

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Konsep Tekanan Darah**

##### **2.1.1 Pengertian Tekanan Darah**

Tekanan darah adalah kekuatan darah untuk melawan dinding pembuluh darah. Pemompaan ventrikel menimbulkan tekanan darah yang diukur dalam satuan mmHg (mm air raksa). Dari pengukuran tekanan darah sistemik didapatkan dua angka yaitu sistolik dan diastolik., misalnya 110/70 mmHg. Tekanan sistolik selalu lebih tinggi dan menggambarkan tekanan darah ketika ventrikel kiri sedang berkontraksi. Angka yang lebih rendah disebut tekanan diastolik, terjadi ketika ventrikel kiri relaksasi dan tidak menghasilkan kekuatan.

##### **2.1.2 Faktor-Faktor Yang Menjaga Tekanan Darah Dalam Batas Normal**

Tekanan darah sangat penting, oleh karena itu terdapat beberapa faktor dan proses fisiologis yang berinteraksi untuk menjaga tekanan darah dalam batas normal (Scanlon & Sanders, 2006: 283), antara lain :

###### **1. Aliran Balik Darah**

Jumlah darah yang kembali menuju jantung melalui vena. Aliran darah penting karena jantung dapat memompa darah yang diterimanya. Apabila aliran balik darah menurun serabut otot jantung tidak dapat diregangkan sehingga kekuatan sistolik ventrikel akan menurun dan tekanan darah akan menurun.

## 2. Frekuensi dan Kekuatan Kontraksi Jantung

Secara umum bila kecepatan dan kekuatan kontraksi meningkat, tekanan darah juga meningkat. Keadaan ini dapat terjadi saat berolahraga. Apabila jantung berdenyut sangat cepat, ventrikel tidak akan terisi penuh diantara denyutan tersebut, sehingga curah jantung dan tekanan darah menurun.

## 3. Resistensi Perifer

Arteri dan vena biasanya akan sedikit berkonstriksi untuk mempertahankan tekanan diastolik normal. Kita dapat mengandaikan pembuluh sebagai kontainer darah. apabila seseorang memiliki lima liter darah, kontainer tersebut harus lebih kecil agar dapat memberi tekanan pada dindingnya. Secara normal akan terjadi vasokonstriksi yang menyebabkan kontainer tersebut (pembuluh darah) lebih kecil daripada volume darah sehingga darah akan memberikan tekanan, bahkan ketika ventrikel kiri mengalami relaksasi.

## 4. Elastisitas Arteri Besar

Ketika ventrikel kiri berkontraksi darah akan masuk ke arteri besar dan meregangkan dindingnya. Dinding arteri bersifat elastis dan meredam tekanan. Ketika ventrikel kiri berelaksasi, dinding arteri kembali ke posisi semula sehingga membantu mempertahankan tekanan darah dalam batas normal. Oleh karena itu elastisitas normal akan menurunkan tekanan sistolik dan meningkatkan tekanan diastolik, dan mempertahankan nadi normal.

## 5. Viskositas Darah

Viskositas darah normal bergantung pada adanya sel darah merah dan protein plasma.

## 6. Kehilangan Darah

Kehilangan darah dalam jumlah kecil dapat menyebabkan tekanan darah menurun untuk sementara, yang kemudian diikuti kompensasi yang cepat berupa peningkatan denyut jantung dan vasokonstriksi.

## 7. Hormon

Terdapat beberapa hormon yang berpengaruh terhadap tekanan darah. medula adrenal akan mensekresi norepinefrin dan epinefrin pada kondisi stres. Norepinefrin menstimulasi vasokonstriksi yang dapat meningkatkan tekanan darah. epinefrin juga menyebabkan vasokonstriksi dan meningkatkan denyut jantung serta kekuatan kontraksinya sehingga akan meningkatkan tekanan darah.

