

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Tekanan Darah**

###### **a. Pengertian Tekanan Darah**

Tekanan darah adalah tekanan yang ditimbulkan pada dinding arteri. Tekanan puncak terjadi saat ventrikel berkontraksi dan disebut tekanan sistolik. Tekanan diastolik adalah tekanan terendah yang terjadi saat jantung beristirahat. Tekanan darah biasanya digambarkan sebagai rasio tekanan sistolik terhadap tekanan diastolik, dengan nilai dewasa normalnya berkisar dari 100/60 sampai 140/90. Rata-rata tekanan darah normal biasanya 120/80 (Smeltzer & Bare, 2007).

Tekanan darah timbul ketika bersirkulasi di dalam pembuluh darah. Organ jantung dan pembuluh darah berperan penting dalam proses ini dimana jantung sebagai pompa muskular yang menyuplai tekanan untuk menggerakkan darah, dan pembuluh darah yang memiliki dinding yang elastis dan ketahanan yang kuat (Hayens, 2008).

Tekanan darah arteri adalah tekanan lateral yang disebabkan oleh kolom darah pada dinding pembuluh darah. Ia merupakan hasil curah jantung dan tahanan pembuluh darah tepi. Tekanan darah dalam arteri berubah-ubah secara berirama sejalan dengan denyut jantung yang mencapai maksimum saat ventrikel kiri mengeluarkan darah ke dalam aorta dan turun kembali selama diastolik, yang mencapai minimum tepat sebelum denyut jantung berikutnya.

Tekanan darah tergantung pada volume darah yang diejeksikan, kecepatannya, distensibilitas dinding arteri, viskositas darah dan tekanan di dalam pembuluh setelah ejeksi terakhir (Swarts, 2005). Menurut Martuti (2009), secara umum ada dua komponen tekanan darah, yaitu tekanan darah sistolik (angka atas) yaitu tekanan yang timbul akibat pengerutan bilik jantung sehingga ia akan memompa darah dengan tekanan terbesar, dan diastolik (angka bawah) yang merupakan kekuatan penahan pada saat jantung mengembang antar denyut, terjadi pada saat jantung dalam keadaan mengembang (saat beristirahat). Tekanan darah normal (normotensi) sangat dibutuhkan untuk mengalirkan darah ke seluruh tubuh, yaitu untuk mengangkut oksigen dan zat-zat gizi. Tekanan darah ada dalam pembuluh darah, sedangkan tekanan darah tertinggi ada dalam arteri terbesar (Martuti, 2009).

Hipertensi atau penyakit tekanan darah tinggi adalah suatu gangguan pada pembuluh darah yang mengakibatkan suplai oksigen dan nutrisi, yang dibawa oleh darah, terhambat sampai ke jaringan tubuh yang membutuhkan. Hipertensi sering kali disebut sebagai pembunuh gelap (*silent killer*), karena termasuk penyakit yang mematikan tanpa disertai dengan gejala-gejalanya lebih dahulu sebagai peringatan bagi korbannya (Sustrani, 2004). Tekanan darah dikatakan tinggi bila lebih besar dari tekanan yang diperlukan untuk memelihara aliran darah yang tetap. Saat tekanan darah di atas normal, saat itu volume darah meningkat dan saluran darah terasa lebih sempit sehingga untuk dapat menyuplai oksigen dan zat-zat makanan ke setiap sel di dalam tubuh, jantung harus memompa lebih keras. Progresifitas hipertensi dimulai dari prehipertensi pada pasien umur 10-30 tahun (dengan meningkatnya curah jantung) kemudian menjadi

hipertensi dini pada pasien umur 20-40 tahun (dimana tahanan perifer meningkat) kemudian menjadi hipertensi pada umur 30-50 tahun dan akhirnya menjadi hipertensi dengan komplikasi pada usia 40-60 tahun (Martuti, 2009).

Tekanan darah dapat dilihat dengan mengambil dua ukuran dan biasanya ditunjukkan dengan angka seperti berikut – 120 / 80 mmHg. Angka 120 menunjukkan tekanan pada pembuluh arteri ketika jantung berkontraksi. Disebut dengan tekanan sistolik. Angka 80 menunjukkan tekanan pada pembuluh arteri ketika jantung berkontraksi. Disebut tekanan sistolik. Angka 80 menunjukkan tekanan ketika jantung sedang berelaksasi. Disebut dengan tekanan diastolik. Sikap yang paling baik untuk mengukur tekanan darah adalah dalam keadaan duduk atau berbaring (Rudianto, 2013).

