



**ANALISIS PENGARUH SENAM ERGONOMIS TERHADAP PENURUNAN  
TEKANAN DARAH, DENYUT NADI DAN TINGKAT STRES  
PADA PENDERITA HIPERTENSI PRIMER**

**TESIS**

**Oleh :**

**Holilah**

**NIM 162520102032**

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
PASCASARJANA  
UNIVERSITAS JEMBER  
2020**



**ANALISIS PENGARUH SENAM ERGONOMIS TERHADAP PENURUNAN  
TEKANAN DARAH, DENYUT NADI DAN TINGKAT STRES  
PADA PENDERITA HIPERTENSI PRIMER**

Diajukan Guna Mendapatkan Gelar Magister Kesehatan Masyarakat (M.Kes)

Minat Epidemiologi

**TESIS**

Oleh :

**Holilah**

**NIM 162520102032**

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
PASCASARJANA  
UNIVERSITAS JEMBER  
2020**

## PERSEMBAHAN

Sujud syukur kupersembahkan kepada-Mu Allah SWT, dengan nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, kupersembahkan sebah karya kecil untuk :

1. Semua guru yang telah mendidik dari mulai taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi, terima kasih yang tak terhingga atas ilmu yang telah diberikan;
2. Orang tua tercinta Abah Abd. Hamid dan Umi tercinta Nurul Aini yang merupakan sumber motivasi yang telah memberikan doa restu, kasih sayang dan pengorbanan yang tiada henti;
3. Almamater Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Program Pascasarjana Universitas Jember.

## MOTTO

Dia- lah yang menciptakan kamu dari tanah kemudian dari setetes mani, sesudah itu dari segumpal darah, kemudian dilahirkanNya kamu sebagai seorang anak, kemudian (kamu dibiarkan hidup) supaya kamu sampai kepada masa (dewasa), kemudian (dibiarkan hidup lagi) sampai tu, diantara kamu ada yang diwafatkan sebe;um itu. (kami perbuat demikian) supaya kamu sampai kepada ajal yang ditentukan dan supaya kamu memahami(nya).

(QS. Al- Mu'min: 67)

Musuh yang paling berbahaya di atas dunia ini adalah penakut dan bimbang. Teman yang paling setia hanyalah kebenaran dan keyakinan yang teguh.

(Andrew Jackson)

---

\*) Bina Pustaka FKUI, 1994. Indeks Al-Qur'an, Yusuf Rocy Asyarif. Yayasan Lajnah Istiqomah Surakarta

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Holilah

Nim : 162520102032

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tesis yang berjudul : “Analisis Pengaruh Senam Ergonomis Terhadap Penurunan Tekanan Darah, Denyut Nadi dan Tingkat Stres pada Penderita Hipertensi Primer” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan karya ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember 17 Januari 2020

Yang menyatakan,

Holilah

NIM 162520102032

**HALAMAN PEMBIMBINGAN**

**TESIS**

**ANALISIS PENGARUH SENAM ERGONOMIS TERHADAP PENURUNAN  
TEKANAN DARAH, DENYUT NADI DAN TINGKAT STRES  
PADA PENDERITA HIPERTENSI PRIMER**

Oleh  
Holilah  
162520102032

**Pembimbing**

Dosen pembimbing utama : Dr .rer.biol.hum. dr. Erma Sulistyaningsih, M.Si  
NIP 197702222002122001  
Dosen pembimbing anggota : Prof. Dr. Hadi Prayitno M. Kes  
NIP 196106081988021001

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Proposal berjudul “Analisis Pengaruh Senam Ergonomis Terhadap Penurunan Tekanan Darah, Denyut Nadi dan Tingkat Stres pada Penderita Hipertensi Primer” telah disetujui pada.

Hari, Tanggal : .....

Tempat : Program Pasca Sarjana Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota

Dr .rer.biol.hum. dr. Erma Sulistyarningsih, M.Si

Prof. Dr. Hadi Prayitno M. Kes

NIP 197702222002122001

NIP 196106081988021001

**HALAMAN PENGESAHAN**

Tesis berjudul “Analisis Pengaruh Senam Ergonomis Terhadap Penurunan Tekanan Darah, Denyut Nadi dan Tingkat Stress pada Hipertensi Primer” karya Holilah, NIM 162520102032 telah memenuhi persyaratan Keputusan Deteksi Dini Tindakan Plagiasi dan Pencegahan Plagiarisme Karya Ilmiah Dosen, Tenaga Kependidikan dan Mahasiswa Universitas Jember dengan Submission ID serta telah diuji dan disahkan pada:

Hari :

Tanggal :

Tim penguji

Ketua,

Prof. Dr. drg. FX. Ady Soesetijo, Sp.Pro.  
NIP. 196005091987021001

Sekretaris

Anggota I

Dr. Candra Bumi, dr., M. Si  
NIP. 197406082008011012

Dr. Dewi Rokhmah, S.KM., M. Kes  
NIP. 197808072009122001

Anggota II

Anggota III

Dr.rer.biol.hum. dr. Erma S, M. Si  
NIP. 197702222002122001

Prof. Dr. Hadi Prayitno, M. Kes  
NIP. 196106081988021001

Mengesahkan  
Direktur

Prof. Dr. Rudi Wibowo, M.S  
NIP 195207061976031006

## RINGKASAN

**Analisis Pengaruh Senam Ergonomis Terhadap Penurunan Tekanan Darah, Denyut Nadi dan Tingkat Stres pada Penderita Hipertensi Primer;** Holilah; 162520102032; 2020; 92 halaman; Program Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Riset dari Kementerian Kesehatan RI (2018) di Indonesia menunjukkan 7,2% responden pernah mengalami hipertensi, di Provinsi Jawa Timur angka hipertensi sebesar 34,1%. Sedangkan di Madura merupakan peringkat ke 3 penderita hipertensi sebanyak 28.955 penderita. Bangkalan sebanyak 11.292 (39,8%), Pamekasan 313 (1,0%), Sampang 8.933 (30,2%) dan Sumenep 8.417(29,0%). Sementara data yang ada di Kecamatan Sokobanah, tercatat 55 orang merupakan kasus baru penderita hipertensi primer. Penyebabnya yaitu berbagai faktor salah satunya yaitu stress dan kurangnya olah raga (South, 2014).

Hipertensi penanganannya bisa secara farmakologi dan non farmakologi, secara non farmakologi salah satu olah raga yaitu senam ergonomis, senam ergonomis adalah senam yang gerakannya sesuai dengan susunan fungsi fisiologis tubuh (Sagiran, 2013). Senam ini dapat menjadi alternatif yang disarankan untuk beberapa individu karena efektif dalam membantu mengurangi berbagai macam penyakit salah satunya tekanan darah tinggi, tingkat stress, denyut nadi (Guyton dan Hall, 2010). Berdasarkan data-data diatas peneliti tertarik untuk menganalisis pengaruh senam ergonomis terhadap perubahan tekanan darah, denyut nadi dan tingkat stress pada penderita hipertensi primer di Kecamatan Sokobanah Kabupaten Sampang Madura.

Jenis penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain penelitian *pra-experimental one group pretest-posttest*. Jumlah sampel sebanyak 48 penderita hipertensi primer dengan kasus baru. Pengumpulan data yaitu dengan menggunakan tensimeter digital, spigmomanometer air raksa dan stetoskop untuk mengukur tekanan darah dan denyut nadi, kuesioner DASS 42 untuk mengukur tingkat stress, analisis data *menggunakan* analisis multivariat dengan uji *multivariate*

*analysis of variance (MANOVA)* dengan menggunakan program SPSS (*Statistical Package For Sosial Science*) dengan signifikansi 0,05 atau  $\alpha=95\%$ .

Hasil analisis data menunjukkan karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin sebagian besar adalah perempuan 28 (58%) dan sebagian berjenis kelamin laki-laki 20 (41,7%), sedangkan berdasarkan usia sebanyak 20 (41,7%) responden merupakan lansia akhir dan sebagian 12 (25%) merupakan dewasa akhir dan lansia awal 16 (33,3%). Tekanan darah responden sebelum diberikan senam ergonomis sebagian besar berada pada kategori hipertensi ringan 28 (58,3%) setelah diberikan senam ergonomis sebagian besar berada pada kategori hipertensi ringan 29 (60,4%) sedangkan kategori normal sebanyak 15 (31,3%), denyut nadi sebelum intervensi sebagian besar berada pada kategori takikardi 36 (75%), setelah intervensi berada pada kategori normal 35 (72,9%) dan takikardi 13 (27,1%) dan tingkat stress sebelum diberikan intervensi sebagian besar berada pada kategori stres tidak baik 17 (35,4%) dan sangat baik 4 (8,4%) dan setelah intervensi berada pada kategori tidak baik 19 (39,6%) dan sangat tidak baik menjadi 1. Berdasarkan analisis data terdapat pengaruh yang signifikan senam ergonomis terhadap penurunan tekanan darah dengan nilai p sebesar 0,001, denyut nadi dengan nilai p sebesar 0,001 dan tingkat stress dengan nilai p sebesar 0,016.

Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh senam ergonomis terhadap penurunan tekanan darah, denyut nadi dan tingkat stress pada penderita hipertensi primer di Kecamatan Sokobanah Kabupaten Sampang Madura. Oleh karena itu senam ergonomis ini dapat menjadi salah satu alternatif terapi non farmakologi untuk tekanan darah tinggi, denyut nadi (takikardi) dan tingkat stress mulai dari ringan, sedang dan dengan berat. Saran bagi Puskesmas supaya lebih dioptimalkan jadwalnya minimal setiap seminggu sekali yang didalamnya juga ada peran perawat dan tenaga promosi kesehatan, bagi Dinas Kesehatan menjadi referensi dalam pengambilan kebijakan misalnya mewajibkan setiap puskesmas memasukkan standart pelayanan minimal terutama posbindu dan bagi penelitian selanjutnya dapat melakukan senam ergonomis lebih dari enam kali dan memiliki kelompok kontrol (pembeding).

## SUMMARY

**Analysis of the Effects of Ergonomic Gymnastics on Reducing Blood Pressure, Pulse and Stress Levels in Patients with Primary Hypertension;** Holilah; 162520102032; 2020; 92 pages; Master Program in Public Health, University of Jember.

Research from the Indonesian Ministry of Health (2018) in Indonesia showed 7.2% of respondents had experienced hypertension, in East Java Province the rate of hypertension was 34.1%. Whereas in Madura was ranked 3rd with 28,955 sufferers of hypertension. Bangkalan were 11,292 (39.8%), Pamekasan 313 (1.0%), Sampang 8,933 (30.2%) and Sumenep 8,417 (29.0%). While the data in the Subdistrict of Sokobanah, recorded 55 people are new cases of primary hypertension sufferers. The causes are various factors one of which is stress and lack of exercise (South, 2014).

The handling of hypertension can be pharmacologically and non-pharmacologically, non-pharmacologically, one of the sports is ergonomic gymnastics, ergonomic gymnastics are exercises whose movements are in accordance with the body's physiological functions (Sagiran, 2013). This exercise can be a recommended alternative for some individuals because it is effective in helping to reduce various diseases, one of which is high blood pressure, stress levels, pulse (Guyton and Hall, 2010). Based on the data above, researchers are interested in analyzing the effect of ergonomic exercises on changes in blood pressure, pulse and stress levels in patients with primary hypertension in Sokobanah Sub-District, Sampang Madura Regency.

This type of research uses quantitative research with pre-experimental one group pretest-posttest research design. The number of samples were 48 patients with primary hypertension with new cases. Data collection is using a digital tensimeter, mercury spigmomanometer and stethoscope to measure blood pressure and pulse, DASS 42 questionnaire to measure stress levels, data analysis using multivariate analysis with multivariate analysis of variance (MANOVA) using SPSS (Statistical Package) program For Social Science) with a significance of 0.05 or  $\alpha = 95\%$ .

The results of data analysis showed that the characteristics of respondents based on gender were mostly 28 (58%) and some were 20 (41.7%) men, while based on age as many as 20 (41.7%) respondents were late elderly and partly 12 (25%) were late adults and early elderly 16 (33.3%). The respondents' blood pressure before being given ergonomic exercises were mostly in the mild hypertension category 28 (58.3%) after being given the ergonomic exercises mostly in the mild hypertension category 29 (60.4%) while the normal category was 15 (31.3%) The pulse rate before intervention was mostly in the tachycardia category 36 (75%), after the intervention in the normal category 35 (72.9%) and tachycardia 13 (27.1%) and the stress level before being given the intervention were mostly in the category stress is not good 17 (35.4%) and very good 4 (8.3%) and after the intervention are in the not good category 19 (39.6%) and very poor to 1. Based on data analysis there is a significant effect ergonomic exercises for a decrease in blood pressure with a p value of 0.001, a pulse rate of p value of 0.001 and a stress level with a value of p value of 0.016.

It can be concluded that there is an effect of ergonomic exercise on decreasing blood pressure, pulse and stress levels in patients with primary hypertension in Sokobanah District, Sampang Madura Regency. Therefore, this ergonomic exercise can be an alternative non-pharmacological therapy for high blood pressure, pulse (tachycardia) and stress levels ranging from mild, moderate and severe. Suggestions for Puskesmas to be more optimally scheduled at least once a week in which there is also the role of nurses and health promotion personnel, for the Health Office to be a reference in policy making for example requiring each puskesmas to include minimum service standards, especially posbindu and for further research can do more ergonomic exercises six times and have a control group (comparison).

## PRAKATA

Puji Syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya serta tidak lupa sholawat dan salam kepada junjungan Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan S-2 Ilmu Kesehatan Masyarakat dan mencapai gelar Magister Kesehatan (M.Kes)

Tesis ini bertujuan Menganalisis Pengaruh Senam Ergonomis terhadap Penurunan Tekanan Darah, Denyut Nadi dan Tingkat Stres pada Penderita Hipertensi Primer di Kecamatan Sokobanah Kabupaten Sampang Madura. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber pustaka untuk mencegah atau menurunkan penyakit hipertensi di Kecamatan Sokobanah Kabupaten Sampang Madura.

Penyusunan tesis ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Rudi Wibowo, M. S. selaku Direktur Pascasarjana Universitas Jember
2. Bapak Dr. Isa Ma'rufi, S.KM., M.Kes, selaku Ketua Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Program Pascasarjana Universitas Jember sekaligus penguji pertama;
3. Dr .rer.biol.hum. dr. Erma Sulistyaningsih, M.Si. selaku Dosen pembimbing utama, yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, koreksi dan saran hingga terselesaikannya tesis ini dengan baik;
4. Prof. Dr. Hadi Prayitno, M. Kes. selaku Dosen pembimbing anggota, yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, koreksi dan saran hingga terselesaikannya tesis ini dengan baik.
5. Prof. Dr. drg. FX. Ady Soesetijo, Sp.Pros. selaku penguji utama yang telah memberikan banyak masukan, saran hingga terselesaikannya tesis ini dengan baik

6. Dr. dr. Candra Bumi, M. Si. selaku penguji 2 yang telah memberikan koreksi dan saran yang bermanfaat bagi tesis penulis;
7. Dr. Dewi Rokhmah, S.KM., M.Kes. selaku penguji 3 yang telah memberikan masukan dan saran pada ujian seminar hasil ini
8. Kedua orang tua saya, Abah ABD. Hamid dan Umi Nurul Aini yang tidak pernah lelah memberikan do'a dan motivasi untuk segera menyelesaikan Tesis ini;
9. Suami dan anak saya yang selalu memberikan motivasi dan semangat kepada saya;
10. Kepada teman-teman PascaSarjana Universitas Jember angkatan 2016 yang selalu kompak;

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan Tesis ini. Tesis ini telah penulis susun dengan maksimal, tidak menutup kemungkinan adanya kesalahan, kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis berharap adanya kritik dan saran yang membangun dari semua pihak yang membaca demi kesempurnaan penelitian ini. Penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jember 17 Januari 2020

Penulis

**DAFTAR ISI**

	Halaman
<b>HALAMAN SAMBUTAN</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN BIMBINGAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>PERSETUJUAN BIMBINGAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>ix</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>xi</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xx</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xxi</b>
<b>DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN</b> .....	<b>xxi</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
<b>1.1. Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2. Rumusan Masalah</b> .....	<b>5</b>
<b>1.3. Tujuan</b> .....	<b>5</b>
1.3.1. Tujuan Umum .....	<b>5</b>
1.3.2. Tujuan Khusus .....	<b>5</b>
<b>1.4. Manfaat Penelitian</b> .....	<b>5</b>
1.4.1. Manfaat Teoritis .....	<b>5</b>
1.4.2. Manfaat Praktis .....	<b>6</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
<b>2.1. Hipertensi</b> .....	<b>7</b>
2.1.1. Definisi hipertensi .....	<b>7</b>

2.1.2. Klasifikasi.....	7
2.1.3. Penyebab.....	8
2.1.4. Manifestasi Klinis.....	10
2.1.5. Patofisiologi.....	12
2.1.6. Komplikasi .....	13
2.1.7. Penatalaksanaan Penyakit Hipertensi .....	13
<b>2.2. Senam .....</b>	<b>16</b>
2.2.1. definisi senam.....	16
2.2.2. macam-macam senam .....	16
<b>2.3. Senam Ergonomis.....</b>	<b>17</b>
2.3.1. Definisi Senam Ergonomis.....	17
2.3.2. Teknik Gerakan Senam Ergonomis.....	18
<b>2.4. Tekanan Darah.....</b>	<b>27</b>
2.4.1. Definisi Tekanan Darah.....	27
2.4.2. Faktor yang mempengaruhi tekanan darah.....	27
2.4.3. Klasifikasi Tekanan Darah .....	29
2.4.4. Mekanisme Pengukuran Tekanan Darah.....	30
2.4.5. Cara Untuk Mengukur Tekanan Darah .....	30
2.4.6. Fisiologi Tekanan Darah .....	31
<b>2.5. Waktu pengukuran tekanan darah .....</b>	<b>33</b>
<b>2.6. Proses Senam Ergonomis Menurunkan Tekanan Darah .....</b>	<b>34</b>
<b>2.7. Denyut Nadi .....</b>	<b>35</b>
2.7.1. Definisi Denyut Nadi.....	35
2.7.2. Letak Denyut Nadi.....	35
2.7.3. Cara Mengukur Denyut Nadi .....	36
2.7.4. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Denyut Nadi .....	36
<b>2.8. Stress.....</b>	<b>38</b>
2.8.1. Definisi Stress.....	38
2.8.2. Jenis Stress.....	39
2.8.3. Klasifikasi Tingkat Stress .....	39

2.8.4. Penyebab Stress .....	41
2.8.5. Patofisiologi Terjadinya Stres .....	42
2.8.6. Respon Stres .....	43
2.8.7. Gejala.....	44
2.8.8. Dampak Stress .....	44
2.8.9. Cara mengatasi stress.....	45
2.8.10. Pengukuran stress DASS 42.....	45
<b>2.9. Proses Senam Ergonomis Menurunkan Tingkat Stres.....</b>	<b>45</b>
<b>2.10. Penelitian Terdahulu.....</b>	<b>48</b>
<b>2.11. Kerangka Teori.....</b>	<b>50</b>
<b>2.12. Kerangka Konsep.....</b>	<b>52</b>
<b>2.13. Hipotesis Penelitian.....</b>	<b>54</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b>	
<b>3.1. Jenis Penelitian .....</b>	<b>55</b>
<b>3.2. Tempat Dan Waktu Penelitian.....</b>	<b>55</b>
<b>3.3. Penentuan Populasi Dan Sampel .....</b>	<b>55</b>
3.3.1. Populasi .....	55
3.3.2. Sampel .....	56
<b>3.4. Variabel Penelitian Dan Definisi Operasional.....</b>	<b>57</b>
3.4.1. Variabel Penelitian .....	57
3.4.2. Definisi Operasional .....	58
<b>3.5. Data Dan Sumber Data .....</b>	<b>59</b>
<b>3.6. Etik Penelitian.....</b>	<b>59</b>
<b>3.7. Teknik Perolehan Data .....</b>	<b>60</b>
3.7.1. Instrumen Penelitian .....	60
3.7.2. Pengujian Instrumen .....	60
<b>3.8. Teknik Penyajian Data Dan Analisa Data .....</b>	<b>61</b>
3.8.1. Teknik Penyajian Data.....	61
3.8.2. Teknik Analisa Data .....	63
<b>3.9. Alur Penelitian.....</b>	<b>65</b>

**BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

<b>4.1. Hasil .....</b>	<b>66</b>
4.1.1. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin usia pada responden di kecamatan sokobanah kabupaten sampang Madura.....	66
4.1.2. Faktor Tekanan Darah, Denyut Nadi dan Tingkat Stres Sebelum dan Sesudah dilakukan Senam Ergonomis pada Responden di kecamatan sokobanah kabupaten sampang Madura.....	67
4.1.3. Pengaruh Senam Ergonomis Terhadap Penurunan Tekanan Darah, Denyut Nadi dan Tingkat Stres pada Responden di Kecamatan Sukobanah Kabupaten Sampang Madura.....	69
<b>4.2. Pembahasan .....</b>	<b>71</b>
4.2.1. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin dan Umur .....	71
4.2.2. Faktor Tekanan Darah, Denyut Nadi dan Tingkat stress.....	72
4.2.3. Pengaruh Senam Ergonomis Terhadap Penurunan Tekanan Darah, Denyut Nadi dan Tingkat Stres .....	74
3.3. Keterbatasan Penelitian .....	79
<b>BAB 5. PENUTUP</b>	
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>80</b>
<b>5.2 Saran.....</b>	<b>80</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>82</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>86</b>

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
Gambar 2.1. Gerakan pembuka .....	18
Gambar 2.2. Gerakan lapang dada .....	19
Gambar 2.3. Gerakan tunduk syukur .....	21
Gambar 2.4. Duduk perkasa.....	22
Gambar 2.5. Gerakan duduk pembakaran.....	24
Gambar 2.6. Gerakan berbaring pasrah .....	25
Gambar 2.7. Kerangka teori.....	50
Gambar 2.8. Kerangka konsep.....	52
Gambar 3.1. Alur penelitian.....	65

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 2.1. Klasifikasi Tekanan Darah Untuk Orang Dewasa.....	29
Tabel 3.1. Rancangan Pretest Dan Posttest Dengan Kelompok Kontrol.....	55
Tabel 3.2. Definisi Operasional .....	58
Tabel 3.3. Penilaian Kuesioner Penelitian Menggunakan DASS 42.....	39
Tabel 4.1.Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin dan usia di Kecamatan sokobanah kabupaten sampang Madura.....	66
Tabel 4.2.Karakteristik Responden Berdasarkan Umur di Kecamatan Sokobanah Kabupaten Sampang Madura .....	67
Tabel 4.3.Faktor Tekanan Darah Sebelum dan Sesudah dilakukan Senam Ergonomis pada Responden di Kecamatan Sokobanah Kabupaten Sampang Madura.....	67
Tabel 4.4.Faktor Denyut Nadi Sebelum dan Sesudah dilakukan Senam Ergonomis pada Responden di Kecamatan Sokobanah Kabupaten Sampang Madura .....	67
Tabel 4.5. Faktor Tingkat Stres Sebelum dan Sesudah dilakukan Senam Ergonomis pada Responden di Kecamatan Sokobanah Kabupaten Sampang Madura.....	68
Tabel 4.6. Pengaruh Senam Ergonomis Terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Responden di Kecamatan Sokobanah Kabupaten Sampang Madura.....	69
Tabel 4.7. Pengaruh Senam Ergonomis Terhadap Penurunan Denyut Nadi pada Responden di Kecamatan Sokobanah Kabupaten Sampang Madura.....	69
Tabel 4.8. Pengaruh Senam Ergonomis Terhadap Penurunan Tingkat Stres pada Responden di Kecamatan Sokobanah Kabupaten Sampang Madura.....	70

## DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

### Daftar singkatan:

DALYs	: <i>Disability Adjusted Life Years</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>
SKRT	: <i>survey kesehatan rumah tangga</i>
DO	: <i>diagnosa obat</i>
DG	: <i>diagnosa gejala</i>
mmHg	: <i>Millimeter Merkuri Hydrargyrum</i>
ACE	: <i>Angiotensin Converting Enzyme</i>
ADH	: <i>Antidiuretik Hormone</i>
NaCl	: <i>Natrium Chlorida</i>
ARB	: <i>Angiotensin Reseptor Blocker</i>
NE	: <i>Norepinefrin</i>
NO	: <i>Nitrat Oxide</i>
DASS	: <i>Depression Anxiety Stress Scale</i>
SPSS	: <i>Statistical Pacgage For Sosoal Science</i>
CRF	: <i>Corticotrophin Releasing Factor</i>
ACTH	: <i>Adreno Cortico Tropic Hormone</i>
HPA	: <i>Hypothalamus Pituitary Adrenal</i>

### Daftar Arti Lambang:

%	: <i>Persentase</i>
<	: <i>Kurang Dari</i>
>	: <i>Lebih Dari</i>
=	: <i>Sama Dengan</i>
±	: <i>Kurang Lebih</i>
&	: <i>Dan</i>
$\alpha$	: <i>Batas Kesalahan Maksimal</i>
n	: <i>Besar Sampel</i>
N	: <i>Besar Populasi</i>

P : Proporsi  
d : Taraf Kesalahan Yang Besarnya Ditetapkan  
S : Sample Dalam Hitungan



## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Hipertensi merupakan keadaan dimana tekanan darah seseorang berada di atas 140/90 mmHg dan merupakan faktor utama untuk terjadinya stroke, penyakit jantung, ginjal dan masalah sirkulasi perifer (Silverthorn, 2010). Karakteristik penyakit hipertensi yang asimtomatis menyebabkan penyakit hipertensi terdeteksi setelah penyakit sudah parah. Penyakit hipertensi harus segera diobati karena apabila sampai terlambat akan mengakibatkan penyakit lain dan hipertensi di kategorikan sebagai *the silent disease* atau *the silent killer* karena penderita tidak mengetahui kalau penderita mengalami hipertensi atau tidak mengetahui sebelum memeriksakan tekanan darahnya. Insiden penyakit hipertensi meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Kematian akibat hipertensi menduduki peringkat atas dari pada penyebab lainnya (Sherwood, 2014).