### 2.1.3 Mengukur Tekanan Darah

Tekanan darah pada umumnya diukur dengan alat yang disebut *sphygmomanometer* atau biasa dikenal dengan Tensimeter. *Sphygmomanometer* terdiri dari sebuah pompa, sebuah pengukur tekanan, dan sebuah manset dari karet. Alat ini mengukur tekanan darah dalam unit yang disebut milimeter air raksa (mmHg). Manset ditaruh mengelilingi lengan atas dan dipompa dengan sebuah pompa udara sampai dengan tekanan yang menghalangi aliran darah di pembuluh darah utama (*brachial artery*) yang berjalan melalui lengan. Lengan kemudian diletakkan di samping badan pada posisi lebih tinggi dari jantung dan tekanan dari manset pada lengan dilepaskan secara berangsur-angsur. Ketika tekanan darah di dalam manset berkurang, seorang perawat mendengar dengan stetoskop melalui pembuluh darah pada bagian depan dari sikut. Tekanan pada

bagian dimana perawat pertama kali mendengar denyutan dari pembuluh darah disebut tekanan sistolik (angka yang di atas). Ketika tekanan manset berkurang lebih jauh, tekanan pada denyutan akhirnya berhenti disebut tekanan darah diastolik (angka yang di bawah).

Tekanan darah dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Oleh karena itu, sangat penting untuk menstandarisasikan lingkungannya ketika mengukur tekanan darah. Paling sedikit satu jam sebelum tekanan darah diukur hindari makan, latihan berat (yang dapat menurunkan tekanan darah), merokok, dan minum kopi. Stres-stres yang lain juga dapat mengubah tekanan darah dan perlu dipertimbangkan ketika tekanan darah diukur (Susilo & Wulandari, 2011).

## **2.2 Konsep Hipertensi**

### **2.2.1 Pengertian Hipertensi**

Hipertensi adalah suatu keadaan dimana seseorang mengalami tekanan darah diatas normal yang mengakibatkan peningkatan angka kesakitan (morbiditas) dan angka kematian (mortalitas). Tekanan darah 140/90 mmHg didasarkan pada dua fase dalam setiap denyut jantung yaitu fase sistolik 140 menunjukkan fase darah yang sedang dipompa oleh jantung dan fase diastolik 90 menunjukkan fase darah yang kembali ke jantung (Triyanto, 2014).

Menurut WHO , batas tekanan darah yang masih dianggap normal adalah kurang dari 130/80 mmHg. Batas tekanan darah yang dianggap normal adalah kurang dari 130/85 mmHg. Tekanan darah tinggi adalah suatu peningkatan tekanan darah di dalam arteri. Pada hipertensi sistolik terisolasi, tekanan sistolik

mencapai 140 mmHg atau lebih, tetapi tekanan diastolik kurang dari 90 mmHg dan tekanan diastolik masih dalam kisaran normal. Hipertensi seperti ini sering ditemukan pada usia lanjut (Triyanto, 2014).

### **2.2.2 Etiologi**

Penyebab dari penyakit Tekanan darah tinggi beragam menurut Hariyanto & sulistyowati, 2015:39, sebagai berikut:

1. Stress

Stress dapat merangsang sistem saraf simpatis mengeluarkan adrenalin yang berpengaruh terhadap kerja jantung.

2. Kegemukan (Obesitas)

Dapat meningkatkan LDL yang buruk untuk tubuh manusia pencetus aterosklerosis.

3. Merokok

Merokok yang menahun dapat merusak endotel arteri dan nikotin menurunkan HDL yang baik untuk tubuh manusia.

4. Alkoholisme

Alkohol yang dapat merusak hepar dan sifat alkohol mengikat air mempengaruhi viskositas dan mempengaruhi tekanan darah.

5. Konsumsi Garam

Garam mempengaruhi viskositas darah dan memperberat kerja ginjal yang mengeluarkan renin angiotensin yang dapat meningkatkan tekanan darah.

### 2.2.3 Manifestasi Klinis Hipertensi

Menurut Hariyanto & Sulistyowati(2015: 40) gejala dari hipertensi, sebagai berikut:

1. Sakit kepala (pusing/ migrain)
2. Gampang marah
3. Epistaksis( mimisan )
4. Tinitus (Telingaberdenging)
5. Palpitasi (Berdebar-debar)
6. Susah tidur
7. Tekanan darah diatas normal

### 2.2.4 Klasifikasi Hipertensi

Menurut The Seventh report of the joint national comminate on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood preassure (JNC VII) tekanan darah seseorang dapat dikelompokkan sebagai berikut (Muttaqin, 2014) .

Tabel 2.1 Klasifikasi Tekanan Darah (JNC VII, 2003)

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

WHO dan ISHWG (*International Society Of Hypertension Working Group*) mengelompokkan hipertensi (Tabel 2.2) ke dalam klasifikasi optimal, normal, normal-tinggi, hipertensi ringan, hipertensi sedang, dan hipertensi berat.