Klasifikasi tekanan darah bagi orang dewasa usia 18 tahun ke atas yang tidak sedang dalam pengobatan tekanan darah tinggi dan tidak menderita penyakit serius dalam jangka waktu tertentu menurut WHO yang dikutip oleh Rudianto (2013), dapat dijelaskan dalam tabel berikut :

Tabel 2.1

Klasifikasi tekanan darah untuk yang berumur 18 tahun atau lebih

Kategori	Sistolik (mmHg)	Diastolik (mmHg)
Normal	< 130 mmHg	< 85 mmHg
Normal tinggi	130 – 139 mmHg	85 – 89 mmHg
Hipertensi ringan	140 – 159 mmHg	90 – 99 mmHg
Hipertensi sedang	160 – 179 mmHg	100 – 109 mmHg
Hipertensi berat	180 – 209 mmHg	110 – 119 mmHg
Hipertensi maligna	≥ 210 mmHg	≥ 120 mmHg

Sumber: Rudianto (2013).

Menurut Kaplan yang dikenal sebagai Bapak Ilmu Penyakit Dalam memberikan klasifikasi tekanan darah dengan membedakan usia dan jenis kelamin. Seorang wanita dikatakan hipertensi jika mempunyai tekanan darah  $>160/95$  mmHg. Untuk pria, jika usianya  $<45$  tahun, dikategorikan hipertensi bila tekanan darah pada waktu berbaring  $130/90$  mmHg, dan bagi yang berusia  $>45$  tahun, dikategorikan hipertensi apabila tekanan darahnya  $>145/90$  mmHg.

Berdasar data Pusat Kesehatan Jantung, Paru-paru, dan Darah (NHLBI) di Amerika, bahwa tekanan darah  $140/90$  mmHg dan selebihnya tergolong tinggi, sedangkan antara  $120/80$  dan  $139/89$  mmHg dikatakan prahipertensi. Aliran darah berkorelasi secara langsung dengan perbedaan tekanan darah antara dua titik dalam sirkulasi. Jika tekanan darah naik, aliran darah tambah cepat dan bila tekanan darah turun, aliran darah melambat (Tambayong, 2009).

Tekanan darah diukur dengan menggunakan alat *spygmanometer* (tensimeter) dan stetoskop. Ada tiga tipe dari *spygmanometer* yaitu dengan menggunakan air raksa atau merkuri, aneroid, dan elektronik. Tipe air raksa adalah jenis *spygmanometer* yang paling akurat. Tingkat bacaan dimana detak tersebut terdengar pertama kali adalah tekanan sistolik. Sedangkan tingkat dimana bunyi detak menghilang adalah tekanan diastolik.

*Spygmanometer aneroid* prinsip penggunaannya yaitu menyeimbangkan tekanan darah dengan tekanan dalam kapsul metalis tipis yang menyimpan udara didalamnya. *Spygmanometer* elektronik merupakan

pengukur tekanan darah terbaru dan lebih mudah digunakan dibanding model standar yang menggunakan air raksa, tetapi akurasinya juga relatif rendah. Sebelum mengukur tekanan darah yang harus diperhatikan yaitu: jangan minum kopi atau merokok 30 menit sebelum pengukuran dilakukan, duduk bersandar selama 5 menit dengan kaki menyentuh lantai dan tangan sejajar dengan jantung (istirahat), memakai baju lengan pendek, kemudian buang air kecil dulu sebelum diukur, karena kandung kemih yang penuh dapat mempengaruhi hasil pengukuran (Sustrani, 2004).

Pengukuran tekanan darah sebaiknya dilakukan pada pasien setelah istirahat yang cukup, yaitu sesudah berbaring paling sedikit 5 menit. Pengukuran dilakukan pada posisi terbaring, duduk, dan berdiri sebanyak 2 kali atau lebih dengan interval 2 menit. Ukuran manset harus cocok dengan ukuran lengan atas. Manset harus melingkari paling sedikit 80 % lengan atas dan lebar manset paling sedikit  $\frac{2}{3}$  kali panjang lengan atas, pinggir bawah manset harus 2 cm diatas fosa cubiti untuk mencegah kontak dengan stetoskop. Sebaiknya disediakan berbagai ukuran manset untuk dewasa, anak dan orang gemuk.

Balon dipompa sampai ke atas tekanan diastolik kemudian tekanan darah diturunkan perlahan-lahan dengan kecepatan 2-3 mmHg tiap denyut jantung. Tekanan sistolik tercatat pada saat terdengar bunyi yang pertama (kortokoff 1) sedangkan tekanan diastolik dicatat jika bunyi tidak terdengar lagi (kortokoff V). Pemeriksaan tekanan darah sebaiknya dilakukan pada kedua lengan, pada posisi berbaring atau duduk (Arijatmo, 2007).

b. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tekanan Darah

Menurut Kozier *et al* (2009), ada beberapa hal yang dapat mempengaruhi tekanan darah, diantaranya adalah:

1) Umur

Bayi yang baru lahir memiliki tekanan sistolik rata-rata 73 mmHg. Tekanan sistolik dan diastolik meningkat secara bertahap sesuai usia hingga dewasa. Pada orang lanjut usia, arterinya lebih keras dan kurang fleksibel terhadap darah. Hal ini mengakibatkan peningkatan tekanan sistolik. Tekanan diastolik juga meningkat karena dinding pembuluh darah tidak lagi retraksi secara fleksibel pada penurunan tekanan darah.