Dampak terburuk dari penyakit hipertensi adalah kematian, saat ini hipertensi diperkirakan bisa menyebabkan 7,5 miliar kematian atau sekitar 12% dari seluruh kematian (Kementerian Kesehatan RI, 2014). Hipertensi juga dapat menyebabkan kehilangan sekitar 3 tahun kesempatan hidup pada penderita penyakit kardiovaskuler ini. Di Cina, hipertensi menjadi risiko penyebab terjadinya *Disability Adjusted Life Years* (DALYs), terjadi peningkatan sekitar 40% dari tahun 1990 sampai 2010 (Pikir, 2015).

Data dari *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2015 menunjukkan sekitar 1,13 miliar orang di dunia menderita hipertensi. Hanya 36,8% di antaranya yang minum obat, penyakit hipertensi pada orang dewasa yang berusia 25 tahun ke atas di dunia berkisar 38,4%. Di Asia Tenggara sudah 36,6%, Myanmar menjadi negara dengan prevalensi tertinggi penyakit hipertensi, kasus hipertensi ini semakin meningkat seiring dengan terjadinya epidemiologi, dan diprediksi akan terus meningkat pada tahun 2025 (Andrade, 2015).

Hasil riset dari Kementerian Kesehatan RI (2018) di Indonesia 7,2% responden pernah mengalami penyakit hipertensi, pada tahun 2007 sampai 2013 menjadi 9,4%. Data dari Sirkesnas tahun 2016 diperkirakan penderita hipertensi dari 15 juta orang adalah penduduk yang berusia diatas 18 tahun sebesar 32,4% dan hanya 4% yang terkontrol. Berdasarkan riskesdas tahun 2018, kematian akibat penyakit jantung dan pembuluh darah di Indonesia dengan faktor utama adalah hipertensi. Berdasarkan pengukuran di Provinsi Jawa Timur sebesar 34,1% sedangkan berdasarkan diagnosa petugas kesehatan mencapai 8,4% dan berdasar diagnosa dan minum obat (D/O) sebesar 8,8%. Hipertensi berdasar diagnosa dan minum obat hipertensi (D/O) tertinggi (17,3%). Hasil diagnosa dan pengobatan hipertensi yang diterima ternyata lebih rendah dari prevalensi hipertensi hasil pengukuran, yaitu 8,8% dibanding 34,1%. Hal ini menunjukkan banyak kasus hipertensi di masyarakat yang tidak terdeteksi.

Prevalensi berdasarkan diagnosa dan gejala (D/G) di masyarakat Jawa Timur cukup tinggi yaitu 8,7% dengan angka tertinggi di Kota Blitar (15,0%) dan Madura berada pada urutan ke 3 yaitu sebanyak 28.955 penderita. Di Bangkalan sebanyak 11.292 (39,8%) penderita, Pamekasan 313 (1,0%) penderita, Sampang 8.933 (30,2%) penderita dan Sumenep 8.417(29,0%) penderita.

Data yang ada di Kecamatan Sokobanah sebanyak 55 orang merupakan kasus penderita hipertensi primer mulai dari hipertensi ringan, sedang dan berat dan ada yang terkena stroke dan penyakit jantung. Kecamatan Sokobanah letaknya sangat dekat pantai. Masyarakat di Kecamatan tersebut masih menganggap bahwa penyakit hipertensi merupakan penyakit biasa yang pengaruhnya tidak terlalu serius, hal ini disebabkan karena kurangnya kesadaran dan pengetahuan dari masyarakat tentang penyakit hipertensi.

Penyakit hipertensi sebagian besar diderita oleh masyarakat Madura karena faktor genetik atau keturunan merupakan penyebab tertinggi, selain kadar garam yang cukup tinggi dalam sebagian besar makanan yang dikonsumsi masyarakat Madura menjadi pemicu penyakit yang menjadi salah satu *silent killer disease* di Indonesia. Di Madura selain kadar garam yang cukup tinggi suku Madura mempunyai watak yang sangat temperamental, sehingga rentan naik

darah. Kondisi tersebut dapat menjadi pemicu terjadinya penyakit hipertensi, karena tekanan darah akan naik ketika emosinya meningkat.

Faktor-faktor yang berperan untuk terjadinya hipertensi meliputi faktor mayor dan faktor minor. Faktor mayor seperti keturunan, jenis kelamin, ras dan umur, faktor minor yaitu, makanan (kebiasaan makan garam), alkohol, stres dan obesitas. Bagi laki-laki kebiasaan merokok, minum-minuman beralkohol akan memicu timbulnya hipertensi. Stress dapat memicu timbulnya hipertensi melalui aktivasi system saraf simpatis yang mengakibatkan naiknya tekanan darah secara intermiten (tidak menentu). Pada saat seseorang mengalami stress, hormon adrenalin akan dilepaskan dan akan meningkatkan tekanan darah melalui kontraksi arteri (vasokonstriksi) dan peningkatan denyut jantung dan apabila stress berlanjut maka tekanan darah akan tetap tinggi sehingga akan mengalami hipertensi (South, 2014).

Penyakit hipertensi ini harus mendapatkan penanganan yang tepat dan aman, penanganannya bisa secara farmakologi dan non farmakologi. Penanganan secara farmakologi yaitu dengan konsumsi obat-obatan sedangkan secara non farmakologi salah satunya olah raga (Senam ergonomis), senam ergonomis ini menyerupai gerakan sholat sehingga lebih mudah diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari serta gerakan-gerakannya sesuai dengan kaidah-kaidah penciptaan tubuh yang diilhami dari gerakan shalat sehingga seseorang mudah untuk melakukan gerakan senam ini. Senam ergonomis baik untuk kesehatan tubuh karena gerakan senam ini bisa membuka, membersihkan dan mengaktifkan sistem-sistem pada tubuh seperti kardiovaskuler, perkemihan dan reproduksi. Senam dapat merileksasikan pembuluh-pembuluh darah. Lambat laun senam ergonomis akan melemaskan pembuluh-pembuluh darah, sehingga tekanan darah akan menurun (Wratsongko, 2014).

Senam ergonomis diduga dapat mengubah vasokonstriktor menjadi vasodilator. Senam ergonomis juga terbukti meningkatkan produksi oksida nitrat dan meningkatkan fungsi vasodilatasi yang akan mengurangi resistensi perifer dan menurunkan tekanan darah (Guyton dan Hall, 2010). Setelah senam, terjadi penurunan aktivitas kardiovaskular, baroreseptor akan merespon untuk

memberikan penurunan denyut jantung dan kontraktilitas jantung serta penurunan tekanan darah. Baroreseptor bertugas untuk mengembalikan keadaan tubuh menjadi seimbang atau homeostasis. Senam ergonomis yang cukup dapat menurunkan tekanan darah sistolik maupun diastolik (Setyowati, 2015).

Senam Ergonomis termasuk kedalam alternatif bentuk aktivitas fisik yang bisa membantu untuk mencapai tingkat latihan fisik yang disarankan untuk beberapa individu dan mampu memperbaiki posisi dan kelenturan sistem saraf dan aliran darah, memaksimalkan suplai oksigen ke otak (Wratsongko, 2014). Senam ergonomis juga menstimulasi pengeluaran hormon endorfin yang berfungsi sebagai obat penenang alami yang diproduksi otak yang melahirkan rasa nyaman dan meningkatkan kadar endorphin dalam tubuh untuk mengurangi tekanan darah tinggi dan juga perubahan tingkat stres. Peningkatan b-endorphin terbukti berhubungan erat dengan penurunan rasa nyeri, peningkatan daya ingat, memperbaiki nafsu makan, kemampuan seksual, tekanan darah dan pernafasan serta perubahan tingkat stres (Guyton dan Hall, 2010).

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang “Analisis Pengaruh Senam Ergonomis terhadap Penurunan Tekanan Darah, Denyut Nadi dan Tingkat Stress pada Penderita Hipertensi Primer di Kecamatan Sokobanah Kabupaten Sampang Madura”

## **1.2 Rumusan masalah**

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut: “Adakah Pengaruh Senam Ergonomis terhadap Tekanan Darah, Denyut Nadi dan Tingkat Stress pada Penderita Hipertensi Primer di Kecamatan Sokobanah Kabupaten Sampang Madura?”

## **1.3 Tujuan**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Menganalisis Pengaruh Senam Ergonomis terhadap Penurunan Tekanan Darah, Denyut Nadi dan Tingkat Stress pada Penderita Hipertensi Primer di Kecamatan Sokobanah Kabupaten Sampang Madura.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi karakteristik responden di Kecamatan Sokobanah Kabupaten Sampang Madura
- b. Mengidentifikasi faktor tekanan darah, denyut nadi, tingkat stres pada penderita hipertensi primer sebelum dan sesudah melakukan senam ergonomis di Kecamatan Sokobanah Kabupaten Sampang Madura.
- c. Menganalisis Pengaruh Senam Ergonomis terhadap Penurunan Tekanan Darah, Denyut Nadi dan Tingkat Stress pada Penderita Hipertensi Primer di Kecamatan Sokobanah Kabupaten Sampang Madura.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan khasanah ilmu pengetahuan khususnya pada bidang ilmu kesehatan masyarakat dalam hal pengkajian masalah hipertensi primer yang terjadi di Kecamatan Sokobanah Kabupaten Sampang Madura.

### 1.4.2 Manfaat Praktis

#### a. Bagi Akademik

Penelitian ini diharapkan dapat menambah literatur diperpustakaan Universitas Jember dan menjadi sumber informasi bagi pihak yang membutuhkan dalam melakukan penelitian khususnya tentang penyakit hipertensi.

#### b. Bagi Masyarakat

Sebagai bahan ajar dan pengetahuan yang baru tentang manfaat melalui senam ergonomis bagi penderita hipertensi primer di Kecamatan Sokobanah, Kabupaten Sampang, Madura.

#### c. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu bentuk intervensi keperawatan dan kesehatan pelengkap pada penderita hipertensi.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Hipertensi

#### 2.1.1 Definisi hipertensi

Hipertensi atau tekanan darah tinggi merupakan penyakit umum yang terjadi pada masyarakat, apabila keadaan tekanan darah pada arteri utama didalam tubuh terlalu tinggi (Soenarta et al., 2015). Seseorang dikatakan hipertensi dan berisiko mengalami kesehatan apabila dilakukan beberapa kali pengukuran dan nilai tekanan darah tetap tinggi dengan nilai tekanan darah sistolik melebihi 140 mmHg atau diastolik melebihi 90 mmHg (Hartono, 2011). Tekanan sistolik maupun tekanan diastolik pada hipertensi umumnya mengalami peningkatan, sejalan dengan bertambahnya usia hampir setiap manusia mengalami kenaikan tekanan darah. Tekanan darah sistolik seseorang akan terus meningkat sampai usianya 80 tahun dan akan terus meningkat pada usia 55-60 tahun, kemudian tekanan darah tersebut berkurang secara perlahan atau bahkan menjadi turun drastis (Devicaesaria, 2014).

#### 2.1.2 Klasifikasi

##### a. Hipertensi primer

Hipertensi yang tidak diketahui penyebabnya didefinisikan sebagai hipertensi esensial. Beberapa penulis lebih memilih istilah hipertensi primer, untuk membedakannya dengan hipertensi lain yang sekunder karena sebab-sebab diketahui. Hipertensi primer merupakan hipertensi 90% tidak diketahui penyebabnya (Devicaesaria, 2014).

Meskipun hipertensi primer belum diketahui penyebabnya, namun ada beberapa faktor yang sering menyebabkan terjadinya hipertensi, faktor-faktor tersebut meliputi umur (usia lanjut), jenis kelamin (pria), riwayat keluarga yang mengalami hipertensi, obesitas yang dikaitkan dengan peningkatan volume intravaskular, aterosklerosis (penyempitan arteria-arteria dapat menyebabkan tekanan darah meningkat), merokok (nikotin dapat membuat pembuluh darah menyempit), kadar garam tinggi (natrium dapat membuat retensi air yang dapat menyebabkan volume darah meningkat,

konsumsi alkohol dapat meningkatkan plasma katekolamin, dan stres emosi yang dapat merangsang sistem saraf simpatis (Kemenkes RI, 2014).

Hipertensi menurut *the Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High blood Pressure (JNC7)* dalam (Chobanian, 2003) diklasifikasikan menjadi 5 yaitu:

- 1) Optimal : tekanan darah 115/75 mmHg
- 2) Normal : tekanan darah 120/80 mmHg
- 3) Prehipertensi : tekanan darah 139/89 mmHg
- 4) Hhipertensi tahap I : tekanan darah 140-159/99 mmHg
- 5) Hipertensi tahap II : tekanan darah >160/100 mmHg

b. Hipertensi sekunder

5-10% penyebab hipertensi sekunder diketahui, beberapa gejala atau penyakit yang dapat menyebabkan penyakit hipertensi yaitu penyempitan aorta congenital (coarctation aorta), penyakit parenkim dan vaskular ginjal, penggunaan kontrasepsi hormonal (estrogen), gangguan endokrin, stress, kehamilan, luka bakar, peningkatan volume intravascular, dan merokok, sindrom cushing (meningkatnya volume darah), aldosteronisme primer (aldosteron menyebabkan retensi natrium dan air, yang membuat volume darah meningkat), fenokromositoma (sekresi yang berlebihan dan katekolamin norepinefrin membuat tahanan vaskular perifer meningkat), koarktasi aorta (menyebabkan tekanan darah meningkat pada ekstremitas atas dan berkurangnya perfusi pada ekstremitas bawah), trauma kepala atau tumor kranial (meningkatnya tekanan intrakranial akan menyebabkan perfusi serebral berkurang, iskemia yang timbul akan merangsang pusat vasomotor medula untuk meningkatkan tekanan darah) (Silverthorn, 2010).

### 2.1.3 Penyebab

Menurut Hartono (2011) menyatakan bahwa hipertensi disebabkan oleh berbagai faktor yang sangat mempengaruhi satu dengan yang lain. Keadaan masing-masing orang tidak sama sehingga faktor penyebab dari penyakit hipertensi pada setiap orang sangat berbeda.

Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya hipertensi secara umum, salah satu gejala mengenai tubuh kita maka dengan mudanya kita akan mengalami penyakit hipertensi :

a. Toksin

Toksin merupakan zat-zat sisa dari pembuangan yang seharusnya dibuang karena bersifat beracun. Penyakit yang biasa dialami akibat dari penumpukan toksin didalam tubuh adalah pilek, flu, dan bronkhitis akan menyebabkan penyakit-penyakit yang berbeda-beda termasuk hipertensi. Sisa-sisa dari pembuangan didalam saluran darah akan menghambat kelancaran peredaran pada pembuluh darah. Hal ini mengakibatkan jantung secara terpaksa bekerja lebih keras untuk membantu perjalanan darah melalui saluran yang tersumbat tersebut. Hal ini menyebabkan pembesaran jantung dan kemudian mengakibatkan penyakit jantung. Sementara itu tekanan yang dilakukan terhadap saluran darah akan menyebabkan tekanan darah tinggi atau hipertensi.

b. Genetik

Seseorang yang mempunyai keluarga dengan riwayat hipertensi maka keturunannya mempunyai risiko lebih besar untuk mengalami hipertensi dari pada keluarga yang tidak memiliki riwayat hipertensi.

c. Jenis kelamin dan usia

Laki-laki yang sudah memasuki usia 35-50 tahun dan perempuan pasca menopause mempunyai risiko lebih tinggi menderita penyakit hipertensi.

d. Diet

Seseorang yang mengkonsumsi makanan tinggi garam dan kandungan lemak tinggi secara langsung berkaitan dengan berkembangnya penyakit hipertensi.

e. Berat badan

Berat badan yang melebihi berat badan yang ideal atau melebihi 25% berat badan ideal juga dapat mengalami penyakit hipertensi.

f. Gaya hidup

Gaya hidup yang kurang atau tidak sehat misalnya merokok dan mengkonsumsi alkohol juga dapat meningkatkan tekanan darah dan memicu penyakit hipertensi.

g. Stress

Stress merupakan respon tubuh yang sifatnya nonspesifik terhadap setiap tuntutan beban atasnya. Ada beberapa jenis penyakit yang berhubungan dengan stress yang dialami seseorang diantaranya : hipertensi atau tekanan darah sistolik lebih dari 120 mmHg dan tekanan diastolik lebih dari 80 mmHg. Stress yang dialami seseorang akan membangkitkan saraf simpatetis yang akan memicu kerja jantung dan mengakibatkan peningkatan tekanan darah. Oleh karena itu bagi seseorang yang sudah memiliki riwayat sejarah kesehatan penderita hipertensi disarankan untuk berlatih mengendalikan stress dalam hidupnya.

h. Kurang olah raga

Zaman modern seperti sekarang ini banyak kegiatan yang bisa dilakukan dengan cara cepat dan praktis. Seseorang cenderung mencari segala sesuatu yang mudah dan praktis sehingga secara otomatis tubuh tidak atau kurang bergerak. Keadaan inilah yang memicu kolesterol tinggi dan juga adanya tekanan darah yang terus menguat sehingga memunculkan penyakit hipertensi.

#### 2.1.4 Manifestasi klinis

Menurut Despopoulos dan Silbernagl (2010) bahwa gejala dari penyakit hipertensi yaitu:

- a. Nyeri kepala (pusing) yang terkadang disertai dengan mual muntah dan terasa berat di bagian tengkuk.
- b. Mata berkunang-kunang atau pandangan terlihat kabur.
- c. Susah tidur dan okturia (sering buang air kecil) di malam hari.
- d. Telinga seperti berdengung (tinitus), mimisan (epistaksis), sesak nafas, kelelahan dan mudah marah.

- e. Edema dependen dan terjadi pembengkakan yang dikarenakan tekanan kapiler yang meningkat.

#### 2.1.5 Epidemiologi hipertensi

Hipertensi adalah suatu gangguan pada sistem peredaran darah, yang cukup banyak mengganggu kesehatan masyarakat. Pada umumnya, terjadi pada manusia yang berusia setengah umur (lebih dari 40 tahun). Namun banyak orang tidak menyadari bahwa dirinya menderita hipertensi. Hal ini disebabkan gejala tidak nyata dan pada stadium awal belum menimbulkan gangguan yang serius pada kesehatannya. Hipertensi merupakan penyebab tersering penyakit jantung koroner dan stroke, serta sebagai faktor utama dalam gagal jantung kongestif. Risiko penyakit jantung dan pembuluh darah meningkat sejalan dengan peningkatan tekanan darah. Begitu juga dengan risiko gagal jantung kongestif meningkat sebesar 6 kali pada pasien dengan hipertensi (Kemenkes, 2014).

Studi Framingham tentang kajian jantung pada beberapa kelompok orang selama 34 tahun menunjukkan risiko gagal jantung 2-4 kali lebih tinggi pada kelompok dengan tekanan darah tinggi dibandingkan dengan kelompok dengan tekanan darah rendah. Penelitian tentang hubungan antara tekanan darah dan penyakit kardiovaskuler juga dilakukan pada masyarakat berskala besar baik pria maupun wanita dan dalam masyarakat yang beragam dengan kesimpulan bahwa risiko penyakit kardiovaskuler akan meningkat secara progresif dengan meningkatnya tekanan darah (WHO, 2008). Jika seseorang memiliki riwayat hipertensi didalam keluarganya maka kecenderungan untuk menderita hipertensi juga lebih besar dibandingkan mereka yang tidak memiliki keluarga penderita hipertensi. Pada wanita hamil yang merokok, risiko terserang hipertensi pada ibu dan bayi juga lebih tinggi. Namun pada umumnya pria memiliki peluang lebih tinggi untuk menderita hipertensi daripada wanita. Pada pria peningkatan tekanan darah umumnya terjadi berhubungan dengan karier, seperti terkena PHK, atau kurang nyaman terhadap pekerjaan. Risiko terserang hipertensi pada penderita obesitas mencapai 2 – 6 kali lebih besar dibandingkan mereka dengan berat badan normal (Martuti, 2009).

### 2.1.6 Patofisiologi

Pengaturan tekanan darah arteri meliputi kontrol sistem saraf kompleks dan hormonal yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya dalam mempengaruhi curah jantung dan tahanan vaskuler perifer yang ikut serta dalam mempengaruhi tekanan darah yaitu reflex baroreseptor dengan mekanismenya. Curah jantung ditentukan oleh volume sekuncup dan frekuensi jantung, tahanan perifer ditentukan oleh diameter arteriol, apabila diameternya mengalami penurunan (vasokonstriksi) maka tahanan perifernya akan mengalami peningkatan dan juga begitu sebaliknya apabila diameternya mengalami peningkatan (vasodilatasi) maka tahanan perifernya akan mengalami penurunan. Pengaturan primer pada tekanan arteri dipengaruhi oleh baroreseptor pada sinus kortikus dan arkus aorta yang menyampaikan impuls terhadap pusat saraf simpatis di medulla oblongata, impuls ini akan menghambat stimulasi saraf simpatis. Mekanisme terjadinya hipertensi adalah melalui terbentuknya angiotensin II dari angiotensin I oleh angiotensin converting enzyme (ACE). ACE memegang peran fisiologis penting dalam mengatur tekanan darah. Darah mengandung angiotensinogen yang diproduksi di hati. Selanjutnya oleh hormon renin akan diubah menjadi angiotensin I. Oleh ACE yang terdapat di paru-paru, angiotensin I diubah menjadi angiotensin II. Angiotensin II inilah yang memiliki peranan kunci dalam menaikkan tekanan darah melalui dua aksi utama (Guyton dan Hall, 2010).

Aksi pertama adalah meningkatkan sekresi hormon antidiuretik (ADH) dan rasa haus. ADH diproduksi di hipotalamus (kelenjar pituitari) dan bekerja pada ginjal untuk mengatur osmolalitas dan volume urin. Dengan meningkatnya ADH, sangat sedikit urin yang disekresikan ke luar tubuh (antidiuresis), sehingga menjadi pekat dan tinggi osmolalitasnya. Untuk mengencerkannya, volume cairan ekstraseluler akan ditingkatkan dengan cara menarik cairan dari intraseluler. Akibatnya, volume darah meningkat yang pada akhirnya akan meningkatkan tekanan darah. Aksi kedua adalah menstimulasi sekresi aldosteron dari korteks adrenal. Aldosteron merupakan hormon steroid yang memiliki peranan penting pada ginjal (Guyton and Hall, 2010).

Untuk mengatur volume cairan ekstraseluler, aldosteron akan mengurangi ekskresi NaCl dengan cara mereabsorpsinya dari tubulus ginjal. Naiknya konsentrasi NaCl akan diencerkan kembali dengan cara meningkatkan volume cairan ekstraseluler yang pada akhirnya akan meningkatkan volume dan tekanan darah (Bianti Nuraini, 2015).

#### 2.1.7 Komplikasi

Menurut InfoDATIN (2014) ada beberapa komplikasi dari penyakit hipertensi yaitu:

a. Stroke

Stroke dapat terjadi pasokan darah ke otak terputus akibat penyumbatan atau pecahnya pembuluh darah, sehingga terjadi kematian sel-sel pada sebagian area di otak.

b. Infark miokard

Infark miokard dapat terjadi jika arteri koroner yang aterosklerosis tidak bisa menyuplai darah yang cukup, oksigen ke miokardium atau apabila terbentuk trombus yang menghambat aliran darah melalui pembuluh tersebut.

c. Gagal ginjal

Gagal ginjal dapat terjadi akibat tekanan yang tinggi pada kapiler-kapiler ginjal yaitu glomerulus.

d. Ensefalopati

Ensefalopati atau yang disebut dengan kerusakan otak terjadi karena adanya tekanan yang tinggi yang menyebabkan peningkatan kapiler yang mendorong cairan ke dalam ruang interstisium di seluruh susunan syaraf pusat.

