

SKRIPSI

**PENGARUH OLAHRAGA (JALAN KAKI INTERVAL)
TERHADAP PENINGKATAN TEKANAN DARAH PADA
KLIEN HIPOTENSI DI PONDOK PESANTREN
AL-AMIEN PRENDUAN SUMENEP**

PENELITIAN *PRA EXPERIMENTAL*

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



Oleh :

ANNY NUR FARIZAH

NIM : 010531041 B

**PROGRAM STUDI SI ILMU KEPERAWATAN
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

2007

SURAT 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, 24 Januari 2007

Yang Menyatakan



Anny Nur Farizah

NIM : 010531041B

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI INI TELAH DISETUJUI

Tanggal 24 Januari 2007

Oleh

Pembimbing Ketua



Prof. Dr. Sunarko Setyawan, dr. MS

NIP : 131 949 832

Pembimbing I



Joni Haryanto, S. Kp. M.Si

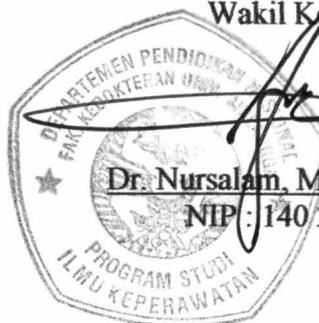
NIP : 140 271 745

Mengetahui

a.n Ketua Program Studi S1 Ilmu Keperawatan

Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya

Wakil Ketua II



Dr. Nursalam, M. Nurs (Hons)

NIP : 140 238 226

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI INI TELAH DIUJI

Tanggal 6 Februari 2007

Ketua : Prof. Dr. Sunarko Setyawan, dr. MS (.....)



Anggota : 1. Ira Suarilah, S. Kp (.....)



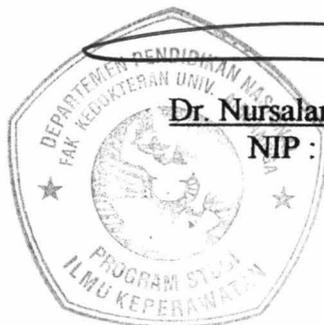
2. Joni Haryanto, S. Kp. M.Si (.....)



Mengetahui

**a.n Ketua Program Studi S1 Ilmu Keperawatan
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya**

Wakil Ketua II



Dr. Nursalam, M. Nurs (Hons)

NIP : 140 238 226

MOTTO

**Setiap langkah dalam hidupku adalah untuk
mendapat ridha Allah SWT**

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah mengkaruniakan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PENGARUH OLAHRAGA (JALAN KAKI INTERVAL) TERHADAP PENINGKATAN TEKANAN DARAH PADA KLIEN HIPOTENSI DI PONDOK PESANTREN AL-AMIEN PRENDUAN SUMENEP”**. Skripsi ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana keperawatan (S. Kep) pada Program Studi S1 Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.

Dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini, penulis banyak mendapat bimbingan, asuhan, bantuan serta fasilitas lainnya dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dengan hati yang tulus kepada :

1. Prof. Dr. H.M.S Wiyadi, dr. Sp. THT (K), selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Program Studi S1 Ilmu Keperawatan.
2. Prof. H. Eddy Soewandojo, dr.Sp.PD, KTI, selaku Ketua Program Studi S1 Ilmu Keperawatan yang telah memberikan kesempatan dan dorongan kepada kami untuk menyelesaikan pendidikan Program Studi S1 Ilmu Keperawatan.
3. Dr. Nursalam, M. Nurs (Hons), selaku Wakil Ketua II Program Studi S1 Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
4. Prof. Dr. Sunarko Setyawan, dr. MS, SELAKU Pembimbing Ketua yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Joni Haryanto, S. Kp. M.Si, selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Ira Suarilah, S. Kp, selaku penguji skripsi ini.
7. Kepala Sekolah Aliyah pondok pesantren Al-Amien Prenduan Sumenep dan staf yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas pada penulis dalam melakukan penelitian.