Tabel 2.2 WHO dan ISHWG

Kategori	Tekanan darah sistol (mmHg)	Tekanan darah diastol (mmHg)
Optimal	< 120	< 80
Normal	< 130	< 85
Normal-tinggi	130-139	85-89
Tingkat 1 (hipertensi ringan)	140-159	90-99
Sub-grup: perbatasan	140-149	90-94
Tingkat 2 (hipertensi sedang)	160-179	100-109
Tingkat 3 (hipertensi berat)	≥ 180	≥ 110
Hipertensi sistol terisolasi	≥140	< 90
Sub grup: perbatasan	140-149	< 90

### 2.2.5 Faktor Resiko Hipertensi

Menurut Dalimartha, dkk (2008), factor risiko timbulnya hipertensi dibagi kedalam dua kelompok yaitu

#### 1. Faktor Risiko Tidak Dapat Diubah

##### a. Keturunan

Sekitar 70 – 80% penderita hipertensi primer ditemukan riwayat hipertensi di dalam keluarga. Apabila riwayat hipertensi didapatkan pada kedua orang tua maka dugaan hipertensi primer lebih besar.

##### b. Jenis Kelamin

Hipertensi lebih mudah menyerang kaum laki-laki dari pada perempuan. Hal ini memungkinkan karena kaum laki-laki banyak memiliki factor pendorong terjadinya hipertensi seperti stress, kelelahan, dan makan tidak terkontrol. Adapun hipertensi pada kaum perempuan peningkatan risiko terjadi setelah masa menopause.

c. Umur

Hipertensi menyerang kaum laki-laki pada usia diatas 31 tahun dan kaum perempuan terjadi setelah usia 45 tahun atau setelah masa menopause.

2. Faktor Risiko Dapat Diubah

a. Kegemukan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa factor ini memiliki kaitan erat dengan terjadinya hipertensi. Meskipun belum dapat dijelaskan hubungan antara obesitas dan hipertensi primer, tetapi hasil penelitian membuktikan bahwa daya pompa jantung dan sirkulasi volume darah penderita obesitas dengan hipertensi lebih tinggi dibandingkan dengan penderita hipertensi dengan berat badan normal.

b. Konsumsi Garam Berlebih

Konsumsi garam berlebih dengan sendirinya akan menaikkan tekanan darah, hal ini berkaitan erat dengan sifat garam sebagai penahan air. Sehingga, perlu adanya pembatasan dalam pemakaian garam.

c. Kurang Olahraga

Olah raga teratur dapat memperlancar peredaran darah sehingga dapat menurunkan tekanan darah. Olahraga juga dapat mengurangi dan mencegah obesitas serta mengurangi asupan garam berlebih dalam tubuh, saat olah raga garam akan keluar bersama keringat.

d. Merokok dan Konsumsi Alkohol

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nikotin yang terdapat pada rokok dapat meningkatkan penggumpalan darah dalam pembuluh darah dan



menyebabkan terjadinya pengapuran pada dinding pembuluh darah. Sedangkan konsumsi alkohol, dapat menyebabkan peningkatan sintesis *katekolamin* yang dalam jumlah besar akan memicu peningkatan tekanan darah.

### **2.2.6 Patofisiologi Hipertensi**

Pengaturan tekanan arteri meliputi kontrol sistem saraf yang kompleks dan hormonal yang saling berhubungan satu sama lain dalam mempengaruhi curah jantung dan tahanan vaskular perifer. Hal lain yang ikut dalam pengaturan tekanan darah adalah refleks baroreseptor. Curah jantung ditentukan oleh volume sekuncup dan frekuensi jantung. Tahanan perifer ditentukan oleh diameter arteriol. Bila diameternya menurun (Vasokonstriksi), tahanan perifer meningkat. Bila diameternya meningkat (vasodilatasi), tahanan perifer akan menurun.

