

# SKRIPSI

## PENGARUH SENAM ERGONOMIK TERHADAP PENURUNAN TEKANAN DARAH PADA PENDERITA HIPERTENSI DI DESA TANJUNGSARI KECAMATAN TROSOBO KABUPATEN SIDOARJO

PENELITIAN *PRE-EXPERIMENT*

**Diajukan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Keperawatan (S.Kep)  
Pada Program Studi Pendidikan Ners  
Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga**



Oleh :

**YAYIK LAILATUL FAJRI**

NIM : 131211123070

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN NERS  
FAKULTAS KEPERAWATAN UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA**

2014

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya bersumpah bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan belum pernah dikumpulkan oleh orang lain untuk memperoleh gelar dari berbagai jenjang pendidikan di Perguruan Tinggi manapun.

Surabaya, 4 Februari 2014  
Yang Menyatakan



Yayik Lailatul Fajri  
NIM 131211123070

**LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI**

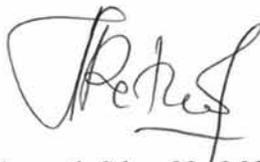
**PENGARUH SENAM ERGONOMIK TERHADAP PENURUNAN  
TEKANAN DARAH PADA PENDERITA HIPERTENSI DI DESA  
TANJUNGSARI KECAMATAN TROSOBO SIDOARJO**

Oleh :  
Yayik Lailatul Fajri  
131211123070

SKRIPSI INI TELAH DISETUJUI  
TANGGAL, 4 Februari 2014

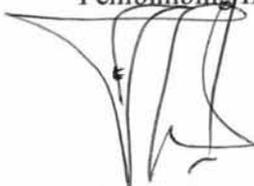
Oleh:

Pembimbing I



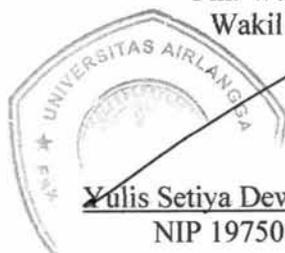
Retno Indarwati, S.kep.Ns.,M.Kep  
NIP : 197803162008122002

Pembimbing II



Erna Dwi Wahyuni, S.Kep.,Ns.,M.Kep  
NIK: 1390 808 23

Mengetahui,  
a.n Dekan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga  
Plh. Wakil Dekan I  
Wakil Dekan III



Yulis Setiya Dewi, S.Kep., Ns., MNg  
NIP 19750709200512001

iii

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

PENGARUH SENAM ERGONOMIK TERHADAP PENURUNAN  
TEKANAN DARAH PADA PENDERITA HIPERTENSI  
DI DESA TANJUNSARI KECAMATAN TROSOBO  
KABUPATEN SIDOARJO

Oleh:

Yayik Lailatul Fajri  
NIM 131211123070

Telah Diuji

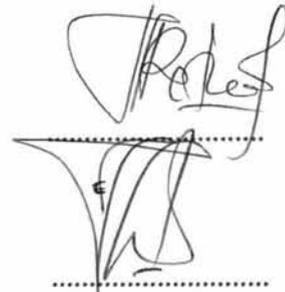
Pada Tanggal, 4 Februari 2014

PANITIA PENGUJI

Ketua : Ninuk Dian Kurniawati, S.Kep.Ns., MANP  
NIP 197703162005012001



Anggota : 1. Retno Indarwati, S.kep.Ns., M.Kep  
NIP : 197803162008122002



2. Erna Dwi Wahyuni, S.Kep., Ns., M.Kep.  
NIK 1390 808 23

Mengetahui,

a.n. Dekan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga

Plh. Wakil Dekan I

Wakil Dekan III



Yulis Setiya Dewi, S.Kep., Ns., MNg  
NIP 19750709200512001

iv

**MOTTO**

***“HIDUP ADALAH SEBUAH PENGABDIAN”***

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur Saya panjatkan kehadirat Allah SWT, berkat rahmat dan bimbinganNya Saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“PENGARUH SENAM ERGONOMIK TERHADAP PENURUNAN TEKANAN DARAH PADA PENDERITA HIPERTENSI”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana keperawatan (S.Kep) pada Program Studi S1 Pendidikan Ners Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga.

Bersama ini perkenankanlah Saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dengan hati yang tulus kepada

1. Purwaningsih, S.Kp., M.Kes. selaku Dekan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada kami untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Program Studi Ilmu Keperawatan.
2. Mira Triharini, S.Kp., M.Kep. selaku Wakil Dekan I Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk menyelesaikan Program Studi Ilmu Keperawatan.
3. Retno Indarwati, S.kep.Ns.,M.Kep selaku pembimbing ketua yang telah meluangkan waktu untuk memberikan kebijaksanaan, motivasi, pengarahan dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Erna Dwi Wahyuni, S.Kep.,Ns.,M.Kep selaku pembimbing II yang penuh dengan kesabaran telah memberikan bimbingan dan saran demi kesempurnaan penelitian ini.

5. Ninuk Dian Kurniawati, S.Kep, Ns, MANP selaku penguji yang telah memberikan saran terhadap perbaikan skripsi ini.
6. Kepada kepala desa Tanjungsari atas dukungannya yang telah mengizinkan peneliti untuk melakukan penelitian di desa Tanjungsari.
7. Kepada responden atas partisipasinya dalam penelitian ini.
8. Kepada kedua orangtua Saya, terima kasih ataskasih sayang, semangat dan do'a yang selalu diberikan kepada Saya sepanjang hidup.
9. Kakak-kakak saya dan adik saya yang selalu memberikan semangat dan motivasi pada saya.
10. Kepada teman-teman B15 yang saling membantu dan mendoakan dalam selesainya penyusunan skripsi.
11. Seluruh staf pendidikan, perpustakaan, dan tata usaha Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya yang telah memberikan bantuan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
12. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas bantuan yang diberikan dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas budi baik semua pihak yang telah memberi kesempatan, dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis sadar bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, tetapi saya berharap skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan bagi profesi keperawatan.

Surabaya, 4 Februari 2014



Penulis

**ABSTRACT****THE EFFECT OF ERGONOMICS GYMNASTICS ON DECREASING OF BLOOD PRESSURE IN PATIENT WITH HYPERTENSION**

A Pre experiment Study at Tanjungsari district of Trosobo in Sidoarjo

**By: YAYIK LAILATUL FAJRI**

Hypertension is a common disease in the community. Hypertension is also a risk factor of cardiovascular disease. The prevention can be done to prevent the hypertensive by doing nonpharmacological therapies are ergonomics gymnastics. The purpose of this study was to determine the effect of ergonomics gymnastic on decreasing of blood pressure in patient with hypertension in Tanjungsari district of Trosobo in Sidoarjo.

The design used in this study was pre experiment with one group pre-post test design. Recruiting sample by purposive sampling. The population were patient with hypertension in Tanjungsari district as many as 49 individuals. There were 12 samples in in this study which selected based on the inclusion criteria. The independent variable was ergonomic gymnastic and the dependent variable was blood pressure decreased. The datas was analyzed by Paired T Test.

The result of this study showed that the sistolic p-value = 0.007 ( $p < 0,05$ ) and diastolic p-value = 0.009 ( $p < 0,05$ ). It can be concluded that there were an effect of ergonomic gymnastic on decreasing of blood pressure in hypertensive patient. Ergonomic gymnastic is recommended for the independent nursing intervention to decrease the hypertensive patient blood pressure.

**Keywords:** hypertension, blood pressure, ergonomic gymnastic

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman sampul .....	i
Lembar Pernyataan.....	ii
Lembar Persetujuan.....	iii
Lembar Pengesahan.....	iv
Motto .....	v
Ucapan terimakasih .....	vi
Abstrak .....	viii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Gambar .....	xiii
Daftar Lampiran .....	xiv
Daftar Singkatan.....	xv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	5
1.3 Rumusan Masalah .....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.4.1 Tujuan umum .....	6
1.4.2 Tujuan khusus .....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.5.1 Teoritis .....	6
1.5.2 Praktis.....	6
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Tekanan Darah .....	7
2.2.1 Definisi tekanan darah.....	7
2.2.2 Fisiologi tekanan darah .....	7
2.3 Hipertensi .....	9
2.3.1 Definisi hipertensi .....	9
2.3.2 Patofisiologi .....	10
2.3.3 Jenis hipertensi .....	12
2.3.4 Gejala klinis.....	12
2.3.5 Klasifikasi hipertensi.....	13
2.3.6 Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya hipertensi.13	13
2.3.7 Komplikasi hipertensi .....	16
2.3.8 Pemeriksaan laboratorium.....	17
2.3.9 Pengobatan hipertensi .....	18

2.4	Konsep Olahraga.....	20
2.4.1	Devinisi olahraga.....	20
2.4.2	Manfaat olahraga.....	20
2.4.3	Olahraga yang berbahaya bagi lansia.....	21
2.4.4	Prinsip olahraga pada lansia.....	22
2.5	Konsep Senam Ergonomik.....	22
2.5.1	Devinisi senam ergonomik.....	22
2.5.2	Senam pembuka.....	23
2.5.3	Jenis senam ergonomik.....	24
2.5.4	Manfaat senam ergonomik.....	28
2.5.5	Pengaruh senam ergonomik terhadap tekanan darah.....	29
2.6	Teori Keperawatan Model Adaptasi Roy.....	32
<b>BAB 3</b>	<b>KERANGKA KONSEPTUAL.....</b>	<b>36</b>
3.1	Kerangka Konseptual.....	36
3.2	Hipotesis.....	37
<b>BAB 4</b>	<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>38</b>
4.1	Desain Penelitian.....	38
4.2	Populasi, Sampel, dan Sampling.....	39
4.2.1	Populasi.....	39
4.2.2	Sampel.....	39
4.2.3	Sampling.....	39
4.3	Variabel Penelitian.....	40
4.3.1	Variabel independen.....	40
4.3.2	Variabel dependen.....	40
4.4	Definisi Operasional.....	40
4.5	Instrumen Penelitian.....	41
4.6	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	41
4.7	Pengumpulan Data.....	41
4.8	Kerangka Kerja.....	43
4.9	Analisa Data.....	43
4.10	Etika Penelitian.....	44
4.11	Keterbatasan Penelitian.....	45
<b>BAB 5</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>46</b>
5.1	Hasil Penelitian.....	46
5.1.1	Gambaran umum lokasi penelitian.....	46
5.1.2	Karakteristik responden.....	47
5.1.3	Pengaruh senam ergonomik terhadap perubahan tekanan darah.....	50
5.2	Pembahasan.....	51

<b>BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>61</b>
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran.....	61
<b>Daftar Pustaka.....</b>	<b>62</b>
<b>Lampiran.....</b>	<b>65</b>

## DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	Klasifikasi tekanan darah menurut AHA 2003 .....	13
Tabel 2.2	Klasifikasi tekanan darah usia >18 tahun menurut JNC VII.....	13
Tabel 4.1	Desain penelitian .....	38
Tabel 4.2	Definisi Operasional.....	40
Tabel 5.1	Distribusi responden menurut jenis kelamin .....	46
Tabel 5.2	Distribusi responden menurut umur .....	46
Tabel 5.3	Distribusi responden menurut BMI .....	47
Tabel 5.4	Distribusi responden menurut pekerjaan.....	47
Tabel 5.5	Distribusi responden menurut keteraturan minum obat hipertensi	47
Tabel 5.6	Distribusi responden menurut kebiasaan makan asin-asinan .....	48
Tabel 5.7	Distribusi responden menurut olah ragai lain yang dilakukan.....	48
Tabel 5.8	tabulasi silang pengaruh senam ergonomik terhadap tekanan darah sistolik penderita hipertensi .....	49
Tabel 5.9	tabulasi silang pengaruh senam ergonomik terhadap tekanan darah diastolik penderita hipertensi .....	50

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Identifikasi Masalah .....	5
Gambar 2.1 Gerakan lapang dada .....	25
Gambar 2.2 Gerakan tunduk sukur .....	26
Gambar 2.3 Gerakan duduk perkasa .....	26
Gambar 2.4 Gerakan duduk pembakaran.....	27
Gambar 2.5 Gerakan berbaring pasrah.....	28
Gambar 2.6 Kerangka konseptual model adaptasi Roy .....	33
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual .....	36
Gambar 4.1 Kerangka Kerja .....	42

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Lembar surat permohonan bantuan fasilitas pengambilan data.....	65
Lampiran 2 Surat pengantar Bangkesbangpol Jawa Timur .....	66
Lampiran 3 Surat pengantar Bangkesbangpol Sidoarjo .....	68
Lampiran 4 Surat pernyataan penelitian.....	69
Lampiran 5 Lembar permohonan menjadi responden.....	70
Lampiran 6 Lembar persetujuan menjadi responden .....	71
Lampiran 7 Lembar data demografi .....	72
Lampiran 8 Lembar Observasi Tekanan Darah .....	74
Lampiran 9 Satuan Acara Kegiatan Senam Ergonomik.....	75
Lampiran 10 Tabulasi data karakteristik responden .....	78
Lampiran 11 Uji Statistika Paired T Test.....	79
Lampiran 12 Keaslian Penelitian .....	83
Lampiran 13 Lembar Konsultasi Proposal.....	85

**DAFTAR SINGKATAN**

ACE	: Angiostensin I-Converting Enzime
ADH	: Hormon Antideuretik
AHA	: American Heart Assosiation
BMI	: Body Mass Index
CO	: Cardiac output
cGMP	: Guanosin Monofosfat Siklik
EDRF	: Endhothelial Derive Relaxing Factor
GTP	: Guanosin Triphospat
HCT	: Hidroklorotiasid
JNC VII	: The Seventh Report of the Joint National Committee
Lansia	: Lanjut Usia
NO	: Nitrid Oxide
PJK	: Penyakit Jantung Koroner
Posyandu	: Pos Pelayanan Terpadu
Puskesmas	: Pusat Kesehatan Masyarakat
sGC	: Soluble Guanilate Cyclase
WHO	: World Health Organisation

**BAB 1**  
**PENDAHULUAN**

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Hipertensi merupakan suatu masalah kesehatan yang penting dan merupakan masalah kesehatan masyarakat. Menurut *The Seventh Report of the Joint National Committee (JNC VII)* hipertensi adalah suatu keadaan di mana tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg (Lewis et al 2011). Hipertensi sendiri telah membunuh 9,4 juta warga dunia setiap tahunnya dan merupakan faktor resiko utama terjadinya penyakit kardiovaskuler. Di Desa Tanjungsari penderita hipertensi yang rutin kontrol ke posyandu lansia berjumlah 49 orang rata-rata usia mereka 45-80 tahun. Sebagian besar mereka sudah mendapatkan terapi obat anti hipertensi namun rata-rata tekanan darah mereka masih tinggi, untuk itu diperlukan suatu terapi nonfarmakologi yang bisa membantu menjaga agar tekanan darah tetap stabil. Senam ergonomik adalah terapi non farmakologis yang dapat dilakukan karena gerakan-gerakannya dapat langsung membuka, membersihkan, dan mengaktifkan seluruh sistem-sistem tubuh seperti sistem kardiovaskuler, kandung kemih dan reproduksi (Wratsongko 2008). Selama ini senam ergonomik dilakukan untuk meningkatkan kesehatan namun pengaruh senam ergonomik terhadap penurunan tekanan darah tinggi pada lansia belum jelas.

Badan Kesehatan Dunia (WHO) memperkirakan, jumlah penderita hipertensi akan terus meningkat seiring dengan jumlah penduduk yang semakin banyak. Pada 2011 WHO mencatat ada satu miliar orang yang terkena hipertensi

di dunia. Prosentase penderita hipertensi sendiri saat ini paling banyak terdapat di negara berkembang. Data *Global Status Report on Noncommunicable Disease* 2010 dari WHO menyebutkan, 40 persen negara ekonomi berkembang memiliki penderita hipertensi, sedangkan negara maju hanya 35 persen. Kawasan Afrika memegang posisi puncak penderita hipertensi sebanyak 46 persen. Sementara kawasan Amerika menempati posisi buncit dengan 35 persen. Di kawasan Asia Tenggara, 36 persen orang dewasa menderita hipertensi. Di Indonesia, angka penderita hipertensi mencapai 32 persen pada 2008 dengan kisaran usia di atas 25 tahun. Jumlah penderita pria mencapai 42,7 persen, sedangkan 39,2 persen adalah wanita. (Khancit 2013). Menurut Dinas Kesehatan Jawa Timur (2010), dari 10 penyakit terbanyak pengunjung lansia di Puskesmas di propinsi Jawa Timur 2010 hipertensi menempati urutan pertama, sedangkan yang lainnya yaitu myalgia, ISPA, gastritis, penyakit kulit, diabetes militus, penyakit paru, dan rematik. Dari data awal tanggal 29 November 2013 di Desa Tanjungsari jumlah orang dewasa yang memeriksakan diri ke posyandu lansia berjumlah 175 orang dan yang menderita hipertensi berjumlah 49 orang atau 28% dari pengunjung, dengan kisaran tekanan darah sistol 140-170 mmHg dan diastole 70-100 mmHg.

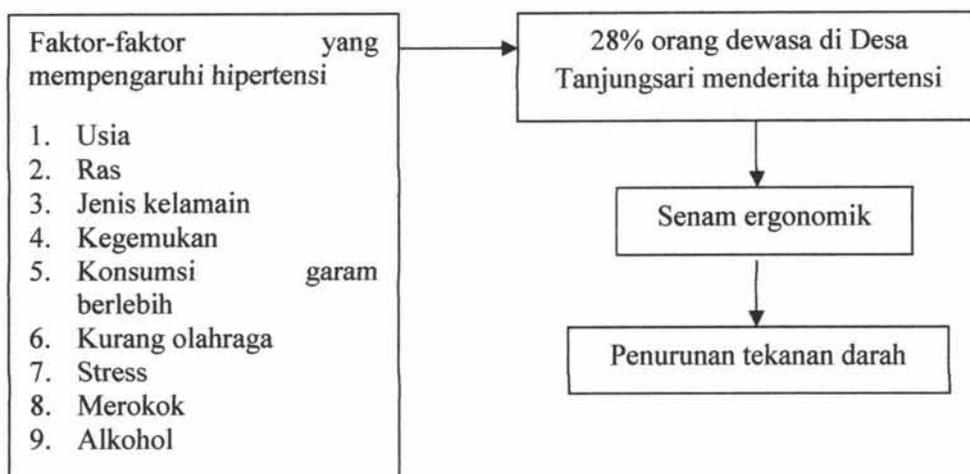
Semakin bertambahnya usia, jantung mengalami hipertrofi (pembesaran jantung karena sel-sel otot jantung membesar). Dinding pembuluh darah juga mengalami penebalan dan pengerasan sehingga menjadi kaku. Diameter rongga pembuluh darah mengecil atau menyempit sehingga aliran darah tidak selancar pada orang yang berusia muda. Hal ini menyebabkan elastisitas (kelenturan) pembuluh darah berkurang, inilah yang disebut dengan *arteriosklerosis* (pengerasan pembuluh darah). Penebalan dan pengerasan dinding pembuluh darah

ini terjadi karena adanya penambahan jaringan ikat, kalsifikasi, dan penimbunan lemak hal ini bisa menjadi faktor resiko terjadinya hipertensi (Santoso & Ismail 2009). Hipertensi sering dikatakan sebagai *silent killer* atau penyakit yang dapat menimbulkan kematian tanpa disertai dengan gejala-gejala terlebih dahulu sebagai peringatan korbanya. Hipertensi menjadi masalah karena sering ditemukan dan menjadi faktor utama stroke, payah jantung dan penyakit jantung koroner (Baradero 2008).