8. Rama dan Ibu tersayang dan terkasih yang telah ikhlas memberikan dukungan moril dan do'a serta motivasi, semoga Allah SWT memberi kesempatan untuk lebih berbakti kepada beliau.
9. Saudara sepupuku adik Ariex yang telah membantu dalam pengetikan skripsi ini.
10. Teman-teman PSIK B8 semuanya, khususnya Mbak Eka, Anggun yang telah berbagi tawa dan tangis bersama yang menjadikan kita sebagai keluarga besar.
Semoga Allah SWT, memberikan nilai pahala di sisiNya kepada semua pihak yang telah memberikan kesempatan, dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.
Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu kritik dan saran penulis harapkan untuk kesempurnaan. Penulis berharap skripsi ini bermanfaat bagi pembaca

Surabaya, 24 Januari 2007

Anny Nur Farizah

ABSTRACT

THE EFFECT OF SPORT (INTERVAL WALKING) ON THE INCREASING OF THE BLOOD PRESSURE IN HYPOTENSION CLIENTS

**A Pre Experimental Study at Al-Amien Religious Boarding-School for
Moslems, Prenduan, Sumenep**

Anny Nur Farizah

Hypotension is a low blood pressure which less than 90/60 mmHg. This condition will reduce blood flows accept in the nutrition and oxygen transport in vital organs. Sport (interval walking) is one of technique to increase the blood pressure. Interval walking has ratio 1:1 which means that light walking 107 meter in one minute and work interval 160 meter in one minute. This study was aimed to find the effect of sport (interval walking) on the increasing of the blood pressure in hypotension clients who treated at Al-Amien Religious Boarding-School for Moslems, Prenduan, Sumenep.

This study used pre experimental design, with sample size of 13 individuals, recruited using non probability purposive sampling. The independent variable was sport (interval walking) and the dependent variable was increasing of the blood pressure. Blood pressure was measured by using mercury sphygmomanometer before and after interval walking and analyzed by using of Paired T test with significance level of $\alpha < 0,05$.

The results revealed that there were differences pre test and post test $p = 0,000$ for systolic blood pressure and $p = 0,000$ for diastolic blood pressure. From this result, it can be concluded that sport (interval walking) had effect on the increasing of the blood pressure.

Keywords : sport (interval walking), the blood pressure, hypotension.

DAFTAR ISI

Halaman Sampul Depan	
Halaman Sampul Dalam	i
Lembar Pernyataan	ii
Lembar Persetujuan	iii
Lembar Penetapan Penguji	iv
Motto.....	v
Ucapan Terima Kasih	vi
Abstrak.....	viii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiii
Daftar Lampiran.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Teoritis.....	4
1.4.2 Praktis	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Konsep Olahraga (Jalan Kaki Interval).....	5
2.1.1 Definisi.....	5
2.1.2 Fisiologi Latihan Fisik	6
2.1.3 Prinsip Latihan Fisik	8
2.1.4 Manfaat Jalan Kaki Interval.....	9
2.1.5 Teknik Jalan Kaki Interval.....	12

2.2	Konsep Tekanan Darah.....	13
2.2.1	Definisi.....	13
2.2.2	Fisiologi Sirkulasi.....	14
2.2.3	Peristiwa Sistole Diastole.....	21
2.2.4	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tekanan Darah.....	22
2.2.5	Metode Pengukuran Tekanan Darah.....	25
2.2.6	Nilai Normal Tekanan Darah.....	28
2.3	Konsep Hipotensi.....	28
2.3.1	Definisi.....	28
2.3.2	Etiologi.....	28
2.3.3	Klasifikasi.....	32
2.3.4	Manifestasi Klinik.....	34
2.3.5	Diagnosis.....	34
2.3.6	Pengobatan.....	36
2.3.7	Komplikasi.....	37
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTENSI PENELITIAN		
3.1	Kerangka Konseptual.....	40
3.2	Kerangka Penelitian.....	41
BAB 4 METODE PENELITIAN.....		42
4.1	Desain Penelitian.....	42
4.2	Kerangka Kerja.....	43
4.3	Populasi, Sampel, dan Sampling.....	44
4.3.1	Populasi.....	44
4.3.2	Sampel.....	44
4.3.3	Sampling.....	45
4.4	Identifikasi Variabel.....	45
4.4.1	Variabel Independen.....	45
4.4.2	Variabel Dependen.....	45
4.4.3	Variabel Moderator.....	45
4.5	Definisi Operasional.....	46