2) Jenis Kelamin

Berdasarkan *Journal of Clinical Hypertension*, Oparil menyatakan bahwa perubahan hormonal yang sering terjadi pada wanita menyebabkan wanita lebih cenderung memiliki tekanan darah tinggi. Hal ini juga menyebabkan risiko wanita untuk terkena penyakit jantung menjadi lebih tinggi (Miller, 2010).

3) Olahraga

Melalui olah raga yang isotonik dan teratur (aktivitas fisik aerobik selama 30-45 menit per hari) dapat menurunkan tahanan perifer yang akan menurunkan tekanan darah (Yundini, 2006). Palmer (2007) mengatakan bahwa ada delapan cara untuk meningkatkan aktivitas fisik yaitu: dengan menyempatkan berjalan kaki misalnya mengantar anak kesekolah, sisihkan 30 menit sebelum berangkat

bekerja untuk berenang di kolam renang terdekat, gunakan sepeda untuk pergi kerja selama 2 sampai 3 hari dalam satu minggu, mulailah berlari setiap hari dimana melakukan latihan ringan pada awalnya dan tingkatkan secara perlahan-lahan, pada saat istirahat makan siang tinggalkan meja kerja anda dan mulailah berjalan, pergilah bermain *ice-skating*, *roller-blade* atau bersepeda bersama keluarga atau teman, satu hari dalam satu minggu, lakukan aktivitas baru misalnya bergabung dengan klub tenis atau bulu tangkis atau belajar dansa, yang terakhir pilih tangga dibandingkan lift atau eskalator.

#### 4) Obat-obatan

Banyak obat-obatan yang dapat meningkatkan atau menurunkan tekanan darah.

#### 5) Ras

Pria Amerika Afrika berusia di atas 35 tahun memiliki tekanan darah yang lebih tinggi daripada pria Amerika Eropa dengan usia yang sama.

#### 6) Obesitas

Obesitas, baik pada masa anak-anak maupun dewasa merupakan faktor predisposisi hipertensi.

### c. Pengukuran Tekanan Darah

Untuk mengukur tekanan darah maka perlu dilakukan pengukuran tekanan darah secara rutin. Pengukuran tekanan darah dapat dilakukan secara langsung atau tidak langsung. Pada metode langsung, kateter arteri dimasukkan ke dalam arteri. Walaupun hasilnya sangat tepat, akan tetapi

metode pengukuran ini sangat berbahaya dan dapat menimbulkan masalah kesehatan lain (Smeltzer & Bare, 2007). Menurut Nursecerdas (2009), bahaya yang dapat ditimbulkan saat pemasangan kateter arteri yaitu nyeri inflamasi pada lokasi penusukkan, bekuan darah karena tertekuknya kateter, perdarahan: ekimosis bila jarum lepas dan tromboplebitis. Sedangkan pengukuran tidak langsung dapat dilakukan dengan menggunakan sphygmomanometer dan stetoskop. Sphygmomanometer tersusun atas manset yang dapat dikembangkan dan alat pengukur tekanan yang berhubungan dengan ringga dalam manset. Alat ini dikalibrasi sedemikian rupa sehingga tekanan yang terbaca pada manometer seseuai dengan tekanan dalam milimeter air raksa yang dihantarkan oleh arteri brakialis (Smeltzer & Bare, 2007).

Adapun cara pengukuran tekanan darah dimulai dengan membalutkan manset dengan kencang dan lembut pada lengan atas dan dikembangkan dengan pompa. Tekanan dalam manset dinaikkan sampai denyut radial atau brakial menghilang. Hilangnya denyutan menunjukkan bahwa tekanan sistolik darah telah dilampaui dan arteri brakialis telah tertutup. Manset dikembangkan lagi sebesar 20 sampai 30 mmHg diatas titik hilangnya denyutan radial. Kemudian manset dikempiskan perlahan, dan dilakukan pembacaan secara auskultasi maupun palpasi. Dengan palpasi kita hanya dapat mengukur tekanan sistolik. Sedangkan dengan auskultasi kita dapat mengukur tekanan sistolik dan diastolik dengan lebih akurat (Smeltzer & Bare, 2007).



Untuk mengauskultasi tekanan darah, ujung stetoskop yang berbentuk corong atau diafragma diletakkan pada arteri brakialis, tepat di bawah lipatan siku (rongga antekubital), yang merupakan titik dimana arteri brakialis muncul diantara kedua kaput otot biseps. Manset dikempiskan dengan kecepatan 2 sampai 3 mmHg per detik, sementara kita mendengarkan awitan bunyi berdetak, yang menunjukkan tekanan darah sistolik. Bunyi tersebut dikenal sebagai Bunyi Korotkoff yang terjadi bersamaan dengan detak jantung, dan akan terus terdengar dari arteri brakialis sampai tekanan dalam manset turun di bawah tekanan diastolik dan pada titik tersebut, bunyi akan menghilang (Smeltzer & Bare, 2007).

d. Mekanisme Pemeliharaan Tekanan Darah

Tekanan darah dikontrol oleh otak, sistem saraf otonom, ginjal, beberapa kelenjar endokrin, arteri dan jantung. Otak adalah pusat pengontrol tekanan darah di dalam tubuh. Serabut saraf adalah bagian sistem saraf otonom yang membawa isyarat dari semua bagian tubuh untuk menginformasikan kepada otak perihal tekanan darah, volume darah dan kebutuhan khusus semua organ. Semua informasi ini diproses oleh otak dan keputusan dikirim melalui saraf menuju organ-organ tubuh termasuk pembuluh darah, isyaratnya ditandai dengan mengempis atau mengembangnya pembuluh darah. Saraf-saraf ini dapat berfungsi secara otomatis (Hayens, 2008).

