pembuluh darah meningkat berkat proses relaksasi dan vasodilatasi, yang turut membantu mengurangi penumpukan lemak dan memperbaiki kontraksi otot di dinding pembuluh darah (Indriani, dkk, 2023).

Penelitian (Riamah, 2023) menunjukkan bahwa lansia yang memiliki tingkat aktivitas fisik tinggi cenderung memiliki risiko hipertensi lebih rendah dibandingkan dengan mereka yang kurang aktif secara fisik. Oleh karena itu, aktivitas fisik yang dilakukan secara rutin dan sesuai dengan kemampuan individu dapat memberikan manfaat yang signifikan dalam pengelolaan hipertensi pada lansia. Aktivitas fisik memiliki peran penting dalam mengendalikan tekanan darah pada lansia. Dengan melakukan aktivitas fisik secara teratur, lansia dapat mengurangi risiko hipertensi serta meningkatkan kualitas hidup mereka. Oleh karena itu, disarankan bagi lansia untuk tetap aktif sesuai dengan kemampuan fisiknya dan berkonsultasi dengan tenaga medis sebelum memulai program Latihan (Setiyawan, dkk 2024).