Banyak cara yang dapat dilakukan untuk menanggulangi hipertensi yaitu dengan cara farmakologis dan nonfarmakologis. Salah satu cara nonfarmakologis yang dapat digunakan adalah metode senam. Latihan senam yang ingin peneliti teliti dalam membantu penurunan tekanan darah yaitu senam ergonomik. Senam ergonomik termasuk jenis senam *aerobic*, karena senam ini dilakukan dalam waktu cukup lama sekitar 20-30 menit dan dalam senamnya membutuhkan oksigen. Senam ergonomik adalah teknik senam untuk mengembalikan atau membetulkan posisi dan kelenturan sistem saraf dan aliran darah, memaksimalkan *supply* oksigen ke otak, membuka sistem kecerdasan, sistem keringat, sistem pemanas tubuh, sistem pembakaran asam urat, kolesterol, gula darah, asam laktat, *christol oxalate*, sistem konversi karbohidrat, sistem pembuatan elektrolit atau ozon dalam darah, sistem kesegaran tubuh dan sistem kekebalan tubuh dari energi negatif/virus, serta sistem pembuangan energi negatif dari dalam tubuh (Wratsongko 2008). Senam dapat menstimulasi tubuh untuk memproduksi molekul yang disebut nitric oxide (NO). NO yang terbentuk di sel endotel, berdifusi ke sel otot polos vaskuler sekitar, tempat zat ini mengaktifkan guanilil siklase terlarut, yang menghasilkan guanosin monofosfat siklik (cGMP). cGMP

memerantari relaksasi otot polos pembuluh darah (Ganong 2011). Hasil dari relaksasi ini akan menyebabkan diameter pembuluh darah bertambah sehingga tahanan pembuluh darah menjadi berkurang diiringi dengan penurunan aliran darah yang menyebabkan tekanan darah turun.

## 1.2 Identifikasi Masalah



Gambar 1.1 Bagan Identifikasi Masalah

Faktor-faktor yang mempengaruhi hipertensi yaitu usia, ras, jenis kelamin, kegemukan, konsumsi garam berlebih, kurang olahraga, stress, merokok, alkohol. Di Desa Tanjungsari Kecamatan Trosobo Kabupaten Sidoarjo sebanyak 175 orang yang rutin kontrol ke posyandu lasia 28% nya menderita hipertensi.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah disebutkan di atas, timbul permasalahan penelitian, yaitu apakah terdapat pengaruh senam ergonomik terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi di Desa Tanjungsari Kecamatan Trosobo Kabupaten Sidoarjo?

## **1.4 Tujuan**

### **1.4.1 Tujuan umum**

Menjelaskan pengaruh senam ergonomik terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi di Desa Tanjungsari Kecamatan Trosobo Kabupaten Sidoarjo.

### **1.4.2 Tujuan khusus**

1. Mengidentifikasi tekanan darah penderita hipertensi di Desa Tanjungsari Kecamatan Trosobo Kabupaten Sidoarjo sebelum di berikan terapi senam ergonomik.
2. Mengidentifikasi tekanan darah penderita hipertensi di Desa Tanjungsari Kecamatan Trosobo Kabupaten Sidoarjo setelah di berikan intervensi terapi senam ergonomik.
3. Menganalisis pengaruh senam ergonomik terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi di Desa Tanjungsari Kecamatan Trosobo Kabupaten Sidoarjo.

## **1.5 Manfaat**

### **1.5.1 Teoritis**

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan untuk mengembangkan ilmu keperawatan mengenai pengaruh senam ergonomik terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi dengan pendekatan teori adaptasi Roy (1970).

### 1.5.2 Praktis

1. Bagi petugas kesehatan Desa Tanjungsari

Untuk mengembangkan ilmu kesehatan dan pengaplikasian senam ergonomik dalam penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi.

2. Bagi masyarakat

Hasil penelitian dapat digunakan menjadi perluasan wawasan ilmiah tentang manfaat senam ergonomik dalam penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi.

3. Bagi Peneliti

Menambah wawasan ilmu pengetahuan, pengalaman dan perkembangan pribadi terutama dari segi ilmiah menerapkan ilmu yang telah diperoleh.

**BAB 2**  
**TINJAUAN PUSTAKA**

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tekanan Darah

##### 2.2.1 Pengertian tekanan darah

Tekanan darah merupakan kekuatan lateral pada dinding arteri oleh darah yang didorong dengan tekanan dari jantung. Tekanan iskemik atau arteri darah, tekanan darah dalam sistem arteri tubuh, adalah indikator yang baik tentang kesehatan kardiovaskuler. Aliran darah mengalir pada sistem sirkulasi karena perubahan tekanan. Darah mengalir dari daerah yang tekanannya tinggi ke daerah yang tekanannya rendah. Kontraksi jantung mendorong daerah dengan tekanan tinggi ke aorta. Puncak dari tekanan maksimum saat ejeksi terjadi adalah tekanan darah sistolik. Pada saat ventrikel relaks, darah yang tetap dalam arteri menimbulkan tekanan diastolik atau minimum. Tekanan diastolik adalah tekanan minimal yang mendesak dinding arteri setiap waktu (Yulianti & Ester 2005).

##### 2.2.2 Fisiologi tekanan darah

Tekanan darah menggambarkan interelasi dari curah jantung, tahanan vaskuler perifer, volume darah, viskositas darah dan elastisitas arteri.

#### 1. Curah jantung

Curah jantung seseorang adalah volume darah yang dipompa jantung (volume sekuncup) selama 1 menit (frekuensi jantung):

Curah jantung = frekuensi jantung x volume sekuncup

Tekanan darah = curah jantung x tahanan vaskuler perifer

Bila volume meningkat dalam spasium tertutup, seperti pembuluh darah, tekanan dalam spasium tersebut meningkat. Jadi jika curah jantung meningkat, darah yang dipompakan terhadap dinding arteri lebih banyak, menyebabkan tekanan darah naik. Curah jantung dapat meningkat sebagai akibat dari peningkatan frekuensi jantung, kontraktilitas yang lebih besar dari otot jantung, atau peningkatan volume darah. Perubahan frekuensi jantung dapat terjadi lebih cepat dari pada perubahan kontraktilitas yang lebih besar dari otot jantung, atau peningkatan volume darah. Perubahan frekuensi jantung tanpa perubahan kontraktilitas atau volume darah mengakibatkan penurunan darah

## 2. Tahanan perifer

Sirkulasi darah melalui jalur arteri, arteriol, kapiler, venula dan vena. Arteri dan arteriol dikelilingi oleh otot polos yang berkontraksi atau relaks untuk mengubah ukuran lumen. Ukuran areteri dan arteriol berubah untuk mengatur aliran darah bagi kebutuhan jaringan lokak. Misalnya, apabila lebih banyak darah yang dibutuhkan oleh organ utama karena perubahan tahanan diperifer. Normalnya arteri dan areteriol tetap berkontraksi sebagian untuk mempertahankan aliran darah yang konstan. Tahanan pembuluh darah perifer adalah tahanan terhadap aliran darah yang ditentukan oleh tonus otot vascular dan diameter pembuluh darah. Semakin kecil lumen pembuluh darah, semakin besar tahanan vascular terhadap aliran darah. Dengan naiknya tahanan, tekanan darah arteri juga naik. Pada pembuluh darah dan tahanan turun, tekanan darah juga turun.

## 3. Volume darah

Volume sirkulasi darah dalam system vascular mempengaruhi tekanan darah. Pada kebanyakan orang dewasa, volume sirkulasi darahnya adalah 5000 ml.

normalnya volume darah tetap konstan. Bagaimana pun juga. Jika volume meningkat, tekanan terhadap dinding arteri menjadi lebih besar.

#### 4. Viskositas

Kekentalan atau viskositas darah mempengaruhi kemudahan aliran darah melewati pembuluh yang kecil. Hematokrit atau presentase sel darah merah dalam darah menentukan viskositas darah. Apabila hematokrit meningkat, dan aliran darah lambat, tekanan darah arteri naik. Jantung harus lebih kuat lagi untuk mengalirkan darah yang kental melewati system sirkulasi.

#### 5. Elastisitas

Normalnya dinding darah arteri elastic dan mudah berdistensi. Jika tekanan dalam arteri meningkat, diameter dinding pembuluh meningkat untuk mengakomodasi perubahan tekanan. Kemampuan distensi arteri mencegah pelebaran fluktuasi tekanan darah (Yulianti & Ester 2005).

## 2.2 Hipertensi

### 2.2.1 Definisi hipertensi

Hipertensi adalah Tekanan darah dimana sistolik 140 mmHg atau tekanan diastolik 90 mmHg lebih atau sedang dalam pengobatan anti hipertensi (Guyton, 1997).

Penyakit tekanan darah tinggi atau hipertensi adalah salah satu jenis penyakit pembunuh paling dahsyat di dunia saat ini, dimana penderita lebih banyak dijumpai pada usia senja (Martha, K 2012)

Jadi hipertensi merupakan tekanan darah tinggi dimana tekanan darah sistolik 140 mmHg atau tekanan diastolik 160 mmHg dan sering dijumpai pada lansia.

### 2.2.2 Patofisiologi

Jantung adalah suatu sistem pompa yang berfungsi untuk memompa darah keseluruh tubuh, karena merupakan suatu sistem pompa diperlukan tekanan-tekanan tersebut besarnya tergantung pada dua faktor utama yaitu cardiac output (curah jantung) dan resistensi perifer atau tonus dari arteri (tahanan perifer). Kedua faktor tersebut masih dipengaruhi oleh banyak faktor tertentu yang lain yaitu faktor intrisik dari curah jantung sendiri dan neuro endokrin. *Cardiac output* (CO) adalah isi sekuncup (stroke volume) dikalikan dengan denyut jantung semenit (HR). Peningkatan CO mengakibatkan hipertensi melalui naiknya volume cairan (preload) dan atau peningkatan kontraktilitas. Kedua hal ini bisa akibat *sympathetic nervous overactivity*, selain itu adanya over aktifitas saraf simpatis menyebabkan peningkatan frekuensi denyut jantung serta peningkatan redistribusi volume darah karena vasokonstriksi. Pada keadaan normal untuk memenuhi kebutuhan metabolisme jaringan tubuh yang naik akan diperlukan peningkatan CO dan tekanan perifer akan turun, keadaan ini selalu dalam keseimbangan sehingga tidak menimbulkan hipertensi. Hal ini adalah sifat intrisik yang disebut otheregulasi.

Mekanisme terjadinya hipertensi pada sistem rennin angiotensin adalah melalui terbentuknya *angiotensin II* dari *angiotensin I* oleh *angiotensin I-converting enzyme* (ACE). ACE memegang peran fisiologis penting dalam mengatur tekanan darah. Darah mengandung angiotensinogen yang diproduksi

dihati. Selanjutnya oleh hormon renin (diproduksi oleh ginjal) akan diubah menjadi angiotensin I. Oleh ACE yang terdapat diparu-paru, angiotensin I diubah menjadi angiotensin II. Angiotensin II inilah yang memiliki peranan kunci dalam menaikkan tekanan darah melalui dua aksi utama. Aksi pertama adalah meningkatkan sekresi hormon antideuretik (ADH) dan rasa haus. ADH diproduksi dihipotalamus (kelenjar pituitari) dan bekerja pada ginjal untuk mengatur osmolalitas dan volume urin, dengan meningkatnya ADH sangat sedikit urin yang diekskresikan keluar tubuh (anti deuresis), sehingga menjadi tinggi osmolalitasnya. Untuk mengencekannya volume cairan ekstraseluler akan ditingkatkan dengan cara menarik cairan dari bagian intraselular 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, untuk mengatur volume cairan ekstraseluler, aldosteron akan mengurangi ekskresi NaCl (garam) dengan cara mereabsorbsinya dari tubulus ginjal, naiknya konsentrasi NaCl akan diencerkan kembali dengan cara meningkatkan volume cairan ekstraseluler yang pada gilirannya akan meningkatkan volume dan tekanan darah.

Stres dapat melepaskan katekolamin yang direspon oleh syaraf simpatis sehingga aktifitas saraf simpatis meningkat dan terjadi kontraktilitas yang menyebabkan curah jantung juga meningkat. Secara langsung melalui mekanisme renin angiotensin yang selanjutnya berakhir pada peningkatan CO. Pada tekanan perifer (PR) tergantung pada konstiksi vaskular fungsional dan hipertropi vaskular struktural. Pada orang yang obesitas yang kelebihan kolesterol akan

terjadi penimbunan kolesterol pada pembuluh darah yang akan mengakibatkan aterosklerosis yang akan berlanjut hipertrofi struktural dan kemudian peningkatan tahanan perifer yang diikuti dengan insulin resistance yang disebabkan berkurang atau rusaknya fungsi reseptor insulin, akibatnya akan terjadi hiperinsulinemia sehingga akan berakibat peningkatan aktivitas syaraf simpatis retensi sodium dan hipertropi vaskuler, sehingga pada obesitas sering terjadi peningkatan tekanan darah (Baradero 2008).

### **2.2.3 Jenis Hipertensi**

#### **1. Hipertensi primer**

Hipertensi primer artinya hipertensi yang belum diketahui penyebabnya dengan jelas. Berbagai faktor diduga turut berperan sebagai penyebab hipertensi primer, seperti bertambahnya umur, stres psikologis, dan hereditas (keturunan). Sekitar 90 persen pasien hipertensi diperkirakan termasuk dalam kategori ini. (Lewis et al, 2011)

#### **2. Hipertensi sekunder**

Hipertensi sekunder yang penyebabnya boleh dikatakan pasti, misalnya ginjal yang tidak berfungsi, pemakaian kontrasepsi oral, dan terganggunya keseimbangan hormon yang merupakan faktor pengatur tekanan darah (Lewis et al 2011).

### **2.2.4 Gejala Klinis**

Hipertensi itu sendiri tidak menyebabkan gejala. Nyeri kepala, rasa lelah, dan pusing bergoyang kadang-kadang dianggap disebabkan oleh hipertensi, tetapi gejala nonspesifik seperti ini tidak lebih sering terjadi pada pengidap hipertensi ketimbang pada orang dengan normotensi. Hipertensi diketahui saat pemeriksaan

penyaring rutin atau ketika pasien berobat untuk penyulitnya. Penyulit-penyulit ini serius dan berpotensi mematikan, yang mencakup infark miokardium, gagal jantung kongestif, stroke trombolitik dan hemoragik, ensefalopati hipertensif, dan gagal ginjal. (Ganong, 2007)

### 2.2.5 Klasifikasi Hipertensi

*American Heart Assosiation* (AHA) (2003) seperti yang dikutip Wikimedia foundation (2011) menjelaskan klasifikasi hipertensi sebagai berikut:

Tabel 2.1 Klasifikasi hipertensi menurut *American Heart Assosiation* (AHA) (2003)

Classification	Systolic pressure		Diastolic pressure	
	mmHg	kPa	mmHg	kPa
Normal	90-119	12-15.9	60-79	8.0
Prehypertension	120-139	16.0-18.5	80-89	10.7-11.9
Stage 1	140-159	18.7-21.2	90-99	12.0-13.2
Stage 2	≥160	≥21.3	≥100	≥13.3
Isolated systolic hypertension	≥140	≥18.7	<90	<12.0

Sedangkan *The Seventh Report of the Joint National Committee* (JNC VII) mengklasifikasikan hipertensi pada orang berusia 18 tahun ke atas sebagai berikut.

Tabel 2.2 Klasifikasi tekanan darah usia >18 tahun menurut JNC VII

Kategori	TDS (mmHg)	TDD (mmHg)
Normal	<120	<80
Prehipertensi	120-139	80-89
Hipertensi stage 1	140-159	90-99
Hipertensi stage 2	>160	>100

Sumber : Brunner & suddart (2010)

### 2.2.6 Faktor – faktor yang mempengaruhi terjadinya hipertensi

1. Faktor-faktor yang tidak dapat dirubah

1) Usia

Bayi baru lahir memiliki tekanan sistolik rata-rata 73 mm Hg. Tekanan sistolik dan diastolik meningkat secara bertahap sesuai usia hingga dewasa. Pada lansia,

arterinya lebih keras dan kurang fleksibel terhadap tekanan darah. Hal ini mengakibatkan peningkatan tekanan sistolik. Tekanan diastolic juga meningkat karena dinding pembuluh darah tidak lah retraksi secara fleksibel pada penurunan tekanan darah.

## 2) Jenis kelamin

Wanita umumnya memiliki tekanan darah lebih rendah dari pada pria yang berusia sama, hal ini lebih cenderung akibat variasi hormone. Setelah menopause, wanita umumnya memiliki tekanan darah yang lebih tinggi dari sebelumnya.

## 3) Ras

Pria Amerika Afrika berusia di atas 35 tahun memiliki tekanan darah yang lebih tinggi daripada pria Amerika Eropa dengan usia yang sama. (Ariani 2009)

## 2. Faktor yang dapat dirubah

### 1) Kegemukan/obesitas

Kelebihan berat badan meningkatkan resiko terjadinya hipertensi karena beberapa sebab diantaranya, makin besar masa tubuh makin banyak darah yang dibutuhkan untuk memasok oksigen dan makanan ke jaringan tubuh, ini berarti volume darah yang beredar melalui pembuluh darah menjadi meningkat sehingga memberi tekanan lebih besar pada dinding arteri.