#### 2.1.8 Penatalaksanaan penyakit hipertensi

Menurut Soenarta et al (2015), pengobatan hipertensi secara garis besar dibagi menjadi dua kategori yaitu secara farmakologi dan secara non-farmakologi.

a. Penatalaksanaan farmakologis

Penatalaksanaan farmakologi adalah pengobatan yang dilakukan dengan menggunakan obat-obatan secara modern. Pengobatan farmakologi ini dilakukan pada penderita hipertensi yang tekanan darahnya melebihi batas atau lebih dari 140/90 mmHg.

Pengobatan ini tidak hanya bertujuan untuk menurunkan tekanan darah namun juga untuk mengurangi dan mencegah terjadinya komplikasi yang diakibatkan oleh hipertensi. Penanganan farmakologi penyakit hipertensi dapat dilakukan dengan menggunakan pengobatan yang modern antara lain:

1) Diuretik

Obat diuretik dapat membantu ginjal membuang garam dan air yang akan mengurangi volume cairan yang ada diseluruh tubuh sehingga dapat menurunkan tekanan darah. Diuretik juga dapat bisa menyebabkan pelebaran pada pembuluh darah sehingga tekanan darah menurun.

2) Penghambat adrenergik/ $\beta$ -blocker

Beta-blocker sering digunakan untuk menghambat adrenergik, cara kerjanya yang menghambat efek sistem saraf simpatis atau kerja hormon *epinefrin*, dan dapat memperlambat pengeluaran enzim renin yang dapat memproduksi angiotensin II yang menyebabkan kontraksi pada arteri (tekanan darah meningkat).

3) ACE-Inhibitor (Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor)

Penurunan tekanan darah dengan cara menghambat enzim yang memproduksi angiotensin II akan mengakibatkan penyempitan arteri dan merangsang hormon aldosteron yang bersifat menahan natrium dan air didalam tubuh. Penggunaan ACE-inhibitor ini bisa mempertahankan kadar bradikinin sehingga pembuluh darah melebar dan tekanan darah menurun. ACE-inhibitor ini mempunyai efek samping yang minimal, misalnya batuk kering, meningkatnya kadar kalium didalam darah (hiperkalemi).

4) ARB (Angiotensin-II-Reseptor Blocker)

ARB ini dapat menyebabkan penurunan pada tekanan darah yang mekanismenya hampir sama dengan ACE-inhibitor, yaitu dengan cara menghambat angiotensin II yang cukup efektif bagi penderita hipertensi dan gagal ginjal. Efek samping dari pemakaian ARB ini yaitu pusing, hidung tersumbat, sakit pada kaki dan punggung, diare, sulit tidur tetapi efek-efek tersebut jarang terjadi (Susilo & Wulandari, 2011).

### 5) Vasodilator

Obat vasodilator ini bekerja langsung pada otak dengan mencegah pengiriman sinyal terhadap sistem saraf yang dapat meningkatkan denyut jantung dan menyempitkan pembuluh darah arteri (hipertensi). Obat ini tidak dapat dihentikan secara mendadak karena tekanan darah bisa secara mendadak meningkat. Efek samping dari obat ini seperti terasa lelah, ngantuk, pusing, mulut terasa kering, berat badan bertambah, depresi dan impotensi.

#### b. Penatalaksanaan non-farmakologis

Penatalaksanaan non farmakologi merupakan pengobatan tanpa mengkonsumsi obat-obatan yang diterapkan pada penderita hipertensi. Menurut Kemenkes (2014) langkah awal pengobatan penyakit hipertensi sebaiknya dilakukan secara non-farmakologi yaitu dengan menjalani gaya hidup sehat misalnya:

- 1) Mengontrol/menjaga berat badan yang ideal
- 2) Penderita hipertensi yang mengalami kelebihan berat badan sebaiknya menurunkan berat badannya hingga batas ideal dengan cara membatasi makanan dan mengurangi makanan yang mengandung tinggi lemak.
- 3) Mengontrol pola makan  
Mengurangi konsumsi garam setiap harinya, disertai dengan asupan kalsium, magnesium, serta kalium yang cukup.
- 4) Berhenti merokok dan mengkonsumsi alkohol  
Tembakau mengandung nikotin yang dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah. Nikotin tersebut diserap oleh pembuluh darah didalam paru-paru kemudian menyebar ke aliran darah, dalam beberapa detik nikotin sampai ke otak dan otak bereaksi terhadap adanya nikotin dengan memberi sinyal pada kelenjar adrenal untuk melepas epinefrin (adrenalin) dan hormon-hormon yang lain membuat pembuluh darah mengalami penyempitan atau mengakibatkan penumpukan lebih banyak natrium dan air.

5) Mengelola stress

Pengelolaan stress sangat penting untuk memberikan efek ketenangan yang bisa mengontrol sistem saraf sehingga dapat menurunkan tekanan darah.

6) Aktivitas fisik (olah raga)

Olah raga yang dianjurkan untuk penderita hipertensi yaitu olahraga ringan misalnya: senam aerobik, senam ergonomis atau jalan cepat sekitar 30 menit setiap harinya (Yulianti, 2007).

## 2.2 Senam

### 2.2.1 Definisi Senam

Senam adalah latihan tubuh yang diciptakan dan dipilih yang direncanakan dan disusun secara sistematis. Tujuan dari senam yaitu untuk membentuk dan mengembangkan pribadi yang harmonis, dan meningkatkan daya tahan tubuh, kekuatan, kelentukan, kelincahan, koordinasi, serta kontrol tubuh (Andini dan Indra, 2016).

### 2.2.2 Macam-macam gerakan senam

Menurut Andini dan Indra (2016) kemampuan senam selalu dibangun atas beberapa dasar gerakan lokomotor, non lokomotor dan manipulatif.

a. Gerakan lokomotor

Lokomotor sendiri diartikan sebagai gerak berpindah tempat, misalnya: jalan, lari, lompat, dan loncat. Dalam senam gerakan tersebut sangatlah penting dan biasa digunakan karena pada hakikatnya hampir semua gerakan senam merupakan gerak lokomotor seperti hand spring, flic-flac, baling-baling atau meroda.

b. Gerakan non lokomotor

Gerakan non lokomotor merupakan gerakan yang tidak berpindah tempat yang hanya mengandalkan ruas persendian tubuh untuk membentuk posisi tubuh yang berbeda dengan tetap diam di satu titik. Contoh dari gerakan non lokomotor adalah melenting, meliuk, membungkuk dsb. Gerakan ini banyak sudah banyak dipakai dalam gerak kalestenik terutama yang berkaitan dengan pengembangan kelentukan.

c. Gerakan manipulatif

Gerakan manipulatif adalah kemampuan untuk memanipulasi obyek tertentu dengan anggota tubuh, tangan, kaki, atau kepala. Keterampilan yang masuk kedalam gerakan ini diantaranya menangkap, melempar, memukul, menendang, mendribling.

### 2.3 Senam ergonomis

#### 2.3.1 Definisi senam ergonomis

Senam ergonomis adalah senam yang gerakannya sesuai dengan susunan dari fungsi fisiologis tubuh. Tubuh akan terpelihara homeostatisnya (keteraturan dan keseimbangan) sehingga tubuh akan tetap dalam kondisi segar bugar. Gerakan-gerakan ini juga memungkinkan tubuh untuk mampu mengendalikan, menangkal beberapa gangguan fungsi tubuh sehingga tubuh akan tetap sehat dan bugar.

Gerakan senam ergonomis ini hampir mirip dengan gerakan-gerakan sholat. Didalam sholat terdapat satu gerakan pembuka sedangkan dalam senam ergonomis ada lima gerakan fundamental yaitu gerakan pembuka (berdiri sempurna), gerakan pertama (lapang dada), gerakan kedua (tunduk syukur), gerakan ketiga (duduk perkasa), gerakan ke empat (duduk pembakaran), dan gerakan yang terakhir atau yang kelima (berbaring pasrah) (Sagiran, 2013).

#### 2.3.2 Teknik gerakan senam ergonomis

Berikut tehnik-tehnik dari senam ergonomis menurut Sagiran (2013):

a. Gerakan pembuka (berdiri sempurna)



Gambar 2.1 Gerakan Pembuka

Sumber: Sagiran, 2013

Tekniknya :

Berdiri tegak, pandangan lurus menghadap kedepan, tubuh rileks, tangan didepan dada, telapak tangan kanan diatas telapak tangan kiri dan ditempelkan didada dengan jari-jari sedikit meregang. Posisi kaki meregang sehingga sedikit mengangkang selebar bahu.

Pernafasannya :

Pernafasan diatur serileks mungkin supaya tidak terlalu cepat dan dalam. Jika baru selesai berkegiatan atau pekerjaan maka sebaiknya nafas diatur sampai benar-benar rileks dan jantung supaya tidak berdegup kencang, apabila sudah rileks baru kemudian melanjutkan gerakan.

Dosisnya :

Bagi pemula mungkin sedikit diperlama sekitar 2-3 menit, tetapi kalau yang sudah terbiasa mungkin cukup dengan 30-60 detik. Gerakan ini yang penting sudah bisa mengantarkan ke kondisi rileks maka akan dikatakan cukup.

Manfaat :

Gerakan ini bertujuan untuk menghimpun udara sebanyak mungkin dalam paru-paru sehingga paru-paru dapat menyerap oksigen sebanyak mungkin yang bermanfaat untuk melakukan aktivitas. Posisi berdiri ini akan membuat punggung lurus, sehingga akan memperbaiki bentuk tubuh, jantung bekerja normal, paru-paru, punggung, tulang punggung dan seluruh organ dalam keadaan normal.

Manfaat dari gerakan ini, seluruh syaraf akan menjadi titik pada satu pengendalian di otak. Pusat kendali diseluruh bagian otak mulai dari bagian kanan, kiri, depan, belakang, luar, dalam, atas dan bawah saat itu dipadukan saat itu pada satu tujuan. Saat itu pikiran dikendalikan oleh kesadaran akal untuk sehat dan bugar, dan tubuh dibebaskan dari berbagai beban pekerjaan, berat tubuh ditumpukan pada pembagian baban kedua kakinya.

Pada waktu berdiri sempurna atau pada gerakan pembuka, kedua kaki ditegakkan sehingga telapak kaki akan menekan seluruh titik syaraf yang ada ditelapak kaki yang sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Posisi tersebut akan membuat punggung lurus sehingga akan memperbaiki bentuk dari

tubuh, jantung akan bekerja secara normal begitu juga paru-paru, punggung lurus dan seluruh organ dalam kondisi normal.

b. Gerakan pertama (lapang dada)



Gambar 2.2 Gerakan lapang dada

Sumber: Sagiran, 2013

Tekniknya :

Dari posisi berdiri sempurna kemudian kedua tangan menjuntai kebawah kemudian dimulai dengan gerakan memutar kedua lengan. Tangan di angkat lurus kedepan, lalu keatas, kebelakang dan kembali menjuntai kebawah, dan disambung dengan putaran berikutnya sehingga seperti baling-baling. Posisi kaki dijinjit dan diturunkan mengikuti irama dari gerakan tangan.

Pernafasan :

Pada saat gerakan ini pola nafas dengan sendirinya akan mengikuti gerakan putaran lengan. Pada saat lengan berada pada posisi diatas maka tulang-tulang rusuk akan mengalami peregangan dan ikut terangkat bagian depannya sehingga rongga dada akan berada dalam ukuran yang lebar, tekanan udara akan menjadi negatif, dan udara segar dari luar akan mengalir masuk, sedangkan pada saat tangan bergerak kebelakang dan turun maka rongga dada akan menjadi mengecil kembali dan udara akan keluar.

Dosisnya :

Gerakan ini dilakukan kira-kira 40 kali putaran, untuk satu gerakan memutar kira-kira membutuhkan waktu sekitar 4 detik jadi keseluruhan dari 40 kali putaran dibutuhkan waktu sekitar 4 menit. Tetapi gerakan ini bisa dipercepat

seperti gerakan baling-baling dan waktu keseluruhan gerakan akan selesai dalam waktu 35 detik, tetapi untuk melanjutkan ke gerakan selanjutnya masih membutuhkan istirahat sekitar 3 menit yakni sampai nafas kembali terata.

Manfaat :

Manfaat dari gerakan yang pertama ini yaitu mengaktifkan fungsi organ, karena putaran tersebut menyebabkan stimulus untuk mengoptimalkan fungsi cabang besar saraf pada organ paru, jantung, liver, lambung, usus sehingga metabolisme normal dan seluruh sistem syaraf menarik tombol-tombol kesehatan yang tersebar diseluruh tubuh. Putaran lengan adalah sebagaimana putaran dari generator listrik sehingga gerakan memutar lengan ke belakang adalah gerakan yang membangkitkan biolistrik didalam tubuh dan akan terasa segar dan ada tambahan energi, dan pada saat Dua kaki jinjit meningkatkan stimulus sensor - sensor saraf yang merupakan refleksi fungsi organ dalam.

c. Gerakan kedua (tunduk syukur)



Gambar 2.3 Gerakan tunduk syukur

Sumber: Sagiran, 2013

Tekniknya :

Tangan diangkat lurus keatas kemudian badan membungkuk dan tangan meraih mata kaki, dipegang dengan kuat, ditarik, cengkram seakan-akan kita seperti ingin mengangkat tubuh kita. Posisi kaki tetap pada posisi semula tetapi kepala sedikit mendongak dan pandangan diarahkan kedepan.

Kemudian kembali lagi keposisi semula yaitu berdiri dengan tangan menjuntai.

Pernafasan :

Pada saat mulai menggerakkan tangan sampai tangan keatas maka lakukan tarik nafas dalam-dalam, saat badan mulai membungkuk maka buang nafas perlahan sedikit demi sedikit tetapi jangan dihabiskan sampai tangan yang mencengkram dan menarik pergelangan kaki ketika kepala mendongak kita masih menyimpan kira-kira separuh nafas yang kita buang. Pada posisi yang terakhir ini nafas ditahan didada sampai sekuatnya kemudian nafas dibuang pada saat posisi berdiri. Segera ambil nafas kembali sebelum melanjutkan ke gerakan selanjutnya.

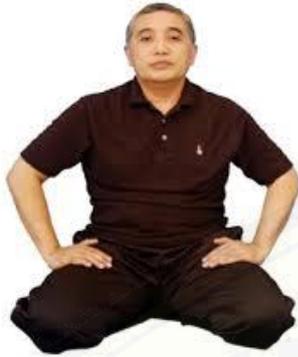
Dosisnya :

Gerakan kedua ini dilakukan 5 kali. Pada umumnya dalam 1 kali gerakan selesai dalam waktu 35 detik kemudian ditambah dengan 10 detik untuk jeda nafas. Jadi jumlah keseluruhan waktu dari gerakan ini yaitu 4 menit dalam 5 kali gerakan.

Manfaatnya :

Gerakan kedua ini tunduk syukur yaitu manfaatnya memasok oksigen ke kepala dan mengembalikan posisi punggung supaya tegak. Gerakan ini akan melonggarkan otot-otot punggung bagian bawah, paha, dan betis. Menarik nafas dalam dengan menahannya di dada merupakan teknik menghimpun oksigen dalam jumlah maksimal sebagai bahan bakar metabolisme tubuh. Membungkukkan badan kedepan dengan dua tangan berpegangan pada pergelangan kaki akan menyebabkan posisi tulang belakang (tempat jalurnya saraf tulang belakang berada) relatif dalam dalam posisi segmental anatomis-fungsional (segmen dada punggung) yang lurus. Menengadahkan wajah menyebabkan tulang belakang membentuk sudut yang lebih tajam dari posisi normal, menyebabkan peningkatan kerja serabut saraf segmen ini, serta berperan dalam meningkatkan mempertahankan suplay darah dan oksigenasi otak secara optimal.

d. Gerakan ketiga (duduk perkasa)



Gambar 2.4 Gerakan duduk perkasa

Sumber: Sagiran, 2013

Tekhniknya :

Dari posisi sebelumnya jatuhkan kedua lutut kelantai, posisi kedua telapak kaki tegak berdiri dan jari-jari kaki ditekuk mengarah kedepan. Tangan mencengkram pergelangan kaki. Mulai gerakan seperti mau bersujud namun kepala mendongak dan pandangan kedepan dan dagu seperti hampir menyentuh lantai. Setelah beberapa saat (satu tahanan nafas) kemudian kembali duduk perkasa.

Pernafasan :

Sesaat sebelum memulai gerakan sujud ambil nafas dalam-dalam terlebih dahulu. Saat mulai membungkukkan badan maka buang nafas sedikit demi sedikit hingga dagu hampir menyentuh lantai kita msih menyimpan separuh nafas. Pada posisi terakhir ini nafas ditahan didada selama mungkin dan mencoba bernafas normal karena akan ada rasa nyeri disekat rongga badan. Nafas dibuang pada saat kembali ke posisi duduk. Segera ambil nafas sebelum melanjutkan gerakan.

Dosisnya :

Pada gerakan ketiga ini dilakukan sebanyak 5 kali. Pada umumnya 1 kali gerakan selesai dalam waktu kurang lebih 35 detik dan ditambah jeda nafas 10 detik. Jadi keseluruhan waktu yang dibutuhkan yaitu 4 menit dalam 5 gerakan.

Manfaat :

Gerakan ketiga ini yaitu gerakan untuk meningkatkan daya tahan tubuh dan meningkatkan keperkasaan. Gerakan sujud dengan posisi jari-jari di tekuk. Gerakan sujud ini akan membuat otot dada dari sela iga menjadi kuat, sehingga rongga dada menjadi lebih besar dan paru-paru akan berkembang dengan lebih banyak. Lutut yang membentuk sudut yang tepat akan memungkinkan otot perut ikut berkembang dan dapat mencegah kegomyoran dibagian tengah. Manambah aliran darah, kebagian atas tubuh terutama pada bagian kepala, mata, telinga, hidung, serta paru-paru. Memungkinkan membersihkan toksin-toksin oleh darah bermanfaat untuk mempertahankan posisi janin yang benar (bagi ibu hamil). Gerakan ini juga bisa mengontrol tekanan darah, membantu penyembuhan penyakit-penyakit tulang misalnya ruas tulang punggung, ruas tulang leher, ruas tulang pinggang. Gerakan ini menghilangkan egoisme dan kesombongan, meningkatkan kesabaran, menaikkan kekuatan rohani dan menghasilkan energi batin yang tinggi di seluruh tubuh. Posisi ini menunjukkan posisi puncak ketundukan dan kerendahan hati atau pasrah.

- e. Gerakan ke empat (duduk pembakaran)



Gambar 2.5 Gerakan duduk pembakaran

Sumber: Sagiran, 2013

Tekniknya :

Dari posisi sebelumnya kedua telapak kaki dihamparkan kebelakang, sehingga kita duduk beralaskan telapak kaki atau bersimpuh/duduk sinden. Tangan berkecak pinggang. Mulai gerakan seperti akan sujud tetapi kepala

mendongak, pandangan kedepan dan dagu hampir menyentuh lantai. Setelah beberapa saat (satu tahanan nafas) kemudian kembali ke posisi duduk pembakaran.

Pernafasan :

Sesaat sebelum memulai gerakan sujud ambil nafas dalam-dalam terlebih dahulu. Pada saat mulai membungkukkan badan buang nafas sedikit-sedikit sehingga pada saat dagu hampir menyentuh lantai kita masih menyimpan kira-kira separuh nafas. Pada posisi terakhir ini nafas ditahan di dada sekuatnya. Nafas dibuang saat kembali ke posisi duduk. Segera ambil nafas kembali sebelum melanjutkan.

Dosisnya :

Gerakan ini dilakukan 5 kali, dan pada umumnya dalam 1 kali gerakan membutuhkan waktu 35 detik dan ditambah 10 detik untuk jeda nafas. Jadi total keseluruhan waktu dalam 5 kali gerakan membutuhkan 4 menit.

Manfaat :

Gerakan duduk pembakaran merupakan gerakan untuk memperkuat otot pinggang dan memperkuat ginjal. Sujud dengan posisi duduk pembakaran atau dengan alas punggung kaki akan membakar lemak dan racun yang ada didalam tubuh. Pada saat duduk pembakaran tombol pembakaran dikaki diaktifkan. Bagi seseorang yang mengalami penyakit asam urat, keracunan obat, keracunan makanan atau kondisi badan yang sedang lemah akan merasakan seperti terbakar. Gerakan seperti ini bisa dilakukan setiap saa, dan dimana saja misalnya sambil nonton TV, menyertika baju bagi ibu-ibu, sambil belajar bagi anak-anak karena hal ini akan mencerdaskan dan meningkatkan daya tahan tubuh, dan bagi penderita asam urat dan bengkak kakinya atau penderita radang sendi agar dilakukan lebih lama supaya beberapa saat kemudian bengkaknya akan berkurang. Gerakan ini bisa memperkuat pinggang bagian bawah dan memperlancar aliran darah di tungkai dalam artian kelateral akan meningkat.

f. Gerakan kelima (berbaring pasrah)



Gambar 2.6 Gerakan berbaring pasrah

Sumber: Sagiran, 2013

Tekniknya :

Dari posisi duduk pembakaran kita rebahkan tubuh kebelakang. Gerakan ini merupakan gerakan paling berat dari gerakan-gerakan yang lain meskipun terlihat sepele. Berbaring dengan tungkai dalam posisi menekuk lutut harus berhati-hati dan mungkin harus dengan cara yang bertahap. Apabila sudah rebahan maka tangan diluruskan ke atas kepala, ke samping kanan, kiri, maupun kebawah menempel badan. Pada saat itu tangan memegang betis, tarik seperti mau bangun dengan rileks, kepala bisa di dongakkan dan di gerak-gerakkan ke kanan dan ke kiri. Posisi dan gerakan ini dilakukan secara berulang-ulang sampai mau bangun. Gerakan ini cukup dilakukan satu kali tetapi dipertahankan sekuatnya.

Pernafasan :

Pada posisi ini nafas dibiarkan mengalir dengan sendirinya karena ini merupakan gerakan relaksasi terakhir sekaligus memaksimalkan kelenturan tubuhnya.

Dosis :

Gerakan ini sebaiknya dilakukan minimal 5 menit dan sudah termasuk variasi gerakan kepala dan leher serta ayunkan tangan ke atas, samping maupun bawah.

Manfaat :

Memperkuat otot-otot bagian bawah dan bermanfaat untuk diet apabila dapat dilakukan dengan sempurna dan manfaat yang diperoleh akan sangat banyak, diantaranya : melapangkan dada sehingga bagi seseorang yang menderita asma akan merasa lega, melenturkan tulang punggung sehingga semua syaraf akan bekerja secara optimal terutama aliran biolistrik sangat cepat. Gerakan ini juga bermanfaat untuk memperkuat otot betis, paha, perut, dada dan bagi seorang wanita juga akan mengurangi rasa sakit pada saat datang bulan atau menstruasi dan pada saat melahirkan karena pada gerakan ini juga akan memperkuat otot pinggang dan merelaksasikan pinggang pada bagian bawah. Bahkan jika senam ini dilakukan secara rutin maka gerakan yang terakhir ini akan menjadi puncak relaksasi tubuh kita dari seluruh ketegangan fisik dan juga mental. Kesulitan dalam gerakan ini sering disebabkan karena kurang tercapainya kondisi rileks dari tubuh serta pikiran kita.

## **2.4 Tekanan Darah**

### **2.4.1 Definisi tekanan darah**

Tekanan darah adalah tekanan yang dihasilkan oleh darah terhadap pembuluh darah. Tekanan darah ini dipengaruhi volume dan elastisitas pembuluh darah. Peningkatan tekanan darah disebabkan oleh meningkatnya volume darah atau penurunan elastisitas pembuluh darah, sebaliknya penurunan tekanan volume darah akan menurunkan tekanan darah. Tekanan darah sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor misalnya curah jantung, ketegangan arteri dan volume laju serta kekentalan atau viskositas darah (Silverthorn, 2010).

Tekanan darah diukur dalam satuan milimeter merkuri (mmHg) dan dinyatakan dalam dua angka, yaitu sistolik dan diastolik. Sistolik merupakan tekanan darah tertinggi pada pembuluh darah dan terjadi ketika jantung berkontraksi atau berdetak, sedangkan diastolik merupakan tekanan darah terendah ketika otot-otot jantung mengalami relaksasi (WHO, 2013). Tekanan darah pada orang dewasa normalnya yaitu kurang dari 120 mmHg untuk diastolnya dan 80 mmHg. Tekanan darah tinggi atau yang biasa disebut dengan hipertensi

adalah ketika tekanan darah sudah mencapai ataupun melebihi dari 140 mmHg pada sistolnya dan 90 mmHg untuk diastolnya.