4.6	Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	47
4.6.1	Instrumen Penelitian	47
4.6.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	48
4.6.3	Prosedur Pengumpulan Data.....	48
4.6.4	Analisis Data.....	49
4.7	Masalah Etik	49
4.8	Keterbatasan.....	50
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		51
5.1	Hasil Penelitian.....	51
5.1.1	Karakteristik Lokasi Pengambilan Sampel	51
5.1.2	Karakteristik Sampel	52
5.1.3	Variabel yang Diukur.....	56
5.2	Pembahasan.....	58
5.2.1	Tekanan Darah Sebelum Olahraga	58
5.2.2	Tekanan Dalah Setelah Olahraga.....	59
5.2.3	Pengaruh Olahraga (Jalan Kaki Interval) terhadap Peningkatan Tekanan Darah pada Klien Hipotensi	60
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....		62
6.1	Kesimpulan	62
6.2	Saran	63
Daftar Pustaka.....		64
Lampiran.....		67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Nilai Tekanan Darah Berdasarkan Tingkatan Usia	28
Tabel 4.1	Definisi Operasional	46
Tabel 5.1	Tabulasi Silang Pengaruh Olahraga (Jalan Kaki Interval Tekanan Darah Sistolik Klien Hipotensi	56
Tabel 5.2	Tabulasi Silang Pengaruh Olahraga (Jalan Kaki Interval Tekanan Darah Diastolik Klien Hipotensi	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Kerangka Konseptual.....	40
Gambar 4.1	Kerangka Kerja.....	43
Gambar 5.1	Distribusi Sampel Menurut Umur.....	52
Gambar 5.2	Distribusi Sampel Menurut Kebutuhan Tidur.....	53
Gambar 5.3	Distribusi Sampel Menurut Nutrisi.....	53
Gambar 5.4	Distribusi Sampel Menurut Tingkat Stres.....	54
Gambar 5.5	Distribusi Sampel Menurut Aktifitas.....	55
Gambar 5.6	Distribusi Sampel Menurut IMT.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Bukti Penelitian.....	67
Lampiran 2 Formulir Persetujuan Menjadi Peserta Penelitian	68
Lampiran 3 Kuesioner Aktivitas, Nutrisi, Tidur, Stres.....	69
Lampiran 4 Teknik Jalan Kaki Interval	72
Lampiran 5 Prosedur Pengukuran Tekanan Darah.....	76
Lampiran 6 Lembar Pengukuran Tekanan Darah.....	77
Lampiran 7 Angka Kecukupan Gizi	78
Lampiran 8 Tabulasi Data.....	80
Lampiran 9 Hasil Uji Paired T test.....	81

BAB 1
PENDAHULUAN

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hipotensi atau tekanan darah rendah, terjadi jika terdapat ketidakseimbangan antara kapasitas vaskuler dan volume darah atau jika jantung terlalu lemah untuk menghasilkan tekanan darah yang dapat mendorong darah (Sherwood, 2001). Pada tekanan darah yang terlampau rendah akan menyebabkan masalah yang dapat mengancam jiwa karena akan terjadi penurunan aliran darah yang mengangkut nutrisi dan oksigen pada organ vital seperti jantung dan otak (Lintang, 2000). Aktifitas fisik atau olahraga merupakan sebagian kebutuhan pokok dalam kehidupan sehari-hari karena dapat meningkatkan kebugaran yang diperlukan dalam melakukan tugasnya (Karim, 2002). Jalan kaki adalah pilihan yang mudah dan murah agar tubuh tetap sehat (Trianto, 2006). Cara untuk mendapatkan manfaat yang optimal dari jalan kaki adalah dengan mengkombinasikan jalan cepat secara bergantian yang disebut jalan kaki interval (Taylor, 2006). Jalan kaki interval mempercepat aliran darah ke dalam arteri koroner di jantung sehingga kecukupan oksigen otot jantung terpenuhi dan otot terjaga untuk bisa berdenyut (Prasetyo, 2005) sehingga terjadi peningkatan curah jantung yang pada akhirnya akan meningkatkan tekanan darah (Taylor, 2006), namun pengaruh olahraga (jalan kaki interval) terhadap peningkatan tekanan darah pada klien hipotensi masih belum diketahui.

Penurunan tekanan darah secara tiba-tiba merupakan masalah yang sangat berbahaya, perubahan atau penurunan 20 mmHg dapat menyebabkan pusing atau

pingsan karena aliran darah ke otak yang tidak adekuat. Penurunan tekanan darah lebih besar lagi akan sangat berbahaya dan mengancam hidup, merupakan akibat dari perdarahan, infeksi atau reaksi alergi. Pasien dapat menunjukkan status mental yang normal atau mungkin gelisah, agitasi, bingung, letargi atau koma sebagai akibat perfusi otak yang tidak adekuat. Syok dapat terjadi jika sirkulasi darah arterial tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan metabolik jaringan (Tierney, 2003). Penderita akan meninggal akibat renjatan (Guyton, 1997). Tekanan darah rendah yang bersifat kronik akan meningkatkan resiko demensia atau yang dikenal dengan Alzheimer's pada lansia. Ini terjadi jika tekanan diastolik di bawah 70 mmHg untuk jangka waktu yang lama. Setiap penurunan 10 mmHg akan meningkatkan resiko demensia sebesar 20%. Berdasarkan penelitian Departemen Kesehatan di Inggris didapatkan bahwa 9% hipotensi terjadi pada umur 15-59 tahun dan 67% pada umur > 75 tahun, perempuan lebih banyak (55%) menderita hipotensi dibanding laki-laki (45%) dan 90% kasus gawat darurat di rumah sakit adalah hipotensi. Pada tempat penelitian di pondok pesantren Al-Amien Preduan Sumenep diperoleh data awal terdapat 21 orang perempuan dan 10 orang laki-laki yang berumur 12-21 tahun yang menderita hipotensi.