Pengaturan primer tekanan arteri dipengaruhi oleh baroreseptor pada sinus karotikus dan arkus aorta yang akan menyampaikan impuls ke pusat saraf simpatis di medula oblongata. Impuls tersebut akan menghambat stimulasi saraf simpatis. Bila tekanan arteri meningkat, maka ujung-ujung baroreseptor akan teregang dan memberikan respons terhadap penghambat pusat simpatis, dengan respon terjadinya pusat akselerasi gerak jantung dihambat. Sebaliknya hal ini akan menstimulasi pusat penghambat penggerak jantung yang bermanifestasi pada penurunan curah jantung. Hal ini dari pengaruh stimulasi baroreseptor adalah dihambatnya pusat vasomotor sehingga terjadi vasodilatasi. Gabungan vasodilatasi dan penurunan curah jantung akan menyebabkan terjadinya penurunan tekanan darah. sebaliknya, pada saat tekanan darah turun, maka respon

reaksi cepat untuk melakukan proses homeostasis tekanan darah supaya berada dalam kisaran normal (Muttaqin, 2014).

### **2.2.7 Komplikasi**

Menurut Triyanto (2014), Komplikasi Hipertensi meliputi:

#### **1. Stroke**

Stroke dapat timbul akibat perdarahan tekanan darah di otak, atau akibat embolus yang terlepas dari pembuluh non otak yang terpejan tekanan tinggi. Stroke dapat terjadi pada hipertensi kronik apabila arteri-arteri yang memperdarahi otak mengalami hipertropi dan menebal, sehingga aliran darah ke daerah-daerah yang diperdarahinya berkurang. Arteri-arteri otak yang mengalami arterosklerosis dapat menjadi lemah, sehingga meningkatnya kemungkinan terbentuknya aneurisma. Gejala terkena stroke adalah sakit kepala secara tiba-tiba seperti orang bingung, linglung atau bertingkah laku seperti orang mabuk, salah satu bagian tubuh terasa lemah atau sulit digerakan (misalnya wajah, mulut, atau lengan terasa kaku, tidak dapat berbicara secara jelas) serta tidak sadarkan diri secara mendadak.

#### **2. Infark Miokard**

Infark miokard dapat terjadi apabila arteri koroner yang arterosklerosis tidak dapat menyuplai cukup oksigen ke miokardium atau apabila terbentuk trombus yang menghambat aliran darah melalui pembuluh darah tersebut. Hipertensi kronik dan hipertensi ventrikel, maka kebutuhan oksigen miokardium mungkin tidak dapat terpenuhi dan dapat terjadi iskemi jantung yang menyebabkan infark. Demikian juga hipertropi ventrikel dapat

menimbulkan perubahan-perubahan waktu hantaran listrik melintasi ventrikel sehingga terjadi distrimia, hipoksia jantung, dan peningkatan resiko pembentukan bekuan, Corwin (2000) dalam Triyanto (2014).

### 3. Gagal Ginjal

Gagal ginjal terjadi karena kerusakan progresif akibat tekanan tinggi pada kapiler-kapiler ginjal, glomerulus. Dengan rusaknya glomerulus, darah akan mengalir ke unit-unit fungsional ginjal, nefron akan terganggu dan dapat berlanjut menjadi hipoksia dan kematian. Dengan rusaknya membran glomerulus, protein akan keluar melalui urin sehingga tekanan osmotik koloid plasma berkurang, menyebabkan edema yang sering dijumpai pada hipertensi kronik.

- ### 4. Ketidak mampuan jantung dalam memompa darah kembalinya ke jantung dengan cepat mengakibatkan cairan terkumpul di paru, kaki dan jaringan lain sering disebut edema. Cairan didalam pada kelainan paru-paru menyebabkan sesak napas, timbunan cairan ditungkai menyebabkan kaki bengkak atau sering dikatakan edema. Ensefalopati dapat terjadi terutama pada hipertensi maligna (hipertensi yang cepat). Tekanan yang tinggi pada kelainan ini menyebabkan peningkatan tekanan kapiler dan mendorong cairan kedalam ruang interstisium di seluruh susunan saraf pusat. Neuron-neuron di sekitarnya kolap dan terjadi koma.

### 2.2.8 Penatalaksanaan Hipertensi

Menurut Yekti dan Wulandari (2011: 103), Penatalaksanaan hipertensi dapat melalui dua cara yaitu teknik farmakologis dan teknik non farmakologis, meliputi:

#### 1. Teknik Farmakologis

##### a. Golongan Diuretik

Diuretik thiazide merupakan obat pertama yang diberikan untuk mengobati hipertensi. Diuretik membantu ginjal membuang garam dan air, yang akan mengurangi volume cairan di seluruh tubuh sehingga menurunkan tekanan darah.