### 2) Konsumsi garam berlebih

Pengaruh asupan garam terhadap timbulnya hipertensi terjadi melalui peningkatan volume plasma, curah jantung, dan tekanan darah. Orang yang sensitif terhadap natrium akan lebih muda menahan natrium dalam tubuhnya sehingga terjadi resistensi air dan meningkatkan tekanan darah.

### 3) Kurang olahraga

Kurang aktifitas fisik meningkatkan resiko menderita hipertensi karena meningkatnya resiko kelebihan berat badan, orang yang tidak aktif juga cenderung mempunyai frekuensi denyut jantung yang lebih tinggi sehingga otot jantungnya harus bekerja lebih keras pada setiap kontraksinya, makin besar dan sering otot jantung harus memompa, makin besar tekanan yang diberikan pada aretri.

### 4) Stres

Hubungan stress dengan hipertensi diduga melalui saraf simpatis yang dapat meningkatkan tekanan darah secara intermiten. Apabila stres berlangsung lama dapat mengakibatkan peninggian tekanan darah yang menetap.

### 5) Merokok

Zat-zat kimia dalam tembakau dapat merusak lapisan dalam dinding arteri sehingga arteri lebih rentan terhadap penumpukan plak. Nikotin dalam tembakau juga membuat jantung bekerja keras karena menyempitkan pembuluh darah untuk sementara dan meningkatkan frekuensi denyut jantung serta tekanan darah. Ini terjadi karena peningkatan produksi hormon epineprin (adrenalin) selama kita menggunakan tembakau.

### 6) Alkohol

Diperkirakan konsumsi alkohol berlebihan menjadi penyebab sekitar 20 % dari semua kasushipertensi. Peminum alkohol berat akan cenderung hipertensi. (Dalimartha 2008)

### 2.2.7 Komplikasi hipertensi

Beberapa komplikasi dari hipertensi dapat menyebabkan :

#### 1. Gagal ginjal

Tekanan darah tinggi juga menyebabkan kerusakan pembuluh darah ginjal dengan demikian ginjal tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Kelainan ini ada 2 jenis yaitu Nefrosklerosis benigna dan nefrosklerosis Maligna.

#### 2. PJK (Penyakit Jantung Koroner)

Faktor resiko yang utama timbulnya yang diyakini secara langsung meningkatkan timbulnya PJK misalnya kadar kolesterol darah yang abnormal, tekanan darah tinggi atau hipertensi dan merokok.

#### 3. Stroke

Stroke dibagi menjadi 2 yaitu: stroke iskemik yang disebabkan oleh pembentukan plak yang terdapat didalam dinding pembuluh darah arteri dileher dan kepala, oleh karena itu endapan lemak dan kolesterol atau aterosklerosis. Jenis-jenis stroke hemoragik yang disebabkan adanya pendarahan (hemoragi) terjadi bila arteri diotak pecah. Darah tumpah ke otak atau rongga antara permukaan luar dan tengkorak. Ada beberapa penyebab stroke hemoragik khususnya mereka yang mempunyai tekanan darah tinggi.

#### 4. Gagal jantung

Tekanan darah tinggi dapat memaksa otot jantung bekerja lebih berat untuk memompa darah. Akibatnya otot jantung menebal dan menjadi tegang sehingga daya pompa otot menurun pada akhirnya mengakibatkan kegagalan kerja jantung secara umum. Pada umumnya komplikasi terjadi pada hipertensi berat yaitu jika

tekanan diastol >130 mmHg atau pada kenaikan tekanan darah secara mendadak dan tinggi (Asih 2004).

#### 5. Mata

Hipertensi dapat menimbulkan kerusakan pembuluh darah halus pada retina (bagian belakang mata) robek. Darah merembes ke jaringan sekitarnya sehingga dapat menimbulkan kebutaan. (Marliana & Tantan 2007)

### 2.2.8 Pemeriksaan Laboratorium

#### 1. Pemeriksaan urine

Untuk memeriksa adanya protein dan sel-sel darah merah. Dipakai untuk mendeteksi kerusakan ginjal. Dan juga untuk mengetahui kadar gula darah, ada tidaknya kencing manis yang membuat hipertensi sulit dikendalikan.

#### 2. Pemeriksaan kimia darah

Meliputi kadar ureum dan kreatinin untuk menilai fungsi ginjal, kadar kalium dalam serum untuk mendeteksi ada tidaknya aldosteronisme primer, yaitu suatu penyakit yang disebabkan adanya pengeluaran aldosteron berlebihan dari kelenjar adrenal, biasanya disebabkan tumor dalam korteks kelenjar adrenal yang dapat memicu hipertensi, kadar kalsium untuk memastikan ada tidaknya hiperparatiroid bila berlebihan menyebabkan hipertensi.

#### 3. Tes tambahan antara lain :

- 1) Trigliserida dan kolesterol HDL plasama puasa
- 2) Hemoglobin
- 3) Biakan urine
- 4) Foto thorak polos PA (Dalimartha 2008)

### 2.2.9 Pengobatan hipertensi secara garis besar dibagi menjadi 2 jenis yaitu :

#### 1. Pengobatan farmakologis

Jenis-jenis obat anti hipertensi

##### 1) Deuretik

Obat- obatan jenis ini bekerja dengan cara mengeluarkan cairan tubuh (melalui kencing) dengan demikian volume cairan dalam tubuh berkurang sehingga daya pompa jantung lebih ringan. Obat-obat yang termasuk golongan diuretik contohnya adalah hidroklorotiasid (HCT). Obat ini menyebabkan efek samping antara lain hipokalemia (kekurangan natrium dalam darah) yang dapat mengakibatkan gejala lemas, hiperurisemis (peningkatan asam urat dalam darah), lemah otot, muntah , dan pusing.

##### 2) Penghambat simpatetik

Golongan obat ini bekerja dengan menghambat aktifitas saraf simpatis (saraf yang bekerja pada saat kita beraktifitas). Contoh obat yang termasuk dalam golongan penghambat simpatetik adalah: Metildopa, klodinin, dan reserpin. Efek samping yang dijumpai adalah: anemia hemolitik (kekurangan sel darah merah karena pecahnya sel darah merah), gangguan fungsi hati dan kadang-kadang dapat menimbulkan hepatitis kronis.

##### 3) Beta bloker

Mekanisme kerja anti-hipertensi obat ini adalah melalui penurunan daya pompa jantung. Jenis betabloker tidak dianjurkan pada penderita yang telah diketahui mengidap gangguan pernafasan seperti asma brokial. Contoh obat yang termasuk golongan betabloker adalah: Metaprolol, propanolol, dan atenolol. Pada penderita diabetes melitus harus hati-hati, karena dapat menutupi gejala

hipoglikemi (kondisi dimana kadar gula dalam darah turun menjadi sangat rendah yang bisa berakibat bahaya bagi penderitanya). Pada orang tua terdapat gejala bronkospasme (penyempitan saluran pernafasan) sehingga pemberian obat ini harus hati-hati.

#### 4) Vasodilator

Golongan obat ini bekerja langsung pada pembuluh darah dengan relaksasi otot polos (otot pembuluh darah). Yang termasuk dalam golongan ini adalah : Prasosin, hidralasin. Efek samping yang kemungkinan akan terjadi dari pemberian obat ini adalah: sakit kepala dan pusing.

#### 5) Penghambat enzim konversi angiotensin

Cara kerja obat golongan ini adalah menghambat pembentukan zat angiotensin II (zat yang dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah). Contoh obat yang termasuk golongan ini adalah kaptopril. Efek samping yang mungkin timbul adalah: batuk kering, pusing, sakit kepala dan lemas.

#### 6) Antagonis kalsium

Golongan obat ini menurunkan daya pompa jantung dengan cara menghambat kontraksi jantung (kontraktilitas). Yang termasuk golongan obat ini adalah : Nifedipin, diltiazem, dan verapamil. Efek samping yang mungkin timbul adalah sembelit, pusing, sakit kepala, dan muntah.

#### 7) Penghambat reseptor angiotensin II

Cara obat ini adalah dengan menghalangi penempelan zat angiotensin II pada reseptor yang mengakibatkan ringannya daya pompa jantung. Obat – obatan yang termasuk dalam golongan ini adalah Valsartan (diovan). Efek samping yang mungkin timbul adalah sakit kepala, pusing, lemas dan mual. (Dalimartha 2008)

2. Pengobatan non farmakologis
  - 1) Mengatasi obesitas/menurunkan kelebihan berat badan
  - 2) Mengurangi asupan garam kedalam tubuh. Nasehat pengurangan garam harus memperhatikan kebiasaan makan penderita. Pengurangan asupan garam secara drastis akan sulit dilaksanakan. Cara pengobatan ini hendaknya tidak dipakai sebagai pengobatan tunggal, tetapi lebih baik digunakan sebagai pelengkap pada pengobatan farmakologis
  - 3) Ciptakan keadaan rileks. Berbagai cara relaksasi seperti meditasi, yoga atau hipnotis dapat mengontrol sistem syaraf yang akhirnya dapat menurunkan tekanan darah.
  - 4) Berhenti merokok dan mengurangi konsumsi alkohol.
  - 5) Pengobatan dengan metode pijat.
  - 6) Melakukan olahraga seperti senam atau jalan cepat selama 30 – 45 menit sebanyak 3- 4 kali seminggu. (Kabo 2008)

## **2.3 Konsep Olahraga**

### **2.4.1 Devinisi olahraga**

Menurut pasal 1 angka 4 Undang-Undang Nomer 3 Tahun 2005 dalam Hinca (n.d.) tentang sistem Keolahragaan Nasional, olahraga adalah segala kegiatan yang sistematis untuk mendorong, membina serta mengembangkan potensi jasmani, rohani dan sosial.

### **2.4.2 Manfaat olahraga**

Aktifitas fisik dan olahraga yang teratur akan meningkatkan fungsi seluruh system tubuh seperti fungsi jantung dan paru (ketahanan), kebugaran otot dan

tulang (fleksibilitas dan integritas tulang), pengaturran dan pemeliharaan berat badan (citra tubuh), serta kesejahteraan psikologis. (Perry & Potter 2010)

### **2.4.3 Olahraga yang berbahaya bagi lansia**

#### 1. *Sit up* dengan kaki lurus

Pada gerakan ini tulang belakang menerima beban yang terlalu besar, cara ini dapat menyebabkan masalah pada punggung, otot ilopsoas/fleksor pada punggung menanggung beban. Otot ini adalah otot terkuat pada daerah perut. Apabila fleksor punggung digunakan maka pinggul akan terangkat kedepan dan otot kecil pada punggung akan berkontraksi, maka punggung menjadi melengkung. Jadi latihan ini menyebabkan terjadinya pemendekan otot punggung bagian bawah dan paha.

#### 2. Melengkungkan punggung

Gerakan melengkungkan punggung tidak menguatkan perut tetapi menguatkan punggung bagian bawah, jika terjadi hiperekstensi dari punggung maka akan melampaui lengkungan dari punggung itu sendiri. Jika hal ini dilakukan berulang kali maka akan melemahkan persendian tulang punggung.

#### 3. Mengangkat kaki

Gerakan kaki pada posisi tidur setinggi 15 cm dari lantai dan menahannya beberapa menit dapat menyebabkan rasa sakit pada punggung bagian bawah dan akan menyebabkan keluhan pada punggung.

#### 4. Meraih ibu jari

Gerakan ini menyebabkan lutut menjadi hiperekstensi, sehingga menekan vertebra lumbalis, yang akhirnya menyebabkan keluhan pada punggung bagian

bawah, bahkan kadang dapat menyebabkan gangguan pada discus intervertebralis (Maryam 2008).

#### **2.4.4 Prinsip olahraga pada lansia**

1. Komponen kebugaran jasmani yang paling mendasar untuk dilatih adalah :
  - 1) ketahanan kardio-pulmonal
  - 2) kelenturan kekuatan otot
  - 3) komposisi tubuh (lemak tubuh jangan berlebihan)
2. Selalu memperhatikan keselamatan
3. Latihan teratur dan tidak terlalu berat
4. Permainan dalam bentuk ringan sangat dianjurkan
5. Latihan dilakukan dengan dosis berjenjang (naik perlahan)
6. Hindari pertandingan
7. Perhatikan kontraindikasi latihan, seperti
  - 1) Adanya infeksi
  - 2) Hipertensi lebih dari 180 mmHg sistolik dan 120 mmHg diastolik
  - 3) Berpenyakit berat dan dilarang dokter (Maryam 2008)

### **2.4 Konsep Senam Ergonomik**

#### **2.4.1 Devinisi senam ergonomik**

Ergonomik sering digunakan dalam teknik pengamatan waktu dan gerakan serta produktifitas kerja. Teknik ini mempunyai tujuan untuk mendapatkan suatu cara kerja dengan waktu yang optimal dan meminimalkan kelelahan sehingga bisa dicapai tingkat produktifitas yang tinggi dan manusiawi. Senam ergonomik biasa juga disebut sebagai senam inti primaraga adalah teknik senam untuk

mengembalikan atau membetulkan posisi serta kelenturan sistem syaraf dan aliran darah, memaksimalkan suplai oksigen ke otak, membuka sistem kecerdasan, sistem keringat, sistem pemanas tubuh, sistem pembakaran asam urat, kolesterol, gula darah, asam laktat, sistem konversi karbohidrat, sistem pembuatan elektrolit atau ozon dalam darah, sistem kesegaran tubuh dan sistem kekebalan tubuh dari energi *negative*/virus, dan sistem pembuangan energi negatif dari dalam tubuh (Wratsongko 2008).

Senam ergonomik adalah senam untuk kesehatan, bukan senam untuk orang sehat. Artinya, senam yang harus dilakukan secara rutin, penuh kelembutan, objek perhatiannya ke dalam diri, terhindar dari resiko cedera, dan dapat dilakukan oleh semua umur (Wratsongko 2008).

#### **2.4.2 Senam pembuka**

Sebelum melakukan senam ergonomik terlebih dahulu dilakukan senam pembuka yang disebut senam serat sendi yang bermanfaat untuk membuka, membersihkan, dan mengaktifkan pintu-pintu sampah pembuangan biolistrik melalui ujung-ujung kuku jari tangan dan kaki. Sampah biolistrik adalah hasil metabolisme organ-organ internal, aktifitas panca indera dan pusat pengendali (otak) (Wratsongko 2008).

Cara senam serat sendi adalah:

1. Masing-masing jari ditekan dan dipijat sebanyak 1 kali
2. Masing-masing pergelangan tangan diputar ke dalam dan keluar masing-masing 1 kali
3. Kedua telapak tangan dihentakkan dengan posisi telapak tangan terbuka sebanyak 5 kali

4. Memutar bahu ke arah luar sebanyak 30 kali putaran
5. Menengadahkan kepala ke atas lalu ke bawah, ke samping kanan dan kiri masing-masing 2 kali dan ditahan 5 hitungan
6. Mengayunkan tangan kesamping badan masing-masing 2 kali dan ditahan 5 hitungan
7. Angkat satu tangan ke atas lalu diayun ke samping ditahan 5 hitungan masing-masing tangan 2 kali
8. Berdiri sambil menekuk lutut dilakukan sebanyak 30 kali
9. Memutar pergelangan kaki keluar dan kedalam dilakukan sebanyak 30 kali.

### **2.4.3 Jenis Senam Ergonomik**

#### **1. Senam ergonomik dasar**

Merupakan senam dasar yang berfungsi untuk detoksifikasi dan mengaktifkan pintu-pintu pembuangan sampah biolistrik dan gerakan senam ini terdiri dari lima gerakan yang sangat bermanfaat bagi tubuh, yaitu:

##### **1) Lapang dada**

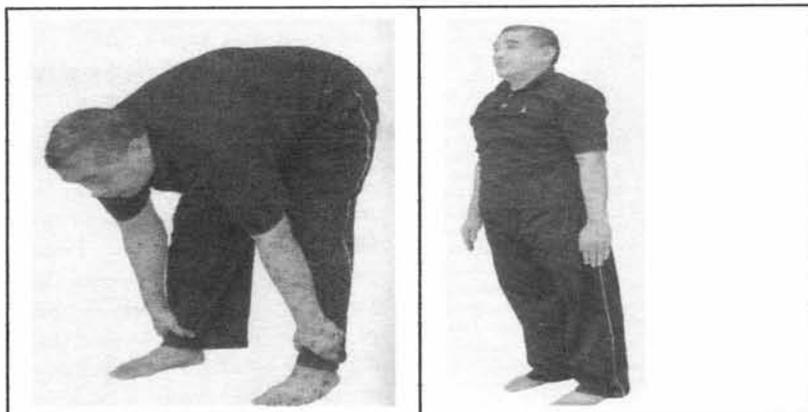
Gerakan ini sangat bermanfaat menjaga kebugaran dan sangat membantu bagi penderita asma, gejala jantung koroner dan stress. Gerakan ini diawali dengan posisi tubuh berdiri tegak, tarik nafas dan buang sebanyak 5 kali, kemudian dua lengan diputar ke belakang sejauh mungkin. Rasakan keluar dan masuknya nafas dengan rileks. Ketika dua lengan diatas, kepala jari kaki dijinjit, posisi ini membuat punggung lurus dan bermanfaat memperbaiki postur tubuh dan jantungpun bisa bekerja normal demikian juga dengan paru-paru.



Gambar 2.1: Gerakan lapang dada

## 2) Gerakan tunduk syukur

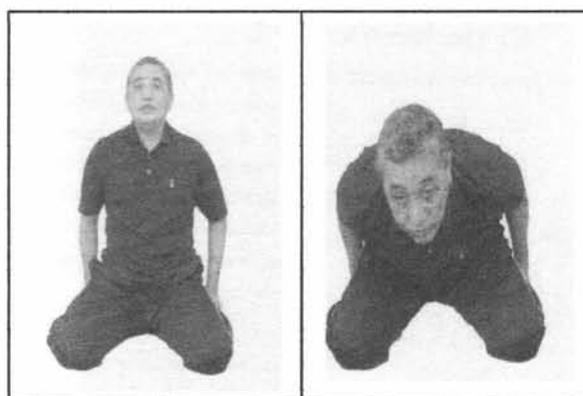
Gerakan ini diilhami oleh gerakan rukuk. Posisi tubuh tegak berdiri, tarik nafas dalam–dalam secara rileks lalu tahan sambil membungkukkan badan kedepan semampunya. Tangan berpegangan pada pergelangan kaki sampai punggung terasa tertarik, wajah menengadah sampai terasa tegang dan panas. Lakukan gerakan ini dengan benar sebanyak 20 kali hitungan lalu melepaskan nafas lewat hidung, lakukan dengan rileks dan perlahan sebanyak 5 kali gerakan. Posisi saat tangan memegang kaki akan menyebabkan posisi tulang belakang relatif dalam posisi segmental, anatomis–fungsional yang lurus. Disamping itu gerakan ini dapat menguatkan struktur anatomi–fungsional otot, ligamen, dan tulang belakang.