#### 2.4.2 Faktor yang Mempengaruhi Tekanan Darah

Menurut Beavers (2008) tekanan darah normal itu sangat bervariasi tergantung pada:

##### a. Umur

Tekanan darah akan cenderung tinggi bersama dengan peningkatan usia. Umumnya sistolik akan meningkat sejalan dengan peningkatan usia, sedangkan diastolik akan meningkat sampai usia 55 tahun, untuk kemudian menurun lagi. Semakin tua umur seseorang tekanan sistolik semakin tinggi. Biasanya dihubungkan dengan timbulnya arteriosklerosis.

##### b. Jenis Kelamin

Tekanan darah pada perempuan sebelum menopause adalah 5-10 mmHg lebih rendah dari pria seumurnya, tetapi setelah menopause tekanan darahnya lebih meningkat

##### c. Genetik

Seseorang yang mempunyai riwayat keluarga dengan hipertensi maka keturunan lebih beresiko lebih mengalami hipertensi dari pada keluarga yang tidak mempunyai riwayat penyakit hipertensi.

##### d. Obesitas

Bila mempunyai ukuran tubuh termasuk obesitas memungkinkan terjadinya peningkatan tekanan darah. Indeks Massa Tubuh yang kurang dari 17,0 termasuk dalam kategori sangat kurus, untuk IMT antara 17,0 – 18,5 termasuk kategori kurus, IMT di atas 18,5 – 25,0 termasuk dalam kategori normal, untuk IMT di atas 25,0 - 27,0 termasuk dalam kategori gemuk dan untuk IMT lebih dari 27,0 termasuk dalam kategori sangat gemuk atau obesitas.

##### e. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik dan kegiatan sehari-hari sangat mempengaruhi tekanan darah. Semakin tinggi kegiatan fisik yang dilakukan tekanan darah semakin meningkat.

f. Merokok

Merokok merupakan salah satu kebiasaan hidup yang dapat mempengaruhi tekanan darah. Pada keadaan merokok pembuluh darah di beberapa bagian tubuh akan mengalami penyempitan, dalam keadaan ini dibutuhkan tekanan yang lebih tinggi supaya darah dapat mengalir ke alat-alat tubuh dengan jumlah yang tetap. Untuk itu jantung harus memompa darah lebih kuat, sehingga tekanan pada pembuluh darah meningkat. Rokok yang dihisap dapat mengakibatkan peningkatan tekanan darah. Namun rokok akan mengakibatkan vasokonstriksi pembuluh darah perifer dan pembuluh di ginjal sehingga terjadi peningkatan tekanan darah. Merokok sebatang setiap hari akan meningkatkan tekanan sistolik 10–25 mmHg dan menambah detak jantung 5–20 kali per menit.

g. Konsumsi garam berlebih

Seseorang yang lebih banyak mengonsumsi makanan dengan tinggi garam dan kandungan lemak tinggi maka secara langsung berkaitan dengan penyakit hipertensi

h. Konsumsi alkohol

Minuman alkohol secara berlebihan dapat meningkatkan tekanan darah dan menyebabkan resistensi terhadap obat anti hipertensi. Beberapa studi menunjukkan hubungan langsung antara tekanan darah dan asupan alkohol serta diantaranya melaporkan bahwa efek terhadap tekanan darah baru nampak bila mengonsumsi alkohol sekitar 2 – 3 gelas ukuran standar setiap harinya

i. Emosi

Perasaan takut, cemas, cenderung membuat tekanan darah meningkat.

j. Stres

Keadaan pikiran juga berpengaruh terhadap tekanan darah sewaktu mengalami pengukuran.

### 2.4.3 Klasifikasi tekanan darah

Berikut merupakan klasifikasi tekanan darah menurut *Join National Commite 7* (Chobanian, 2003).

**Tabel 2.7 Klasifikasi Tekanan Darah untuk Orang Dewasa**

Klasifikasi tekanan darah	SBP*(mmHg)	DBP**(mmHg)
Terkontrol	<120	<80
Hipertensi Ringan	120-139	80-89
Hipertensi	Sedang	140-159
	Berat	>160

Sumber: Kowalski, 2010

Beberapa referensi menyebutkan bahwa hipertensi merupakan keadaan dimana tekanan darah sistolik  $\geq 140$  dan tekanan darah diastolik  $\geq 90$ . Namun dalam nilai tekanan darah ini merupakan hasil rata-rata dari dua kali pengukuran pada setiap dua atau lebih kunjungan setelah skrining awal, selain itu kenaikan tekanan darah harus mempertimbangkan kondisi pasien, dimana terdapat kenaikan darah sesaat (Aiyagari, 2011).

### 2.4.4 Mekanisme peningkatan tekanan darah

Menurut Silverthorn (2010) tekanan darah normal terjadi dikarenakan mekanisme tubuh yang bekerja secara bersinergi dan dalam keadaan keseimbangan, apabila terjadi gangguan atas mekanisme ini maka tekanan darah akan mengalami peningkatan. Meningkatnya tekanan darah didalam arteri ini disebabkan karena:

- Jantung memompa darah lebih kuat dari biasanya karena terdapat sumbatan atau hambatan pada aliran darah.
- Arteri besar kehilangan kelenturannya dan menjadi kaku sehingga tidak bisa mengembang ketika jantung memompa darah melalui arteri tersebut. Darah yang ada pada setiap denyut jantung dipaksa untuk melalui pembuluh darah yang sudah sempit dan mengakibatkan naiknya tekanan.
- Dengan cara yang sama, tekanan darah juga meningkat pada saat terjadi vasokonstriksi, yaitu jika arteri kecil (arteriola) mengerut untuk sementara waktu karena rangsangan saraf atau hormon yang ada didalam darah.

- d. Bertambahnya cairan didalam sirkulasi bisa mengakibatkan meningkatnya tekanan darah. Hal ini dapat terjadi jika ada kelainan fungsi ginjal sehingga tidak mampu membuang sejumlah garam dan air dari dalam tubuh. Volume darah dalam tubuh mengalami peningkatan sehingga tekanan darah juga meningkat.

#### 2.4.5 Cara untuk mengukur tekanan darah

Menurut Pikir (2015) bahwa untuk mendapatkan hasil yang akurat sebaiknya pengukuran darah dilakukan pada saat pasien beristirahat dan dalam keadaan yang tenang. Duduk dengan tenang selama 5 menit kemudian lakukan pengukuran pada dua lengan dengan tiga posisi yaitu posisi berbaring, duduk dan berdiri dan dilakukan sebanyak 3 kali pemeriksaan dengan jarak waktu 5-10 menit. Alatnya disebut sphygmomanometer.

Pengukuran tekanan darah dapat dilakukan dengan menggunakan stigmomanometer air raksa atau dengan menggunakan tensimeter digital. Saat ini penggunaan tensimeter digital dianggap lebih praktis. Tensimeter digital sebelum digunakan divalidasi terlebih dahulu dengan menggunakan standar baku pengukuran tekanan darah (stigmomanometer air raksa manual). Setiap pengukuran dilakukan minimal 2 kali, jika hasil pengukuran ke dua berbeda dengan lebih dari 10 mmHg dibanding pengukuran pertama, maka dilakukan pengukuran ketiga. Dua data pengukuran dengan selisih terkecil dihitung reratanya sebagai hasil ukur tensi.

Ada berbagai rincian yang penting yang harus diperhatikan supaya pengkajian tekanan darah yang menggunakan sphygmomanometer digital dapat benar-benar mendapatkan hasil yang akurat :

- a. Ukuran manset harus sesuai dengan pasien (ukuran manset yang baik 2/3 dari panjang lengan atas pasien)
- b. Manset harus dipasang secara benar pada lengan
- c. Lakukan pengukuran secara rutin diwaktu yang sama
- d. Apabila pasien selesai melakukan aktivitas yang berat misalnya seperti selesai olahraga, maka disarankan untuk beristirahat minimal 30 menit sebelum dilakukan pengukuran

- e. Untuk mendapat hasil yang akurat dalam pengukuran maka disarankan pasien dalam keadaan duduk tegak, tidak berbicara dan tidak bergerak selama dilakukan pengukuran dan harus dalam kondisi yang rileks.
- f. Pengukuran tensi meter air raksa pada lengan kiri atas, alat diletakkan diatas meja dengan posisi sejajar dengan jantung. Pasang manset pada lengan kiri atas, berada pada dua jari diatas lipatan siku, manset tidak boleh terlalu kencang ataupun terlalu kendur, beri rongga 1 jari kemudian letakkan manset. Luruskan selang yang tersambung antara manset dengan tensimeter sejajar dengan jari tengah.

#### 2.4.6 Fisiologi tekanan darah

Menurut Silverthorn (2010), tekanan darah menggambarkan interelasi dari curah jantung, tahanan vaskuler perifer, volume darah, viskositas darah dan elastisitas arteri.

##### a. Curah jantung

Curah jantung merupakan volume darah yang dipompa oleh jantung (volume sekuncup) selama 1 menit (frekuensi jantung), dimana  $\text{curah jantung} = \text{frekuensi jantung} \times \text{volume sekuncup}$ . Tekanan darah bergantung pada curah jantung dan tahanan vaskular perifer, yaitu  $\text{tekanan darah} = \text{curah jantung} \times \text{tahanan vaskular perifer}$ .

Apabila curah jantung mengalami peningkatan maka darah yang dipompakan terhadap dinding arteri lebih banyak menyebabkan tekanan darah naik. Curah jantung bisa meningkat sebagai akibat dari peningkatan frekuensi jantung, kontraktilitas yang lebih besar dari otot jantung atau peningkatan volume darah. Perubahan frekuensi jantung bisa terjadi lebih cepat daripada perubahan kontraktilitas atau volume darah. Peningkatan frekuensi jantung tanpa perubahan kontraktilitas atau volume darah mengakibatkan penurunan tekanan darah.

##### b. Tahanan perifer

Sirkulasi darah menuju jalur arteri, arteriol, kapiler, venula dan vena. Arteri dan arteriol dikelilingi oleh otot polos yang berkontraksi atau relaks untuk mengubah ukuran lumen. Ukuran arteri dan arteriol berubah untuk

mengatur aliran darah bagi kebutuhan jaringan lokal. Tahapan pembuluh darah perifer adalah tahapan terhadap aliran darah yang ditentukan oleh tonus otot vaskular dan diameter pembuluh darah. Semakin kecil lumen pembuluh maka semakin besar tahanan vaskular terhadap aliran darah. Naiknya tahapan tekanan darah arteri juga naik pada dilatasi pembuluh darah dan tahanan tekanan juga menurun.

c. Volume darah

Volume sirkulasi darah dalam sistem vaskular mempengaruhi tekanan darah. Pada kebanyakan orang dewasa volume sirkulasi darahnya adalah 5000 ml. Normalnya volume darah tetap konstan. Jika volume mengalami peningkatan, tekanan terhadap dinding arteri menjadi lebih besar.

d. Viskositas

Viskositas atau kekentalan darah mempengaruhi kemudahan aliran darah melewati pembuluh yang kecil. Hematokrit atau presentase sel darah merah didalam darah menentukan viskositas darah. Jika hemtokrit meningkat dan aliran darah melambat, tekanan darah naik. Jantung harus berkontraksi lebih kuat lagi untuk mengalirkan darah yang kental melewati sirkulasi.

e. Elastisitas

Normalnya dinding darah arteri elastis dan mudah berdistensi. Kemampuan distensi arteri mencegah terjadinya pelebaran fluktuasi tekanan darah penyakit tertentu, misalnya arteriosklerosis. Dinding pembuluh darah kehilangan elastisitasnya dan digantikan oleh jaringan fibrosa yang tidak dapat meregang secara baik. Menurunnya elastisitas terdapat tahanan yang lebih besar pada aliran darah, akibatnya apabila ventrikel kiri mengejeksi volume sekuncupnya, pembuluh darah sudah tidak lagi memberi tekanan. Volume darah yang diberika didorong melewati dinding arteri yang kaku dan tekanan sistemik mengalami peningkatan. Kenaikan tekanan sistolik lebih signifikan daripada tekanan distolik sebagai akibat dari penurunan elastisitas arteri.

## 2.5 Waktu Pengukuran Tekanan Darah Setelah Senam Ergonomis

Pengukuran tekanan darah dilakukan sebelum dan sesudah senam ergonomis. Setelah selesai senam akan didapatkan tekanan darah selama minimal 10-30 menit. Maka dari itu lakukan pengukuran tekanan darah 10-30 menit sebelum dan sesudah senam ergonomik (Setyowati, 2015). Terjadi kontrol terintegrasi pada tekanan darah selama senam. Tekanan darah dikendalikan secara refleks oleh sistem saraf otonom, yang disebut refleks baroreseptor yang berlokasi di aortic arch dan arteri karotid (Silverthorn, 2010). Fungsi dari baroreseptor adalah sebagai pengontrol pada perubahan akut tekanan darah (Sherwood, 2014).

Setelah senam, terjadi penurunan aktivitas kardiovaskular. Baroreseptor akan merespon untuk memberikan penurunan denyut jantung dan kontraktilitas jantung serta penurunan tekanan darah. Baroreseptor bertugas untuk mengembalikan keadaan tubuh menjadi seimbang atau homeostasis. Penurunan darah akan turun sampai dibawah normal dan berlangsung selama 10-100 menit. Penurunan tekanan darah terjadi karena terjadi pelebaran dan relaksasi pada pembuluh darah (Setyowati, 2015).

## 2.6 Proses Senam Ergonomis Menurunkan Tekanan Darah

Senam akan menyebabkan tekanan darah meningkat untuk waktu yang singkat dan akan kembali normal ketika berhenti senam (Hasanah, 2018). Faktor utama yang mempengaruhi tekanan darah adalah curah jantung, tekanan darah pembuluh darah perifer dan volume/aliran darah. Rata-rata tekanan darah arteri ditentukan oleh curah jantung dan resistensi perifer total. Penurunan tekanan arteri setelah latihan harus dimediasi oleh penurunan satu atau kedua variabel tersebut. Penurunan resistensi perifer total tampaknya menjadi mekanisme utama yang menjadikan penurunan tekanan darah setelah olahraga. Penurunan tahanan perifer dapat dijelaskan dari mekanisme:

Adaptasi Neurohormonal

### 1) Sistem saraf simpatik

Aktivitas sistem saraf simpatik yang meningkat adalah ciri penting dari hipertensi. Aktivitas saraf simpatik dan adanya pelepasan norepinefrin (NE) memediasi vasokonstriksi dan meningkatkan resistensi vaskuler. Penurunan

aliran saraf simpatis pusat atau sirkulasi norepinefrin (NE) menipiskan vasokonstriksi dan menyebabkan penurunan tekanan darah. Meskipun bukti yang terbatas untuk mendukung pengurangan eferen aktivitas saraf simpatis setelah latihan/olahraga, pengurangan norepinefrin (NE) plasma telah dibuktikan setelah latihan/olahraga. Penelitian yang dilakukan oleh Meredith menemukan bahwa penurunan NE plasma setelah latihan berhubungan dengan penurunan spillover yang menunjukkan penurunan aktivitas saraf simpatis. Berkurangnya NE pada sinaps akan menjadi salah satu mekanisme yang memfasilitasi pengurangan resistensi pembuluh darah setelah olahraga dan menyebabkan penurunan tekanan darah (Silverthorn, 2010).

2) Hiperinsulinemia dan resistensi insulin

Hiperinsulinemia dan resistensi insulin berhubungan dengan hipertensi dan aktivitas saraf simpatis. Karena latihan olahraga meningkatkan sensitivitas insulin, ini merupakan mekanisme penting dalam mediasi penurunan aliran simpatis dan tekanan darah. Penelitian terbaru terkait hipertensi menunjukkan hubungan erat antara penurunan istirahat tekanan darah dan NE plasma serta meningkatkan sensitivitas insulin setelah olahraga (Sherwood, 2014).

3) Sistem Renin-Angiotensis

Angiotensin II adalah vasokonstriktor kuat dan pengatur volume darah, penurunan renin dan angiotensin II dengan latihan berkemungkinan akan menjadi faktor penurunan tekanan darah (Silverthorn, 2010)

4) Respon vaskular

Adaptasi vaskular yang akan memberikan kontribusi untuk menurunkan tekanan darah setelah latihan. Latihan mengubah respon vaskular dua vasokonstriktor kuat, NE dan Endotel-1. Endotel-1 mendorong pengeluaran NO (nitrat oxide) dan mempertahankan keseimbangan antara efek vasodilatasi dari NO dan efek vasokonstriktor dari Endotelin-1 itu sendiri. Endotel sangat bergantung pada vasodilatasi yang berkaitan erat dengan produksi oksida nitrat. Endotel memproduksi NO, yaitu faktor vasorelaksan ampuh yang memberikan kontribusi dalam pembuluh darah.

NO dibentuk oleh sintesis enzim NO (NOS) yang terbentuk dari asam amino L-Arginin. NO berdifusi ke sel-sel otot polos pembuluh darah, mengaktifkan guanylate cyclase dan menghasilkan vasorelaksasi (Sherwood, 2014). Olahraga diduga dapat mengubah vasokonstriktor menjadi vasodilator (mengurangi vasokonstriksi dan tekanan pada tekanan darah). Latihan olahraga juga terbukti meningkatkan produksi oksida nitrat dan meningkatkan fungsi vasodilatasi yang akan mengurangi resistensi perifer dan menurunkan tekanan darah (Silverthorn, 2010).

## 2.7 Denyut nadi

### 2.7.1 Definisi denyut nadi

Menurut Sherwood (2014) denyut nadi adalah gelombang yang teraba pada arteri apabila darah dipompa keluar jantung, siklus jantung terdiri dari periode relaksasi yang disebut diastole dan kemudian diikuti oleh periode kontraksi yang disebut dengan systole. Kekuatan darah yang masuk kedalam aorta selama sistolik tidak hanya menggerakkan darah dalam pembuluh darah kedepan namun juga menyusun suatu gelombang tekanan sepanjang arteri. Gelombang tekanan mendorong dinding arteri seperti berjalan dan pendorongnya teraba sebagai nadi.

Salah satu indikator kesehatan jantung yaitu terjadinya peningkatan denyut nadi pada saat beristirahat, jadi waktu yang tepat mengukur denyut nadi yaitu pada saat bangun pagi dan sebelum melakukan aktivitas apapun, pada saat itu kita masih dalam keadaan rileks dan tubuh masih terbebas dari zat-zat pengganggu misalnya nikotin dan kafein. Kita bisa melakukan sendiri dengan merasakan denyut nadi kita dibagian-bagian tubuh tertentu (Silverthorn, 2010).

Tempat meraba denyut nadi adalah pergelangan tangan bagian depan sebelah atas pangkal ibu jari tangan (*arteri radialis*), pada leher sebelah kiri/kanan depan otot *sterno cleido mastoidues* (*arteri carolis*), di bagian dada sebelah kiri tepat di apex jantung (*arteri temporalis*) dan pelipis (Sherwood, 2014).

### 2.7.2 Letak denyut nadi

Letak denyut nadi yaitu pergelangan tangan (*radialis*), lengan atas (*brakialis*), pelipis (*temporalis*), sisi atas bagian dalam kaki (*dorsapeldis*), leher (*arterikarotis*), belakang lutut (*peplitea*) dan kunci paha (*femuralis*).

### 2.7.3 Cara mengukur denyut nadi

Caranya yaitu dengan menggunakan 2 jari yaitu jari telunjuk dan dan jari tengah atau dengan 3 jari yaitu telunjuk, tengah dan jari manis apabila kita kesulitan menggunakan 2 jari. Temukan titik nadi yang denyutannya paling keras yaitu nadi karotis dicekungan bagian pinggir leher kira-kira 2 cm disebelah kiri/kanan garis tengah leher, nadi radialis dipergelangan tangan di sisi ibu jari (Pikir, 2015).

### 2.7.4 Faktor-faktor yang mempengaruhi denyut nadi

Menurut Sherwood (2014) denyut nadi pada setiap orang berbeda-beda, hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: usia, jenis kelamin, keadaan kesehatan, riwayat kesehatan, intensitas dan lama kerja, berat badan dan kondisi psikis.

#### a. Usia

Frekuensi nadi secara bertahap akan menetap memenuhi kebutuhan oksigen selama pertumbuhan. Pada masa remaja denyut jantung menetap dan iramanya teratur, pada orang dewasa efek fisiologis usia dapat berpengaruh pada sistem kardiovaskuler. Pada usia yang lebih tua dari usia dewasa penentuan nadikurang bisa dipercaya. Frekuensi denyut nadi pada berbagai usia dengan usia antara bayi samapai dengan usia dewasa denyut nadi paling tinggi ada pada bayi kemudian denyut nadi menurun seiring bertambahnya usia.

#### b. Jenis kelamin

Denyut nadi yang tepat dicapai pada kerja maksimum, sub maksimum, pada wanita lebih tinggi dari pada laki-laki. Pada laki-laki yang usia masih muda dengan kerja 50% maksimal rata-rata kerja nadi mencapai 128 denyut per menit, sedangkan pada wanita 138 denyut per menit, sedangkan pada

kerja maksimal pria rata-rata mencapai 154 denyut per menit dan pada wanita sekitar 164 denyut per menit.

c. Keadaan kesehatan

Seseorang yang dalam kondisi tidak sehat akan terjadi perubahan irama atau frekuensi jantung yang tidak teratur, kondisi seseorang yang baru sembuh dari sakit frekuensi jantungnya akan cenderung mengalami peningkatan.

d. Riwayat kesehatan

Seseorang yang mempunyai riwayat penyakit jantung, hipertensi atau hipotensi maka akan mempengaruhi kerja jantung. Pada penderita anemia (kurang darah) juga akan mengalami peningkatan kebutuhan oksigen sehingga mengakibatkan peningkatan pada denyut nadi.

e. Intensitas dan lama kerja

Berat atau ringannya pekerjaan akan berpengaruh terhadap denyut nadi, lama kerja, waktu istirahat, dan irama kerja yang sesuai dengan kapasitas optimal manusia akan mempengaruhi frekuensi nadi sehingga tidak melampaui batas maksimal. Apabila seseorang melakukan pekerjaan yang berat dan dalam waktu yang lama akan mengakibatkan denyut nadi bertambah sangat cepat dibandingkan dengan melakukan pekerjaan yang ringan dan dalam waktu yang singkat.

f. Posisi kerja

Posisi kerja juga mempengaruhi tekanan darah. Posisi berdiri mengakibatkan ketegangan pada sirkulasi lebih besar dibandingkan dengan posisi duduk, sehingga pada posisi berdiri denyut nadi lebih cepat dari pada saat melakukan aktivitas dengan posisi duduk.

g. Berat badan

Semakin berat atau gemuk badan seseorang akan maka akan semakin cepat denyut nadi.

h. Kondisi psikis

Kondisi psikis dapat mempengaruhi frekuensi jantung, kemarahan dan kegembiraan seseorang dapat mempercepat frekuensi nadi seseorang.

## 2.8 Stress

### 2.8.1 Definisi stress

Setiap orang pasti mengalami sesuatu yang biasa disebut stress sepanjang kehidupannya. Stress dapat memberi stimulus terhadap perubahan dan pertumbuhan, stress dapat positif dan bahkan diperlukan tetapi apabila seseorang mengalami terlalu banyak stress bisa mengakibatkan penyesuaian yang buruk, penyakit fisik, dan ketidakmampuan untuk mengatasi terhadap masalah (Azah and Aziz, 2011).

Menurut *American Institute Of Stress* (2010), tidak ada definisi yang pasti untuk stress karena setiap individu akan memiliki reaksi yang berbeda terhadap stress yang sama. Stress bagi seseorang individu belum tentu stress bagi individu yang lain. Sedangkan menurut *National Association Of School Psychologist* (1998) stress merupakan perasaan tidak senang dan diinterpretasikan secara berbeda antara individu yang satu dengan individu yang lainnya.

Istilah stress ini digunakan untuk menunjukkan adanya reaksi fisik dan psikis seseorang terhadap keadaan tertentu yang mengancam. Stress merupakan suatu fenomena universal yang terjadi dikehidupan sehari-hari dan tidak dapat dihindari serta akan dialami oleh setiap orang. Stress memberi dampak secara total pada individu yaitu dampak terhadap fisik, psikologi, intelektual, sosial dan spiritual. Kesimpulan dari definisi stress diatas adalah reaksi fisik dan psikis yang berbeda-beda pada setiap orang dan dapat terjadi dalam keadaan tertentu (Andria, 2013).