Ginjal adalah organ yang berfungsi mengatur fluida (campuran cairan dan gas) di dalam tubuh. Ginjal juga memproduksi hormon yang

disebut renin. Renin dari ginjal merangsang pembentukan angiotensin yang menyebabkan pembuluh darah konstriksi sehingga tekanan darah meningkat. Sedangkan hormon dari beberapa organ juga dapat mempengaruhi pembuluh darah seperti kelenjar adrenal pada ginjal yang mensekresikan beberapa hormon seperti adrenalin dan aldosteron juga ovarium yang mensekresikan estrogen yang dapat meningkatkan tekanan darah. Kelenjar tiroid atau hormon tiroksin, yang juga berperan penting dalam pengontrolan tekanan darah (Hayens, 2008).

Pada akhirnya tekanan darah dikontrol oleh berbagai proses fisiologis yang bekerja bersamaan. Serangkaian mekanisme inilah yang memastikan darah mengalir di sirkulasi dan memungkinkan jaringan mendapatkan nutrisi agar dapat berfungsi dengan baik. Jika salah satu mekanisme mengalami gangguan, maka dapat terjadi tekanan darah tinggi.

e. Hal-hal yang Perlu Diperhatikan dalam Pengukuran Tekanan Darah

Menurut Singgih (2009), ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pengukuran tekanan darah agar hasil pengukurannya lebih akurat, yaitu:

1) Ruang pemeriksaan.

Suhu ruang dan ketenangan ruang periksa yang nyaman harus diperhatikan. Suhu ruang yang terlalu dingin dapat meningkatkan tekanan darah.

2) Alat

Alat yang sebaiknya digunakan adalah sfigmomanometer dengan pipa air raksa yang tegak lurus dengan bidang horisontal. Hindarkan

paralaks sewaktu membaca permukaan air raksa. Gunakan manset dengan lebar yang dapat mencakup  $\frac{2}{3}$  panjang lengan atas serta panjang yang dapat mencakup  $\frac{2}{3}$  lingkaran lengan. Penggunaan manset yang lebih kecil akan menghasilkan nilai yang lebih tinggi daripada yang sebenarnya.

3) Persiapan

Apabila diperlukan dan keadaan pasien memungkinkan, sebaiknya dipersiapkan dalam keadaan basal karena biasanya hanya diperlukan nilai tekanan darah sewaktu, maka pengaruh kerja jasmani, makan, merokok dihilangkan terlebih dahulu sebelum diukur.

4) Jumlah pengukuran

Apabila memungkinkan, dilakukan pengukuran sebanyak tiga kali untuk diambil nilai rata-ratanya. Apabila pasien menderita hipertensi, dianjurkan untuk mengukur dalam 3 hari berturut-turut.

5) Tempat pengukuran

Pengukuran dilakukan pada lengan kanan dan kiri bila dicurigai terdapat peningkatan tekanan darah. Kesenjangan nilai lengan kanan dan kiri dapat ditimbulkan karena *coarctatio aorta*. Posisi orang yang diperiksa sebaiknya dalam posisi duduk. Dalam keadaan ini, lengan bawah sedikit fleksi dan lengan atas setinggi jantung. Hindarkan posisi duduk yang menekan perut, terutama pada orang yang gemuk. Untuk pasien hipertensi, terutama yang sedang dalam pengobatan, perlu diukur dalam posisi berbaring dan pada waktu 1-5 menit setelah berdiri.

#### 6) Pemompaan dan pengempesan manset

Manset seharusnya dipompa dan dikempeskan sebelum mengukur tekanan darah pasien. Hal ini untuk menghindarkan kesalahan nilai karena rangsang atau reaksi obstruksi sirkulasi darah. Pemompaan dilakukan dengan cepat hingga 20-30 mmHg di atas tekanan pada waktu denyut arteri radialis tidak teraba. Pengempesan dilakukan dengan kecepatan yang tetap (konstan) 2-3 mmHg tiap detik. Pengempesan yang terlalu cepat akan mengakibatkan nilai diastolik yang lebih rendah daripada yang sebenarnya.