Gambar 2.2: Gerakan tunduk syukur

### 3) Duduk perkasa

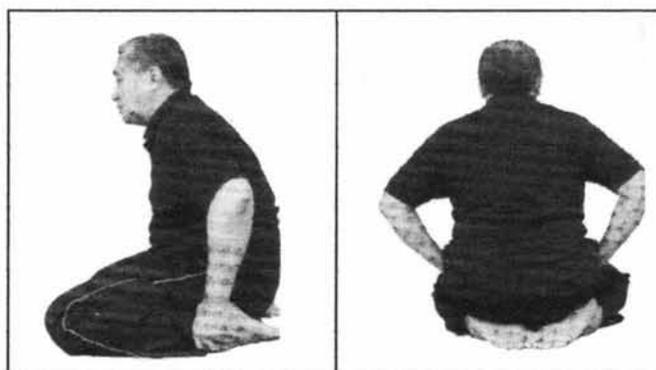
Posisi duduk perkasa di ilhami dari gerakan sujud pada shalat. Mulailah dengan menarik nafas dalam–dalam dengan menggunakan nafas dada lalu tahan, kemudian bungkukkan badan kedepan dan dua tangan mencengkeram kedua mata kaki, wajah menengadah sampai terasa tegang dan panas dan posisi pantat tidak boleh menungging. Pada posisi ini, dimana kelima jari kaki ditebuk menekan alas/lantai merupakan stimulator bagi fungsi vital sistem organ tubuh, yaitu: ibu jari terkait dengan fungsi pikiran, jari tengah terkait fungsi pernafasan, jari manis terkait fungsi metabolisme tubuh, jari kelingking terkait fungsi hati dan sistem kekebalan tubuh.



Gambar 2.3: Gerakan duduk perkasa

#### 4) Duduk Pembakaran

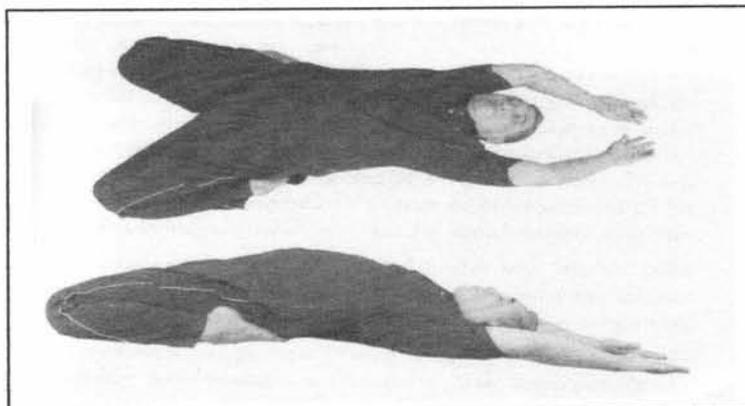
Gerakan ini diawali dengan memposisikan tubuh pada duduk perkasa, tangan diletakan pada pangkal paha, tumit di samping pantat lalu angkat pantat dan titik beratkan di lutut, lipat dan buka telapak kaki, lalu tempelkan pantat kelantai hingga tombol pembakaran di telapak kaki luar tertekan. Posisi ini baik jika dikombinasikan dengan posisi duduk perkasa.



Gambar 2.4: Gerakan duduk pembakaran

#### 5) Berbaring pasrah

Gerakkan berbaring pasrah adalah tidur terlentang dengan posisi kaki dilipat, lengan diatas kepala, dan bertumpu pada punggung kaki. Mengawali gerakan ini dengan memposisikan kaki duduk pembakaran dilanjutkan dengan posisi tidur pasrah, punggung menyentuh lantai/alas, dua lengan lurus diatas kepala, nafas rileks dengan pernafasan dada, perut mengecil.



Gambar 2.5 Berbaring pasrah

Senam ergonomik dapat dikembangkan terserah kepada masing-masing orang sesuai dengan pemahaman, keinginan, dan kemanfaatannya dan dilakukan di tempat atau dilantai ubin tanpa meja dan kursi, bersama-sama atau sendiri-sendiri, boleh sambil nonton TV atau mendengarkan music (Wratsongko, 2008).

## 2. Senam Ergonomik Harmonisasi

Merupakan senam ergonomik yang sudah sedikit dirubah tata gerak dan nafasnya menjadi lebih halus dan dalam sehingga energi yang dihasilkan lebih optimal dan berguna memelihara kesehatan (Wratsongko 2008).

## 3. Senam Ergonomik Akselerasi

Merupakan senam ergonomik yang unsur-unsur gerakannya bersumber dari derivasi gerak tari nusantara dan digunakan untuk menyelaraskan tubuh bagian atas, tengah dan bawah sekaligus merupakan senam pelengkap (Wratsongko 2008).

Gerakan senam ergonomik akan semakin berkualitas bila dilakukan secara rutin dan akan membuat seluruh system tubuh seseorang berangsur normal sehingga dapat memperoleh kesehatan yang optimal.

#### 2.4.4 Manfaat senam ergonomik

Tujuan berlatih senam ergonomik adalah mengembalikan fungsi organ-organ tubuh semaksimal mungkin. Menurut seorang pakar gizi dari IPB, Emma S. Wirakusumah, MSc, yang dikutip Wratsongko (2008), kondisi ini akan berbeda pada setiap orang, bergantung pada pemeliharaan yang dilakukan selagi masih usia produktif. Masing-masing gerakan senam ergonomik mengandung manfaat yang luar biasa dalam pencegahan penyakit dan perawatan kesehatan. Oleh karena itu, apabila rangkaian gerakan ini dilakukan secara rutin, setiap manusia akan terbebas dari segala macam penyakit dan memiliki daya tahan tubuh yang prima. Berlatih senam ergonomik secara teratur akan memperlambat proses penuaan dan juga menghindari timbulnya berbagai penyakit degeneratif, menguatkan otot jantung, melatih pernafasan dan melenturkan persendian.

#### 2.4.5 Pengaruh senam ergonomik terhadap penurunan tekanan darah

Senam ergonomik adalah teknik senam untuk mengembalikan atau membetulkan posisi dan kelenturan sistem saraf dan aliran darah, memaksimalkan *supply* oksigen ke otak, membuka sistem kecerdasan, sistem keringat, sistem pemanas tubuh, sistem pembakaran asam urat, kolesterol, gula darah, asam laktat, *christol oxalate*, sistem konversi karbohidrat, sistem pembuatan elektrolit atau ozon dalam darah, sistem kesegaran tubuh dan sistem kekebalan tubuh dari energi negatif/virus, serta sistem pembuangan energi negatif dari dalam tubuh. Gerakan pada senam ini salah satunya yaitu sujud dengan duduk perkasa, sujud dengan duduk perkasa dengan posisi jari-jari di tekuk, gerakan sujud ini akan membuat otot dada dan sela iga menjadi kuat, sehingga rongga dada menjadi tambah besar dan paru-paru akan berkembang dengan baik dan dapat menghisap oksigen lebih

banyak. Lutut yang membentuk sudut yang tepat memungkinkan otot perut berkembang dan mencegah kegombyoran di bagian tengah, menambah aliran darah ke bagian atas tubuh terutama kepala, mata, telinga dan hidung serta paru-paru sehingga memungkinkan *toksin-toksin* dibersihkan oleh darah, bermanfaat mempertahankan posisi benar pada janin, mengurangi tekanan darah tinggi, menambah elastisitas tulang itu sendiri, menghilangkan egoisme dan kesombongan (Wratsongko 2008)

Menurut Sagiran (2007), penurunan tekanan darah pada senam ergonomik ini terjadi karena pada saat melakukan senam ergonomik terdapat latihan olah nafas setiap gerakannya yang dapat memasok oksigen ke seluruh tubuh sehingga tubuh merasa segar dan adanya tambahan energi. Selain itu, dengan melakukan gerakan-gerakan senam ergonomik secara benar sampai tubuh merasa rileks sehingga terjadi puncak relaksasi tubuh dari seluruh ketegangan fisik dan mental.

Aktivitas olahraga mempunyai manfaat langsung bagi jantung dan pembuluh darah. Otot-otot jantung akan menjadi kuat sehingga kerja jantung akan efisien dan lebih ringan dalam hal memompa darah keseluruh bagian tubuh sehingga peredaran darah pun menjadi lancar. Jantung yang sehat dengan pembuluh-pembuluh darah yang bersih dan lentur karena tiadanya kelebihan lemak yang menempel pada dinding pembuluh darah, membuat aliran darah lancar sehingga sel-sel saraf otak mendapat pasokan nutrisi dan oksigen dengan demikian meminimalkan kejadian hipertensi yang bisa mengakibatkan stroke maupun serangan jantung lainnya (Waluyo 2009).

Pada orang dewasa yang melakukan senam akan dapat menurunkan tekanan darah ini berhubungan dengan aktivitas nitrit oksida (NO) meskipun

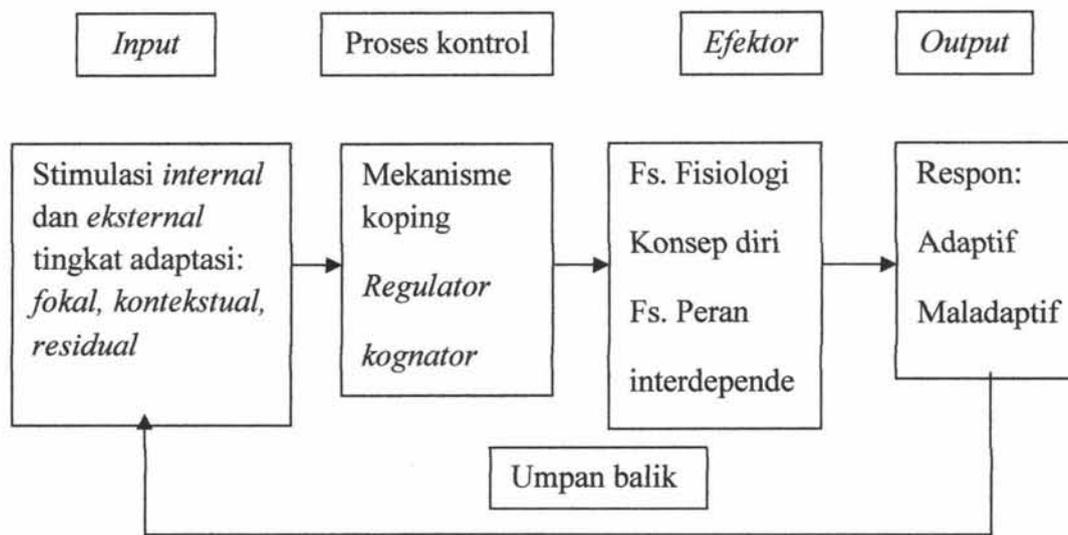
dengan penambahan umur terjadi penurunan aktivitas NO, tapi dengan aktivitas fisik teratur bisa memproduksi NO yang ada dalam tubuh yang bisa merileksasikan pembuluh darah sehingga bisa melancarkan peredaran darah dan menurunkan tekanan darah. Pada latihan fisik yang berupa kegiatan *aerobics* mengedepankan gerakan-gerakan otot-otot yang besar di tubuh, yaitu otot-otot tungkai atau anggota bawah. Gerakan otot itu akan mempengaruhi atau memacu kerja jantung. “otot jantung mempunyai sifat seperti otot kerangka tubuh, yang dapat menjadi lebih besar dan kuat kalau banyak bekerja. Karena itu, dengan menggerak-gerakkan otot-otot tungkai, seperti berjalan, lari atau lari-lari kecil, bersepeda, berenang, diharapkan jantung dapat berfungsi lebih banyak. Aktifitas fisik, terutama *aerobic*, dapat meningkatkan aliran darah yang bersifat bergelombang yang mendorong produksi nitrid oksida (NO) serta merangsang *endothelial derive relaxing factor* (EDRF), yang merileksi dan melebarkan pembuluh darah. NO berperan sebagai mediator dalam terjadinya relaksasi otot polos pada pembuluh darah. Aliran darah koroner dalam keadaan istirahat sekitar 200ml per menit (4 persen dari total curah jantung). Penelitian dilaboratorium menunjukkan bahwa peningkatan aliran darah 4 ml per menit sudah mampu menghasilkan nitrid oksida untuk merangsang perbaikan fungsi endotel atau lapisan dinding pembuluh darah. Endothelium mempunyai peran kunci pada vasodilatasi. Berbagai stimulus yang berbeda pada sel endotel dapat menyebabkan endotel memproduksi EDRF, salah satunya adalah NO. NO baik yang dihasilkan oleh endotel pembuluh darah, makrofag, maupun NO donor yang lain akan menstimulasi *soluble guanilate cyclase* (sGC) yang menyebabkan peningkatan sintesa siklik GMP dari *guanosin triphosphat* (GTP). Peningkatan siklik GMP ini

akan menyebabkan otot polos pembuluh darah tersebut relaksasi. Hasil dari relaksasi ini akan menyebabkan diameter pembuluh darah bertambah sehingga tahanan pembuluh darah menjadi berkurang diiringi dengan penurunan aliran darah yang menyebabkan tekanan darah turun. Manfaat itu baru bisa didapat jika peningkatan aliran darah lewat aktifitas fisik berlangsung secara teratur dalam waktu cukup lama, 20 menit sampai 1 jam, serta dilakukan secara teratur dalam waktu 20 menit akan meningkatkan denyut jantung dan aliran darah lebih dari 4ml/menit. Hal ini melindungi pembuluh darah dari proses arterosklerosis dan meningkatkan ketahanan hidup (Waluyo 2009)

Menurut Widyawati (2010), dalam penelitiannya senam ergonomik dasar yang dilakukan pada lansia 3 kali seminggu selama 2 minggu dapat meningkatkan kebugaran lansia yang ditandai dengan tekanan darah, nadi, frekuensi dan pola tidur dalam batas normal.

*The American Heart Assosiation (AHA) and American College of Sport Medicine* dalam Lewis at al (2011) merekomendasikan untuk orang dewasa agar rutin melakukan senam paling sedikit 30 menit per hari atau 20 menit 3x selama seminggu, ini akan membantu menurunkan tekanan darah 4-9 mmHg.

## 2.5 Teori Keperawatan Model Adaptasi Roy



Gambar 2.6 Kerangka konseptual model adaptasi Roy (1970-1986) (dikutip dari Ariani 2011)

Berikut penjelasan mengenai kerangka konseptual model adaptasi Roy (1970-1986) dalam (Nursalam 2011; Paule & Janet 2009):

Keterangan :

### 1. *Input*

Sistem adaptasi mempunyai input yang berasal dari internal individu. Roy mengidentifikasi input sebagai suatu stimulus. Stimulus adalah suatu unit informasi, kejadian, atau energi dari lingkungan. Tingkat adaptasi bergantung pada stimulus yang didapat berdasarkan kemampuan individu, pengalaman yang didapatkan sebelumnya, status kesehatan individu, dan stressor yang diberikan.

### 2. *Proses*

Roy menggunakan istilah mekanisme koping untuk menjelaskan proses kendali dari individu sebagai suatu sistem adaptasi. Beberapa mekanisme koping bersifat genetik, sementara mekanisme lainnya dipelajari. Mekanisme tersebut

dinamakan *regulator* dan *cognator*. Subsistem *regulator* terdiri dari sistem komponen *input*, *proses internal*, dan *output*. Stimulus *input* berasal dari dalam dan luar individu. Perantara sistem *regulator* adalah kimiawi, saraf, dan endokrin. Proses regulator terjadi ketika stimulus eksternal diterima dan ditransfer menuju pusat saraf otak. Stimulus terhadap subsistem *cognator* juga berasal dari faktor *internal* dan *eksternal*. Perilaku *output* subsistem *regulator* dapat menjadi umpan balik bagi stimulus subsistem *cognator*. Fungsi kendali *cognator* berhubungan dengan fungsi otak yang tinggi terhadap persepsi atau proses informasi, pengambilan keputusan, dan emosi. *Regulator* dan *cognator* bekerja secara bersamaan. Tingkat adaptasi seseorang sebagai suatu sistem adaptasi dipengaruhi oleh perkembangan individu dan penggunaan mekanisme koping.

### 3. *Efektor*

*Efektor* adalah proses *internal* yang terjadi pada individu sebagai sistem adaptasi. Ada empat *efektor* atau gaya adaptasi tersebut, meliputi:

#### 1) Fisiologis/ fisik

Yaitu: oksigen, nutrisi, eliminasi, aktivitas dan istirahat, integritas kulit, rasa (*senses*), cairan elektrolit, fungsi neurologis, fungsi endokrin.

#### 2) Konsep diri

Cara konsep diri mengidentifikasikan pola nilai, kepercayaan, dan emosi yang berhubungan dengan ide mengenai diri sendiri.

#### 3) Fungsi peran (sosial)

Fungsi peran mengidentifikasikan pola interaksi sosial seseorang berkaitan dengan orang lain.

#### 4) Saling ketergantungan (spiritual)

Saling ketergantungan mengidentifikasikan pola nilai-nilai manusia, kehangatan, cinta, dan rasa memiliki. Proses tersebut terjadi melalui hubungan *interpersonal* dengan individu maupun kelompok.