##### b. Penghambat Adrenergik

Penghambat adrenergik merupakan sekelompok obat yang terdiri dari *alfa-blocker*, *beta-blocker* dan *alfa-beta-blocker* labetalol, yang menghambat efek sistem saraf simpatis. Sistem saraf simpatis adalah sistem saraf yang dengan segera akan memberikan respon terhadap stres, dengan cara meningkatkan tekanan darah. Yang paling sering digunakan adalah *beta-blocker*, yang efektif diberikan kepada: penderita usia muda, penderita yang pernah mengalami serangan jantung, penderita dengan denyut jantung yang cepat, *angina pectoris* (nyeri dada), sakit kepala migren.

##### c. *ACE-inhibitor*

Angiotensi converting enzyme inhibitor (*ACE-inhibitor*) menyebabkan penurunan tekanan darah dengan cara melebarkan arteri. Obat ini efektif diberikan kepada: orang kulit putih, usia muda, penderita gagal

jantung, penderita dengan protein dalam air kemihnya yang disebabkan oleh penyakit ginjal menahun atau penyakit ginjal diabetik, pria yang menderita *impotensi* sebagai efek samping dari obat yang lain.

d. Angiotensin-II-bloker

Angiotensin-II-bloker menyebabkan penurunan tekanan darah dengan suatu mekanisme yang mirip dengan ACE-inhibitor.

e. Antagonis Kalsium

Antagonis kalsium menyebabkan melebarnya pembuluh darah dengan mekanisme yang benar-benar berbeda. Sangat efektif diberikan kepada: orang kulit hitam, lanjut usia, penderita angina pectoris (nyeri dada), denyut jantung yang cepat, sakit kepala migren.

f. Vasodilator

Vasodilator langsung menyebabkan melebarnya pembuluh darah. Obat dari golongan ini hampir selalu digunakan sebagai tambahan terhadap obat anti-hipertensi lainnya.

2. Teknik Non Farmakologis

a. Diet rendah garam

Diet tinggi garam dihubungkan dengan peningkatan tekanan darah dan prevalensi hipertensi. Efek diperkuat dengan diet kalium yang rendah. Penurunan diet natrium dari 180 mmol (10,5 g) perhari menjadi 80-100 mmol (4,7-5,8 g) per hari menurunkan tekanan darah sistolik 4-6 mmHg. Penurunan Natrium menjadi 40 mmol (2,3 g) per hari ternyata cukup aman pada orang tua. Tujuan diet rendah garam natrium ialah

sampai <100 mmol (5,8 g) per hari atau <6 g NaCl per hari menurut WHO-SH, 1999 dalam (Joewono, 2003).

b. Terapi Relaksasi Progresif

Relaksasi merupakan salah satu teknik pengelolaan diri yang berdasarkan pada cara kerja sistem syaraf simpatetis dan parasimpatetis. Terapi relaksasi progresif terbukti efektif dalam menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi.

c. Senam

Olah raga seperti senam dapat menurunkan tekanan darah tinggi, seperti senam aerobik, senam yoga, dan senam ergonomik. Senam aerobik untuk hipertensi merupakan senam *aerobic low impact* dan ritmis yang telah dilaksanakan di klub-klub hipertensi di seluruh Indonesia. Senam ini bertujuan meningkatkan kebugaran jasmani atau nilai yang optimal untuk penderita hipertensi. Intervensi senam yoga umumnya efektif dalam mengurangi berat badan, tekanan darah, kadar glukosa dan kolesterol tinggi serta pikiran, relaksasi fisik dan emosional. Senam yoga menstimulasi hormon endorfin. Hormon ini berfungsi sebagai obat penenang alami yang diproduksi otak yang melahirkan rasa nyaman dan meningkatkan kadar endorfin dalam tubuh untuk mengurangi tekanan darah tinggi. Senam ergonomik juga dapat menurunkan tekanan darah tinggi, kolesterol, asam urat, dan membetulkan posisi tubuh.

d. Herbal

Terapi komplementer merupakan suatu metode penyembuhan dengan menggunakan semua sistem, modalitas, dan praktik yang sesuai teori dan kepercayaan, terapi komplementer bukan sekedar dipengaruhi oleh politik sistem kesehatan atau budaya yang telah berjalan dalam periode waktu tertentu. *Biological Base Therapies* merupakan sebuah jenis terapi komplementer yang menggunakan bahan alam dan yang termasuk kedalam BBT adalah herbal.