Hipotensi bisa terjadi karena berbagai macam sebab antara lain keturunan, perdarahan, pelebaran pembuluh darah yang disebabkan dari infeksi yang meluas dan volume darah yang berkurang, hal ini dapat terjadi pada orang yang menderita diare (Prawira, 2000). Terjadinya penurunan volume intravaskular sebagai akibat hilangnya darah, plasma atau cairan dan elektrolit, baik dalam jumlah besar contoh hemoragi eksternal maupun dalam jumlah kecil. Kompensasi vasokonstriksi adalah pengurangan jumlah pembuluh vaskuler secara temporer dan

menjaga tekanan darah, tetapi jika cairan tidak terganti, hipotensi akan terjadi, resistensi perifer meningkat, pembuluh kapiler dan vena kolaps dan jaringan menjadi lebih hipoksia secara progresif. Terkadang kehilangan cairan secara mendadak dan berat dapat merusak organ vital (Tierney, 2003).

Pengobatan hipotensi tergantung dari apa penyebab hipotensi tersebut. Penderita hipotensi disarankan minum air putih dalam jumlah yang cukup antara 6 hingga 8 gelas per hari, mengonsumsi makanan yang mengandung natrium tinggi dan berolahraga secara teratur 3 kali dalam seminggu selama 30 menit (Prawira, 2000). Jalan kaki interval dapat melatih kelenturan arteri pembuluh darah tubuh untuk menguncup dan mengembang akan terbantu oleh mengejangnya otot-otot tubuh yang berada di sekitar pembuluh darah (Trianto, 2006) dan meningkatkan aliran darah ke dalam koroner jantung sehingga kecukupan oksigen otot jantung terpenuhi dan otot jantung terjaga untuk berdegup (Prasetyo, 2005). Jalan kaki interval yang digunakan adalah rasio 1:1 yang berarti jalan kaki santai dengan jarak 107 m dalam 1 menit dan jalan kaki cepat 160 m dalam 1 menit. Peneliti tertarik untuk membuktikan pengaruh olahraga (jalan kaki interval) terhadap peningkatan tekanan darah pada klien hipotensi.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ada pengaruh olahraga (jalan kaki interval) terhadap peningkatan tekanan darah pada klien hipotensi ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis pengaruh olahraga (jalan kaki interval) terhadap peningkatan tekanan darah pada klien hipotensi.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi tekanan darah pada klien hipotensi setelah pemberian perlakuan olahraga (jalan kaki interval).
2. Menganalisis pengaruh olahraga (jalan kaki interval) terhadap peningkatan tekanan darah pada klien hipotensi.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Teoritis

Memberikan suatu wacana ilmiah bagi ilmu keperawatan khususnya keperawatan medikal bedah dalam pemberian asuhan keperawatan pada klien hipotensi.

1.4.2 Praktis

1. Sebagai dasar pemikiran dalam peningkatan dan pengembangan asuhan keperawatan medikal bedah pada klien hipotensi.
2. Meningkatkan pelayanan keperawatan medikal bedah terutama dalam upaya preventif untuk mencegah komplikasi dari penyakit hipotensi.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Pada tinjauan pustaka ini akan diuraikan beberapa konsep yang akan mendasari penelitian ini, yaitu tentang : 1) Konsep Olahraga (Jalan Kaki Interval), 2) Konsep Tekanan Darah, 3) Konsep Hipotensi.

2.1 Konsep Olahraga (Jalan Kaki Interval)

2.1.1 Definisi

Olahraga adalah suatu bentuk aktifitas fisik yang terencana dan terstruktur, yang melibatkan gerakan tubuh berulang-ulang dan ditujukan untuk meningkatkan kebugaran jasmani (Karim, 2002). Ada 2 macam latihan yaitu :

1. Latihan aerobik adalah latihan yang menggunakan oksigen sebagai energi utama, misalnya jalan kaki, senam yang berirama lambat, berenang.
2. Latihan anaerobik adalah latihan yang tidak menggunakan oksigen sebagai energi utama, misalnya jalan cepat, lari, angkat beban (Fox, 1993).