#### 4. *Output*

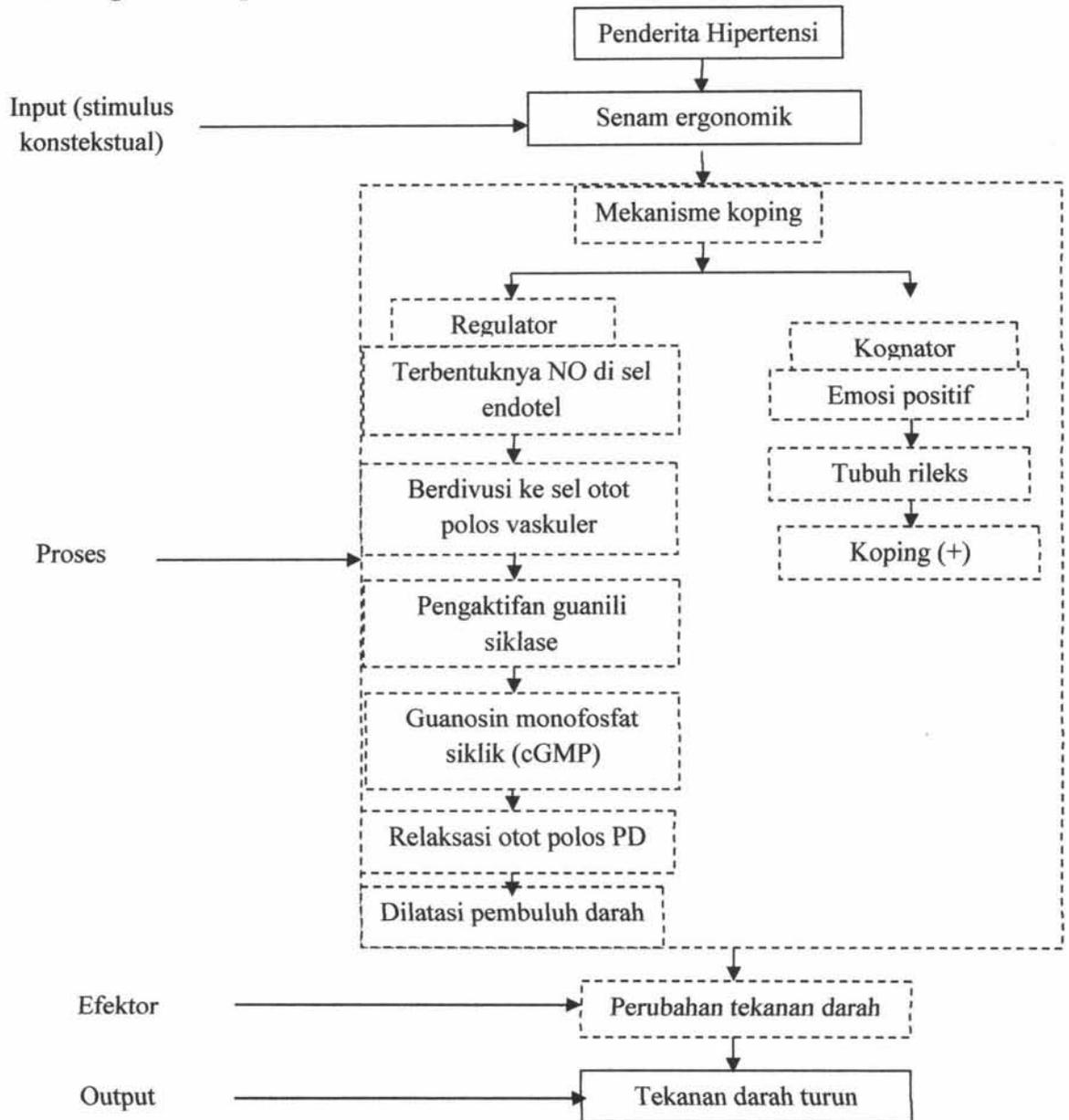
Merupakan perilaku seseorang berkaitan dengan cara adaptasi.

**BAB 3**  
**KERANGKA KONSEPTUAL**  
**DAN HIPOTESIS PENELITIAN**

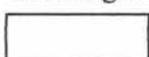
**BAB 3**

**KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN**

**3.1 Kerangka Konseptual**



Keterangan :



: Diteliti



: Tidak diteliti

Gambar 3.1 Kerangka konseptual pengaruh senam ergonomik terhadap perubahan tekanan darah pada penderita hipertensi di Desa Tanjungsari Kecamatan Trosobo Kabupaten Sidoarjo dengan pendekatan adaptasi Roy (1970)

Sumber: Paula & Janet (2009), Nursalam (2011), Ganong (2011), Turana (2008)

Roy memandang manusia sebagai sistem adaptif terdiri atas *input, proses, efektor, dan output*. Hipertensi di sebabkan oleh beberapa faktor yaitu ras, jenis kelamin, kegemukan, konsumsi garam berlebih, kurang olahraga, stress, merokok, alkohol, usia terutama pada lansia. Hipertensi pada lansia akibat dari perubahan fungsi dan struktur pada jantung dan pembuluh darah, di mana perubahan ini termasuk arterosklerosis, peningkatan simpanan kolagen, dan kelemahan vasodilatasi PD, hasil dari semua ini mengakibatkan penurunan pada elastisitas pembuluh darah (Ganong 2011). Untuk menurunkan tekanan darah dibutuhkan sebuah stimulus kontekstual yaitu senam ergonomik. Penurunan tekanan darah akan melalui efek kognator dan regulator, dalam mekanisme regulator senam akan menstimulasi terbentuknya NO di sel endotel, NO ini akan berdifusi ke sel otot polos vascular sekitar, tempat zat ini mengaktifkan guanilil siklase terlarut, yang menghasilkan guanosin monofosfat siklik (cGMP). (cGMP) memerantarai relaksasi otot polos pembuluh darah. Hasil dari relaksasi ini akan menyebabkan diameter pembuluh darah bertambah sehingga tahanan pembuluh darah menjadi berkurang diiringi dengan penurunan aliran darah yang menyebabkan tekanan darah turun, sedangkan dalam mekanisme kognator senam akan menimbulkan emosi positif sehingga tubuh menjadi rileks dan koping (+) sehingga diharapkan akan terjadi penurunan tekanan darah.

### **3.2 Hipotesis Penelitian**

H1: Ada pengaruh senam ergonomik terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi.

**BAB 4**  
**METODE PENELITIAN**

## BAB 4

### METODE PENELITIAN

Bab ini akan menjelaskan tentang: 1) Desain penelitian, 2) Populasi, Sampel, dan Teknik pengambilan sampel, 3) Variabel penelitian, 4) Bahan penelitian, 5) Definisi operasional, 5) Pengumpulan dan cara analisis data, 6) Kerangka kerja, 7) Etika penelitian, 8) Keterbatasan penelitian.

#### 4.1. Desain Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan jenis *pre-eksperiment* dengan menggunakan desain *one-group pre-post test design* yaitu mengungkapkan sebab akibat dengan cara melibatkan satu kelompok subjek, kelompok subjek diobservasi sebelum dilakukan intervensi, kemudian diobservasi lagi setelah intervensi (Nursalam 2008). Penelitian ini dimulai dengan mengukur tekanan darah pada responden sebelum dilakukan senam ergonomik, kemudian diukur lagi setelah dilakukan senam ergonomik.

Tabel 4.1 Desain penelitian pengaruh senam ergonomik terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi di Desa Tanjungsari.

Subjek	<i>Pra</i>	Perlakuan	<i>Pasca-tes</i>
K	O <i>Time 1</i>	I <i>Time 2</i>	OI <i>Time 3</i>

Keterangan:

- K : subjek (penderita hipertensi)
- O : mengukur tekanan darah sebelum senam ergonomik
- I : intervensi senam ergonomik
- OI : mengukur tekanan darah setelah senam ergonomik

## 4.2. Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling

### 4.2.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah penderita hipertensi di Desa Tanjungsari, sebanyak 49 orang.

### 4.2.2 Sampel

Pada penelitian ini sampel diambil dari penderita hipertensi di Desa Tanjungsari yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebanyak 12 orang.

Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah:

1. Responden yang menggunakan obat captopril
2. Responden yang tidak merokok.
3. Responden yang tidak minum kopi
4. Responden usia 45-55

Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah:

1. Hipertensi lebih dari 180 mmHg sistolik dan 120 mmHg diastolik
2. Penderita dengan *Rheumatoid arthritis*

### 4.2.3 Sampling

Penelitian ini menggunakan metode *non-probability sampling* yaitu *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah suatu teknik penetapan sampel dengan cara memilih sampel diantara populasi sesuai dengan yang dikehendaki peneliti (tujuan/masalah dalam penelitian), sehingga sampel tersebut dapat mewakili karakteristik populasi yang telah dikenali sebelumnya (Nursalam 2008)

### 4.3. Variabel Penelitian

#### 4.2.1 Variabel independen

Variabel independen dalam penelitian ini adalah senam ergonomik.

#### 4.2.2 Variabel dependen

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi.

### 4.4. Definisi Operasional

Tabel 4.2 Definisi operasional senam ergonomik terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Skala	Skor
<b>Independen</b> Senam ergonomik	Teknik senam yang diilhami dari gerakan sholat, dimana teknik senam ini untuk mengembalikan atau membetulkan posisi serta kelenturan sistem syaraf dan aliran darah, memaksimalkan suplai oksigen ke otak	Melakukan latihan senam ergonomik 3x seminggu selama 2 minggu 1. gerakan senam pembuka 2. gerakan inti: - gerakan lapang dada - gerakan tunduk sukur - gerakan duduk perkasa - gerakan duduk pembakaran masing-masing gerakan dilakukan sebanyak 5kali	-	-	-
<b>Dependen:</b> Perubahan Tekanan darah	Perubahan tingkat kekuatan dorongan darah pada permukaan pembuluh darah arteri pada saat darah dipompa oleh jantung mendekati normal	TD sistolik dan TD diastolik Sebelum dan sesudah perlakuan	Tensi digital	Interval	mmHg

#### 4.5. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tensi digital, lembar observasi, SOP, kaset musik, laptop.

#### 4.6. Lokasi dan waktu penelitian

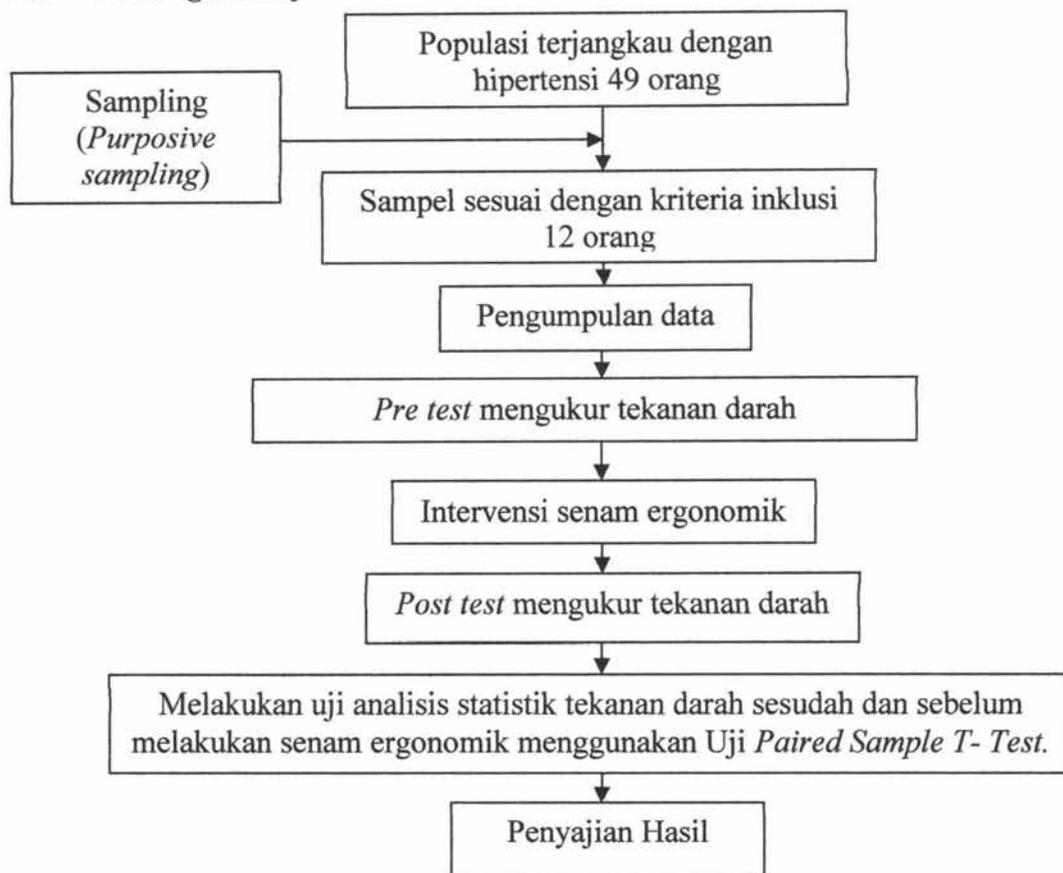
Tempat yang digunakan dalam penelitian ini adalah di Balai Desa Tanjungsari kecamatan Trosobo, Sidoarjo tanggal 14-29 Desember 2013, senam akan dilakukan setiap pagi di Balai Desa Tanjungsari pukul 07.00 WIB.

#### 4.7. Pengumpulan data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dimulai dengan permohonan surat pengantar ijin penelitian dari Dekan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga, kemudian peneliti mengajukan surat ijin penelitian kepada Bankesbangpol Jawa Timur, setelah mendatakan surat ijin dari Bangkesbangpol Jawa Timur, peneliti menyampaikan ijin kepada Bangkesbangpol Sidoarjo, kemudian peneliti meminta ijin kepada Kepala Desa Tanjungsari. Setelah mendapat ijin dari Kepala Desa Tanjungsari peneliti bekerjasama dengan petugas kesehatan setempat dalam mengidentifikasi penderita hipertensi dan melakukan pengambilan data. Dari data tersebut, peneliti mengambil sampel yang memenuhi kriteria inklusi. Peneliti melakukan pendekatan kepada calon responden untuk menjelaskan maksud dan tujuan dengan mendatangi rumah ke rumah bersama petugas kesehatan setempat. Kemudian, peneliti meminta persetujuan dari calon responden penelitian dengan memberikan surat persetujuan menjadi responden (*informed consent*). Jika calon responden setuju, maka kemudian dilakukan pengambilan data responden.

Tahap penelitian ini yaitu peneliti menyiapkan bahan/instrument penelitian yaitu tensi digital, lembar observasi, SOP, kaset musik, laptop. Intervensi dilaksanakan di Balai Desa Tanjungsari Kecamatan Trosobo Sidoarjo. Dalam memberikan intervensi senam peneliti sebagai fasilitator. Sebelum intervensi, peneliti melakukan pengukuran awal TD (*Pratest*) yaitu tekanan darah 15 menit sesudah responden datang ke Balai Desa Tanjungsari dan 15 menit sebelum dilakukan senam. Intervensi diberikan selama 3x seminggu selama 3 minggu, untuk 1 minggu pertama senam dilakukan sebagai adaptasi, untuk 2 minggu berikutnya baru dilakukan penelitian, setiap intervensi senam akan dilakukan selama 30 menit. Peneliti melakukan observasi tekanan darah setelah diberikan perlakuan dan mencatat hasilnya sebagai catatan perkembangan. Setelah 2 minggu, peneliti kembali melakukan pengukuran tekanan darah sebagai hasil pengukuran akhir TD (*post test*). Setelah seluruh data terkumpul peneliti melakukan tabulasi data. Data ditabulasi mulai data demografi dan hasil pengukuran tekanan darah selama penelitian.

#### 4.8. Kerangka kerja



Gambar 4.1 Kerangka kerja penelitian pengaruh senam ergonomik terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi di Desa Tanjungsari Kecamatan Trosobo Kabupaten Sisoarjo.

#### 4.9. Analisis Data

Data yang sudah terkumpul kemudian dilakukan tabulasi silang antara variabel independen dan variabel dependen. Dalam menganalisis penurunan tekanan darah sebelum dan setelah dilakukan senam ergonomik digunakan uji *Paired T- Test*, dimana didapatkan hasil nilai tekanan darah sistolik  $p= 0.007$  dan nilai tekanan darah diastolik  $p= 0.009$ . Untuk uji normalitas data menggunakan uji Saphiro Wilk karena jumlah sampel yang kecil ( $\leq 50$  sampel). Hasil uji normalitas menunjukkan nilai tekanan darah sistolik *pre-test*  $p= 0.294$ , tekanan darah diastolik *pre-test*  $p= 0.288$ , tekanan darah sistolik *post-test*  $p= 998$ , tekanan darah

diastolik *post-test*  $p= 580$ . Hasil yang didapatkan dari semua variabel di atas adalah berdistribusi normal.

#### 4.10. Etika Penelitian

##### 1. Prinsip manfaat

###### 1) Bebas dari penderitaan

Peneliti tidak boleh memaksakan kehendak kepada responden yang bisa menyakiti responden baik secara fisik maupun secara mental.

###### 2) Bebas dari eksploitasi

Peneliti tidak boleh mempublikasikan hasil penelitian tanpa persetujuan responden.

###### 3) Risiko (*benefits ratio*)

Peneliti harus hati-hati dalam melakukan penelitian yang bisa mengakibatkan cedera pada responden.

##### 2. Prinsip menghargai hak asasi manusia (*Respect human dignity*)

###### 1) Hak untuk tidak ikut menjadi responden (*right to self determination*)

Peneliti tidak boleh memaksa responden untuk menjadi responden penelitian

###### 2) Hak untuk mendapatkan jaminan dari perlakuan yang diberikan (*right to full disclosure*)

Peneliti harus bisa menjelaskan kepada responden bahwa penelitian yang dilakukan bisa membawa manfaat kesehatan untuk responden.

### 3) *Informed consent*

Responden mendapatkan informasi secara lengkap tentang tujuan penelitian yang akan dilaksanakan, mempunyai hak untuk bebas berpartisipasi atau menolak menjadi responden.

### 3. Prinsip keadilan (*right to justice*)

#### 1) Hak untuk mendapatkan pengobatan yang adil (*right in fair treatment*)

Responden harus diperlakukan secara adil baik sebelum, selama, dan sesudah keikutsertaannya dalam penelitian tanpa adanya diskriminasi apabila ternyata mereka tidak bersedia dan dikeluarkan dari penelitian.

#### 2) Hak dijaga kerahasiannya (*right to privacy*)

Informasi yang telah diperoleh dari responden akan dijamin kerahasiaannya oleh peneliti.

### **4.11. Keterbatasan penelitian**

Dalam penelitian ini peneliti merasa kurang optimal, karena masih banyak kelemahan dan keterbatasan antara lain:

1. Jumlah responden terbatas yaitu 12 responden sehingga kurang representatif untuk mewakili jumlah penderita hipertensi.
2. Waktu yang digunakan dalam penelitian hanya 2 minggu, dimana sebelum 2 minggu hanya ada 1 hari untuk pengenalan gerakan, ini disebabkan sebelum mencapai waktu yang disepakati responden banyak yang mengundurkan diri karena bertepatan dengan libur panjang.
3. Faktor perancu yang tidak bisa dikendalikan oleh peneliti, misalnya pola makan, aktivitas, stress, dll.