## 2. Senam Ergonomik

### a. Pengertian Senam Ergonomik

Senam ergonomik merupakan senam yang gerakan dasarnya terdiri atas lima gerak yang masing-masing memiliki kandungan manfaat berbeda, tetapi saling terkait satu dan lainnya. Senam ergonomik adalah suatu teknik senam untuk mengembalikan atau membetulkan posisi dan kelenturan sistem saraf dan aliran darah, memaksimalkan suplai oksigen ke otak, membuka sistem kecerdasan, sistem keringat, sistem pemanas tubuh, sistem pembakaran asam urat, kolesterol, gula darah, asam laktat, sistem kesegaran tubuh, dan sistem kekebalan tubuh (Wratsongko, 2006).

Gerakan dalam senam ergonomis terdiri dari 5 gerakan dasar dan 1 gerakan penutup. Gerakan dasar senam ergonomis terdiri dari gerakan lapang dada, tunduk syukur, duduk perkasa, duduk pembakaran dan

berbaring pasrah. Gerakan penutup senam ergonomis yaitu gerakan mikro energi atau sering disebut gerakan putaran energi inti. Masing-masing gerakan mengandung manfaat yang luar biasa dalam pencegahan penyakit dan perawatan kesehatan (Sagiran, 2013).

b. Teknik Senam Ergonomis

1) Gerakan ke-1, Lapang Dada

a) Tahapan Gerakan Lapang Dada

Berdiri tegak dengan dua lengan diputar ke belakang semaksimal mungkin kemudian rasakan keluar dan masuknya udara dengan rileks. Saat dua lengan di atas kepala, jari kaki jinjit.

b) Manfaat Gerakan Lapang Dada

(1) Putaran lengan pada bahu menyebabkan stimulus regangan atau tarikan pada cabang besar saraf di bahu, mengoptimalkan fungsi mensyarafi organ paru, jantung, liver, ginjal, lambung dan usus, sehingga metabolisme optimal.

(2) Dua kaki dijinjit menyebabkan stimulus sensor-sensor saraf yang merupakan refleksi fungsi organ dalam.

2) Gerakan ke-2, Tunduk Syukur

a) Tahapan Gerakan Tunduk Syukur

Gerakan tunduk syukur diilhami dari gerakan rukuk. Setelah melakukan gerakan lapang dada, posisi tubuh berdiri tegak dengan menarik napas dalam secara rileks. Kemudian tahan napas sambil membungkukkan badan ke depan semampunya. Tangan

berpegangan pada pergelangan kaki sampai punggung terasa tertarik atau teregang. Wajah menengadah sampai terasa tegang atau panas. Saat melepaskan napas, lakukan secara rileks dan perlahan (Sagiran, 2013).

b) Manfaat gerakan tunduk syukur (Wartsongko, 2006)

(1) Posisi tunduk syukur (membungkuk) dapat menyebabkan tarikan pada serabut saraf yang menuju ke tungkai, menyebabkan stimulus yang meningkatkan (eksitasi) fungsi dan membantu menghindari risiko jepitan saraf.

(2) Dengan menengadahkan kepala, terjadi fleksi pada ruas tulang leher termasuk serabut saraf simpatis yang berada di sana. Gerakan ini berperan dalam meningkatkan, mempertahankan suplai darah, dan oksigenasi otak secara optimal.

(3) Gerakan tunduk syukur berfungsi untuk melonggarkan otot-otot punggung bagian bawah, paha, dan betis. Gerakan tunduk syukur juga berfungsi memompakan darah ke batang tubuh bagian atas dan melonggarkan otot-otot perut, abdomen, dan ginjal.

3) Gerakan ke-3, Duduk Perkasa :

a) Tahapan Gerakan Duduk Perkasa

Posisi duduk dengan jari kaki sebagai tumpuan. Kemudian menarik napas dalam (napas dada) lalu tahan sambil membungkukkan badan ke depan dan dua tangan bertumpu pada paha, wajah menengadah sampai terasa tegang atau panas. Saat

membungkuk, pantat jangan sampai menungging (Wratsongko, 2006).

b) Manfaat Gerakan Duduk Perkasa

(1) Duduk perkasa dengan lima jari kaki ditebuk menekan alas atau lantai merupakan stimulator bagi fungsi vital sistem organ tubuh. Ibu jari terkait dengan fungsi energi tubuh.

Jari telunjuk terkait dengan fungsi pikiran. Jari tengah terkait dengan fungsi pernapasan. Jari manis terkait dengan fungsi metabolisme dan detoksifikasi material dalam tubuh. Jari kelingking terkait dengan fungsi liver (hati) dan sistem kekebalan tubuh.

(2) Menarik napas dalam lalu ditahan sambil membungkukkan badan ke depan dengan dua tangan bertumpu pada paha, memberikan efek peningkatan tekanan dalam rongga dada yang diteruskan ke saluran saraf tulang belakang, dilanjutkan ke atas (otak), meningkatkan sirkulasi dan oksigenasi otak (Wratsongko, 2006).