### 2.8.2 Jenis stress

Stress ada dua jenis yaitu stress yang baik/eustres dan buruk/distres. Stress melibatkan perubahan fisiologis yang mungkin dapat dialami sebagai perasaan, baik distres ataupun eustres. Eutres atau stres yang baik adalah sesuatu yang positif, situasi atau kondisi apapun yang dapat memotivasi atau memberikan inspirasi, stres ini menimbulkan tegangan dalam hidup individu, tetapi dampak yang ditimbulkan bermanfaat bagi individu tersebut. Stress ini dikatakan berdampak baik jika seseorang mencoba untuk memenuhi tuntutan untuk menjadikan orang lain ataupun dirinya mendapatkan sesuatu yang baik dan

berharga. Sedangkan jenis stres yang kedua adalah distress atau stres yang buruk. Distress adalah stres yang negatif karena berdampak pada kesedihan, kesengsaraan, ketakutan bagi individu. Distress ini bisa terjadi jika suatu stimulus diartikan sebagai sesuatu yang merugikan bagi dirinya sendiri (Hawari, 2011)

### 2.8.3 Klasifikasi Tingkat stress

Menurut *Psychologi Foundation Of Australia* (2010) tingkat stress ada beberapa macam yaitu:

Klasifikasi	Nilai
Normal	Skor 0-14
Stress ringan	Skor 15-18
Stress sedang	Skor 19-25
Stress berat	Skor 26-33
Stress sangat berat	Skor >34

#### a. Stress Normal

Stres normal merupakan bagian alamiah dari kehidupan, misalnya merasakan detak jantung yang lebih keras setelah beraktivitas, kelelahan setelah melakukan tugas, takut tidak lulus ujian.

#### b. Stress Ringan

Stresor yang dihadapi dapat berlangsung beberapa menit atau sampai beberapa jam, misalnya dimarahi oleh dosen, kemacetan. Stresor ini dapat menimbulkan gejala antara lain kesulitan bernafas, bibir kering, lemas, keringat berlebih ketika temperatur tidak panas, takut tanpa ada alasan yang jelas, dan merasa lega ketika situasi sudah berakhir.

#### c. Stress Sedang

Stres yang berlangsung beberapa jam hingga beberapa hari, misalnya adanya perselisihan yang tidak dapat terselesaikan dengan orang lain, maka stresor ini akan menimbulkan gejala seperti mudah merasa letih, mudah marah, susah beristirahat, mudah tersinggung dan gelisah.

#### d. Stress Berat

Situasi yang dapat terjadi dalam beberapa minggu, misalnya perselisihan dengan teman atau yang lainnya yang terjadi secara terus menerus, penyakit

fisik jangka panjang dan kesulitan finansial. Stresor ini dapat menimbulkan gejala yaitu merasa tidak kuat lagi melakukan sesuatu, mudah putus asa, kehilangan minat dalam segala hal, merasa tidak dihargai, merasa tidak ada hal yang dapat diharapkan di masa depan.

e. Stres sangat berat

Situasi kronis yang bisa terjadi dalam kurun waktu beberapa bulan dan tidak dapat tidak ditentukan. Biasanya seseorang yang untuk hidup cenderung pasrah dan tidak memiliki motivasi untuk hidup. Seseorang yang dalam tingkatan stres ini biasanya teridentifikasi mengalami depresi berat kedepannya.

#### 2.8.4 Penyebab stress

Menurut Andria (2013), penyebab stres adalah faktor-faktor kehidupan manusia yang mengakibatkan terjadinya respon stress. Secara garis besar stress dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu:

- a. Stresor mayor meliputi peristiwa kematian orang yang disayangi, masuk sekolah untuk pertama kali, perpisahan.
- b. Stresor minor biasanya berawal dari stimulus tentang masalah-masalah yang muncul dalam kehidupan sehari-hari misalnya ketidaksenangan emosional terhadap hal-hal tertentu sehingga menyebabkan munculnya stress.

Berikut beberapa rincian tentang karakteristik kejadian yang bisa berpotensi dan dinilai menimbulkan stres yaitu:

- a. Kejadian negatif lebih rentan menimbulkan stress dari pada kejadian positif
- b. Seseorang yang mempunyai tugas melebihi kapasitas (overload) dan kemampuan lebih cepat mengalami stress dari pada orang yang memiliki tugas sedikit dan ringan.

Menurut Setyowati (2015) stress bisa berasal dari mana saja, baik dari dalam individu ataupun keluarga, komunitas atau masyarakat.

a. Dari dalam individu

Salah satu sumber yang berasal dari dalam individu misalnya seseorang yang menderita penyakit, hal ini bisa menimbulkan stress dari

individu ketika terjadi konflik dari dalam dirinya biasanya pada suatu kondisi dimana seseorang harus menentukan pilihan dan keduanya sama-sama penting.

b. Dalam keluarga

Kejadian yang sering menimbulkan stres dari dalam keluarga yaitu ketika adanya sebuah perceraian atau ketika ada anggota keluarga yang meninggal.

c. Komunitas dan masyarakat (lingkungan)

Kontak dengan orang luar dari keluarga merupakan salah satu sumber terjadinya stres, misalnya adanya masalah dengan teman kerja atau teman sekolah atau adanya persaingan.

### 2.8.5 Patofisiologi terjadinya stres

Dalam jangka pendek stres menghasilkan perubahan adaptif yang dapat membantu seseorang untuk merespon stresnya misalnya mobilisasi sumber energi, namun dalam jangka panjang stress akan menghasilkan perubahan-perubahan yang maladaptif misalnya kelenjar adrenal yang membesar. Respon stres bersifat kompleks dan bervariasi tergantung pada jenis stresnya, kapan waktunya, bagaimana sifat seseorang yang mengalami stres dan bagaimana seseorang yang mengalami stres bereaksi terhadap stresnya (Stres dan Stuart, 2009).

Menurut (Gaol, 2016) ada tiga fase dalam proses terjadinya stres. Pada fase pertama yaitu reaksi alarm, sistem saraf otonom diaktifkan oleh stres. Apabila stresor terlalu kuat terjadi luka pada saluran pencernaan, kelenjar adrenalin membesar, dan timus menjadi lemah. Pada fase kedua resistensi, organisme beradaptasi dengan stres melalui berbagai mekanisme. Apabila stresor menetap atau organisme tidak mampu merespon secara efektif maka terjadilah fase ketiga yaitu suatu tahap kelelahan yang amat sangat dan organisme akan mati atau mengalami kerusakan yang tidak dapat diperbaiki.

Stres dapat dijelaskan melalui teori biologis atau teori psikologis. Teori biologis menjelaskan bahwa stres terjadi akibat lemahnya organ tertentu, contohnya sistem pernafasan yang lemah sejak lahir yang dapat memicu seseorang menderita asma dan menjadi stres karenanya. Sedang teori biologis yang mutakhir menjelaskan bahwa stres terjadi akibat ketidakseimbangan

hormon-hormon didalam tubuh. Tubuh yang mengalami stres akan mengalami peningkatan jumlah kortisol dan mengalami penurunan sistem imun sehingga mudah terserang berbagai penyakit. Sedangkan menurut teori psikologis, ancaman fisik makan menciptakan stres, namun manusia menerima lebih dari sekedar ancaman fisik. Semua persepsi tersebut bisa merangsang aktivitas sistem simpatik dan sekresi hormon-hormon stres. Namun emosi negatif misalnya kekecewaan, penyesalan, dan kekhawatiran, tidak dapat dilawan atau diabaikan dengan mudah seperti halnya ancaman eksternal, dan juga tidak mudah untuk dihilangkan. Emosi negatif membuat sistem biologis tubuh menjadi tegang dan tubuh selalu berada dalam kondisi darurat. Seseorang yang selalu menilai bahwa berbagai pengalaman hidup yang terjadi melebihi kemampuan mereka sehingga mereka mengalami stres kronik dan dapat beresiko menderita suatu gangguan psikologis (Stres dan Stuart, 2009).

#### 2.8.6 Respon tubuh terhadap stres

Respon tubuh terhadap stres menimbulkan respons adaptasi dan memperbaiki keseimbangan yang terdiri atas:

##### a. Respons neurotransmitter terhadap stres

Stresor mengaktifkan sistem noradrenergik pada otak (khususnya pada locus serelus) dan menyebabkan pengeluaran katekolamin dari sistem saraf otonomik. Selain noradrenergik, stresor juga mengaktifasi sistem serotonergik di otak dengan peningkatan ambilan kembali serotonin. Juga terjadi peningkatan dopaminergik pada mesoprefrontal. Akibat peningkatan sistem saraf otonom adalah meningkatnya denyut jantung dan tekanan darah.

##### b. Respon endokrin terhadap stres

Respon terhadap stres corticotropin-releasing factor (CRF) sebagai neurotransmitter, disekresikan dari hipotalamus ke sistem portal hipose-pituitari. CRF pada pituitari anterior memicu pelepasan hormon adrenokortikotropik (ACTH). ACTH yang dilepas ini menstimulasi sintesis dan pelepasan glukokortikoid yang mempunyai banyak efek dalam tubuh, tetapi perannya dapat disimpulkan secara singkat adalah meningkatkan penggunaan energi, meningkatkan aktivitas kardiovaskuler sebagai respon

flight atau fight, dan menghambat fungsi seperti pertumbuhan, reproduksi dan imunitas.

c. Respon imun terhadap stres

Respon terhadap stres juga penghambatan pada fungsi imun oleh glukokortikoid. Akan tetapi penghambatan ini dapat merupakan kompensasi dari aksis hipotalamus-pituitari-adrenal (HPA) untuk meredakan efek fisiologis lain dari stres. Stres dapat meningkatkan aktivitas imun melalui berbagai jalan. CRF sendiri dapat menstimulasi pelepasan norepinephrin melalui reseptor CRF yang berada di locus ceruleus yang mengaktifasi sistem saraf simpatis, keduanya secara sentral dan perifer dan meningkatkan pelepasan epinephrin dari medula adrenal. Adanya hubungan yang langsung neuron norepinephrin yang bersinap pada target sel imun, sehingga ketika berhadapan dengan stresor juga terjadi aktivitas imun yang sangat besar, termasuk pelepasan faktor imun humoral (sitokin) seperti interleukin-1 (IL-1) dan IL-6. Sitokin ini sendiri dapat melepaskan CRF, yang secara teori menyebabkan peningkatan efek glukokortikoid dan membatasi aktivitas imun (Depkes, 2009).

### 2.8.7 Gejala

Gejala stres bervariasi, tergantung dengan beratnya stresor dan waktu.

Gejala stres dapat dibedakan menjadi dua, yaitu:

- a. Gejala fisik, antara lain: jantung berdebar-debar, lebih cepat, tidak teratur; pernafasan lebih cepat dan pendek; berkeringat; muka merah; otot-otot tegang; nafsu makan berubah; sulit tidur; gugup; sakit kepala; tangan dan kaki lemas; gangguan pencernaan; sering buang air kecil; dada sesak; rasa sakit/nyeri yang tidak jelas; susah buang air besar atau sebaliknya diare; kesemutan; dan nyeri pada ulu hati.
- b. Gejala mental, antara lain: merasa tertekan; menarik diri; bingung; kehilangan kesadaran; depresi; kecemasan tak bisa rileks; kemarahan; kekecewaan; overaktif dan agresif (Depkes, 2009).

### 2.8.8 Dampak stress

Menurut Stres dan Stuart (2009) stress dapat menimbulkan dampak pada berbagai kehidupan, dampaknya antara lain:

- a. Dampak fisiologis, misalnya penyakit jantung, tekanan darah tinggi, perubahan irama jantung, menurunkan sistem kekebalan tubuh, sakit kepala, asma, dan sebagainya.
- b. Dampak psikologis misalnya depresi, ketergantungan obat, fobia, dan sebagainya.
- c. Dampak terhadap kehidupan berorganisasi misalnya ketidakpuasan kerja, produktivitas menurun, dan lain sebagainya.
- d. Dampak kognitif, mudah lupa dan susah berkonsentrasi.

### 2.8.9 Cara mengatasi stress

Menurut Depkes (2009) adapun cara mengatasi stres antara lain:

- a. Berolahraga
- b. Relaksasi otot
- c. Relaksasi mental (rekreasi)
- d. Melakukan curhat atau berbicara pada orang lain
- e. Memberi batas waktu sedih
- f. Memperdalam ibadah dan agama
- g. Menghindari pelarian negatif

### 2.8.10 Cara mengukur tingkat stress dengan *Depression Anxiety Stress Scale* (DASS) 42

Pegukuran tingkat stress dilakukan dengan menggunakan kuesioner DASS 42 yang terdiri dari 42 item pernyataan, langkah-langkahnya yaitu:

- a. Menjelaskan tujuan dari penelitian menggunakan kuesioner DASS 42
- b. Menyebarkan lembar kuesioner kepada responden
- c. Memberi petunjuk secara langsung cara memberi jawaban
- d. Membantu pengisian lembar kuesioner jika responden tidak bisa membaca atau kurang memahami
- e. Mengumpulkan kembali lembar kuesioner yang telah diisi dan dianalisis.

## 2.9 Proses Senam Ergonomis Menurunkan Tingkat Stres

Stress memiliki banyak dampak buruk bagi kesehatan tubuh, apalagi jika dibiarkan tanpa ada penanganan atau pengobatan. Stress berhubungan langsung dengan berbagai fungsi tubuh. Jika seseorang mengalami stress, maka akan lebih mudah terkena sakit karena stress dan mengakibatkan penurunan sistem kekebalan tubuh, menyebabkan tekanan darah tinggi, masalah pada pencernaan, bahkan stress dapat menyebabkan peningkatan risiko terkena penyakit degeneratif (Gaol, 2016).

Senam sesungguhnya merupakan bentuk stress fisik bagi tubuh. Sederhananya, dengan membiasakan melakukan senam maka tubuh belajar beradaptasi dan terbiasa menghadapi stress fisik dengan baik. Dengan adaptasi tersebut, maka tubuh dapat dengan mudah beradaptasi dan bertahan menghadapi tekanan lainnya. Penelitian menunjukkan bahwa senam seperti aerobik yang dilakukan rutin berhubungan dengan penurunan aktivitas saraf simpatik dan *hypothalamic-pituitary-adrenal*. Aktivitas saraf simpatik dan *hypothalamic-pituitary-adrenal* adalah sistem tubuh yang bertanggung jawab untuk merespon stress dan menimbulkan perubahan fungsi tubuh akibat stress (Stres dan Stuart, 2009).

Melakukan senam secara rutin juga sama dengan melatih tubuh untuk merespon stress dengan baik, termasuk merespon dalam hal perubahan fungsi dan fisiologis tubuh. Seperti detak jantung menjadi lebih cepat, otot menegang, dan tekanan darah meningkat, maka senam dapat menurunkan dan membuat perubahan tersebut menjadi normal kembali. Telah disebutkan sebelumnya bahwa stress berdampak buruk bagi fungsi tubuh. Stress dapat menimbulkan perubahan fisiologis pada tubuh seperti, detak jantung lebih cepat, insomnia, peningkatan nafsu makan, dan sebagainya. Dengan melakukan senam secara rutin maka fungsi tubuh yang berubah akibat stress juga dapat diatasi (Gaol, 2016).

Ketika seseorang mengalami stress, maka tubuh akan secara otomatis mengeluarkan hormon kortisol dan epineprin. Kedua hormon tersebut adalah hormon depresan yang mampu meningkatkan energi dan tekanan darah seketika saat tubuh menerima tekanan. Kortisol biasa disebut sebagai hormon *fight-for-*

*fight* karena mempersiapkan tubuh untuk berada di bawah tekanan, seperti menyiapkan energi lebih dengan cara meningkatkan gula darah dan mencegah insulin mengubahnya menjadi glikogen (Stres dan Stuart, 2009).

Namun, ketika kortisol dan epineprin terus-menerus diproduksi akibat tubuh mengalami stress kronis, maka fungsi fisiologis tubuh pun akan terganggu. Sebagai respon untuk menahan tekanan yang datang, kortisol dan epineprin akan mempersiapkan energi lebih yang dapat dipakai tubuh, dengan cara menaikkan gula darah dan menghentikan kerja insulin. Jika hal ini berlangsung lama, maka orang yang mengalami stress berisiko terkena diabetes melitus tipe 2, obesitas, dan penurunan sistem kekebalan tubuh (Kholidah dan Alsa, 2012).

Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa dengan melakukan senam yang teratur dapat menurunkan stress seseorang. Hal ini terjadi karena dengan senam yang teratur dapat menurunkan hormon kortisol dan epineprin serta meningkatkan hormon norepineprin sebagai antidepresan. Sebuah penelitian yang melibatkan 49 perempuan yang sedang mengalami stress berat, yang kemudian diminta untuk melakukan senam yang teratur selama 8 minggu berturut-turut, menunjukkan terdapat penurunan kadar kortisol dan epineprin pada urin mereka. Selain itu, hasil tes psikologi yang dilakukan pada kelompok tersebut menunjukkan bahwa tingkat stress mereka berkurang, bahkan hilang sama sekali. Hasil penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hormon serotonin dan endorfin, yang biasa disebut dengan hormon bahagia. Dengan adanya peningkatan hormon tersebut, dapat membuat tubuh merasa rileks, tenang, dan bahagia (Guyton and Hall, 2010).

## 2.10 Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian ini, disajikan beberapa hasil penelitian terdahulu yaitu:

- a. Eka Nur So'emah, agus haryanto, amar akbar dalam penelitiannya yang berjudul pengaruh ergonomic gymnastic terhadap profil lipid dan tekanan darah pada pasien dengan hipertensi, jurnal ilmu keperawatan dan kebidanan tahun 2017. Metode penelitian ini menggunakan *one group pretest-posttest design*. Teknik yang digunakan adalah *purposive sampling* dan jumlah sampel dalam kelompok perlakuan yaitu sebanyak 20 responden. Analisis menggunakan *uji statistic paired t-test* dan *independent t-test* SPSS 17 dan mendapatkan hasil *p-value*  $0,00 < 0,05$ .
- b. Nurul Fatimah pada penelitiannya yang berjudul efektifitas senam ergonomis terhadap tekanan penurunan kadar asam urat pada lansia dengan arthritis gout, jurnal keperawatan tahun 2017. Penelitian ini merupakan penelitian *quasy eksperimental design* dengan rancangan *non equivalent control group design*. Teknik sampling yang digunakan secara *non probability sampling* dengan teknik *purposive sampling* atau *judgement sampling*, jumlah sampel 20 orang, dengan pembagian 10 orang kelompok intervensi dan 10 orang kelompok kontrol. *Uji Wilcoxon Signed Ranks Test* pada kadar asam urat pre test dan post test pada kelompok intervensi. Hasilnya kelompok intervensi didapatkan *p-value* 0.008 atau  $p < 0.05$  yang berarti ada pengaruh yang signifikan sebelum dan sesudah pemberian senam ergonomik.
- c. Fadhila Ika Sani pada penelitiannya yang berjudul Perbedaan Perubahan Tekanan Darah dan Denyut Jantung Pada Berbagai Intensitas Latihan Atlet Balap Sepeda. Jurnal Keolahragaan, 2015, Metode penelitian yang digunakan adalah menggunakan uji *One Way Anova*. Populasi dalam penelitian ini adalah 11 atlet balap sepeda *Pegasus Continental Cycling Team*, Hasil analisis data menggunakan uji *One Way Anova* menunjukkan F hitung denyut jantung dengan intensitas latihan sebesar  $3,695 \geq F$  tabel sebesar 3,316 dengan probabilitas  $0,037 < 0,05$  yang berarti bahwa  $H_0$  ditolak, artinya ada perbedaan yang signifikan antara perubahan denyut jantung dengan berbagai intensitas latihan.

- d. Luh Putu Dietha Septi Dyah KD pada penelitiannya yang berjudul Pengaruh Senam Yoga terhadap Tingkat Stres pada Remaja dalam Persiapan Menghadapi Ujian Nasional, Jurnal Kesehatan tahun 2016, Rancangan penelitian menggunakan *Quasi Eksperiment desain non equivalent pretest dan posttest control group desain*. Sampel diambil dengan metode tehnik *purposive sampling* yang berjumlah 30 orang responden. Pengumpulan data menggunakan kuesioner *Depression Anxiety and Stress Scale (DASS)*. Analisis data menggunakan analisis univariat yaitu dengan distribusi frekuensi, nilai rata-rata, nilai tengah dan *bivariat* dengan *t-test*, *Mann Whitney test* dan *wilcoxon test*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai tengah dari tingkat stres remaja setelah diberikan perlakuan senam yoga adalah 14,00 dan 20,00. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai *p-value* sebesar  $0,0001 < \alpha (0,05)$ .

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang lain yaitu dalam penelitian ini jumlah variabel yang digunakan berjumlah lebih dari satu (tekanan darah, denyut nadi dan tingkat stress) dan memiliki jumlah sampel dengan jumlah yang besar yaitu 48 responden dan analisis data menggunakan analisis univariat dan multivariate dengan uji *multivariate analysis of variance (MANOVA)*.

## 2.2. Theoretical Mapping

No	Author/Tahun/Judul/Teks/Artikel	Tujuan	Konsep teori/hipotesis	Desain/sampel/uji statistik	Hasil penelitian
1	Mayani Syahfitri: Efektifitas Senam Jantung Sehat dan Senam Ergonomik Kombinasi Relaksasi Nafas dalam Terhadap Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi Primer. JOM Vol. 2 No. 2, Oktober 2015	untuk mengetahui pengaruh efektifitas senam jantung sehat dan senam ergonomik kombinasi relaksasi nafas dalam terhadap tekanan darah pada penderita hipertensi primer	a. Terdapat pengaruh efektifitas senam jantung terhadap tekanan darah pada penderita hipertensi primer b. Terdapat pengaruh senam ergonomik kombinasi relaksasi nafas dalam terhadap tekanan darah pada penderita hipertensi primer	Desain penelitian Quasy Eksperiment yang terdiri dari dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen A yaitu senam jantung sehat dan kelompok eksperimen B yaitu senam ergonomik kombinasi relaksasi Nafas dalam. Sampel pada penelitian ini adalah 32 responden. Analisa data yang diunakan yaitu analisa univariat dan bivariat dengan menggunakan Uji Dependent T Test.	Hasil uji statistik pada kelompok eksperimen A diperoleh p value sistolik dan diastolik 0,000 ( $p < 0,05$ ). Pada kelompok eksperimen B didapatkan hasil p value sistolik dan diastolik 0,000 ( $p < 0,05$ ).
2	Eka Nur So'emah. Pengaruh senam Ergonomis terhadap Profil Lipid dan Tekanan Darah Pada Pasien Dengan Hiperensi Di Sumber Agung Village Jatirejo	mengidentifikasi pengaruh senam ergonomis terhadap tekanan darah dan profil lipid pada pasien hipertensi.	a. Terdapat pengaruh senam ergonomis terhadap tekanan darah terhadap pasien hipertensi b. Terhadap pengaruh senam ergonomis terhadap profil lipid	Desain penelitian yang digunakan adalah desain pre-post eksperimental, pra-eksperimental. Dalam penelitian ini populasi semua pasien hipertensi di desa Sumber Kabupaten Agung Jatirejo Kabupaten Mojokerto sebagai	

	Kabupaten Mojokerto. Jurnal keperawatan dan kebidanan, Volume 1, Issue 1, May -August 2017.		pada pasien hipertensi	sebanyak 40 responden. Analisis menggunakan uji statistik Paired T-test dan T-test independen.	
3	Septia: Senam Kebugaran Lansia Mempengaruhi Tekanan Darah pada Wanita Menopause. Jurnal Kesehatan Prima, Volume 13 No. 1, Februari 2019.	untuk mengetahui pengaruh senam kebugaran lansia terhadap tekanan darah pada masa menopause.	Terdapat pengaruh senam kebugaran lansia terhadap tekanan darah pada masa menopause.	Desain penelitian menggunakan pre-experimental design, one group pretest-posttest. Sampel adalah ibu menopause sebanyak 30 orang. Analisa menggunakan uji wilcoxon	Berdasarkan hasil penelitian Rata-rata tekanan darah sistolik sebelum senam kebugaran lansia yaitu 131,66 mmHg dan setelah senam 124,66 mmHg, rata-rata tekanan darah diastolik yaitu 88,66 mmHg dan setelah senam 81.66 mmHg. Hasil uji wilcoxon $p= 0,000$
4	Fadhila Ika Sani: Perbedaan Perubahan Tekanan Darah Dan Denyut Jantung Pada Berbagai Intensitas Latihan Atlet Balap Sepeda. Jurnal Keolahragaan, Volume 3, Nomor 2, September 2015	Untk mengetahui perbedaan perubahan tekanan darah dan denyut jantung pada berbagai intensitas latihan atlet balap sepeda	a. Terdapat Perbedaan Perubahan Tekanan Darah Pada Berbagai Intensitas Latihan Atlet Balap Sepeda b. Terdapat perbedaan Denyut Jantung Pada Berbagai Intensitas Latihan Atlet Balap Sepeda	Metode penelitian yang digunakan adalah menggunakan uji <i>One Way Anova</i> . Populasi dalam penelitian ini adalah 11 atlet balap sepeda <i>Pegasus Continental Cycling Team</i>	Hasil analisis data menggunakan uji <i>One Way Anova</i> menunjukkan F hitung denyut jantung dengan intensitas latihan sebesar $3,695 \geq F$ tabel sebesar 3,316 dengan probabilitas $0,037 < 0,05$ yang berarti bahwa $H_0$ ditolak, artinya ada perbedaan yang signifikan