**BAB 5**  
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

## BAB 5

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan disajikan hasil penelitian dan pembahasan tentang pengaruh senam ergonomik terhadap perubahan tekanan darah pada penderita hipertensi di Desa Tanjungsari Kecamatan Taman Kabupaten Sidoarjo. Hasil penelitian yang disajikan meliputi data umum dan data khusus. Data umum menjelaskan karakteristik lokasi penelitian dan karakteristik responden penelitian. Sedangkan data khusus menampilkan tekanan darah penderita hipertensi sebelum dan sesudah diberikan intervensi senam ergonomik selama 2 minggu. Dari data-data di atas selanjutnya akan dilakukan pembahasan sesuai dengan teori.

#### 5.1 Hasil Penelitian

##### 5.1.1 Gambaran umum lokasi penelitian

Luas wilayah Desa Tanjungsari 206.608 ha, yang meliputi 4 dusun, 31 Rukun Tetangga dan 5 Rukun Warga dan 5 Dusun. Keadaan desa Tanjungsari 82.460 ha berbentuk sawah dan 124.148 ha pemukiman. Desa Tanjungsari merupakan salah satu wilayah kerja Puskesmas Trosobo.

Berdasarkan data dari Posyandu Lansia penderita hipertensi di Desa Tanjungsari yang diketahui dan rajin kontrol ke posyandu lansia berjumlah 49 orang berkisar usia 45-80 tahun. Selama ini penanganan yang dilakukan adalah dengan memberikan obat anti hipertensi, namun mereka masih banyak yang tidak rajin untuk meminumya ini diakibatkan karena mereka tidak merasakan gejala yang berarti dari hipertensi dan mereka yang setiap habis mengkonsumsi obat

hipertensi kepala mereka langsung pusing dan dadanya berdebar-debar. Selain obat petugas kesehatan juga memberikan edukasi tentang makanan yang boleh dikonsumsi dan makanan yang harus dihindari untuk dikonsumsi.

### 5.1.2 Karakteristik responden

Responden penelitian ini adalah masyarakat usia 45-55 tahun yang menderita hipertensi di Desa Tanjungsari Kecamatan Trosobo yang berjumlah 12 orang, dengan karakteristik sebagai berikut:

#### 1. Jenis kelamin

Tabel 5.1 Distribusi responden menurut jenis kelamin di Desa Tanjungsari Kecamatan Trosobo Kabupaten Sidoarjo pada tanggal 14-29 Desember 2013

Jenis kelamin	Jumlah	Prosentase
Perempuan	12	100%
Laki-laki	0	0

Berdasarkan tabel 5.1 mayoritas responden berjenis kelamin perempuan.

#### 2. Umur

Tabel 5.2 Distribusi responden menurut umur di Desa Tanjungsari Kecamatan Trosobo Kabupaten Sidoarjo pada tanggal 14-29 Desember 2013

Umur	Jumlah	Prosentase
46-49	7	58%
50-54	5	42%
Jumlah	12	100%

Berdasarkan data tabel 5.2, 58% responden yang mengikuti senam usianya berkisar antara 46-49 tahun, sedangkan sisanya 42% usia responden antara 50-54 tahun.

### 3. BMI

Tabel 5.3 Distribusi responden menurut BMI di Desa Tanjungsari Kecamatan Trosobo Kabupaten Sidoarjo pada tanggal 14-29 Desember 2013

BMI	Jumlah	Persentase (%)
21	2	17
22	1	8
23	5	42
24	1	8
25	1	8
26	2	17
Jumlah	12	100

Berdasarkan tabel 5.5, 42% responden nilai BMInya 23 yang berarti normal.

### 4. Pekerjaan

Tabel 5.4 Distribusi responden menurut pekerjaan di Desa Tanjungsari Kecamatan Trosobo Kabupaten Sidoarjo pada tanggal 14-29 Desember 2013

Pekerjaan	Jumlah	Prosentase
Petani	5	42
Wiraswasta	4	33
Pegawai negeri	0	0
Tidak bekerja	3	25
Jumlah	12	100

Berdasarkan tabel 5.6, 42% responden bekerja sebagai petani.

### 5. Minum obat hipertensi

Tabel 5.5 Distribusi responden menurut keteraturan minum obat di Desa Tanjungsari Kecamatan Trosobo Kabupaten Sidoarjo pada tanggal 14-29 Desember 2013

Minum obat hipertensi	Jumlah	Prosentase (%)
Rutin	2	17
Jarang	7	58
Tidak pernah	3	25
Jumlah	12	100

Berdasarkan data tabel 5.7, 58% responden jarang minum obat hipertensi.

## 6. Makan asin-asinan

Tabel 5.6 Distribusi responden menurut kebiasaan makan asin-asinan di Desa Tanjungsari Kecamatan Trosobo Kabupaten Sidoarjo pada tanggal 14-29 Desember 2013

Makan asin-asinan	Jumlah	Prosentase (%)
Ya	8	67
Tidak	4	33
Jumlah	12	100

Berdasarkan data tabel 5.8, sebagian besar responden suka makan yang asin-asin.

## 7. Olah raga lain

Tabel 5.7 Distribusi responden menurut kebiasaan makan asin-asinan di Desa Tanjungsari Kecamatan Trosobo Kabupaten Sidoarjo pada tanggal 14-29 Desember 2013

Olah raga lain	Jumlah	Prosentase (%)
Jalan-jalan	3	25
Tidak pernah	9	75
Jumlah	12	100

Berdasarkan data diatas sebagian besar responden tidak pernah olah raga selain di Balai Desa.

### 5.1.3 Pengaruh senam ergonomik terhadap perubahan tekanan darah

Tabel 5.8 Tabulasi silang pengaruh senam ergonomik terhadap tekanan darah sistolik penderita hipertensi

Kode responden	Tekanan Darah Sistolik mmHg		Penurunan TDS
	<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>	
A	155	148	7
B	148	142	6
C	150	154	+4
D	149	145	4
E	154	152	2
F	150	140	10
G	155	148	7
H	146	130	16
I	156	149	7
J	155	160	+5
K	149	138	11
L	158	145	13
Rerata	152.08	145.91	8.3
Hasil uji t berpasangan		p= 0.007	

Berdasarkan table 5.8 didapatkan rata-rata tekanan darah sistolik sebelum perlakuan (*pre*) sebesar 152.08 mmHg, sesudah perlakuan (*post*) sebesar 145.91 mmHg. Hasil uji *T-Test* diketahui bahwa terdapat perbedaan antara tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah diberi perlakuan didapatkan nilai *signifikasi 2 tailed* sebesar 0,007 yang berarti  $H_1$  diterima. Jadi terdapat pengaruh senam ergonomik terhadap tekanan darah sistolik pada penderita hipertensi.

Tabel 5.9 Tabulasi silang pengaruh senam ergonomik terhadap tekanan darah Diastolik penderita hipertensi

Responden penelitian	Tekanan Darah Diastolik mmHg		Penurunan TDS
	<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>	
A	95	89	6
B	92	90	2
C	80	80	0
D	88	84	4
E	86	80	6
F	89	70	19
G	88	77	11
H	77	84	+7
I	90	80	10
J	80	70	10
K	80	78	2
L	92	76	16
Rerata	86.4	79.83	7.81
Hasil uji t berpasangan	p= 0.009		

Berdasarkan table 5.9, rata-rata tekanan darah diastolik sebelum perlakuan (*pre*) sebesar 86.4 mmHg, sesudah perlakuan (*post*) sebesar 79.83 mmHg. Pada tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah diberi perlakuan didapatkan nilai *signifikansi 2 tailed* sebesar 0,009 yang berarti  $H_1$  diterima. Jadi terdapat pengaruh senam ergonomik terhadap tekanan darah diastolik pada penderita hipertensi.

## 5.2 Pembahasan

Tekanan darah pada saat *pre test* di dapatkan rata-rata tekanan darah sistolik sebesar 152.08 mmHg dan tekanan darah diastolik sebesar 86.4 mmHg. dimana rentang tekanan darah sistolik antara 148-158 mmHg dan tekanan diastolik 77-95 mmHg. Nilai ini menunjukkan responden menderita hipertensi yang merujuk pada JNC VII, bahwa tekanan darah sistolik antara 140-159 mmHg merupakan hipertensi stage 1. Terjadinya hipertensi dipengaruhi oleh beberapa

faktor diantaranya jenis kelamin, usia, obesitas, stress, kebiasaan makan asin-asin. Dari data demografis didapatkan seluruh responden berjenisn kelamin wanita. Menurut Tambayong (2005) Prevalensi terjadinya hipertensi pada pria sama dengan wanita. Namun wanita terlindung dari penyakit kardiovaskuler sebelum menopause. Wanita yang belum mengalami menopause dilindungi oleh hormon estrogen yang berperan dalam meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL). Kadar kolesterol HDL yang tinggi merupakan faktor pelindung dalam mencegah terjadinya proses *aterosklerosis*. Efek perlindungan estrogen dianggap sebagai penjelasan adanya imunitas wanita pada usia premenopause. Pada premenopause wanita mulai kehilangan sedikit demi sedikit hormon estrogen yang selama ini melindungi pembuluh darah dari kerusakan. Proses ini terus berlanjut dimana hormon estrogen tersebut berubah kuantitasnya sesuai dengan umur wanita secara alami, yang umumnya mulai terjadi pada wanita umur 45-55 tahun. Menurut Bastiansyah (2008) mengatakan bahwa laki-laki jarang memeriksakan diri ke dokter dan jarang melakukan pemeriksaan kesehatan dibanding perempuan. Berdasarkan data tersebut wanita paling banyak menderita hipertensi selain karena faktor hormone estrogen, seorang wanita juga menjadi ibu rumah tangga yang berkewajiban mengurus anak, melayani suami, mengurus rumah juga harus bekerja. Hal tersebut menjadi beban yang lebih berat dari pada seorang laki-laki yang hanya memiliki tanggung jawab untuk mencari nafkah. Dimana hal tersebut bisa manjadi faktor pemicu stress, stress sendiri merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya hipertensi. Dalam penelitian ini stress tidak dikaji.

Usia responden didapatkan antara 45-55 tahun. Menurut Nadesul (2008), hipertensi akan terjadi seiring bertambahnya usia, karena semakin bertambahnya usia, elastisitas pembuluh darah juga berkurang sehingga cenderung mengalami penyempitan pembuluh darah. Berdasarkan data penelitian di posyandu lansia rata-rata penderita hipertensi yang memeriksakan diri di desa Tanjungsari berusia antara 45-80 tahun dan kebanyakan merupakan wanita.

Berdasarkan BMI yang didapat dari berat badan dan tinggi badan responden di Desa Tanjungsari didapatkan nilai BMI 21-26. Sembilan responden memiliki berat badan normal sedangkan 3 lainnya menunjukkan berat badan lebih. Menurut Berman (2003) kelebihan berat badan dapat meningkatkan resiko terjadinya hipertensi karena, makin besar masa tubuh makin banyak darah yang dibutuhkan untuk memasok oksigen dan makanan ke jaringan tubuh, ini berarti volume darah yang beredar melalui pembuluh darah menjadi meningkat sehingga memberi tekanan lebih besar pada dinding arteri. Kelebihan berat badan dapat terjadi karena makanan yang di konsumsi lebih banyak mengandung kolesterol, kolesterol dapat menimbulkan penimbunan lemak di sepanjang pembuluh darah. Akibatnya aliran darah menjadi kurang lancar. Orang yang memiliki kelebihan lemak (hiperlipidemia), berpotensi mengalami penyumbatan darah sehingga suplai oksigen dan zat makanan kedalam tubuh terganggu. Penyempitan dan sumbatan oleh lemak ini memacu jantung untuk memompa darah lebih kuat lagi agar dapat memasok kebutuhan darah ke jaringan. Akibatnya, tekanan darah meningkat, maka terjadilah hipertensi.

Berdasarkan data penelitian yang didapatkan sebagian besar responden menyukai makan asin-asin dimana setiap memasak makanan mereka

menggunakan garam dan juga sering menggunakan bahan penyedap rasa. Menurut Ramayulis (2005) Asupan natrium yang berlebihan menyebabkan tubuh meretensi cairan sehingga volume darah meningkat. Natrium adalah kation utama dalam cairan ekstraseluler tubuh yang mempunyai fungsi menjaga keseimbangan cairan dan asam basa tubuh serta berperan dalam transmisi saraf dan kontraksi otot. Pola makan sehari-hari umumnya mengandung lebih banyak natrium dari pada yang dibutuhkan. Dalam keadaan normal jumlah natrium yang dikeluarkan tubuh melalui urine sama dengan jumlah yang dikonsumsi sehingga terdapat keseimbangan. Asupan natrium berlebih terutama dalam bentuk natrium klorida dapat menyebabkan gangguan keseimbangan cairan tubuh yang menyebabkan edema atau acites dan hipertensi. Natrium tinggi juga dapat mengecilkan pembuluh darah arteri sehingga jantung harus memompa darah lebih kuat. Kecukupan natrium yang dianjurkan dalam sehari adalah  $\pm 2400$  mg. 2000 mg dipenuhi dari penggunaan garam dapur sebagai pemberi rasa pada masakan dan 400 mg dari natrium yang terkandung dalam bahan makanan yang digunakan. 1 gr garam dapur mengandung 387.6 mg natrium. Oleh karena itu, dianjurkan konsumsi garam dapur sekitar 5 gr (setara dengan 1 ½ sdt) per hari. Selain pembatasan natrium yang terdapat dalam garam dapur, perlu dibatasi juga natrium yang terdapat dalam soda kue, *baking powder*, natrium benzoate, dan vetsin (mono natrium glutamate)

Berdasarkan data keteraturan minum obat antihipertensi, sebagian besar responden sudah mendapatkan terapi obat antihipertensi namun hanya sebagian kecil yang rutin meminumnya. Mereka yang tidak rutin meminum obat antihipertensi karena sering mengeluh pusing setelah meminum obat tersebut dan

kurang pengetahuan mereka tentang pentingnya minum obat antihipertensi secara teratur. Menurut Viola (2013) banyak orang beranggapan bahwa obat hipertensi atau tekanan darah tinggi hanya dikonsumsi saat penderita merasakan keluhan atau pada saat tekanan darahnya melonjak tinggi. Padahal obat penurun tekanan darah adalah obat yang perlu dikonsumsi secara rutin sesuai dengan petunjuk dokter. Saat seseorang didiagnosis menderita hipertensi, ia harus mengkonsumsi obat antihipertensi teratur secara rutin. Hal ini amatlah penting dilakukan oleh para penderita hipertensi. Konsumsi obat secara rutin, dapat menghasilkan tekanan darah yang terkontrol. Tujuan dari pengobatan hipertensi adalah mengurangi tekanan darah tinggi terhadap kardiovaskuler dan ginjal. Tetapi seringkali pasien tidak mengkonsumsi obat antihiperetensi secara rutin. Hal ini dapat berakibat pada tekanan darah yang tidak stabil atau tidak terkontrol.

Obat antihipertensi yang biasa didapat responden adalah jenis captopril. Captopril merupakan obat golongan ACE (*Angiotensin Converting Enzyme inhibitor*), captopril menghambat kerja enzim yang mengubah angiotensin. Angiotensin II merupakan suatu zat aktif yang mengakibatkan vasokonstriksi, dimana zat yang mengakibatkan pembuluh darah mengecil dihambat, maka pembuluh darah akan “tetap besar” sehingga tekanan di dalam pembuluh darah itu pun tidak meningkat (Gray et al 2005). Captopril tidak hanya menurunkan tekanan darah namun juga melindungi jantung. Obat ini merupakan obat yang sangat baik pada pasien hipertensi dengan gangguan jantung seperti gagal jantung atau pasca serangan jantung, untuk masalah ini tidak ada obat yang memiliki efektifitas lebih tinggi dari pada obat golongan ACEI termasuk captopril sehingga captopril merupakan salah satu obat “dewa” bagi penderita hipertensi karena

harganya yang murah dan sudah teruji sekian lama dapat menurunkan angka morbiditas.

Pengukuran tekanan darah *post test* didapatkan data bahwa sebagian besar responden mengalami penurunan tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik. Dimana didapatkan nilai rata-rata tekanan darah sistolik sebesar 145.9 mmHg dan tekanan darah diastolik sebesar 79.83 mmHg. Hal ini berarti ada pengaruh senam ergonomik terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi.

Terdapat perbedaan penurunan tekanan darah bisa disebabkan perbedaan pola konsumsi garam dan tingkat stress yang berbeda pada masing-masing responden. Beberapa responden terbiasa menambahkan garam dalam jumlah banyak dalam masakan, hal ini karena bila masakan kurang asin rasanya menjadi tidak nikmat. Mengonsumsi garam berlebih akan meningkatkan volume cairan ekstrasvaskuler sehingga meningkatkan volume dan tekanan darah. Sedangkan stress akan meningkatkan aktifitas saraf simpatis sehingga dapat meningkatkan tekanan darah (Soenardi & Soetardjo 2005).

Selain senam di balai desa sebagian responden juga biasanya jalan santai tiap pagi, jalan santai juga sangat berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah. Riwayat olahraga lain perlu dinilai karena yang penulis teliti hanya senam di balai desa 3 kali seminggu selama 2 minggu. Sedangkan menurut ACSM dalam Atmadja dan Doewes (2005) bahwa frekuensi olahraga akan berpengaruh besar terhadap penurunan tekanan darah bagi penderita hipertensi, latihan fisik yang dilakukan minimal 3 kali/minggu akan sangat bisa mengontrol tekanan darah dan bahkan bisa efektif menurunkan tekanan darah ke nilai normal. Olahraga secara

teratur dapat berpengaruh pada kemampuan dilatasi vaskuler yang akan menurunkan tekanan darah.

Setelah dilakukan intervensi ada beberapa dari responden yang malah mengalami peningkatan tekanan darah. Dari riwayat kesehatan responden didapatkan bahwa mereka mengalami menopause, obesitas, memiliki riwayat diabetes mellitus, dan jarang minum obat anti hipertensi, ini merupakan faktor yang bisa mempengaruhi perubahan tekanan darah.