4) Gerakan ke-4 Duduk Pembakaran

a) Tahapan Gerakan Duduk Pembakaran

Posisi Duduk Perkasa dengan dua tangan menggenggam pergelangan kaki, menarik napas dalam (napas dada), badan membungkuk ke depan sampai punggung terasa tertarik atau teregang, wajah menengadiah sampai terasa tegang atau panas. Saat membungkuk, pantat jangan sampai menungging. Saat

melepaskan napas, lakukan secara rileks dan perlahan (Sagiran, 2012).

b) Manfaat gerakan duduk pembakaran

(1) Dengan menampung udara pernapasan seoptimal mungkin kemudian menahannya, akan meningkatkan tekanan di dalam saluran saraf tulang belakang tempat saraf tulang belakang berada, dan akan berdampak pada meningkatnya suplai darah dan oksigenasi otak.

(2) Dengan menengadahkan kepala, terjadi fleksi pada ruas tulang leher termasuk serabut saraf simpatis yang berada di sana.

(3) Dua tangan menggenggam pergelangan kaki adalah untuk membantu kita dalam memposisikan ruas tulang leher dalam keadaan fleksi dan melebarkan ruang antar ruas tulang tersebut. Posisi ini memberikan efek relaksasi pada serabut saraf simpatis tersebut, yang di antaranya memberikan 2kepala, napas rileks dan dirasakan (napas dada), perut mengecil. Apabila tidak mampu menekuk kaki maka kaki bisa diposisikan pada keadaan lurus (Sagiran, 2013).

5) Gerakan ke-5 Berbaring Pasrah

a) Tahapan Gerakan Pasrah

Tidur terlentang dengan posisi kaki dilipat, lengkan di atas kepala dan bertumpu pada punggung atas. Gerakan ini sebaiknya dilakukan minimal dilakukan lima menit karena di dalam gerakan ini juga memperkuat otot pinggang dan merelaksasikan pinggang bagian bawah (Sagiran, 2012).



b) Manfaat Gerakan Berbaring Pasrah

- (1) Relaksasi saraf tulang belakang. Gerakan ini menyebabkan regangan atau tarikan pada serabut saraf tulang belakang berkurang, sehingga memberikan kesempatan rileks dan bisa mengatur kembali fungsi optimal organ dalam yang dipersarafi.
- (2) Efek optimalisasi fungsi sistem tubuh juga berlangsung akibat stimulasi tombol-tombol kesehatan saat tungkai dalam posisi duduk pembakaran, lengan lapang dada, dan napas rileks (Wratsongko, 2006).

Gerakan Penutup Mikro Energi

a) Tahapan Gerakan Penutup Mikro Energi

Gerakan penutup mikro energi diawali dengan duduk simpuh dengan punggung kaki sebagai alas. Dua lengan lurus ke depan, lalu pergelangan tangan diputar mulai dari depan dada sampai atas kepala sebanyak 60 putaran. Saat tangan berada di atas kepala, wajah menengadah melihat putaran tangan, kemudian putar pergelangan tangan ke arah luar sebanyak 60 putaran. Saat putaran berakhir, menghirup napas dan ditahan. Dua lengan digerakan ke belakang melewati dua pinggang hingga dua lengan lurus dengan telapak tangan menghadap ke atas. Badan membungkuk ke depan, kemudian wajah ditengadahkan sampai terasa darah (gerakan energi) berjalan dari punggung ke wajah (wajah tampak kemerahan). Jika sudah maksimal, maka napas dihembuskan perlahan (rileks) tidak menghentak (Sagiran, 2013).

b) Manfaat Gerakan Penutup Mikro Energi

Membungkukan badan dengan dua lengan lurus kebelakang akan menyebabkan kontraksi otot, ligament, dan regangan ruas tulang belakang beserta serabut-serabut saraf. Gerakan ini meningkatkan tekanan dalam saluran saraf tulang belakang yang diteruskan ke otak sehingga mengoptimalkan suplai darah dan oksigenasi otak, serta optimalisasi fungsi organ paru, jantung, ginjal, lambung, usus, dan liver (Wratsongko, 2006).

### 3. Pengaruh Senam Ergonomik terhadap Penurunan Tekanan Darah

Senam lansia merupakan olahraga ringan yang mudah dilakukan dan tidak memberatkan, yang dapat diterapkan pada lansia. Aktivitas olahraga ini akan membantu tubuh lansia agar tetap bugar dan tetap segar, karena senam lansia ini mampu melatih tulang tetap kuat, mendorong jantung bekerja secara optimal dan membantu menghilangkan radikal bebas yang berkeliaran di dalam tubuh. Senam ergonomis dapat menurunkan tekanan darah karena pada gerakannya terdapat latihan olah nafas yang dapat memasok oksigen ke seluruh tubuh sehingga tubuh akan terasa segar dan adanya tambahan energi. Gerakan senam ergonomis dilakukan sampai tubuh benar-benar rileks sehingga terjadi puncak relaksasi dari seluruh ketegangan fisik dan mental (Widianti dan Proverawati, 2010).