Interval kerja merupakan bagian dari program latihan interval yang terdiri dari usaha kerja dengan intensitas tinggi. Interval ringan adalah waktu antara dua interval kerja yang telah disusun sebelumnya. Interval ringan dapat terdiri dari : (1) aktifitas ringan seperti berjalan (menggantikan istirahat ringan), (2) latihan ringan ke sedang seperti jogging (menggantikan kerja ringan) atau, (3) kombinasi dari satu dan dua. Interval ringan umumnya diekspresikan dalam hubungan dengan interval kerja membentuk rasio kerja ringan dan dapat ditulis sebagai berikut :

1. Rasio 1:1/2 artinya waktu interval ringan sama dengan $\frac{1}{2}$ waktu interval kerja.
2. Rasio 1:1 menunjukkan bahwa interval kerja sama besar dengan interval ringan.
3. Rasio 1:2 menunjukkan bahwa interval ringan 2 kali lebih lama dari interval kerja.
4. Rasio 1:3 menunjukkan bahwa interval ringan 3 kali lebih lama dari interval kerja.

Interval kerja yang lebih lama disarankan digunakan untuk rasio 1:1/2 atau 1:1, untuk durasi sedang gunakan rasio 1:2 dan durasi pendek 1:3 dengan intensitas tinggi (Fox, 1993).

Jalan kaki adalah serangkaian langkah lurus satu per satu ke depan dan akan bergerak seiring dengan langkah (Iknoian, 2000). Jalan kaki interval merupakan aktifitas fisik berupa jalan kaki yang dilakukan berselang seling antara jalan cepat dan jalan santai (Taylor, 2006).

2.1.2 Fisiologi Latihan Fisik

Aktifitas fisik akan memberikan signal pada jantung untuk meningkatkan curah jantung yang merupakan kombinasi antara isi curah sekuncup dengan frekuensi jantung untuk memenuhi kebutuhan tubuh. Pada saat aktifitas fisik dimulai, akan segera terjadi secara paralel penarikan tonus vagal dan perangsangan simpatik. Hal ini akan menghasilkan peningkatan frekuensi jantung, frekuensi nafas dan tekanan vena. Aktifitas fisik yang teratur dapat meningkatkan kemampuan sistem kardiovaskuler. Peningkatan ini tidak hanya terbatas pada jantung tapi juga sistem arteri dan vena. Aktifitas fisik yang teratur pada orang yang terlatih volume curah jantung hampir sama besarnya tetapi dengan frekuensi

jantung yang lebih lambat. Frekuensi jantung yang lebih lambat memungkinkan pengisian jantung yang lebih baik pada saat akhir fase diastolik (Ridjab, 2005). Peningkatan tekanan arteri selama kerja fisik diduga terutama adalah akibat dari efek berikut, pada saat yang bersamaan dimana area motorik sistem saraf menjadi teraktivasi untuk menyebabkan kerja fisik, sebagian besar sistem pengaktivasi retikular pada batang otak juga teraktivasi yang melibatkan peningkatan perangsangan yang sangat besar pada area vasokonstriktor dan kardioakselerator pada pusat vasomotor. Seluruh fungsi vasokonstriktor dan kardioakselerator dari sistem saraf simpatis dirangsang sebagai suatu unit atau kesatuan. Pada saat yang bersamaan, terdapat inhibisi resiprokal dari sinyal penghambat vagal parasimpatis ke jantung, akibatnya timbul tiga perubahan utama secara serentak antara lain :

1. Hampir seluruh arteriol dalam tubuh akan berkontraksi. Hal ini akan sangat meningkatkan tahanan perifer total, menghalangi laju aliran darah dari arteri dan dengan demikian meningkatkan tekanan arteri.
2. Pembuluh besar lain dalam sirkulasi, terutama vena akan berkontraksi sama kuat. Keadaan ini akan menggantikan darah yang keluar dari pembuluh darah perifer berukuran besar ke arah jantung, jadi meningkatkan volume darah dalam ruang jantung. Hal ini kemudian menyebabkan jantung berdenyut dengan kekuatan yang lebih besar dan oleh karena itu memompa darah dalam jumlah yang lebih besar pula. Hal ini juga akan meningkatkan tekanan arteri.
3. Pada akhirnya jantung itu sendiri langsung dirangsang oleh sistem saraf otonom yang selanjutnya memperkuat pemompaan jantung (Guyton, 1997).

2.1.3 Prinsip Latihan Fisik

1. Penahapan

a. Pemanasan

Pemanasan bertujuan untuk memberi dorongan hasrat latihan agar bersemangat, memanaskan jaringan tubuh supaya tidak kaku akibat lama tidak bergerak dan mencegah cedera yang mungkin timbul akibat gerakan lebih lanjut, memperkecil defisit oksigen dan menyiapkan sistem humoral pengontrol respirasi.