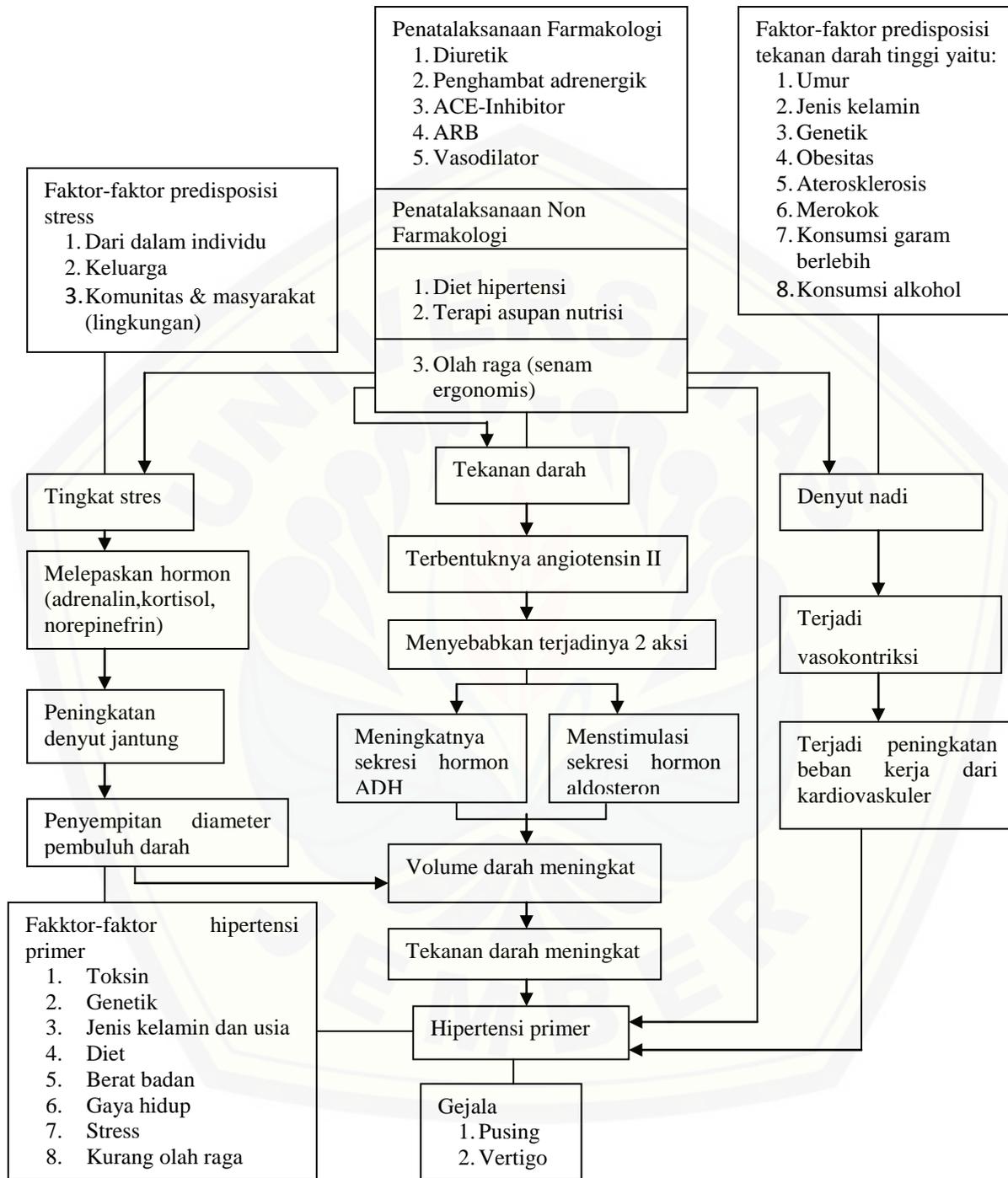
					antara perubahan denyut jantung dengan berbagai intensitas latihan.
5	Go Handayani: Pengaruh Aktivitas Berlari Terhadap Tekanan Darah Dan Suhu Pada Pria Dewasa Normal, Jurnal e-Biomedik (eBm), Volume 4, Nomor 1, Januari-Juni 2016	untuk melihat pengaruh berlari terhadap tekanan darah dan suhu	<p>a. Terdapat perbedaan pada pengukuran tekanan darah sebelum dan sesudah berlari.</p> <p>b. Terdapat perbedaan Pada pengukuran suhu sebelum dan setelah berlari.</p>	Metode penelitian yang digunakan adalah design potong lintang (cross sectional). Subjek penelitian adalah 30 orang remaja yang berumur 18-25 tahun. Analisis data dilakukan uji statistik Wilcoxon dengan menggunakan SPSS.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 24 orang yang mengalami peningkatan pada pengukuran tekanan darah dengan nilai Tekanan darah Sistole dimana nilai $P=0,001 < 0,05$ Pada Tekanan Darah Diastole dimana nilai $P=0,002 < 0,05$ dan pada pengukuran suhu ditemukan 20 orang yang mengalami penurunan suhu setelah berlari nilai $P=0,608 > 0,05$
6	Nafis Ali Khasan: Korelasi Denyut Nadi Istirahat Dan Kapasitas Vital Paru Terhadap Kapasitas Aerobik, Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreation 1 (4) (2012).	Untuk mengetahui Korelasi Denyut Nadi Istirahat Dan Kapasitas Vital Paru Terhadap Kapasitas Aerobik	<p>a. Terdapat korelasi denyut nadi terhadap kapasitas aerobik pada pemain sepakbola PUSLAT Tersono.</p> <p>b. Terdapat korelasi kapasitas vital paru terhadap kapasitas aerobik pada</p>	Desain Menggunakan metode survey, Populasi dalam penelitian ini adalah pemain sepakbola SSB PUSLAT Tersono yang berjumlah 30 orang. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik total sampling	Hasil penelitian menunjukkan, 1) rhitung untuk denyut nadi dan kapasitas aerobik sebesar 2,096 dengan probabilitas $0,045 < 0,05$ yang berarti ada hubungan yang signifikan antara denyut nadi dengan kapasitas

			<p>pemain sepakbola PUSLAT Tersono.</p> <p>c. Terdapat korelasi denyut nadi dan kapasitas vital paru terhadap kapasitas aerobik pada pemain sepakbola PUSLAT Tersono</p>		<p>aerobik 2) ) rhitung untuk kapasitas vital paru dan kapasitas aerobik sebesar 5,472 dengan probabilitas <math>0,000 &lt; 0,05</math> yang berarti terdapat hubungan antara kapasitas vital paru dengan kapasitas aerobik 3) Fhitung antara denyut nadi dan kapasitas vital paru dengan kapasitas aerobik sebesar 16,204 dengan probabilitas <math>0,000 &lt; 0,05</math> yang berarti bahwa <math>H_0</math> diterima.</p>
7	<p>Luh Putu Dietha Septi Dyah KD: Pengaruh Senam Yoga terhadap Tingkat Stres pada Remaja dalam Persiapan Menghadapi Ujian Nasional, Jurnal Kesehatan (JK) Vol IX, No 2, September 2016 ISSN 1978-3167.</p>	<p>Untuk mengetahui pengaruh senam yoga terhadap tingkat stres remaja dalam persiapan menghadapi ujian nasional.</p>	<p>Terdapat pengaruh senam yoga terhadap tingkat stres remaja dalam persiapan menghadapi ujian nasional.</p>	<p>Rancangan penelitian menggunakan Quasi Eksperiment desain non equivalent pretest dan posttest control group desain. Sampel diambil dengan metode tehnik purposive sampling yang berjumlah 30 orang responden. Analisis data menggunakan analisis univariat yaitu dengan distribusi frekuensi, nilai rata-rata, nilai tengah dan bivariat</p>	<p>Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai tengah dari tingkat stres remaja setelah diberikan perlakuan senam yoga adalah 14,00 dan 20,00. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai pvalue sebesar <math>0,0001 &lt; \alpha (0,05)</math>.</p>

				dengan t-test, Mann Whitney test dan wilcoxon test.	
8	Arif, efektivitas senam ergonomis terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi stadium satu, Indonesia. Indian Jurnal Vol. 12 No. 3 Juli-Sep 2018.	Untuk mengetahui efektivitas latihan senam ergonomis dalam menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi setelah intervensi	Terdapat pengaruh senam ergonomis dalam menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi.	Jenis penelitian yang digunakan yaitu quasy eksperimen dengan kelompok kontrol nonequivalent. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 33. Analisis data yang digunakan yaitu analisa data wilcoxon.	Setelah senam ergonomis tekanan darah sistolik 1-3 kali dalam seminggu nilai p-value $0,019 < 0,05$ sedangkan tekanan darah diastolic p-value $0,465 > 0,005$
9	Nurul F, : efektivitas senam ergonomis terhadap penurunan kadar asam urat pada lansia dengan arthritis gout. Jurnal Keperawatan 2017.	Untuk mengetahui efektivitas senam ergonomis terhadap kadar asam urat pada lansia dengan arthritis gout.	Terdapat keefektifan senam ergonomis terhadap kadar asam urat pada lansia dengan arthritis gout.	Jenis penelitian yang digunakan untuk penelitian ini yaitu quasy eksperimental design dengan rancangan non equivalent control group design. Teknik sampling yang dignakan secara non probality sampling dengan tehnik purposive sampling atau judgenment sampling jumlahnya 20 orang, dengan 10 kelompok control dan 10 kelompok intervensi dengan analisis data uji wilcoxon signed rank test dengan pretest dan posttest pada kedua kelompok.	Hasilpenelitian menunjukkan kelompok intervensi didapatkan hasil nilai p-value 0,008 atau $< 0,05$ yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan sebelum dan sesudah senam ergonomis.
10.	Sharmila, P. Jasmine: Efektivitas Terapi Yoga	mengevaluasi efektivitas terapi	Ada hubungan yang signifikan antara	penelitian yang digunakan untuk penelitian ini adalah pendekatan	Hasil uji Nilai 't 'yang dipasangkan untuk tekanan

<p>dan Latihan Fisik terhadap Stres dan Tekanan Darah pada Orang Dewasa dengan Hipertensi. International Journal of Advances in Nursing Management 5(1):4-8. 2017.</p>	<p>yoga dan latihan fisik pada stres dan tekanan darah di antara orang dewasa dengan hipertensi</p>	<p>tekanan darah dan stres dengan variabel demografis tetapi diet dan kebiasaan melakukan olahraga tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan stres dan tekanan darah.</p>	<p>evaluatif. Quasi eksperimental non equeivalen pre test post test kelompok kontrol. Teknik pengambilan sampel Purposive digunakan untuk memilih 60 sampel untuk penelitian, 30 pada kelompok eksperimen dan 30 pada kelompok kontrol. Alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah sphygmomanometer dan persepsi skala stres yang dirasakan untuk mengukur tekanan darah dan stres. Intervensi melakukan latihan fisik selama 30 menit dan terapi yoga selama 30 menit selama 15 hari dalam kelompok eksperimen</p>	<p>darah sistolik adalah 10,04 yang signifikan pada tingkat signifikansi <math>P &lt; 0,05</math>. Nilai 't' yang dipasangkan untuk tekanan darah diastolik adalah 16,2 yang signifikan pada tingkat signifikansi <math>P &lt; 0,05</math>. Nilai stres 't' yang dipasangkan untuk stres adalah 21,6 yang signifikan pada tingkat signifikansi <math>P &lt; 0,05</math>. Nilai independen 't' adalah 6,276 untuk tekanan darah sistolik dan 3,87 untuk tekanan darah diastolik dan 17,7 untuk stres. Yang signifikan pada tingkat signifikansi <math>P &lt; 0,05</math>. Ada korelasi positif antara stres dan tekanan darah sistolik <math>r = 0,516</math>.</p>
--	---	--	--	---

2.11 Kerangka teori



Gambar 2.7 Kerangka Teori

Susilo & Wulandari (2011), Yulianti (2007), Guyton dan Hall (2010), Sherwood (2014), Setyowati (2015), Stres & Stuart (2009), Beavers (2008), Hartono (2011)

### 2.11.1 Pembahasan

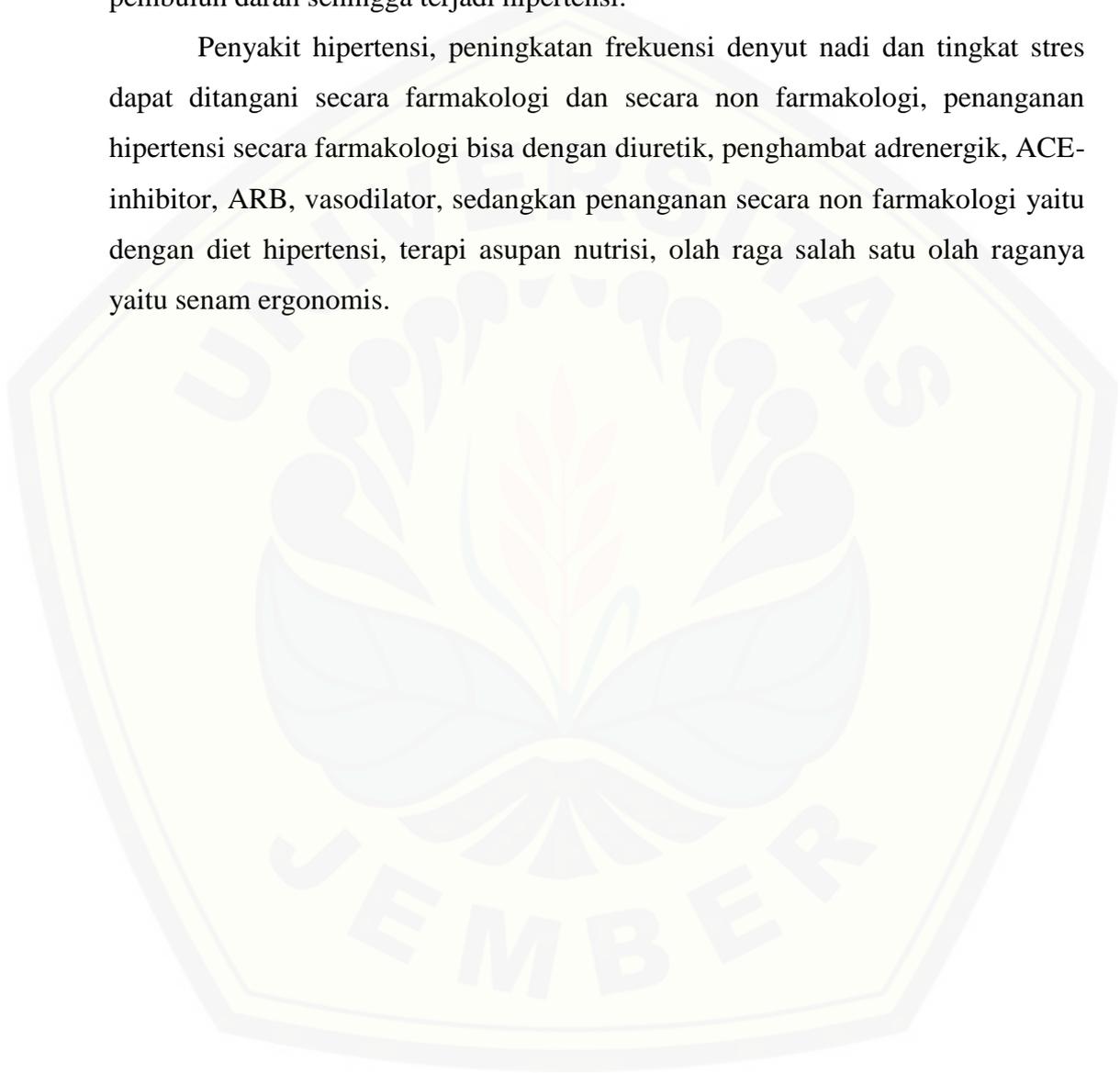
- a. Setyowati (2015) : Faktor Predisposisi Stress
- b. Guyton & Hall (2011) : Patofisiologi Tekanan Darah
- c. Susilo & Wulandari (2011) : Penatalaksanaan Farmakologi (ARB) Hipertensi
- d. Yulianti (2007) : Penatalaksanaan Non Farmakologi Hipertensi
- e. Stress & Stuart (2009) : Patofisiologi Tingkat Stress
- f. Sherwood (2014) : Patofisiologi Denyut Nadi
- g. Beavers (2008) : Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tekanan Darah
- h. Hartono (2011) : Faktor Predisposisi Hipertensi

Penyakit hipertensi merupakan keadaan dimana tekanan darah, denyut nadi mengalami peningkatan bahkan bisa membuat seseorang mengalami stress. Hipertensi gejalanya yang timbul yaitu pusing dan vertigo. Ada beberapa faktor predisposisi dari tekanan darah tinggi yang pertama yaitu toksin, genetik, jenis kelamin dan usia, diet, berat badan, gaya hidup, stres dan kurangnya olah raga. Mekanisme terjadiya hipertensi karena terbentuknya angiotensin II, angiotensin inilah yang memiliki peranan kunci dalam menaikkan tekanan darah melalui dua aksi utama. Angiotensin II ini dapat menyebabkan terjadinya dua aksi yaitu terjadinya peningkatan sekresi hormon ADH dan menstimulasi hormon aldosteron, hormon ADH ini diproduksi dihipotalamus dan bekerja pada ginjal untuk mengatur osmolaritas dan volume urin dan jika ADH meningkat maka produksi urin sangat sedikit yang disekresikan keluar tubuh sehingga menjadi pekat dan tinggi osmolaritasnya. Akibatnya volume darah meningkat yang pada akhirnya akan meningkatkan tekanan darah. Sedangkan aksi kedua menstimulasi hormon aldosteron dari korteks adrenal, aldosteron merupakan hormon steroid yang berperan penting pada ginjal, aldosteron ini akan mengurangi ekskresi NaCl dengan cara mereabsorbsinya dari tubulus ginjal.

Naiknya konsentrasi NaCl akan diencerkan kembali dengan cara meningkatkan volume cairan ekstraseluler yang pada akhirnya akan meningkatkan volume dan tekanan darah. Kedua aksi tersebut akan meningkatkan volume darah kemudian tekanan darah meningkat dan terjadi hipertensi. Sedangkan stres juga

terdapat beberapa faktor predisposisi yaitu bisa dalam diri individu, keluarga, komunitas dan juga masyarakat (lingkungan), stress ini juga memicu terjadinya penyakit hipertensi karena tubuh melepaskan hormon adrenalin, kortisol, norepinefrin sehingga denyut jantung meningkat kemudian terjadi penyempitan pembuluh darah sehingga terjadi hipertensi.

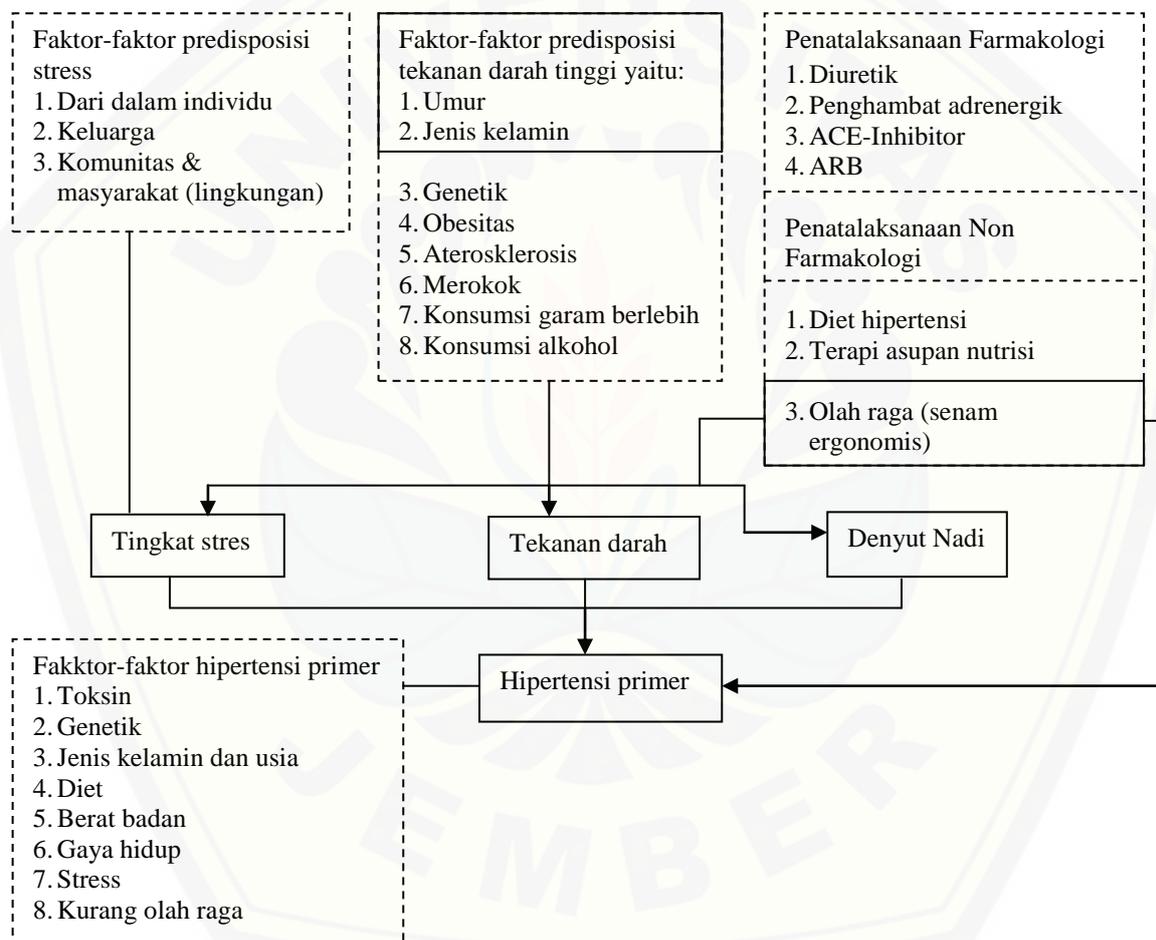
Penyakit hipertensi, peningkatan frekuensi denyut nadi dan tingkat stres dapat ditangani secara farmakologi dan secara non farmakologi, penanganan hipertensi secara farmakologi bisa dengan diuretik, penghambat adrenergik, ACE-inhibitor, ARB, vasodilator, sedangkan penanganan secara non farmakologi yaitu dengan diet hipertensi, terapi asupan nutrisi, olah raga salah satu olah raganya yaitu senam ergonomis.



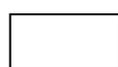
**2.12 Kerangka konsep**

Kerangka konsep adalah suatu uraian dan visualisasi tentang hubungan atau kaitan antara konsep-konsep atau variabel-variabel yang akan diamati atau diukur melalui penelitian yang akan dilakukan (Notoatmodjo, 2012).

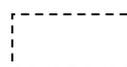
1. Variabel independen adalah senam ergonomis
2. Variabel dependen adalah tekanan darah ,frekuensi denyut nadi dan tingkat stress



**Keterangan :**



: diteliti



: tidak di teliti

**Gambar 2.8 Kerangka Konsep Penelitian**

Susilo & Wulandari (2011), Yulianti (2007), Setyowati (2015), Beavers (2008), Hartono (2011)

### 2.12.1. Pembahasan

- a. Setyowati (2015) : Faktor Predisposisi Stress
- b. Susilo & Wulandari (2011) : Penatalaksanaan Farmakologi (ARB) Hipertensi
- c. Yulianti (2007) : Penatalaksanaan Non Farmakologi Hipertensi
- d. Beavers (2008) : Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tekanan Darah
- e. Hartono (2011) : Faktor Predisposisi Hipertensi

Penyakit hipertensi merupakan keadaan dimana tekanan darah, denyut nadi mengalami peningkatan bahkan bisa membuat seseorang mengalami stres. Ada beberapa faktor predisposisi dari tekanan darah tinggi yang pertama yaitu toksin, genetik, jenis kelamin dan usia, diet, berat badan, gaya hidup, stres dan kurangnya olah raga. Setiap orang pasti mengalami sesuatu yang biasa disebut stress sepanjang kehidupannya. Stress dapat memberi stimulus terhadap perubahan dan pertumbuhan, stress dapat positif dan bahkan diperlukan tetapi apabila seseorang mengalami terlalu banyak stress bisa mengakibatkan penyesuaian yang buruk, penyakit fisik, dan ketidakmampuan untuk mengatasi terhadap masalah. Stres juga mempunyai beberapa faktor predisposisi yaitu bisa dalam diri individu, keluarga, komunitas dan juga masyarakat (lingkungan). Sedangkan dari individu contoh seseorang yang menderita penyakit, hal ini bisa menimbulkan stress pada individu tersebut. Sedangkan dari dalam keluarga misalnya ketika adanya sebuah perceraian atau ketika ada anggota keluarga yang meninggal. Dan contoh dari komunitas misalnya adanya masalah dengan teman kerja atau teman sekolah atau adanya persaingan sehingga stress ini dapat menimbulkan tekanan darah tinggi atau hipertensi.