Senam ergonomis mampu mengembalikan posisi dan kelenturan sistem saraf dan aliran darah. Senam ergonomis mampu memaksimalkan *supply* oksigen ke otak, mampu menjaga sistem kesegaran tubuh serta sistem pembuangan energi negatif dari dalam tubuh. Senam ergonomis terdiri dari gerakan yang menyerupai gerakan sholat, sehingga lansia mudah

mengaplikasikan gerakan senam ini. Senam ergonomik pada lansia dapat menurunkan tekanan darah, maka para lansia yang cenderung memiliki tekanan darah tinggi diharapkan dapat mengaplikasikan senam ergonomik tersebut, dan melakukan senam lansia yang dapat dilakukan dua sampai tiga kali dalam seminggu. Pada senam ergonomis gerakannya terdapat latihan olah nafas yang dapat memasok oksigen ke seluruh tubuh sehingga tubuh akan terasa segar dan adanya tambahan energi. Gerakan senam ergonomis dilakukan sampai tubuh benar-benar rileks sehingga terjadi puncak relaksasi dari seluruh ketegangan fisik dan mental. Senam ergonomis mampu mengembalikan posisi dan kelenturan sistem saraf dan aliran darah serta mampu memaksimalkan *supply* oksigen ke otak, menjaga sistem kesegaran tubuh serta sistem pembuangan energi negatif dari dalam tubuh (Wratsongko, 2006).

#### **4. Lansia**

##### **a. Pengertian Lanjut Usia**

Lanjut usia adalah kelompok orang yang mengalami suatu proses perubahan bertahap dalam jangka waktu beberapa dekade (Notoatmodjo, 2010).

Penuaan adalah suatu proses alami yang berkesinambungan dan tak dapat dihindari. Selanjutnya akan menyebabkan perubahan anatomis, fisiologis dan biokimia pada tubuh sehingga akan mempengaruhi fungsi dan kemampuan tubuh secara keseluruhan (Handayani, 2012).

##### **b. Klasifikasi lanjut usia**

Menurut Handayani (2012), lanjut usia dapat diklasifikasi menjadi lima macam, yaitu:

- 1) Pralansia, yaitu seseorang yang berusia antara 45 – 59 tahun
- 2) Lansia, yaitu orang yang berusia 60 tahun – 69 tahun
- 3) Lansia resiko tinggi, yaitu seseorang yang berusia 60 tahun atau lebih yang memiliki masalah kesehatan atau seseorang yang berusia 70 tahun ke atas
- 4) Lansia potensial, yaitu lansia yang masih dapat bekerja untuk menghidupi dirinya atau keluarganya dengan mendapatkan jasa atau barang
- 5) Lansia tidak potensial, yaitu lansia yang tidak dapat mencari nafkah ataupun melakukan pekerjaan sehingga bergantung pada orang lain kehidupannya.

c. Batasan lanjut usia

Lanjut usia menurut Hardywinoto (2005) terdiri dari 3 (tiga) kategori, yaitu : *young old* (70 – 75 tahun), *old* (75 – 80 tahun) dan *very old* (di atas 80 tahun). Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) merumuskan batasan lanjut usia sebagai berikut:

- 1) Usia pertengahan (*middle age*) yaitu antara usia 45 – 59 tahun
- 2) Lanjut usia (*elderly*) yaitu antara usia 60 – 74 tahun
- 3) Lanjut usia tua (*old*) yaitu antara usia 75 – 90 tahun
- 4) Usia sangat tua (*very old*) yaitu di atas usia 90 tahun

Pada penelitian ini menggunakan batasan umur lansia antara 60-74 tahun.

d. Perubahan yang dialami lanjut usia

- 1) Perubahan Kognitif

Lansia mengalami penurunan daya ingat, yang merupakan salah satu fungsi kognitif. Ingatan jangka panjang kurang mengalami perubahan, sedangkan ingatan jangka pendek memburuk.

#### 2) Perubahan Psikososial

Perubahan psikososial yang dialami lansia, yaitu masa pensiun, isolasi sosial baik itu isolasi sikap, isolasi penampilan, isolasi perilaku dan isolasi geografis, lalu perubahan seksualitas, tempat tinggal, lingkungan dan kematian.

#### 3) Perubahan Spiritual

Agama atau kepercayaan makin berintegrasi dalam kehidupan lansia. Lansia makin teratur dalam menjalankan rutinitas kegiatan keagamaannya sehari-hari. Lansia juga cenderung tidak terlalu takut terhadap konsep dan realitas kematian (Azizah, 2011).

#### 4) Perubahan pola tidur dan istirahat

Perubahan otak akibat proses penuaan menghasilkan eksitasi dan inhibisi dalam sistem saraf. Bagian korteks otak dapat berperan sebagai inhibitor pada sistem terjaga dan fungsi inhibisi ini menurun seiring dengan penambahan usia. Korteks frontal juga mempengaruhi alat regulasi tidur (Maas, 2011).