Pemanasan harus meliputi dua komponen yaitu : (1) latihan aerobik yang bertahap, seperti jalan atau gerakan senam yang berirama lambat dan (2) latihan kelenturan (*flexibility*) sesuai dengan aktifitas yang akan dilakukan.

b. Gerakan Inti

c. Pendinginan

Pendinginan dapat menurunkan kerja jantung secara perlahan dan keseluruhan proses metabolisme tubuh yang meningkat selama latihan. Pendinginan berupa latihan aerobik dengan intensitas rendah diikuti dengan beberapa menit peregangan pada otot-otot yang aktif digunakan selama latihan (Utomo, 2003).

2. Dosis Latihan

Jalan kaki memberikan manfaat yang maksimal jika dilakukan dengan benar dan sesuai cara maupun ukurannya. Menurut Cooper jarak yang harus ditempuh adalah sebagai berikut :

- 1) Jalan kaki santai dengan jarak 107 m dalam 1 menit.
- 2) Jalan kaki cepat dengan jarak 160 m dalam 1 menit.

Berbagai penelitian menunjukkan frekuensi latihan minimal 3 kali seminggu. Ini dikarenakan bahwa tubuh memerlukan pemulihan selesai berolahraga sehingga otot dan persendian diberikan kesempatan untuk memulihkan diri. Olahraga yang dilakukan melebihi 5 kali seminggu akan menimbulkan berbagai komplikasi baik secara psikologis maupun fisiologis.

Beberapa penelitian menunjukkan lama latihan antara 20-30 menit sudah cukup memberikan kenaikan kemampuan sebanyak 35% bila dilakukan 3 kali seminggu. Makin lama seseorang berlatih pada dosis latihan yang dianjurkan berarti makin tahan jantungnya. Makin lama latihan berarti semakin banyak darah yang dialirkan, semakin banyak pula oksigen yang dipakai atau didistribusikan ke seluruh tubuh. Latihan yang dilakukan 30 menit akan memberikan efek, disatu pihak meningkatkan aliran darah dan dilain pihak akan membantu memecahkan metabolisme lemak dan kolesterol (Kusmana, 2005).

3. Pakaian

Baju yang dipakai sebaiknya longgar dan bahan dari katun agar dapat menyerap keringat dan sepatu yang dipakai juga jangan terlalu sempit.

4. Waktu

Waktu yang paling baik adalah pagi dimana udara masih segar dan jangan dilakukan pada hari gerimis atau mendung (Takasihaeng, 2000).

2.1.4 Manfaat Olahraga (Jalan Kaki Interval)

Latihan yang teratur dapat menyebabkan hipertrofi otot sebanyak 30 sampai 60%. Hipertrofi disebabkan oleh peningkatan diameter serat otot dan jumlah serat otot. Perubahan yang terjadi di dalam serat otot meliputi peningkatan jumlah miofibril, enzim mitokondria, komponen sistem metabolisme fosfagen

termasuk ATP dan fosfokreatin, cadangan glikogen dan cadangan trigliserida (lemak). Perubahan ini mengakibatkan kemampuan sistem metabolik aerob dan anaerob meningkat (Guyton, 1997). Menurut Kusmana (2005) pada latihan anaerobik yang teratur selain menyebabkan hipertrofi otot rangka juga otot jantung (miokardium) sehingga terjadi pembesaran ruang jantung terutama ventrikel kiri, selain itu terjadi peningkatan aliran darah ke jantung, *venous return* meningkat mengakibatkan *pre load* meningkat. Peningkatan *pre load* akan meningkatkan *stroke volume* dan denyut jantung yang pada akhirnya akan meningkatkan curah jantung sehingga pompa jantung meningkat dan tekanan darah meningkat.

Menurut Merchant (2005) jalan kaki interval mempunyai manfaat lebih bagi tubuh dibandingkan dengan jalan kaki biasa karena dengan jalan kaki interval tubuh akan merespon secara langsung yaitu jantung berdenyut lebih cepat yang mengindikasikan bahwa kebutuhan oksigen semakin tinggi. Hal ini akan membuat jantung menjadi lebih kuat dan terjadi peningkatan aliran darah.

Kelenturan pembuluh darah arteri tubuh yang terlatih menguncup dan mengembang akan terbantu oleh mengejangnya otot-otot tubuh yang berada di sekitar dinding pembuluh darah sewaktu melakukan kegiatan berjalan kaki. Hasil akhirnya perlengketan antar sel darah yang bisa berakibat gumpalan bekuan darah penyumbat pembuluh juga akan berkurang karena akan terjadi peningkatan *high density lipoprotein* (HDL) yang bekerja sebagai spons penyerap *low density lipoprotein* (LDL) (Prasetyo, 2005).