## **2.3 Konsep Senam Ergonomik**

### **2.3.1 Pengertian Senam Ergonomik**

Istilah Ergonomik merupakan istilah yang sering digunakan dalam teknik pengamatan waktu, gerakan, dan produktivitas kerja. Senam ergonomik adalah senam yang bermanfaat untuk memelihara kesehatan tubuh. Dengan senam ergonomik kita dapat mengembalikan dan membetulkan posisi dan kelenturan sistem saraf dan aliran darah, memaksimalkan suplai oksigen keotak, dan lain-lainnya (Madyo, 2005). Senam ergonomik adalah senam yang gerakannya diinspirasi dari gerakan dalam shalat, seperti berdiri dan mengangkat tangan, rukuk, duduk dan sujud.

### **2.3.2 Manfaat Senam Ergonomik**

Menurut Madyo (2005), Senam Ergonomik bermanfaat untuk :

1. Meningkatkan atau mengoptimalkan pasokan darah dan oksigen kekepala dan sumsum tulang belakang.

2. Mengembalikan atau membetulkan posisi dan kelenturan system saraf dan aliran darah.
3. Merawat semua system tubuh.
4. Meningkatkan kinerja otak

### **2.3.3 Indikasi Senam Ergonomik**

Indikasi pada senam ergonomik menurut Madyo (2005), meliputi:

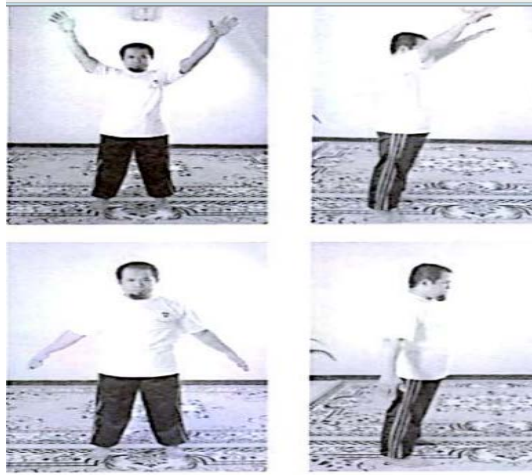
1. Migrain
2. Vertigo
3. Sakit kepala
4. *Strain* pada mata, leher, punggung dan pinggang, bahu
5. Nyeri pada pergelangan tangan

### **2.3.4 Gerakan-Gerakan Senam Ergonomik**

Gerakan-gerakan senam ergonomik menurut madyo (2005:24), meliputi:

1. Gerakan lapang dada memutar lengan kebelakang dengan posisi kaki jinjit.  
Dari posisi berdiri sempurna, kedua tangan menjuntai kebawah, kemudian dimulai gerakan memutar lengan. Tangan diangkat lurus kedepan, lalu keatas sambil mengambil nafas, terus ke belakang, dan kembali menjuntai ke bawah sambil mengeluarkan nafas. Posisi kaki dijinjitkan-diturunkan, mengikuti irama gerakan tangan. Gerakan ini dilakukan 40 putaran. Manfaat dari gerakan untuk mengoptimalkan penyerapan oksigen dan melatih otot dada, otot jantung, otot perut, otot betis, sehingga organ yang berhubungan dengan otot-otot tersebut akan bekerja secara optimal.