Uji T berpasangan dengan membandingkan tekanan darah sistolik sebelum intervensi (*pre test*) dengan tekanan darah sistolik setelah intervensi (*post test*) menghasilkan  $p= 0.007$ . Hal ini berarti terdapat perbedaan rerata tekanan darah sistolik yang bermakna sebelum dan setelah intervensi senam ergonomik selama 2 minggu. Sedangkan uji t berpasangan dengan membandingkan tekanan darah diastolik sebelum intervensi (*pre test*) dengan tekanan darah diastolik setelah intervensi (*post test*) menghasilkan  $p= 0.009$ . Hal ini berarti terdapat perbedaan rerata yang bermakna sebelum dan sesudah intervensi senam ergonomik selama 2 minggu. Hasil di atas menunjukkan ada pengaruh senam ergonomik terhadap perubahan tekanan darah pada penderita hipertensi di Desa Tanjungsari.

Senam atau latihan fisik dapat menurunkan tekanan darah dengan hipertensi ringan sedang berhubungan dengan aktivitas nitrit oksida (NO) meskipun dengan pertambahan umur terjadi penurunan aktivitas NO, tapi dengan aktifitas fisik teratur bisa memproduksi NO yang ada dalam tubuh yang menyebabkan vase relaksasi pembuluh darah sehingga bisa melancarkan peredaran darah dan menurunkan tekanan darah.

Pada latihan fisik yang berupa *aerobic* mengedepankan gerakan-gerakan otot-otot tungkai atau anggota bawah. Gerakan otot itu akan mempengaruhi atau memacu kerja jantung. Otot jantung mempunyai sifat seperti otot kerangka, yang dapat menjadi lebih besar dan kuat kalau banyak bekerja. Karena itu, dengan menggerak-gerakkan otot-otot tungkai, seperti berjalan, lari atau lari-lari kecil (*jogging*), bersepeda, berenang, diharapkan jantung dapat berfungsi lebih banyak. Aktivitas, terutama *aerobic*, dapat meningkatkan aliran darah yang bersifat bergelombang yang mendorong *nitrit oksida* (NO) serta merangsang pembentukan dan pelepasan *endothelial derive relaxing factor* (EDRF), yang merileksi dan melebarkan pembuluh darah. NO berperan sebagai mediator dalam terjadinya relaksasi otot polos pada pembuluh darah (Sumpeno 2003).

Aliran darah koroner dalam keadaan istirahat sekitar 200 ml per menit (4% dari total curah jantung). Penelitian di laboratorium menunjukkan bahwa peningkatan aliran darah 4 ml per menit sudah mampu menghasilkan NO untuk merangsang perbaikan endotel atau lapisan dinding pembuluh darah. Endotelium mempunyai peran kunci pada vasodilatasi. Berbagai stimulus yang berbeda pada sel endotel dapat menyebabkan endotel memproduksi EDRF, salah satunya adalah NO. Dari pengamatan tentang peranan fisiologis NO adalah ketika beberapa derivat dari arginin yang bersifat menghambat enzim NOS (*nitrit oxide sintese*) diberikan pada binatang coba, maka segera terjadi peningkatan tekanan darah. Hal ini membuktikan bahwa pelepasan NO dapat menjaga tekanan darah pada keadaan normal. Konsentrasi NO yang tinggi mungkin dapat menolong untuk mempertahankan suplai darah yang cukup dan secara simultan melindungi pembuluh darah dari thrombosis (Ganong 2008).

*Nitrid oxide* (NO) baik yang dihasilkan oleh endotel pembuluh darah, makrofar, maupun NO donor yang lain akan menstimulasi *solube guanilate cyclase* (sGC) yang menyebabkan peningkatan sintesa siklik GMP dari *guanosin triphosphat* (GTP). Peningkatan siklik GMP ini akan menyebabkan diameter pembuluh darah bertambah sehingga tahanan pembuluh darah menjadi berkurang diiringi dengan penurunan aliran darah yang menyebabkan tekanan darah turun.

Mekanisme-mekanisme lokal yang mempertahankan tingginya aliran darah sewaktu olahraga adalah penurunan PO<sub>2</sub> jaringan, peningkatan PCO<sub>2</sub> jaringan, dan penumpukan K<sup>+</sup> dan metabolit lain. Pada otot yang aktif suhu meningkat, dan hal lain menambah dilatasi pembuluh darah. Dilatasi meningkatkan luas potongan melintang jaringan vaskuler, dan dengan demikian kecepatan aliran melambat (Ganong 2008).

Selain hipertensi senam juga dapat menurunkan berat badan yang sudah diketahui bahwa obesitas dapat meningkatkan tekanan darah. Olahraga juga memberikan perasaan santai, mengurangi ketegangan dan kecemasan, dan meningkatkan perasaan senang sehingga keadaan yang relaks tersebut bisa menurunkan tekanan darah. Hal ini sesuai dengan depkes bahwa olahraga bisa mengatasi stress dan meningkatkan kesehatan jiwa.

Hasil penelitian ini sesuai dengan pernyataan Waluyo (2009) bahwa senam dapat menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi primer. Selain itu juga mendukung pernyataan Sagiran (2007) bahwa senam ergonomik dapat menurunkan tekanan darah, dan hal ini sesuai dengan AHA yang merekomendasikan untuk orang dewasa agar rutin melakukan senam paling minimal 30 menit perhari atau 20 menit 3x selama seminggu, ini akan membantu

menurunkan tekanan darah 4-9 mmHg. Dalam penelitian ini rata-rata terjadi penurunan 8.3 mmHg untuk tekanan darah sistolik dan 7.01mmHg untuk tekanan darah diastolik.

**BAB 6**  
**KESIMPULAN DAN SARAN**

## BAB 6

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan peneliti pada 12 responden sebelum dilakukan intervensi responden menderita hipertensi.
2. Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan peneliti pada 12 orang penderita hipertensi yang melakukan senam ergonomik mayoritas mengalami penurunan tekanan darah.
3. Terdapat pengaruh yang signifikan senam ergonomik terhadap penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik pada penderita hipertensi karena senam bisa memproduksi NO yang ada dalam tubuh yang bisa merileksasikan pembuluh darah sehingga bisa melancarkan peredaran darah dan menurunkan tekanan darah.

#### 6.2 Saran

1. Bagi petugas kesehatan Desa Tanjungsari  
Dapat mengaplikasikan senam ergonomik sebagai program kesehatan dalam penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi.
2. Bagi masyarakat  
Hasil penelitian dapat digunakan menjadi perluasan wawasan ilmiah tentang manfaat senam ergonomik dalam penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi.

### 3. Bagi Penelitian Selanjutnya

Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan menambah jumlah responden dan memperhatikan variabel perancu seperti pola makan, gaya hidup, stress, lingkungan dan aktivitas responden.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR PUSTAKA

- Berman, A et al 2003, *Buku ajar praktik keperawatan klinik kozer & erb*, Ed 5, EGC, Jakarta
- Ariani, Y 2011, *Model konseptual keperawatan “ adaptation model” sister calista roy*, USU Institutional Repository, Medan, dilihat 14 November 2013, <<http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/28493>>
- Asih & Effendi 2004, *Keperawatan medikal bedah: klien dengan gangguan sistem pernapasan*, EGC, Jakarta
- Atmadja & Doewes 2005, *Panduan Uji Latihan Jasmani Dan Peresapannya*, EGC, Jakarta
- Baradero, M et al 2008, *Klien gangguan kardiovaskuler: seri asuhan keperawatan*, EGC, Jakarta
- Bastiansyah, E 2008, *Panduan Lengkap: Membaca Hasil Tes Kesehatan*, Penebar Plus, Bogor
- Dalimartha, S et al 2008, *Care your self hipertensi*, Plus, Jakarta
- Effendi & Makhfudli 2009, *Keperawatan kesehatan komunitas : teori dan praktek keperawatan*, Salemba Medika, Jakarta
- Ganong and McPhee 2011, *Patofisiologi penyakit: pengantar menuju kedokteran klinis*, Edisi 5, EGC, Jakarta
- Gray, H et al 2005, *Lecture Notes Kardiologi*, Edisi 5, EGC, Jakarta
- Ganong, WF 2008, *Buku ajar fisiologi kedokteran*, Edisi 22, EGC, Jakarta
- Guyton & Hall 1997, *Buku ajar fisiologis kedokteran*, Edisi 9, EGC, Jakarta
- Kabo, P 2008, *Mengungkap pengobatan penyakit jantung koroner*, gramedia pustaka utama, Jakarta, hal 31
- Lewis, SL et al 2011, *Medical surgical nursing: assessment and management of clinical problems, 8<sup>th</sup> edition, vol.2*, Elsevier Mosby, Missouri
- Martha, K 2012, *Panduan cerdas mengatasi hipertensi*, Araska, Yogyakarta
- Nadesul, 2008, *Sehat Itu Murah, Kompas Media Nusantara*, Jakarta
- Nursalam 2011, *Konsep dasar dan penerapan metodologi penelitian ilmu keperawatan: pedoman skripsi, tesis, dan instrumen penelitian keperawatan*, Salemba Medika, Jakarta
- Nursalam 2013. *Metodologi penelitian keperawatan pendekatan praktis edisi 3*. Jakarta: Salemba Medika

- Paula, JC, & Janet, WK 2009, *Proses keperawatan: aplikasi model konseptual*, edisi 4, EGC, Jakarta
- Potter and Perry 2009, *Fundamental keperawatan: konsep, proses, praktik*, EGC, Jakarta
- Potter and Perry 2010, *Fundamental keperawatan*, buku 2, edisi 7, Salemba Medika, Jakarta
- Ramayulis, R 2005, *Menu dan Resep Untuk Penderita Hipertensi*, Penebar Plus, Depok
- Smeltzer, SC, Bare, BG, Hinkle, JL & Cheever, KH 2010, *Text book of medical surgical nursing*, 12<sup>th</sup> edition, vol 1, Lippincot William & Wilkins, Philadelphia
- Smith (n.d.), *Kedaulatan negara versus kedaulatan fifa dalam kompetisi sepakbola profesional untuk memajukan kesejahteraan umum*, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Sagiran, 2007, *Mukjizat gerakan sholat*, Qultum media, Jakarta
- Soenardi & Soetardjo 2005, *Hidangan Sehat Untuk Penderita Hipertensi*, Gramedia Pustaka, Jakarta
- Tambayong, 2005, *Patofisiologi Untuk Keperawatan*, EGC, Jakarta
- Viola, F 2013, *Mengapa Penting Konsumsi Obat Hipertensi Rutin?*, Tanyadoc.com, diakses pada tanggal 30 Januari 2014, <http://www.tanyadok.com/kesehatan/mengapa-penting-konsumsi-obat-hipertensi-rutin-2>
- Waluyo, S 2009, *100 Questions & Answer: Stroke*, PT Elek Media Komputindo, Jakarta
- Wirawan, 2002, *Mengapa Laki-laki Meninggal Lebih Cepat*, Yahoo mail, diakses pada tanggal 16 Januari 2014. [http://groups.yahoo.com/neo/groups/dokter\\_umum/conversations/topics/640?threaded=1](http://groups.yahoo.com/neo/groups/dokter_umum/conversations/topics/640?threaded=1)
- Widyawati, 2011, *Pengaruh senam ergonomik terhadap kebugaran lansia di panti werdha*, skripsi (koleksi khusus ruang baca Fkp Unair dan tidak dipublikasikan), Universitas Airlangga, Surabaya
- Wratsongko, M 2008, *Sholat jadi obat*, Elex Media Komputindo, Jakarta
- Widyani, R 2013, *'Penderita hipertensi terus meningkat'*, Kompas Mail, 15 April, diakses 20 September 2013, <http://health.kompas.com/read/2013/04/05/1404008/Penderita.Hipertensi.Terus.Meningkat>

Yulianti, D & Ester, M (ed) 2005, *Buku ajar fundamental keperawatan konsep, progress, dan praktik, vol.1, ed 4*, EGC, Jakarta

## LAMPIRAN



IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

# UNIVERSITAS AIRLANGGA

## FAKULTAS KEPERAWATAN

Kampus C Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. (031) 5913752, 5913754, 5913756, Fax. (031) 5913257  
Website: <http://www.ners.unair.ac.id> ; e-mail : [dekan\\_ners@unair.ac.id](mailto:dekan_ners@unair.ac.id)

Surabaya, 9 Desember 2013

Nomor : 307 /UN3.1.12/PPd/2013  
Lampiran : -  
Perihal : **Permohonan Bantuan Fasilitas  
Pengambilan Data Penelitian**

Kepada Yth.  
Kepala Bankesbang dan Politik Provinsi Jawa timur

Sehubungan dengan akan dilaksanakannya penelitian bagi mahasiswa Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga, maka kami mohon kesediaan Bapak/ Ibu untuk memberikan kesempatan kepada mahasiswa kami di bawah ini mengambil data penelitian sebagai bahan penyusunan skripsi.

Nama : Yayik Lailatul Fajri  
NIM : 131211123070  
Judul Skripsi : Pengaruh Senam Ergonomik terhadap Perubahan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi di Desa Tanjungsari Kecamatan Trosobo Kabupaten Sidoarjo

Atas perhatian dan kerjasamanya, kami sampaikan terima kasih.

a.n. Dekan



Wakil Dekan I  
Mira Tuharini, S.Kp.,M.Kep  
NIP. 197904242006042002

Tembusan

1. Kepala Bankesbang dan Politik Sidoarjo
2. Kepala Dinkes Sidoarjo
3. Kepala Puskesmas Trosobo
4. Kepala Desa Tanjungsari

**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR  
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK**JALAN PUTAT INDAH NO.1 TELP. (031) - 5677935, 5681297, 5675493  
SURABAYA - (60189)**REKOMENDASI PENELITIAN**

Nomor : 070/ 9220 /203.3/2013

**Dasar**

1. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi ;
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah, sebagaimana telah diubah beberapa kali, terakhir dengan Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2008 ;
3. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2011 tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintahan Daerah ;
4. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian ;
5. Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 101 2008 tentang Uraian Tugas Sekretariat, Bidang, Sub Bagian dan Sub Bidang Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Jawa Timur.

**Menimbang**

- a. bahwa untuk tertib administrasi dan pengendalian pelaksanaan penelitian dan pengembangan perlu diterbitkan rekomendasi penelitian ;
- b. bahwa sesuai surat Dekan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya tanggal 9 Desember 2013 Nomor : 3187/UN3.1.12/PPd/2013 Perihal Permohonan Bantuan Fasilitas Pengambilan Data Penelitian atas nama Yayik Lailatul Fajri, telah mengajukan permohonan rekomendasi penelitian;
- c. bahwa sesuai konsideran huruf a dan b, serta hasil verifikasi Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Jawa Timur, berkas persyaratan administrasi penelitian telah memenuhi syarat sesuai Pasal 4, 5 dan 6 Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian.

**Gubernur Jawa Timur, memberikan rekomendasi kepada :**

- a. Nama : Yayik Lailatul Fajri
- b. Alamat : Dsn Botok Palung Ds. Temon RT 3 RW 5 Trowulan Kab. Mojokerto
- c. Pekerjaan/Jabatan : Mahasiswa
- d. Instansi/Civitas/  
Organisasi : Universitas Airlangga Surabaya
- e. Kebangsaan : Indonesia

**Untuk mengadakan penelitian/survey/research dengan :**

- a. Judul : "Pengaruh Senam Ergonomik terhadap Perubahan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi di Desa Tanjungsari Kecamatan Trosobo Kabupaten Surabaya"
- b. Bidang Penelitian : Kesehatan
- c. Tujuan : Mencari data
- d. Status Penelitian : S1
- e. Pembimbing : Retno Indarwasi, S.Kep. Ns, M.Kep.
- f. Anggota : -
- g. Tanggal (Waktu) : 24 Desember 2013 sde. 24 Januari 2014 (1 bulan)
- h. Tempat/Lokasi : Kabupaten Sidoarjo

- 2 -

- Dengan ketentuan
1. Berkewajiban menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib di daerah setempat / lokasi penelitian;
  2. Pelaksanaan penelitian agar tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan keamanan dan ketertiban di daerah setempat/lokasi penelitian ;
  3. Melaporkan hasil penelitian dan sejenisnya kepada Gubernur Jawa Timur melalui Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Jawa Timur dalam kesempatan pertama.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Surabaya, 10 Desember 2013

a.n. GUBERNUR JAWA TIMUR  
KEPALA BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK  
PROVINSI JAWA TIMUR  
u.b.

Kepala Bidang Budaya Politik

  
**EDDY SUPRIYANTO, S.STP., M.PSDM.**

Pembina

NIP. 19750319 199511 1 002

**Tembusan :**

- Yth.
1. Gubernur Jawa Timur (sebagai laporan);
  2. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Jawa Timur (sebagai laporan);
  3. Dekan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya di Surabaya;
  4. Yang bersangkutan.
-



IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA  
**PEMERINTAH KABUPATEN SIDOARJO**  
**BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK**

Jl. Raya A. Yani No. 4 Telp./Fax. 031 8921954

SIDOARJO - 61211

www.bakesbangpol.sidoarjokab.go.id

Sidoarjo, 11 Desember 2013

Kepada

Yth. Sdr. 1. Kepala Dinas Kesehatan  
 2. Camat Taman

Nomor : 072/ 872 /404.6.4/2013

Sifat : Penting

Lampiran : -

Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

An. Sdr. YAYIK LAILATUL FAJRI

di

**SIDOARJO**

Berdasarkan Surat dari Kepala Bakesbangpol Provinsi Jawa Timur Nomor : 070/9221/203.3/2013 Tanggal : 10 Desember 2013 Perihal Permohonan Ijin Penelitian, maka bersama ini kami hadapkan :

Nama : YAYIK LAILATUL FAJRI

NIM/NIP : 131211123070

Alamat : Dsn Botok Palung Ds. Temon Rt 3/5 Trowulan Kab Mojokerto (085646349845)

Judul : Pengaruh Senam Ergonomik Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Di Desa Tanjungsari Kecamatan Taman Kab Sidoarjo.

Lama survey : 14 Desember 2013 s/d 14 Januari 2014 TMT Surat ini dikeluarkan

Pengikut : -

Untuk melakukan Penelitian/survey/PKL/KKn di Instansi/Wilayah Saudara guna kepentingan studi, dengan syarat-syarat/ketentuan sebagai berikut :

1. Yang bersangkutan harus mentaati ketentuan/peraturan yang berlaku dimana dilakukannya penelitian/survey/PKL/KKn.
2. Dilarang menggunakan questionnaire diluar design yang telah ditentukan.
3. Yang bersangkutan diberi tugas sesuai relevansinya dengan mata kuliah / pelajaran di sekolah / perguruan tinggi
4. Yang bersangkutan sesudah melakukan penelitian harap melaporkan pelaksanaan dan hasilnya ke Bakesbang Dan Politik Kab. Sidoarjo.
5. Surat Keterangan ini akan dicabut/tidak berlaku apabila yang bersangkutan tidak memenuhi syarat- syarat serta ketentuan seperti tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.