Penyakit hipertensi, peningkatan frekuensi denyut nadi dan tingkat stres dapat ditangani secara farmakologi dan secara non farmakologi, penanganan hipertensi secara farmakologi bisa dengan diuretik, penghambat adrenergik, ACE-inhibitor, ARB, vasodilator, sedangkan penanganan secara non farmakologi yaitu dengan diet hipertensi, terapi asupan nutrisi, olah raga salah satu olah raganya yaitu senam ergonomis.

### 2.13 Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan suatu asumsi pernyataan tentang hubungan antara dua atau lebih variabel yang diharapkan bisa menjawab suatu rumusan masalah atau pertanyaan penelitian. Hipotesis yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah : Terdapat pengaruh senam ergonomis terhadap penurunan tekanan darah, denyut nadi dan tingkat stres pada penderita hipertensi primer di Kecamatan Sokobanah Kabupaten Sampang Madura.



### BAB 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan di dalam penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain penelitian *pra-experimental one group pretest-posttest*. *Pra-experimental* merupakan desain penelitian yang tidak memiliki kelompok pembanding (*kontrol*) namun sudah dilakukan observasi pertama (*pretest*) yang memungkinkan peneliti dapat menguji perubahan yang terjadi setelah adanya eksperimen (Notoatmodjo, 2012).

**Tabel 3.1 Rancangan *Pretest-Posttest* dengan Kelompok Kontrol**

	Pretest	Perlakuan	Posttest
R. (Kel. Eksperimen)	01	X	02

Keterangan :

- 01 : Mengukur perubahan tekanan darah, denyut nadi, stress sebelum diberikan perlakuan pada kelompok eksperimen (*pretest*)
- X : Terapi senam ergonomis
- 02 : Mengukur tekanan darah, denyut nadi dan stress setelah diberikan perlakuan pada kelompok eksperimen (*posttest*)

#### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Sokobanah Kabupaten Sampang pada bulan Maret-April 2019.

#### 3.3 Penentuan Populasi dan Sampel

##### 3.3.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 2010). Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2012).

Populasi pada penelitian ini yaitu semua penderita hipertensi baru dalam 1 bulan di Kec. Sokobanah, Kab. Sampang yaitu sebanyak 55 orang.

### 3.3.2 Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang akan diteliti (Arikunto, 2010). Teknik sampling adalah teknik pengambilan sampel dimana sampel tersebut sebisa mungkin mewakili dari populasinya. Pengambilan sampel dalam penelitian menggunakan *simple random sampling* yaitu pengambilan sample dilakukan secara acak tanpa memperhatikan stara yang ada dalam populasi itu (Sugiyono, 2012).

Rumus besar sampel dalam penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus Issac dan Michael (Sugiyono, 2012) :

$$S = \frac{\lambda^2 NP(1 - P)}{d^2(N - 1) + \lambda^2 P(1 - P)}$$

Keterangan :

S : Sampel dalam hitungan

$\lambda$  : Nilai dalam tabel Z = 1,96

N : Jumlah Populasi

P : Proporsi 50 % (0,5)

$d^2$  : Taraf kesalahan yang besarnya ditetapkan 5 % (0,05)

$$S = \frac{1,96^2 \cdot 55 \cdot 0,5(1 - 0,5)}{0,05^2(55 - 1) + 1,96^2 \cdot 0,5(1 - 0,5)}$$

$$S = \frac{3,84 \cdot 55 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{0,005 \cdot 55 + 3,84 \cdot 0,25}$$

$$S = \frac{211,2 \cdot 0,25}{0,135 + 0,96}$$

$$S = \frac{52,8}{1,095}$$

$$S = 48$$

Jadi dalam penelitian ini jumlah sampel yang digunakan 48 responden dari total populasi sebanyak 55 penderita hipertensi primer.

Berikut beberapa kriteria inklusi dan eksklusi dalam penelitian ini :

a. Kriteria inklusi antara lain :

- 1) Penderita hipertensi laki-laki maupun perempuan
- 2) Penderita hipertensi primer
- 3) Penderita yang bersedia menjadi responden dan bersedia melakukan alternatif hipertensi yaitu senam ergonomis
- 4) Penderita hipertensi yang tidak memiliki gangguan fisik/muskuloskeletal
- 5) Penderita hipertensi yang kooperatif atau kesadaran yang baik
- 6) Penderita ringan (120-139/80-89 mmHg) sampai dengan sedang (140-159/90-99 mmHg).
- 7) Penduduk Kecamatan Sokobanah

b. Kriteria eksklusi antara lain :

- 1) Penderita hipertensi sekunder
- 2) Responden yang tidak kooperatif misalnya tidak mengikuti kegiatan secara penuh.
- 3) Penderita yang tidak bersedia menjadi responden dalam penelitian.
- 4) Penderita yang memiliki gangguan fisik/muskuloskeletal maka tidak dilakukan intervensi
- 5) Penderita hipertensi berat/krisis hipertensi
- 6) Bukan penduduk Kecamatan Sokobanah

### 3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

#### 3.4.1 Variabel penelitian

Menurut Sugiyono (2012) variabel penelitian adalah suatu sifat dari seseorang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui variabel independen terhadap variabel dependen :

a. Variabel bebas (Independen)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah senam ergonomis

b. Variabel terikat (Dependen)

Variabel terikat dari penelitian ini adalah tekanan darah hipertensi, frekuensi denyut nadi dan tingkat stress.

## 3.4.2 Definisi Operasional

Tabel 3.2 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Skor nilai	Hasil Ukur	Skala
<b>Independent</b> Senam Ergonomis	Serangkaian gerakan yang terdiri dari gerakan pembuka, lapang dada, tunduk syukur, duduk perkasa, duduk pembakaran dan berbaring pasrah.	Lembar observasi yang berjumlah 6 gerakan. Yang dilakukan 6 kali selama 3 minggu.	1. Dilakukan= 1 2. Tidak dilakukan= 0	Responden melakukan semua gerakan senam minimal 6 kali pertemuan	Nominal
<b>Dependen :</b> Tekanan darah	Suatu tekanan pada pembuluh darah nadi dari peredaran darah sistolik dan diastolik secara sistemik didalam tubuh manusia.	Diukur dengan tehnik 10-30 menit sebelum senam dan 10-30 menit setelah senam. Diukur 6 kali selama 3 minggu	1. Terkontrol = 1 2. Ringan = 2 3. Sedang =3	1. <120/<80 mmHg 2. 120-139/80-89 mmHg 3. 140-159/90-99 mmHg (Chobanian, 2003)	Ordinal
Denyut nadi	Gelombang yang teraba pada arteri apabila darah dipompa keluar jantung, siklus jantung terdiri dari periode relaksasi yang disebut diastole dan kemudian diikuti oleh periode kontraksi yang disebut dengan systole.	Dengan menggunakan tensimeter digital yang dilakukan secara bersamaan dengan pengukuran tekanan darah. Pemeriksaan dilakukan 10-30 menit sebelum dan setelah senam ergonomis.	1. Normal = 1 2. Tinggi = 2	1. Normal : 60-100x/menit 2. Takikardia : >100x/menit (Sandi, 2016)	Ordinal
Tingkat Stress	Hasil penilaian terhadap ringan, sedang, beratnya stres yang dialami individu.	Memberikan pernyataan menggunakan lembar kuesioner DASS 42 tentang tingkat stress, kecemasan dan depresi. Dilakukan 10-30 menit sebelum dan setelah senam ergonomis	1. Sangat baik=1 2. Baik =2 3. Cukup baik=3 4. Tidak baik=4 5. Sangat tidak baik=5	1. Normal: skor 0-14 2. Stres ringan: skor 15-18 3. Stres sedang: skor 19-25 4. Stres berat: skor 26-33 5. Stres sangat berat: skor $\geq 34$ (Psychology Foundation Of Australia, 2010)	Ordinal

### 3.5 Data dan Sumber Data

Menurut Sugiyono (2013) jenis data yang ada dalam penelitian ini yaitu data kuantitatif, yaitu data yang boleh diangkakan ataupun dikuantifikasikan karena data yang didapat nantinya berupa angka dan dari angka yang diperoleh nantinya akan dianalisis lebih lanjut dalam analisis data. Sedangkan sumber data ada data primer dan data skunder:

a. Data primer

Data primer adalah data yang dibuat oleh peneliti sendiri yang diperoleh dari suatu organisasi atau perorangan langsung dari obyeknya dengan maksud untuk menyelesaikan permasalahan yang ditanganinya.

b. Data skunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung atau melalui pihak lain, artikel, jurnal serta situs di internet yang berkenaan dengan penelitian yang dilakukan.

### 3.6 Etika Penelitian

Etika penelitian dalam meliputi :

a. *Informed consent* (persetujuan)

Merupakan cara persetujuan antara peneliti dengan responden, lembar persetujuan diberikan kepada responden sebelum dilakukan penelitian agar responden mengerti maksud dan tujuan penelitian. Apabila calon responden bersedia untuk diteliti maka calon responden harus menandatangani lembar persetujuan tersebut, dan jika calon responden menolak untuk diteliti tidak boleh memaksa dan tetap menghormatinya.

b. *Anonymity* (tanpa nama)

Merupakan masalah etika dalam penelitian dengan cara tidak mencantumkan nama responden dalam pengolahan data penelitian. Peneliti menggunakan nomor atau kode responden.

c. *Confidentiality* (kerahasiaan)

Merupakan masalah etika dengan menjamin kerahasiaannya dari hasil penelitian, informasi yang dikumpulkan dijamin kerahasiaannya, hanya kelompok data tertentu yang dilaporkan pada hasil penelitian.

d. Izin etik penelitian

Penelitian ini telah dilakukan uji etik kepada Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember dengan beberapa persyaratan yang sudah dipenuhi dan sudah dikeluarkan izin etik dengan nomor izin No.467/UN25.8/KEPK/DL/2019.

### 3.7 Teknik dan Alat Perolehan Data

#### 3.7.1 Instrumen penelitian

Instrumen penelitian ini menggunakan tensimeter digital dan spigmomanometer air raksa dan stetoskop untuk mengukur tekanan darah, dan untuk mengukur denyut nadi dan kuesioner untuk mengukur tingkat stres sebelum diberikan terapi senam ergonomis pada penderita hipertensi. Penderita diukur terlebih dahulu dengan alat yang sudah ada. Peneliti juga menggunakan lembar observasi yang diisi oleh petugas untuk mendapatkan hasilnya. Lembar observasi untuk kelompok intervensi yang terdiri dari nomor responden, tanggal pengukuran pre dan post pelaksanaan terapi senam ergonomis.

#### 3.7.2 Pengujian instrumen

a. Uji validitas

Uji validitas dilakukan untuk memperoleh data yang valid, valid artinya bahwa instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Suatu instrumen bisa dikatakan valid jika mampu mengukur apa yang diinginkan serta mengungkap data dari variabel yang diteliti dengan tepat. Secara statistik uji validitas dilakukan dengan teknik validitas internal. Validitas internal dapat dicapai apabila ada kesesuaian antara bagian-bagian instrumen dengan total instrumen secara keseluruhan. Validitas internal mengacu pada keyakinan kita terhadap hubungan sebab dan akibat (Sugiyono, 2013). Tingkat signifikansi 0,05 sehingga apabila angka korelasi yang diperoleh berada di atas nilai kritis maka item tersebut valid. Uji Validitas instrumen dilakukan dengan *Bivariate Pearson* dalam program SPSS 22.

Uji validitas untuk tensimeter digital dilakukan dengan kalibrasi. Kalibrasi merupakan proses verifikasi bahwa suatu akurasi alat ukur sesuai dengan rancangannya. Kalibrasi biasa dilakukan dengan membandingkan suatu standar yang terhubung dengan standar nasional maupun internasional dan bahan-bahan tersertifikasi. Sedangkan kuesioner *Depression Anxiety Stress Scale 42 (DASS)* tidak perlu dilakukan uji validitas maupun uji reabilitas karena DASS 42 merupakan tes standart yang telah diterima secara Internasional.

b. Uji reabilitas

Alat yang digunakan peneliti untuk mengukur tekanan darah dalam penelitian ini menggunakan tensimeter digital yang telah di uji ketetapanannya menurut Vita health (2004). Tensimeter digital yang sering di gunakan yaitu tensimeter digital dengan merk OMRON dan spigmomanometer air raksa bermerek CORONA dan stetoskop bermerk ONEMED. Alat ini terdiri dari manset yang bisa mengembang. Ukuran tekanan darah akan diperlihatkan dalam milimeter (mmHg) pada layar.

Sedangkan untuk mengukur tingkat stress peneliti menggunakan kuesioner. Reliabilitas adalah alat untuk mengukur suatu kuesioner yang merupakan alat pengukuran konstruk atau variabel. Suatu kuesioner dikatakan reliabel atau handal jika jawaban seseorang terhadap pernyataan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu (Notoadmojo, 2012). Uji reliabilitas kuesioner dalam penelitian ini menggunakan bantuan aplikasi Software SPSS versi 22.

### **3.8 Teknik Penyajian dan Analisis Data**

#### **3.8.1 Teknik Penyajian Dan Data**

Pada tehnik mengolah data penelitian ini menggunakan program komputer, menurut Notoadmojo (2012), untuk mencegah terjadinya kesalahan dari komputer maka diperlukan proses pengolahan data yang dilakukan oleh peneliti melalui beberapa tahapan.

a. *Editing*

Proses editing dilakukan untuk mengetahui apakah data tersebut sudah diisi sesuai dengan petunjuk pengisian. Pada tahapan ini semua data diperiksa, sehingga lembar observasi yang belum diisi atau ada kesalahan dalam penulisan maka masalah tersebut dapat dinyatakan kepada responden.

b. *Coding*

Langkah selanjutnya adalah pemberian kode pada setiap variabel untuk mempermudah peneliti dalam melakukan tabulasi dan analisa data. Pemberian kode ini sangat penting apabila pengolahan dan analisa data menggunakan komputer. Pada analisa data ini menggunakan komputer melalui program SPSS (*Statistical Package For Sosial Science*) yang memerlukan kode-kode tertentu.

c. *Scoring*

Scoring yaitu setelah data terkumpul dari semua responden, peneliti memeriksa dan menyesuaikan data dengan data semula seperti yang diinginkan. Penilaian kuesioner penelitian menggunakan kuesioner *Depression Anxiety Stress Scale 42* (DASS 42) yang telah dimodifikasi dengan bentuk penilaian sebagai berikut:

**Tabel 3.3 Penilaian Kuesioner Penelitian Menggunakan DASS 42**

Keterangan	Nilai
Normal	Skor 0-14
Stres ringan	Skor 15-18
Stres sedang	Skor 19-25
Stres berat	Skor 26-33
Stres sangat berat	Skor $\geq 34$

Sumber: *Psychology Foundation of Australia*, 2010

d. *Tabulating*

Peneliti menyusun data pretest dan posttest kemudian dianalisa yaitu data dikelompokkan dalam bentuk tabel menurut sifat-sifatnya yang dimiliki sesuai dengan tujuan penelitian

e. *Entry data*

Peneliti memasukkan data kedalam komputer dan selanjutnya dilakukan analisa data dengan menggunakan program SPSS.

*f. Cleaning*

Peneliti mengecek kembali data-data yang dimasukkan kedalam program SPSS dan sudah sesuai dengan data yang sebenarnya.

### 3.8.2 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian kuantitatif, analisis data merupakan kegiatan setelah data dari semua responden atau sumber data lain yang terkumpul. Kegiatan dalam analisis data adalah mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden kemudian mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti dan melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan.

Data yang sudah diolah kemudian dilakukan analisis secara bertahap sesuai dengan tujuan penelitian yaitu:

a. Analisis Univariat

Analisis univariat mempunyai tujuan untuk menjelaskan karakteristik dari setiap variabel penelitian, bentuk analisis ini tergantung dari jenis data yang digunakan (Notoatmodjo, 2012).

Analisa univariat bertujuan untuk menganalisis variabel - variabel yang ada secara diskriptif dengan menghitung distribusi frekuensinya agar dapat diketahui karakteristik dari subjek penelitian. Karakteristik responden yang dilakukan analisis kategorik dengan distribusi frekuensi. Selain itu data yang di analisis adalah tekanan darah, frekuensi denyut nadi dan tingkat stress pada penderita hipertensi di Kecamatan Sokobanah Kabupaten Sampang Madura.

b. Analisis multivariat

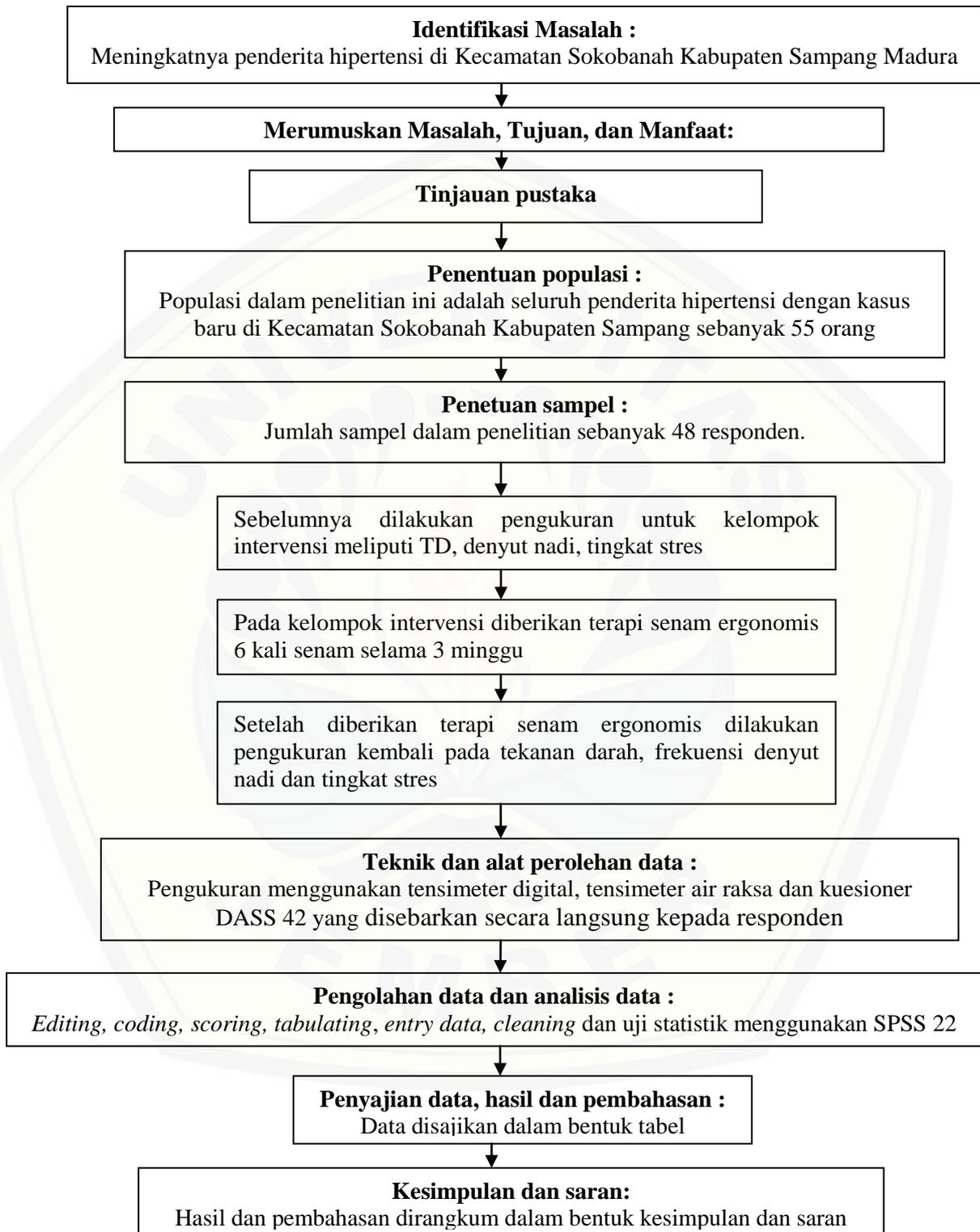
Analisis multivariat adalah suatu metode statistika yang tujuan digunakannya adalah untuk menganalisis data yang terdiri dari banyak variabel serta didga antar variabel tersebut saling berhubungan satu sama lain. Analisis dalam penelitian ini menggunakan analisis varian multivariate (MANOVA).

Analisis ini dilakukan dengan tujuan untuk menguji variabel-variabel penelitian yaitu variabel independen dengan variabel dependen. Hal ini

berguna untuk membuktikan atau menguji hipotesis yang telah dibuat. Dalam penelitian ini analisa multivariat dilakukan untuk mengetahui pengaruh senam ergonomis terhadap penurunan tekanan darah, denyut nadi dan tingkat stres pada penderita hipertensi primer.



### 3.9 Alur Penelitian



**Gambar 3.4 Alur penelitian**

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian terkait perbedaan tekanan darah, denyut nadi, tingkat stres sebelum dan sesudah senam ergonomis, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

- a. Karakteristik responden di Kecamatan Sokobanah Kabupaten Sampang Madura menunjukkan bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan dan sebagian laki-laki, sebagian responden merupakan lansia akhir akhir, sebagian lansia awal dan sebagian lagi merupakan dewasa akhir.
- b. Sebagian besar responden sebelum diberikan senam ergonomis berada pada kategori Hipertensi ringan dan setelah diberikan senam ergonomis berada pada kategori hipertensi ringan. Sebagian besar responden sebelum diberikan senam ergonomis memiliki denyut nadi takikardi dan setelah diberikan senam ergonomis sebagian besar berada pada kategori normal, sebagian besar responden sebelum diberikan senam ergonomis berada pada memiliki stres tidak baik dan setelah diberikan senam ergonomis berada pada kategori stress tidak baik namun persentasenya meningkat.
- c. Terdapat pengaruh senam ergonomis terhadap penurunan tekanan darah, denyut nadi, dan tingkat stres pada penderita hipertensi primer di Kecamatan Sokobanah Kabupaten Sampang Madura, dimana pengaruhnya terutama terhadap tekanan darah dan denyut nadi.

### 5.2 Saran

#### a. Bagi Puskesmas

Diperlukan adanya upaya pengobatan terhadap penderita penyakit hipertensi primer baik dari farmakologi dan nonfarmakologi melalui posbindu lansia, upaya nonfarmakologi salah satunya yaitu senam ergonomis, senam ergonomis ini harus lebih dioptimalkan jadwalnya minimal setiap satu minggu sekali karena senam ini dapat dijadikan alternatif intervensi untuk menurunkan tekanan darah, denyut nadi, dan tingkat stres yang sangat bermanfaat untuk penderita hipertensi primer.

**b. Bagi Dinas Kesehatan**

Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi dalam pengambilan kebijakan misalnya memberikan peraturan tetap pada setiap puskesmas harus mempunyai standart pelayanan minimal terutama posbindu tentang kesehatan usia produktif dan upaya penanggulangan komplikasi penyakit hipertensi primer, yaitu dengan melakukan aktivitas fisik atau senam ergonomis.

**c. Bagi penelitian selanjutnya**

Sebagai refrensi untuk meneliti tentang perbedaan efektivitas antara terapi senam anaerobik dan senam aerobik dengan menggunakan desain penelitian yang berbeda atau memiliki kelompok kontrol dengan sistem yang continue dengan sesi dan observasi yang lebih intens serta memberikan senam ergonomis lebih dari enam kali dan pengembangan sampel yang lebih besar.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Aiyagari, V., dan P.B., Gorelick, 2011. *Hypertension and Stroke*. 1st ed. New York. Humana Press;77-94.
- Arif, M, 2018. Effectiveness of ergonomic gymnastics on decreasing blood pressure in patiens with stage hypertension. *Indian Journal*. Vol:12
- American Institute of Stress. 2010. *Stress, Definition of Stressor, and What is Stress?*. USA: American Institute of Stress. Available from: <http://www.stress.org/topic-definition-stress.htm>. [Diakses pada tanggal 27 Juni, 2018].
- Andini, A., dan N., Indra, 2016. *Perbedaan Pengaruh Frekuensi Latihan Senam Aerobik Terhadap Penurunan Persentase Lemak Tubuh Dan Berat Badan Pada Members Wanita*. *Medikora*. 4(1): 9-15
- Andrade, C. 2015. Hipertensi. *Jurnal Kesehatan*. 17(2): 135-142
- Andria, K. 2013. Hubungan Antara Perilaku Olahraga, Stress Dan Pola Makan Dengan Tingkat Hipertensi Pada Lanjut Usia Di Posyandu Lansia Kelurahan Gebang Putih Kecamatan Sukolilo Kota Surabaya. *Jurnal Majority*. 4(2): 11-20
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktek* . Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2014. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Azah, N. dan, A., Aziz, 2011. Kaedah Menangani Stres dengan Solat. *Journal of Islamic and Arabic Education*. 3(2): 10-16
- Beavers. D., G. 2008. *Tekanan Darah*. Jakarta: Penerbit Dian Rakyat.
- Bunag, R. 2011. *Essential hypertension. The Pharmacology*. 3(3): 304-314
- Chobanian, A. 2003. The JNC 7 Hypertension Guidelines--Reply. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 4(3): 360-370
- Dahlan, S. 2014. *Langkah-Langkah Membuat Proposal Penelitian Bidang Kedokteran dan Keshatan*. Jakarta: Sagung Seto
- Depkes, RI. 2009. *Pedoman Pengendalian Faktor Risiko Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah*, Direktorat Jendral PP & PL. Jakarta.