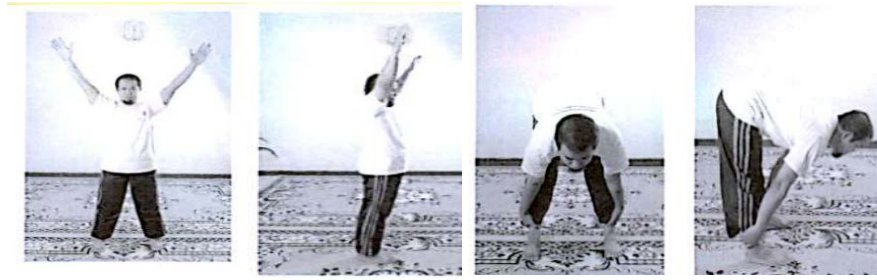




Gambar 2.1 Gerakan lapang dada

## 2. Gerakan Tunduk Syukur

Gerakan ini melonggarkan otot-otot punggung bagian bawah, paha, betis, melonggarkan otot-otot perut, abdomen, dan ginjal. Selain itu gerakan ini bermanfaat untuk memasok oksigen ke kepala dan mengembalikan posisi tulang punggung supaya tegak, bagi mereka yang terkena penyakit sinusitis dan asma sesaat sesudah melakukan gerakan ini bisa langsung dirasakan manfaatnya. Awal dari gerakan ini sebelum membungkukan badan, tarik napas dalam dengan mengangkat kedua belah tangan setinggi mungkin sampai kebelakang sehingga terasa adanya tarikan di tulang belikat. Setiap melakukan tarikan napas, dada dibusungkan dan perut dkecilkan. Kemudian napas ditahan dan badan dibungkukan. Saat membungkuk, kedua lengan memegang pergelangan kaki dengan erat dan sesaat kemudian secara perlahan kepala didongakkan keatas sampai pundak bergetar. Gerakan ini dilakukan 5 kali.



Gambar 2.2 Gerakan Tunduk Syukur

### 3. Gerakan Duduk Perkasa

Duduk perkasa dilakukan dengan duduk sambil menekuk jari-jari kaki. Tangan mencengkram pergelangan kaki. Mulai pergerakan sujud tetapi kepala mendongak, pandangan kedepan. Sesaat sebelum memulai gerakan sujud, ambil nafas dalam-dalam. Saat memulai membungkukan badan, buang nafas sedikit-dikit, hingga saat dagu menyentuh lantai. Pada posisi terakhir ini nafas ditahan didada, selama mungkin. Jangan mencoba bernafas normal pada posisi ini, karena akan ada rasa nyeri di sekat rongga badan. Nafas dibuang saat kembali posisi duduk. duduk perkasa dilakukan 5 kali (Sagiran, 2007: 84).

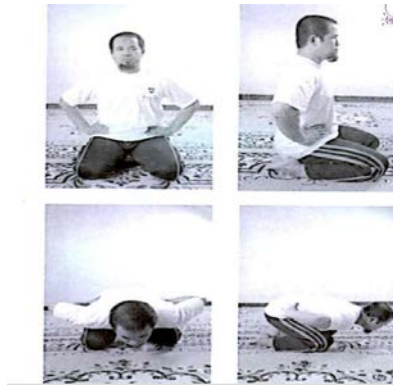
Gerakan ini berguna untuk mengembalikan aliran darah ke bagian atas tubuh (terutama kepala yang meliputi mata, telinga, dan hidung) serta paru-paru, serta membersihkan racun-racun dengan darah. Gerakan sujud juga akan mengurangi tekanan darah tinggi. Sujud dengan posisi duduk perkasa akan membantu mereka yang menderita *migrain*, *vertigo*, pusing, mual, dan lain-lain.



Gambar 2.3 Gerakan Duduk Perkasa

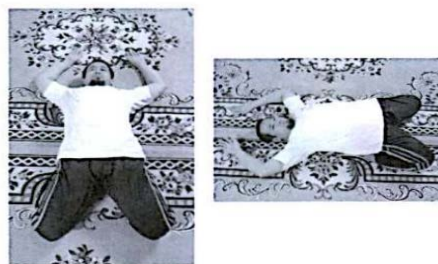
#### 4. Gerakan Duduk Pembakaran

Duduk pembakaran dilakukan dengan beralaskan punggung kaki, Tangan berkecak pinggang. Sebelum memulai gerakan akan sujud, ambil nafas dalam. Saat memulai membungkukan badan buang nafas sedikit-dikit, kepala mendongak, pandangan ke depan. Pada saat kembali posisi duduk nafas dibuang. Segera ambil nafas baru 3-4 kali sebelum melanjutkan gerakan, gerakan ini dilakukan 5 kali. Saat duduk pembakaran Tombol pembakaran terletak di pangkal telapak kaki atas, antara ibu jari dan telunjuk. Pada saat posisi duduk Pembakaran, pembuluh balik dibagian pangkal lutut terkunci, sehingga tekanan darah digunakan untuk mengisi pembuluh darah halus di telapak kaki. Pembuluh nadi tetap terbuka, sehingga aliran darah tidak berhenti. Bagi yang asam urat dan bengkak kakinya, atau penderita radang sendi agar dilakukan lebih lama.