Drs. BASUKI SUGIARTO, MSi

Pembina Tk. I

Nip. 19670115 198602 1 002

**Tembusan :**

1. Kepala Bakesbangpol Provinsi Jawa Timur
2. Dekan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya Di Surabaya
3. Sdr. yang bersangkutan



**PEMERINTAH KABUPATEN SIDOARJO**  
**KECAMATAN TAMAN**  
**KANTOR KEPALA DESA TANJUNGSARI**  
**Jl. K.H. Mansyur No. 17 Telp. (031) 70715707**  
**TANJUNGSARI 61257**

**SURAT KETERANGAN**

Nomor: 470 / / 404.7.7.17 / 2014

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : KOMARI  
Jabatan : Kepala Desa Tanjung Sari

dengan ini menerangkan bahwa,

Nama : Yayik Lailatul Fajri  
NIM : 131211123070

telah menyelesaikan penelitian di Desa Tanjung Sari dengan judul "Pengaruh Senam Ergonomik terhadap Perubahan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi", mulai tanggal 14 Desember - 29 Desember 2013.

Demikian surat keterangan penelitian ini dibuat untuk digunakan seperlunya.

Tanjung Sari, 6 Januari 2014  
eh Kepala Desa Tanjungsari \*



KOMARI

Lampiran 5

### LEMBAR PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN PENELITIAN

Dengan hormat.

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yayik Lailatul Fajri

NIM : 131211123070

Adalah mahasiswa Universitas Airlangga Surabaya Fakultas Keperawatan Program Studi S1 Pendidikan Ners, akan mengadakan penelitian dengan judul **“Pengaruh Senam Ergonomik Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Di Desa Tanjungsari Kecamatan Trosobo Kabupaten Sidoarjo”**. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh senam ergonomik terhadap penurunan tekanan darah, sehingga hasil penelitian ini diharapkan akan bermanfaat dalam mengembangkan kajian ilmu keperawatan serta peran perawat di masyarakat.

Untuk itu saya mengharapkan bapak/ibu berkenan untuk berpartisipasi dalam penelitian ini dengan bersedia menjadi sampel penelitian. Kerahasiaan informasi ini akan dijamin.

Sebagai bukti kesediaan menjadi responden dalam penelitian ini, saya mohon kesediaan bapak/ibu menandatangani persetujuan yang telah saya sediakan. Patisipasi bapak/ibu menjadi responden dalam penelitian ini sangat saya hargai dan sebelumnya saya ucapkan terima kasih.

Surabaya, November 2013

Yayik Lailatul Fajri

## Lampiran 6

**PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN**  
***(INFORMED CONSENT)***

Setelah mendapatkan penjelasan tentang tujuan penelitian ini, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :

Usia :

Kamar/ :

menyatakan bersedia menjadi responden dari penelitian saudara Yayik Lailatul Fajri yang berjudul:

“Pengaruh Senam Ergonomik Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Di Desa Tanjungsari Kecamatan Trosobo Kabupaten Sidoarjo”

Persetujuan ini saya buat dengan sadar tanpa paksaan dari siapapun. Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Mojokerto, Desember 2013  
Responden

.....

## Lampiran 7

**LEMBAR DATA DEMOGRAFI**

Pengaruh senam ergonomik terhadap perubahan tekanan darah pada penderita hipertensi di Desa Tanjundsari Kecamatan Trosobo Kabupaten Sidoarjo

---

Kode Responden :

Tanggal Pengisian :

Peneliti :

Petunjuk: Berikan tanda (X) pada kotak yang telah tersedia sesuai dengan diri Anda

1. Jenis kelamin

- a. Laki-laki
- b. Perempuan

2. Usia Anda saat ini....

3. BB:..... TB:.....

4. Jenis pekerjaan

- a. Petani
- b. Wiraswasta
- c. Pegawai negeri
- d. Lain-lain, sebutkan .....

5. Apakah Anda minum obat hipertensi

- a. Rutin
- b. Jarang
- c. Tidak pernah

Jenis obatnya apa.....

6. Apakah Anda suka makan asin-asinan (garam/penyedap rasa)....

- a. Ya
- b. Tidak

Seberapa banyak dalam sehari.....

7. Apakah Anda (wanita) masih menstulasi

- a. Ya
- b. Tidak

8. Apa olahraga lain yang Anda lakukan selain disini
  - a. Jalan-jalan
  - b. Lari
  - c. Renang
  - d. Lain-lain, sebutkan.....berapa kali/minggu.....
9. Apa penyakit yang pernah Anda derita selain hipertensi....

## Lampiran 8

**LEMBAR OBSERVASI TEKANAN DARAH**

Pengaruh senam ergonomik terhadap tekanan darah

Kode Responden :

NO	Hari/Tanggal	Tekanan darah (mmHg)	
		pre test	post test
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			

## Lampiran 9

**SATUAN ACARA KEGIATAN**

Pengaruh Senam Ergonomik terhadap Penurunan Tekanan Darah Lansia

## 1. Tujuan Umum

Responden memahami dan mampu melakukan gerakan/tahapan Senam Ergonomik

## 2. Tujuan Khusus

1) Responden mampu melakukan gerakan senam pembuka dari senam ergonomik

2) Responden mampu melakukan gerakan Senam Ergonomik dasar

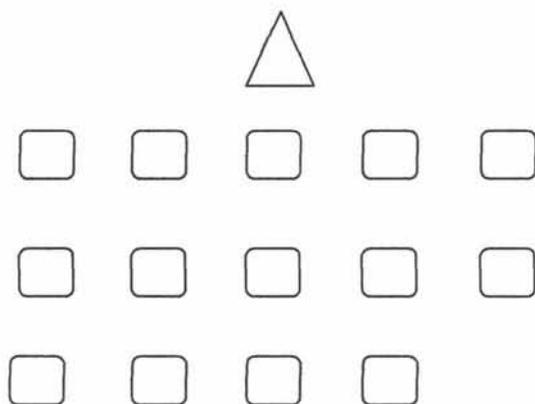
## 3. Metode

Demonstrasi

## 4. Peserta

Lansia dengan hipertensi

## 5. Setting



## Keterangan



: instruktur senam



: lansia perlakuan

## 6. Waktu

Senam di mulai jam 06.00 WIB, total dalam pelaksanaan senam ergonomik 30 menit dimulai dari senam pembuka dan dilanjutkan senam ergonomik dasar

Gerakan senam pembuka : 10 menit

Gerakan senam dasar : 30 menit (terdiri dari 5 gerakan, setiap gerakan dilakukan sebanyak 5 kali)

## 7. Materi

### 1) Gerakan senam pembuka

Diawali dengan berdoa, kemudian masing-masing jari ditekan dan dipijat sebanyak 1 kali, masing-masing pergelangan tangan diputar kedalam dan keluar masing-masing 1 kali, kedua telapak tangan dihentakkan dengan posisi telapak tangan terbuka sebanyak 5 kali, memutar bahu ke arah luar sebanyak 30 kali putaran, menengadahkan kepala ke atas lalu ke bawah, ke samping kanan dan kiri masing-masing 2 kali dan ditahan 5 hitungan, mengayunkan tangan kesamping badan masing-masing 2 kali dan ditahan 5 hitungan masing-masing tangan 2 kali, berdiri sambil menekuk lutut dilakukan sebanyak 30 kali, memutar pergelangan kaki keluar dan kedalam dilakukan sebanyak 30 kali.

### 2) Gerakan senam ergonomik

#### (1) Gerakan lapang dada

Sikap pokok: Gerakan ini diawali dengan posisi tubuh berdiri tegak, tarik nafas dan buang sebanyak 5 kali, kemudian dua lengan diputar ke belakang sejauh mungkin. Rasakan keluar dan masuknya nafas dengan rileks

#### (2) Gerakan tunduk syukur

Sikap pokok: Posisi tubuh tegak berdiri, tarik nafas dalam-dalam secara rileks lalu tahan sambil membungkukkan badan kedepan semampunya. Tangan berpegangan pada pergelangan kaki sampai punggung terasa tertarik, wajah menengadahkan sampai terasa tegang dan panas

(3) Duduk perkasa

Sikap pokok: Mulailah dengan menarik nafas dalam–dalam dengan menggunakan nafas dada lalu tahan, kemudian bungkukkan badan kedepan dan dua tangan mencengkeram kedua mata kaki, wajah menengadah sampai terasa tegang dan panas dan posisi pantat tidak boleh menungging

(4) Duduk pembakaran

Sikap pokok: Gerakan ini diawali dengan memposisikan tubuh pada duduk perkasa, tangan diletakan pada pangkal paha, tumit di samping pantat lalu angkat pantat dan titik beratkan di lutut, lipat dan buka telapak kaki, lalu tempelkan pantat kelantai hingga tombol pembakaran di telapak kaki luar tertekan

(5) Berbaring pasrah

Sikap pokok: gerakan ini dengan memposisikan kaki duduk pembakaran dilanjutkan dengan posisi tidur pasrah, punggung menyentuh lantai/alas, dua lengan lurus diatas kepala, nafas rileks dengan pernafasan dada, perut mengecil

## Lampiran 10

## DATA PENELITIAN

Kode	Jenis kelamin	Data Demografi							Tekanan darah					
		Usia	BMI	Pekerjaan	Minum obat hipertensi	Olah raga lain	Penyakit lain	Menopause	TDS			TDD		
									Pre	Post	▼	Pre	Post	▼
A	P	46	21	Tidak bekerja	Jarang	Tidak ada	Tidak ada	Tidak	155	148	7	95	89	6
B	P	47	23	Wiraswasta	Jarang	Tidak ada	Tidak ada	Tidak	148	142	6	92	90	2
C	P	54	25	Petani	Jarang	Jalan-jalan	Tidak ada	Ya	150	154	+4	80	80	0
D	P	46	21	Petani	Rutin	Tidak ada	Tidak ada	Tidak	149	145	4	88	84	4
E	P	50	24	Wiraswasta	Jarang	Jalan-jalan	Diabetes	Ya	154	152	2	86	80	6
F	P	49	22	Petani	Tidak pernah	Tidak ada	Tidak ada	Tidak	150	140	10	89	70	19
G	P	48	23	Tidak bekerja	Jarang	Tidak ada	Tidak ada	Tidak	155	148	7	88	77	11
H	P	53	23	Tidak bekerja	Rutin	Tidak ada	Tidak ada	Ya	146	130	16	77	84	+7
I	P	50	23	Wiraswasta	Tidak pernah	Jalan-jalan	Tidak ada	Tidak	156	149	7	90	80	10
J	P	50	26	Petani	Jarang	Jalan-jalan	Tidak ada	Tidak	155	160	+5	80	70	10
K	P	49	23	Petani	Jarang	Tidak ada	Tidak ada	Tidak	149	138	11	80	78	2
L	P	48	26	Wiraswasta	Tidak pernah	Tidak ada	Tidak ada	Tidak	158	145	13	92	76	16

Lampiran 11

**Uji Statistic Paired T Test**

**Statistics**

		Systole_pre_test	Systole_post_test	Diastoe_pre_test	Diastole_post_test
N	Valid	12	12	12	12
	Missing	0	0	0	0

**Frequency Table**

**Systole\_pre\_test**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	146	1	8.3	8.3	8.3
	148	1	8.3	8.3	16.7
	149	2	16.7	16.7	33.3
	150	2	16.7	16.7	50.0
	154	1	8.3	8.3	58.3
	155	3	25.0	25.0	83.3
	156	1	8.3	8.3	91.7
	158	1	8.3	8.3	100.0
	Total	12	100.0	100.0	

**Systole\_post\_test**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	130	1	8.3	8.3	8.3
	138	1	8.3	8.3	16.7
	140	1	8.3	8.3	25.0
	142	1	8.3	8.3	33.3
	145	2	16.7	16.7	50.0
	148	2	16.7	16.7	66.7
	149	1	8.3	8.3	75.0
	153	1	8.3	8.3	83.3
	154	1	8.3	8.3	91.7
	160	1	8.3	8.3	100.0
Total		12	100.0	100.0	

**Diastoe\_pre\_test**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	77	1	8.3	8.3	8.3
	80	3	25.0	25.0	33.3
	86	1	8.3	8.3	41.7
	88	2	16.7	16.7	58.3
	89	1	8.3	8.3	66.7
	90	1	8.3	8.3	75.0
	92	2	16.7	16.7	91.7
	95	1	8.3	8.3	100.0
Total		12	100.0	100.0	

**Diastole\_post\_test**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	70	2	16.7	16.7	16.7
	76	1	8.3	8.3	25.0
	77	1	8.3	8.3	33.3
	78	1	8.3	8.3	41.7
	80	3	25.0	25.0	66.7
	84	2	16.7	16.7	83.3
	89	1	8.3	8.3	91.7
	90	1	8.3	8.3	100.0
	Total		12	100.0	100.0

**T-Test**

**Paired Samples Statistics**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Systole_pre_test	152.08	12	3.825	1.104
	Systole_post_test	146.00	12	7.977	2.303

**Paired Samples Correlations**

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Systole_pre_test & Systole_post_test	12	.623	.031

**Paired Samples Test**

		Paired Differences				T	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	Systole_pre_test - Systole_post_test	6.083	6.345	1.832	2.052	10.115	3.321	11	.007

**T-Test****Paired Samples Statistics**

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Diastoe_pre_test	86.42	12	5.823	1.681
Diastole_post_test	79.83	12	6.337	1.829

**Paired Samples Correlations**

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Diastoe_pre_test & Diastole_post_test	12	.310	.327

**Paired Samples Test**

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Diastoe_pre_test - Diastole_post_test	6.583	7.154	2.065	2.038	11.129	3.188	11	.009

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Systole_pre_test	.207	12	.165	.921	12	.294
Systole_post_test	.117	12	.200*	.986	12	.998
Diastoe_pre_test	.198	12	.200*	.920	12	.288
Diastole_post_test	.156	12	.200*	.946	12	.580

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

## Lampiran 12

## KEASLIAN PENELITIAN

Judul	Variabel	Desain	Hasil
Pengaruh senam ergonomik terhadap peningkatan kebugaran pada lansia di Panti Werdha Hargo Dedali Surabaya	Independent: senam ergonomik Dependent: peningkatan kebugaran	Quasy experiment dengan pendekatan	Ada pengaruh yang signifikan senam ergonomik terhadap peningkatan kebugaran lansia di Panti Werdha Hargo Dedali Surabaya. Uji statistik Wilcoxon menunjukkan $p\text{ value} < 0,05$ ( $p\text{ value} = 0,0461$ ) waktu 3x/minggu selama 2 minggu

Widyawati (2010)  
Skripsi

Judul	Variable	Desain	Hasil
Pengaruh latihan fisik (senam lansia) terhadap penurunan tekanan darah pada lansiaa dengan hipertensi ringan-sedang di rektorat unibraw malang	Independen: latihan senam fisik (senam lansia) Dependent: penurunan tekanan darah	<i>Pre experiment dengan desain one group pre test-post test design dengan teknik purposive sampling</i>	Ada pengaruh latihan fisik (senam lansia) terhadap penurunan tekanan darah pada lansiaa dengan hipertensi ringan-sedang di rektorat unibraw malang. Ujit-test menunjukkan signifikan 0.05 dan $db = N - 1$ . Waktu 2x/minggu selama 2 bulan

Ilkafah (2009)  
Skripsi

Judul	Variable	Desain	Hasil
Pengaruh senam lansia terhadap tekanan darah lansia dengan hipertensi pada kelompok senam lansia di banjar kaja sesetan denpasar selatan	Independent: senam lansia Dependent: tekanan darah	Desain penelitian dengan menggunakan <i>Cohort study</i>	Ada pengaruh senam lansia terhadap tekanan darah lansia dengan hipertensi pada kelompok senam lansia di banjar kaja sesetan denpasar selatan Uji Wilcoxon menunjukkan p value <0.05 (p value=0.000) Waktu 2x/minggu selama 2 bulan

Astari (2011)  
Skripsi



LEMBAR KONSULTASI

Nama : Yayik Lailatul Fajri Tahun Akademik : 2013  
NIM : 131211123070 Semester : III  
Pembimbing : Retno Indarwati, S.kep.Ns.,M.Kep

No	Hari/Tanggal	Topik	Ttd
1	27/9 2013	konsul bab 1	
2.	23/10 2013	konsul bab 1,2,5	
3.	5 November 2013	konsul bab 1.2.3.4 Revisi. cari penemuan terdahulu	
4.	19 November 2013	konsul bab 1,2,5.4 cari pertanyaan dalam sistole menurut NYHA.	
5.		Acc urian proposal	

Surabaya,.....



### LEMBAR KONSULTASI

Nama : Yayik Lailatul Fajri Tahun Akademik : 2013  
NIM : 131211123070 Semester : III  
Pembimbing : Retno Indarwati, S.kep.Ns.,M.Kep

No	Hari/Tanggal	Topik	Ttd
1.	23 Januari 2014	- abstrak penulisan ringkas bab 5 - arahan penulisan - pembahasan dibuat paragraf - menopause	
2.	27 Januari	- konklusi bab 5.6 - cek kembali penulisan - acc uraian skripsi	



## LEMBAR KONSULTASI

Nama : Yayik Lailatul Fajri Tahun Akademik : 2013  
NIM : 131211123070 Semester : III  
Pembimbing : Erna Dwi Wahyuni, S.Kep.,Ns.,M.Kep.

No	Hari/Tanggal	Topik	Ttd
1.	27/9 2013	- Perbaiki Bab 1 (Perbaikan masalah, perbaikan SKS) & tujuan, manfaat. → Perbaiki penulisan	
2.	4/10 13	- Perbaiki bab 1, 2, 3	
3.	14/10 13	- konsul bab 1, 2, 3, 4 cari teori Roy.	
4.	22/10 13	KONSUL bab 1, 2, 3, 4	
5.	27/10 2013	- Abstrac sesuai IMRAD - Bab 5 tafa opini, pendapat - kemampuan tidak menggunakan nilai	
6.	29/10 2014	- Perbaiki sesuai makn perkaya pembahasan, mskk nilai ekstrim persiapan ujian	

Surabaya.....