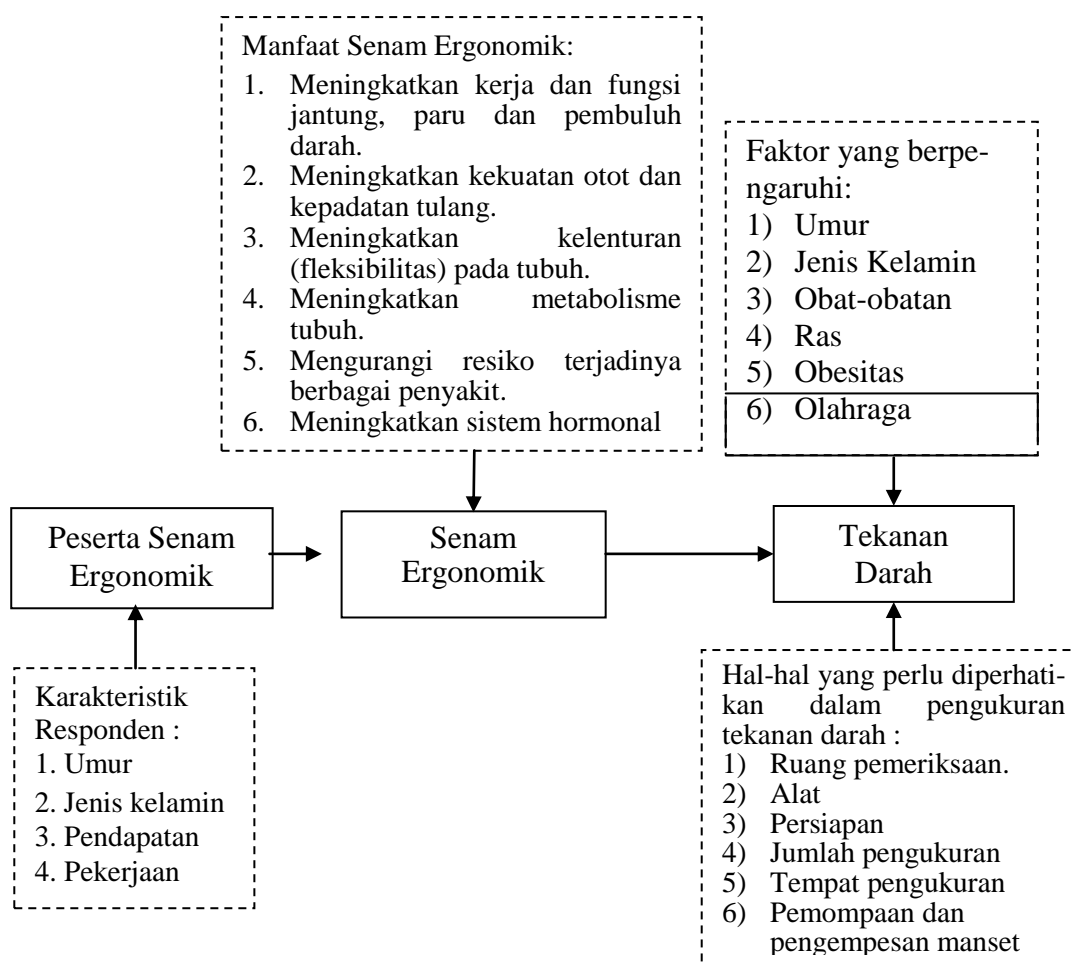
#### 5) Perubahan fisiologis

Perubahan fisik pada lansia mencakup perubahan pada sel, sistem indra, sistem muskuloskeletal, sistem kardiovaskuler dan respirasi, pencernaan dan metabolisme, perkemihan, sistem saraf, dan sistem reproduksi (Stanley, Mickey and Beare, 2006). Dalam perubahan pada sistem kardiovaskuler seringkali menyebabkan nilai

dasar tekanan darah meningkat, banyak penelitian Framingham menunjukkan bahwa peningkatan usia sangat beresiko untuk terjadinya penyakit kardiovaskuler seperti hipertensi (Stanley, Blair and Beare, 2005).

## B. Kerangka Teori

Berdasarkan tinjauan pustaka di atas, maka dapat dibuat kerangka teori sebagai berikut:



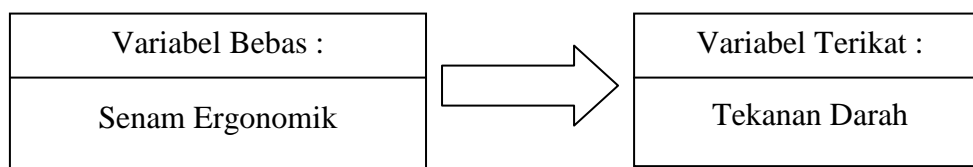
Gambar 2.1. Kerangka Teori

Sumber: Kozier *et al* (2009), Singgih (2009), dan Warbuton *et al.*, (2006)

Keterangan :

- : Yang tidak diteliti  
 : Yang diteliti

### C. Kerangka Konsep



Gambar 2.2. Kerangka Konsep

### D. HIPOTESIS

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

“Ada pengaruh senam ergonomik terhadap tekanan darah pada lansia hipertensi di Posyandu 3 RT 04 RW 03 Desa Wonorejo, Polokarto Sukoharjo”.