Latihan juga dapat meningkatkan sensitifitas baroreseptor. Peningkatan sensitifitas baroreseptor akan menyebabkan pengaturan tekanan darah oleh saraf

menjadi lebih efektif. Penurunan tekanan darah akan mengaktifkan baroreflek yang akan meningkatkan aktifitas saraf simpatis. Rangsangan pusat vasomotor dihantarkan dalam bentuk impuls yang bergerak ke bawah melalui sistem saraf simpatis ke ganglia simpatis. Pada titik ini, neuron pre ganglion melepaskan asetilkolin yang akan merangsang serabut saraf pasca ganglion ke pembuluh darah, dengan dilepaskannya *norepinephrine* mengakibatkan kontriksi pembuluh darah, pada saat bersamaan dimana sistem saraf simpatis merangsang pembuluh darah sebagai respon rangsang stres fisik. Kelenjar adrenal juga terangsang, mengakibatkan tambahan aktifitas vasokonstriksi. Medula adrenal mensekresi *epinephrine* yang menyebabkan vasokonstriksi. Korteks adrenal mensekresi kortisol dan steroid lainnya yang dapat memperkuat respon vasokonstriktor pembuluh darah. Vasokonstriksi mengakibatkan penurunan aliran darah ke ginjal, menyebabkan pelepasan renin yang merangsang pembentukan angiotensin I yang kemudian diubah menjadi angiotensin II, suatu vasokonstriktor kuat yang pada gilirannya merangsang sekresi aldosteron oleh korteks adrenal. Hormon ini menyebabkan retensi natrium dan air oleh tubulus ginjal sehingga volume intravaskuler meningkat, yang pada akhirnya akan meningkatkan tekanan darah (Smeltzer, 2001).

Menurut Taylor (2006) olahraga (jalan kaki interval) dapat menurunkan stres dan menimbulkan perasaan bahagia.

2.1.5 Tehnik Jalan Kaki Interval

Jalan kaki interval merupakan olahraga yang mudah tapi terkadang seseorang salah melakukannya. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan jalan kaki interval adalah sebagai berikut :

1. Ayunkan tangan ke kiri dan kanan di samping tubuh sampai menyilang garis tengah tubuh. Jangan mengayunkan lengan ke depan dan ke belakang dengan posisi lengan sejajar tubuh.
2. Pada saat berjalan, jangan sampai posisi kedua lengan terbuka terlalu lebar ke samping.
3. Ayunkan lengan dalam posisi siku lurus, meski akan membuat lengan lebih pegal, posisi siku dilipat 90 derajat lebih memungkinkan kita menggerakkan bahu dengan sudut yang lebih besar.
4. Beberapa orang telah dengan benar menekuk sikunya, tetapi saat mengayunkan lengan, telapak tangan terlalu tinggi bahkan melewati batas pandang mata.
5. Jangan menggerakkan pinggang dan pinggul terlalu banyak selama berjalan. Hal ini dapat menimbulkan keluhan nyeri pada daerah pinggang.
6. Jangan menundukkan kepala dan leher saat berjalan karena dapat memperburuk postur tubuh, jika sebelumnya sudah bungkuk.
7. Langkahkan kaki lurus ke depan. Hindari berjalan menyilangkan langkah kaki yang satu melewati garis tengah tubuh mengarah ke jalur gerak kaki yang lain.
 - a. Posisi telapak kaki harus menapak landasan dengan penuh.

- b. Pertahankan postur tubuh yang benar dan baik dengan menggunakan garis tengah tubuh sebagai acuan.
- c. Angkat kaki saat berjalan, melangkahlah dengan wajar, jangan terlalu panjang ataupun pendek.
- d. Lakukan dorongan tubuh yang baik dengan melakukan pijakan saat kaki mulai melangkah.
- e. Ayunkan lengan dari bahu, bukan dari lengan bawah.
- f. Pertahankan gerakan yang sederhana dan selurus mungkin sehingga gerakan tubuh efisien (Prasetyo, 2005).
- g. Lakukan jalan kaki interval dengan rasio 1:1 yaitu jalan santai dengan jarak 107 m selama 1 menit kemudian jalan cepat dengan jarak 160 m selama 1 menit secara bergantian selama 30 menit.