- Despopoulos, A. dan S, Silbernagl. 2010. *Color Atlas of Physiology*. New York USA: At a Glance.
- Devicaesaria, A. 2014. *Hipertensi Krisis*. *Medicinus*. 1(1): 7-12
- Gaol, L. 2016. Teori Stres: Stimulus, Respons, dan Transaksional. *Jurnal Berkala Epidemiologi*. 3(2): 201-214
- Guyton, A. dan J. Hall. 2010. *Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC
- Hartono, B. 2011. Analisis Faktor Risiko Hipertensi di Kelurahan Gunung Sarik Kecamatan Kuranji. *Jurnal Wiyata*. 2(3): 12-23
- Hasanah, U. 2018. Pengaruh Senam Ergonomis Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Primer. *Jurnal Wiyata*. 5(1): 20–25.
- Hawari, D. 2011. *Manajemen Stres Cemas dan Depresi*. Surabaya: Airlangga University Press
- Infodatin. 2014. *Mencegah dan Mengontrol Hipertensi agar Terhindar dari Kerusakan Organ jantung, Otak dan Ginjal*. Jakarta: Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI
- JNC VII. 2004. *The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure*. USA: U.S Departement of Health and Human Services.
- Kementerian Kesehatan RI. 2014. *Hipertensi*. Jakarta: Pusat Data dan Informasi Kementrian Kesehatan RI
- Kementerian Kesehatan RI. 2014. *Infodatin Hipertensi*. Jakarta: Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan RI. 2014. *Mencegah dan Mengontrol Hipertensi*. Jakarta: Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI
- Kementerian Kesehatan RI. 2018. *Hasil Utama Riskesdas 2018*. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia
- Kholidah, E dan A, Alsa. 2012. Berpikir Positif untuk Menurunkan Stres Psikologis. *Jurnal Psikologi*. 39(1): 24-30
- Kowalski R. 2010. *Terapi hipertensi : program 8 minggu menurunkan tekanan darah tinggi dan mengurangi risiko serangan jantung dan stroke secara alami*. Bandung: Mizan Pustaka

- Laxmeshwar, B. dan K, Amarnatha. 2015. Exercise And Stress: Get Moving To Manage Stress. *Indian Journal of Applied Research* X. 511(12):2249–555.
- National Association of School Psychologists, 1998. *Stress in Children*. Bethesda: National Association of School Psychologists. Available from: Edition. New York: Worth Publisher, 356-363. <http://www.nasponline.org/families/stress08.pdf>. [Accessed 12th March 2017].
- Khasan, N., A. 2012. Korelasi Denyut Nadi Istirahat dan Kapasitas Vital Paru Terhadap Kapasitas Aerobik. *Journal of Physical Education, Sport, Health And Reaction* Vol. 1. No. 4
- Notoatmodjo, S. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Pikir, S. 2015. *Manajemen Komprehensif Hipertensi*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Psychology Foundation of Australia. 2010. *Depression anxiety stress scale*. Available from: <http://www.psy.unsw.edu.au/groups/dass> [diakses tanggal 8 oktober 2018].
- Rahajeng, E dan S, Tuminah. 2009. *Hidup Bersama Hipertensi*. Jakarta: Pustaka Ilmu
- Sagiran. 2013. *Mukjizat Gerakan Shalat*. Jakarta.
- Sandi, I. 2016. Pengaruh Latihan Fisik Terhadap Frekuensi Denyut Nadi. *Sport and Fitness Journal*. 4(2): 434-440
- Sani, I., F. 2015. Perbedaan Perubahan Tekanan Darah dan Denyut Jantung pada Berbagai Intensitas Latihan Atlet Balap Sepeda. *Jurnal Keolahragaan*. Vol. 3. No.2.
- Santoso, D. 2010. *Membonsai Hipertensi*. Surabaya: Jaring Pena.
- Setyowati, S. 2015. *The Effect Of Ergonomis Gymnastic Towerd Elderly Sleep Quality In Bantul Yogyakarta*. *University Research Coloquium*. 3(1): 190–200.
- Septia. 2019. Senam Kebugaran Lansia Mempengaruhi Tekanan Darah Pada Wanita Menopause. *Jurnal Kesehatan*. Vol. 13. No.1
- Sherwood, L. 2014. *Fisiologi Manusia : dari Sel ke Sistem*. Jakarta: EGC.
- Silverthorn, D. 2010. *Fisiologi Manusia*. Jakarta: EGC

- Soemah, E., A, Hariyanto, A. & A, Akbar. 2019. Effect Of Ergonomic Gymnastic On Blood Pressure And Lipid Profile Hypertension Patient At Sumber Agung Village, Jatirejo District, Mojokerto City, Indonesia. *International Journal Of Nursing And Midwifery Science (IJNMS)*. 3(1): 24-31
- Soenarta, A. 2015. *Pedoman Tatalaksana Hipertensi Pada Penyakit Kardiovaskuler*. Jakarta: Indonesia Heart Association.
- Soeparji, J. 2012. *Penyakit Tidak Menular*. Jakarta: Kementerian Republik Indonesia
- Stres, P dan K, Stuart. 2009. Teori Stres dan Adaptasi. *Jurnal Psikologi*. 4(3): 360-370
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Manajemen*. Jakarta: Alfabeta.
- Susilo dan Wulandari. 2011. *Cara Jitu Mengatasi Hipertensi*. Yogyakarta: CV Andi Offset
- Susilowati, T. 2016. Senam Ergonomis Meningkatkan Sensitivitas Kaki Pada Penderita Diabetes Melitus di Kelurahan Purwosari Kecamatan Laweyan Kota Surakarta. *Jurnal Maternity*. 10(2): 123-138
- WHO. 2013. *About Cardiovascular Diseases*. World Health Organization. Geneva. Cited July 15th 2018. Available from URL : [http://www.who.int/cardiovascular\\_diseases/about\\_cvd/en/](http://www.who.int/cardiovascular_diseases/about_cvd/en/) accessed on.
- WHO. 2014. *Maternal Mortality*: World Health Organization.
- World Health Organization. 2015. *A global brief on hypertension: silent killer, global public health crisis*.



# LAMPIRAN

**Lampiran A. Lembar *Informed*****SURAT PERMOHONAN**

Assalamualaikum Wr. Wb

Dengan Hormat,

Dengan ini saya :  
Nama : Holilah  
Nim : 162520102032  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Pendidikan : Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat  
Program Pascasarjana Universitas Jember

Dalam rangka penelitian tesis yang berjudul “Analisis pengaruh senam ergonomis terhadap Penurunan Tekanan Darah, Denyut Nadi dan Tingkat Stres pada Penderita Hipertensi Primer di Kecamatan Sokobanah Kabupaten Sampang Madura”. Peneliti memohon kepada saudara untuk mengisi lembar kuesioner dan mengikuti senam terkait dengan senam ergonomis di Kecamatan Sokobanah Kabupaten Sampang. Penelitian ini hanya untuk kepentingan ilmu pengetahuan tanpa ada maksud lain, oleh karena itu sangat besar harapan peneliti atas kerja sama saudara demi perkembangan ilmu pengetahuan, selain itu identitas saudara akan peneliti rahasiakan.

Demikian atas kesediaan dan waktu yang telah diberikan, peneliti ucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Hormat saya

Holilah  
NIM 162520102032

**Lampiran B. Lembar *Concent*****SURAT PERSETUJUAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bersedia menjadi responden penelitian yang diberikan oleh mahasiswa program magister ilmu kesehatan masyarakat universitas jember yang bernama Holilah dengan judul “Analisis pengaruh senam ergonomis terhadap Penurunan Tekanan Darah, Denyut Nadi dan Tingkat Stres pada Penderita Hipertensi Primer di Kecamatan Sokobanah Kabupaten Sampang Madura”. Saya memahami bahwa penelitian ini tidak akan berakibat negatif terhadap saya, oleh karena itu saya bersedia menjadi responden pada penelitian ini.

Saya menyatakan bahwa mahasiswa yang bersangkutan benar-benar sudah melakukan pengambilan data dan melakukan penelitian dengan sebaik-baiknya.

Sampang, Maret 2019

Responden

(.....)

Nama terang dan tanda tangan

**Lampiran C. Lembar Kuesioner**

**Judul penelitian:** Analisis pengaruh senam ergonomis terhadap Penurunan Tekanan Darah, Denyut Nadi dan Tingkat Stres pada Penderita Hipertensi Primer di Kecamatan Sokobanah Kabupaten Sampang Madura.

**Identitas Responden**

Inisial nama responden :

Usia :

Lama menderita hipertensi :

**A. Kuesioner data demografi**

Berikan tanda centang (√) pada pilihan yang anda anggap benar

1. Jenis kelamin
  - a. Laki-laki
  - b. Perempuan
2. Agama
  - a. Islam
  - b. Kristen
  - c. Hindu
  - d. Budha
3. Pendidikan terakhir
  - a. Tidak sekolah
  - b. SD
  - c. SMP
  - d. SMA
  - e. Perguruan tinggi
4. Pekerjaan
  - a. PNS
  - b. Wiraswata
  - c. Buruh
  - d. Tidak bekerja/ ibu rumah tangga
5. Olahraga

- a. Senam
  - b. Jogging
  - c. Lainnya
6. Gaya hidup yang tidak sehat
- a. Merokok
  - b. Minum alkohol
  - c. Tidak olahraga
7. Tekanan darah
- a.  $> 120/80$
  - b.  $\leq 120/80$

B. Kuesioner Stress

Petunjuk Pengisian

Kuesioner ini terdiri dari berbagai pernyataan yang mungkin sesuai dengan pengalaman Bapak/Ibu/Saudara dalam menghadapi situasi hidup sehari-hari. Terdapat empat pilihan jawaban yang disediakan untuk pernyataan yaitu:

- 1 : Tidak sesuai dengan saya sama sekali, atau tidak pernah
- 2 : Pernah
- 3 : Sesuai dengan saya sampai tingkat tertentu, atau kadang-kadang
- 4 : Sesuai dengan saya sampai batas yang dapat dipertimbangkan, atau lumayan seing
- 5 : Sangat sesuai dengan saya, atau sering sekali

Selanjutnya, Bapak/Ibu/Saudara diminta untuk menjawab dengan cara **memberi tanda** ( $\surd$ ) pada salah satu kolom yang paling sesuai dengan pengalaman Bapak/Ibu/Saudara selama satu minggu belakangan ini. Tidak ada jawaban yang benar ataupun salah, karena itu isilah sesuai dengan keadaan diri Bapak/Ibu/Saudara yang sesungguhnya, yaitu berdasarkan jawaban pertama yang terlintas dalam pikiran Bapak/Ibu/Saudara.

No	PERNYATAAN	1	2	3	4	5
1	Saya merasa bahwa diri saya menjadi marah karena hal-hal sepele.					
2	Saya merasa bibir saya sering kering.					
3	Saya sama sekali tidak dapat merasakan perasaan positif.					
4	Saya mengalami kesulitan bernafas (misalnya: seringkali terengah-engah atau tidak dapat bernafas padahal tidak melakukan aktivitas fisik sebelumnya).					
5	Saya sepertinya tidak kuat lagi untuk melakukan suatu kegiatan.					
6	Saya cenderung bereaksi berlebihan terhadap suatu situasi					
7	Saya merasa goyah (misalnya, kaki terasa mau 'copot').					
8	Saya merasa sulit untuk bersantai					
9	Saya menemukan diri saya berada dalam situasi yang membuat saya merasa sangat cemas dan saya akan merasa sangat lega jika semua ini berakhir.					
10	Saya merasa tidak ada hal yang dapat diharapkan di masa depan.					
11	Saya menemukan diri saya mudah merasa kesal					
12	Saya merasa telah menghabiskan banyak energi untuk merasa cemas					
13	Saya merasa sedih dan tertekan					
14	Saya menemukan diri saya menjadi tidak sabar ketika mengalami penundaan (misalnya: kemacetan lalu lintas, menunggu sesuatu)					
15	Saya merasa lemas seperti mau pingsan.					
16	Saya merasa saya kehilangan minat akan segala hal.					
17	Saya merasa bahwa saya tidak berharga sebagai seorang manusia.					
18	Saya merasa bahwa saya mudah tersinggung					
19	Saya berkeringat secara berlebihan (misalnya: tangan berkeringat), padahal temperatur tidak panas atau tidak melakukan aktivitas fisik sebelumnya.					
20	Saya merasa takut tanpa alasan yang jelas.					
21	Saya merasa bahwa hidup tidak bermanfaat.					

22	Saya merasa sulit untuk beristirahat					
23	Saya mengalami kesulitan dalam menelan.					
24	Saya tidak dapat merasakan kenikmatan dari berbagai hal yang saya lakukan.					
25	Saya menyadari kegiatan jantung, walaupun saya tidak sehabis melakukan aktivitas fisik (misalnya: merasa detak jantung meningkat atau melemah).					
26	Saya merasa putus asa dan sedih.					
27	Saya merasa bahwa saya sangat mudah marah					
28	Saya merasa saya hampir panik.					
29	Saya merasa sulit untuk tenang setelah sesuatu membuat saya kesal					
30	Saya takut bahwa saya akan 'terhambat' oleh tugas-tugas sepele yang tidak biasa saya lakukan.					
31	Saya tidak merasa antusias dalam hal apapun.					
32	Saya sulit untuk sabar dalam menghadapi gangguan terhadap hal yang sedang saya lakukan					
33	Saya sedang merasa gelisah					
34	Saya merasa bahwa saya tidak berharga.					
35	Saya tidak dapat memaklumi hal apapun yang menghalangi saya untuk menyelesaikan hal yang sedang saya lakukan					
36	Saya merasa sangat ketakutan.					
37	Saya melihat tidak ada harapan untuk masa depan.					
38	Saya merasa bahwa hidup tidak berarti.					
39	Saya menemukan diri saya mudah gelisah					
40	Saya merasa khawatir dengan situasi dimana saya mungkin menjadi panik dan mempermalukan diri sendiri.					
41	Saya merasa gemetar (misalnya: pada tangan).					
42	Saya merasa sulit untuk meningkatkan inisiatif dalam melakukan sesuatu.					

**LEMBAR OBSERVASI KELOMPOK INTERVENSI**

No Responden :.....  
 Usia :.....th  
 Jenis kelamin :.....L/P.....  
**Petunjuk Pengisian Pemberian Senam Ergonomis**

- Berilah tanda check (√) pada kolom yang telah disediakan jika melakukan senam ergonomis.
- Berilah tanda (-) pada kolom yang telah disediakan jika tidak melakukan senam ergonomis.

**TABEL PEMBERIAN SENAM ERGONOMIS DAN PEMERIKSAAN TEKANAN DARAH DAN DENYUT NADI**

Waktu	Pemberian Senam Ergonomis				Jumlah		
	1	2	3	4	5	6	
Waktu pagi							
Tekanan Darah dan denyut nadi							
Intervensi	Sebelum						
	Sesudah						
Petugas							

Sampang.....2019

(petugas)

**HASIL ANALISA DATA****JenisKelamin**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-Laki	20	39,2	41,7	41,7
	Perempuan	28	54,9	58,3	100,0
	Total	48	94,1	100,0	
Missing	System	3	5,9		
Total		51	100,0		

**Usia**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Dewasa Akhir (36-45 Tahun)	12	23,5	25,0	25,0
	Lansia Awal (46-55 Tahun)	16	31,4	33,3	58,3
	Lansia Akhir (56-65 Tahun)	20	39,2	41,7	100,0
	Total	48	94,1	100,0	
Missing	System	3	5,9		
Total		51	100,0		

**Statistics**

		HTPRE	HTPOS	DNPRE	DNPOS	STSPRE	STSPOS
N	Valid	48	48	48	48	48	48
	Missing	48	48	48	48	48	48
Mean		2.42	1.77	2.75	2.27	3.60	3.06
Std. Deviation		.498	.592	.438	.449	1.144	1.019
Minimum		2	1	2	2	1	1
Maximum		3	3	3	3	5	5

**Frequency table**

**HTPRE**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Pre Hipertensi	28	29.2	58.3	58.3
	Hipertensi Tahap 1	20	20.8	41.7	100.0
	Total	48	50.0	100.0	
Missing	System	48	50.0		
Total		96	100.0		

**HTPOS**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	15	15.6	31.3	31.3
	Pre Hipertensi	29	30.2	60.4	91.7
	Hipertensi Tahap 1	4	4.2	8.3	100.0
	Total	48	50.0	100.0	
Missing	System	48	50.0		
Total		96	100.0		

**DNPRE**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	12	12.5	25.0	25.0
	Takikardi	36	37.5	75.0	100.0
	Total	48	50.0	100.0	
Missing	System	48	50.0		
Total		96	100.0		

**DNPOS**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	35	36.5	72.9	72.9
	Takikardi	13	13.5	27.1	100.0
	Total	48	50.0	100.0	
Missing	System	48	50.0		
Total		96	100.0		

**STSPRE**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sangat Baik	4	4.2	8.3	8.3
	Baik	2	2.1	4.2	12.5
	Cukup Baik	14	14.6	29.2	41.7
	Tidak Baik	17	17.7	35.4	77.1
	Sangat Tidak Baik	11	11.5	22.9	100.0
	Total	48	50.0	100.0	
Missing	System	48	50.0		
Total		96	100.0		

**STSPOS**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sangat Baik	4	4.2	8.3	8.3
	Baik	10	10.4	20.8	29.2
	Cukup Baik	14	14.6	29.2	58.3
	Tidak Baik	19	19.8	39.6	97.9
	Sangat Tidak Baik	1	1.0	2.1	100.0
	Total	48	50.0	100.0	
Missing	System	48	50.0		
Total		96	100.0		

**General Linear Model**

**Descriptive Statistics**

	SENAM_ERGONOMIS	Mean	Std. Deviation	N
tekanan_darah	sebelum	2.42	.498	48
	sesudah	1.77	.592	48
	Total	2.09	.634	96
denyut_nadi	sebelum	2.75	.438	48
	sesudah	2.27	.449	48
	Total	2.51	.503	96
tingkat_setres	sebelum	3.60	1.144	48
	sesudah	3.06	1.019	48
	Total	3.33	1.111	96

**Multivariate Tests<sup>a</sup>**

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>c</sup>
Intercept	Pillai's Trace	.979	1395.940 <sup>b</sup>	3.000	92.000	.000	4187.819	1.000
	Wilks' Lambda	.021	1395.940 <sup>b</sup>	3.000	92.000	.000	4187.819	1.000
	Hotelling's Trace	45.520	1395.940 <sup>b</sup>	3.000	92.000	.000	4187.819	1.000
	Roy's Largest Root	45.520	1395.940 <sup>b</sup>	3.000	92.000	.000	4187.819	1.000
	Pillai's Trace	.407	21.018 <sup>b</sup>	3.000	92.000	.000	63.054	1.000
SENAM_ERGONOMIS	Wilks' Lambda	.593	21.018 <sup>b</sup>	3.000	92.000	.000	63.054	1.000
	Hotelling's Trace	.685	21.018 <sup>b</sup>	3.000	92.000	.000	63.054	1.000
	Roy's Largest Root	.685	21.018 <sup>b</sup>	3.000	92.000	.000	63.054	1.000
	Pillai's Trace	.685	21.018 <sup>b</sup>	3.000	92.000	.000	63.054	1.000

a. Design: Intercept + SENAM\_ERGONOMIS

b. Exact statistic

c. Computed using alpha = .05

Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a</sup>

	F	df1	df2	Sig.
tekanan_darah	.008	1	94	.931
denyut_nadi	.212	1	94	.646
tingkat_setres	.574	1	94	.451

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + SENAM\_ERGONOMIS

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>d</sup>
Corrected Model	tekanan_darah	10.010 <sup>a</sup>	1	10.010	33.432	.000	33.432	1.000
	denyut_nadi	5.510 <sup>b</sup>	1	5.510	28.030	.000	28.030	.999
	tingkat_setres	7.042 <sup>c</sup>	1	7.042	6.002	.016	6.002	.679
Intercept	tekanan_darah	420.844	1	420.844	1405.512	.000	1405.512	1.000
	denyut_nadi	605.010	1	605.010	3077.573	.000	3077.573	1.000
	tingkat_setres	1066.667	1	1066.667	909.105	.000	909.105	1.000
SENAM_ERGONOMIS	tekanan_darah	10.010	1	10.010	33.432	.000	33.432	1.000
	denyut_nadi	5.510	1	5.510	28.030	.000	28.030	.999
	tingkat_setres	7.042	1	7.042	6.002	.016	6.002	.679

Error	tekanan_darah	28.146	94	.299			
	denyut_nadi	18.479	94	.197			
	tingkat_setres	110.292	94	1.173			
Total	tekanan_darah	459.000	96				
	denyut_nadi	629.000	96				
	tingkat_setres	1184.000	96				
Corrected Total	tekanan_darah	38.156	95				
	denyut_nadi	23.990	95				
	tingkat_setres	117.333	95				

a. R Squared = .262 (Adjusted R Squared = .255)

b. R Squared = .230 (Adjusted R Squared = .222)

c. R Squared = .060 (Adjusted R Squared = .050)

d. Computed using alpha = .05

## Hasil Uji Reabilitas

### Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	15	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	15	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.998	42

### Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
ITEM1	119.00	3217.571	.938	.998
ITEM2	118.87	3202.267	.991	.997
ITEM3	118.80	3209.457	.995	.997
ITEM4	119.07	3210.352	.943	.998
ITEM5	118.80	3209.457	.995	.997
ITEM6	118.80	3209.457	.995	.997
ITEM7	118.73	3231.495	.945	.998
ITEM8	118.80	3209.457	.995	.997
ITEM9	118.80	3209.457	.995	.997
ITEM10	118.93	3240.352	.808	.998
ITEM11	118.80	3209.457	.995	.997
ITEM12	119.13	3239.695	.848	.998
ITEM13	118.80	3209.457	.995	.997
ITEM14	118.80	3209.457	.995	.997
ITEM15	119.13	3237.124	.865	.998
ITEM16	118.80	3209.457	.995	.997
ITEM17	119.07	3208.067	.928	.998
ITEM18	119.13	3251.695	.802	.998
ITEM19	118.93	3206.067	.987	.997
ITEM20	118.80	3209.457	.995	.997
ITEM21	118.87	3222.410	.932	.998
ITEM22	118.87	3202.267	.991	.997
ITEM23	118.80	3209.457	.995	.997
ITEM24	118.80	3209.457	.995	.997
ITEM25	118.87	3202.267	.991	.997
ITEM26	118.87	3214.981	.979	.997
ITEM27	118.87	3202.267	.991	.997
ITEM28	118.93	3220.638	.930	.998
ITEM29	118.93	3206.067	.987	.997
ITEM30	118.93	3217.210	.951	.998
ITEM31	118.80	3209.457	.995	.997
ITEM32	119.07	3244.638	.856	.998
ITEM33	118.80	3209.457	.995	.997
ITEM34	119.13	3232.838	.892	.998
ITEM35	118.80	3209.457	.995	.997
ITEM36	118.87	3240.981	.919	.998
ITEM37	119.07	3243.495	.864	.998
ITEM38	118.80	3209.457	.995	.997
ITEM39	119.20	3246.171	.803	.998
ITEM40	118.80	3209.457	.995	.997
ITEM41	118.93	3241.210	.902	.998
ITEM42	118.80	3209.457	.995	.997

**Lampiran**

**DOKUMENTASI PENELITIAN**



Gambar 5.1 Menjelaskan Tujuan dan Manfaat Senam Ergonomis kepada Responden



Gambar 5.2 Responden melakukan senam ergonomis



Gambar 5.3 Pemeriksaan Tekanan Darah Responden



Gambar 5.4 Membantu Pengisian Kuesioner terhadap Responden