Gambar 2.4 Gerakan Duduk Pembakaran

5. Gerakan Berbaring Pasrah (Tidur terlentang) dengan posisi kaki dilipat lengan diatas kepala dan bertumpu pada punggung, posisi kaki duduk pembakaran dengan punggung menyentuh lantai/alas, dua lengan lurus diatas kepala, napas rileks dan dirasakan (Napas dada) (Padila 2013: 126). Gerakan ini dilakukan minimal 5 menit. Gerakan ini digunakan untuk merelaksasikan tulang belakang dan daya tahan dalam berhubungan seks akan meningkat. Sekali lagi: Jangan terlalu memaksakan diri, baik rebahnya maupun bangunnya.



Gambar 2.5 Gerakan Berbaring Pasrah

## 2.4 Hubungan Senam Ergonomik dengan Tekanan Darah

Senam ergonomik atau senam inti prima raga adalah teknik senam untuk mengembalikan atau membetulkan posisi dan kelenturan sistem saraf dan aliran darah. Dalam Gerakan senam ergonomik terdapat salah satu gerakan sujud, gerakan sujud ini berguna untuk mengembalikan aliran darah ke bagian atas tubuh (terutama kepala yang meliputi mata, telinga, dan hidung) serta paru-paru, serta membersihkan racun-racun dengan darah. Terdapat gerakan duduk perkasa dengan menekuk jari-jari kaki dan kedua tangan memegang pergelangan merupakan gerakan mengaktifkan pompa tubuh dan membuka titik-titik saraf untuk membuang biolistrik muatan negatif dari dalam tubuh. Sebelum membungkukkan badan tarik napas sebanyak mungkin, simpan didada, kecilkan perut, dan kedua tangan memegang pergelangan. Dalam setiap gerakannya senam ergonomic juga selalu diiringi dengan gerakan nafas yang bertujuan untuk dapat mesuplai oksigen ke otak. Relaksasi nafas dalam baik untuk dilakukan setiap hari oleh penderita tekanan darah tinggi, agar membantu relaksasi otot tubuh terutama otot pembuluh darah sehingga mempertahankan elastisitas pembuluh darah arteri.

Stimulasi peregangan di arkus aorta dan sinus karotis diterima dan diteruskan oleh saraf vagus ke medula oblongata (pusat regulasi kardiovaskular), selanjutnya merespon terjadinya peningkatan refleks baroreseptor. Impuls aferen dari barorespetor mencapai pusat jantung yang akan merangsang aktifitas saraf parasimpatis dan menghambat pusat simpatis (kardioakselerator), sehingga menyebabkan vasodilatasi sistemik, penurunan denyut daya kontraksi jantung. Sistem saraf parasimpatis yang berjalan ke SA node melalui saraf vagus melepaskan neurotransmitter asetilkolin yang menghambat kecepatan depolarisasi

SA node, sehingga terjadi penurunan kecepatan denyut jantung (kronotropik negatif). Perangsangan sistem saraf parasimpatis ke bagian-bagian miokardium lainnya mengakibatkan penurunan kontraktilitas, volume sekuncup, curah jantung yang menghasilkan suatu efek inotropik negatif. Keadaan tersebut mengakibatkan penurunan volume sekuncup, dan curah jantung. Pada otot rangka beberapa serabut vasomotor mengeluarkan asetilkolin yang menyebabkan dilatasi pembuluh darah. Akibat dari penurunan curah jantung, kontraksi serat-serat otot jantung, dan volume darah membuat tekanan darah menjadi menurun (Muttaqin, 2009: 263).

Dari Hasil Penelitian Mayani Syahfitri, Safri, dan Jumaini didapatkan nilai rata-rata tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dilakukan senam ergonomik kombinasi nafas dalam yaitu 162,13 mmHg dan 97,5 mmHg. Setelah dilakukan senam ergonomik kombinasi nafas dalam yaitu 145,25 mmHg dan 84,81 mmHg. Sedangkan tekanan darah yang sebelum dilakukan senam jantung sehat 157,38 mmHg dan 94,25 mmHg. Setelah diberikan senam jantung sehat yaitu 147,19 mmHg dan 85,94 mmHg. Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa senam ergonomik relaksasi nafas dalam lebih banyak mengalami penurunan dibandingkan senam jantung sehat.