2.2 Konsep Tekanan Darah

2.2.1 Definisi

Tekanan darah adalah kekuatan yang diperlukan oleh jantung untuk memompa darah untuk mengimbangi perlawanan yang diberikan oleh pembuluh darah arteri (Hardinge, 2003). Tekanan darah adalah suatu ukuran tekanan yang dibuat oleh darah saat bergerak melalui arteri tubuh (WHO, 2005). Tekanan darah (*blood pressure*) merupakan tekanan yang ditimbulkan oleh darah pada dinding pembuluh darah. Biasanya menyatakan tekanan di dalam pembuluh darah arteri yang dapat diukur dalam satuan milimeter air raksa dengan alat *sphygmomanometer* atau tensimeter (Hancock, 1999). Tekanan darah arteria diukur dengan mendengar timbul dan menghilangnya bunyi yang disebut dengan

korotkoff yang dibebat dengan manset alat pengukur tekanan darah (Price & Wilson, 1999). Pada saat mendengarkan dihubungkan dengan tekanan yang terbaca pada manometer air raksa. Tekanan darah arteria yang normal kira-kira 120/80 mmHg (Price & Wilson, 1999). Tekanan darah normal menurut WHO (2005), sistole 110-140 mmHg, dan diastole 60-90 mmHg.

Beberapa jenis tekanan darah (WHO, 2005):

1. Tekanan darah sistolik adalah tekanan darah paling tinggi yang dihasilkan ketika ventrikel kiri jantung berkontraksi. Ini adalah tekanan gelombang arah yang memasuki arteri.
2. Tekanan diastolik adalah tekanan paling rendah yang dihasilkan ketika ventrikel kiri relaksasi. Ini adalah tekanan yang selalu ada dalam arteri.

2.2.2 Fisiologi Sirkulasi

Darah dapat mengalir melalui pembuluh darah karena adanya gradien tekanan yang diperoleh dari tekanan arteri, tekanan vena, serta tekanan kapiler (Perry & Potter, 1999). Tekanan darah merupakan refleksi hubungan faktor-faktor hemodinamik curah jantung, resistensi vaskuler perifer, tonus dan elastisitas arteri, volume darah arteri dan viskositas darah. Faktor-faktor tersebut berpengaruh secara bermakna dalam menstimuli dan merespon perubahan tekanan darah (Perry & Potter, 1999).

Menurut Smeltzer & Bare (2002), terdapat tiga komponen utama dalam sistem sirkulasi yaitu volume darah, pompa jantung dan vaskulatur yang harus berespon secara efektif terhadap kompleks ringan umpan balik neural, kimiawi, dan hormonal untuk mempertahankan tekanan darah yang adekuat dan akhirnya memberikan perfusi jaringan tubuh. Tekanan darah diatur melalui interaksi

kompleks kimiawi, kimia dan hormonal yang akan mempengaruhi curah jantung dan resistensi perifer.

1. Curah Jantung

Curah jantung tergantung pada frekuensi jantung dan curah sekuncup. Curah sekuncup adalah volume darah yang dikeluarkan oleh ventrikel per detik. Curah jantung dapat dipertahankan cukup stabil meskipun ada perubahan pada salah satu variabel, yaitu dengan melakukan penyesuaian pada variabel yang lain, misalnya kalau denyut jantung semakin lambat maka periode relaksasi dari ventrikel daripada denyut jantung menjadi lebih lama, dengan demikian meningkatkan waktu pengisian ventrikel, dengan sendirinya volume ventrikel menjadi lebih besar dan darah yang dapat dikeluarkan per denyut menjadi lebih banyak, sebaliknya kalau curah sekuncup menurun, maka curah jantung dapat distabilkan dengan meningkatkan kecepatan denyut jantung. Penyesuaian kompensasi ini hanya dapat mempertahankan curah jantung dalam batas-batas tertentu. Perubahan stabilisasi curah jantung tergantung dari mekanisme yang mengatur kecepatan denyut jantung dan curah sekuncup.

Curah sekuncup tergantung dari 3 variabel: (1) beban awal (*pre load*) seperti dijelaskan hukum starling pada jantung, (2) kontraktilitas, dan (3) beban akhir (*after load*).

Hukum starling pada jantung menyatakan bahwa pada peregangan serabut miokardium selama diastole melalui peningkatan volume akhir diastolik akan meningkatkan kekuatan kontraksi pada saat sistolik. Serabut miokardium dapat diregangkan dengan meningkatkan volume diastolik ventrikel. Derajat peregangan

dinyatakan dengan istilah beban awal yaitu panjang serabut diastolik sebelum berkontraksi.

Derajat peregangan serabut atau beban awal ditentukan oleh volume ventrikel. Volume darah dalam ventrikel selama diastolik bergantung dari aliran balik vena. Aliran balik vena terutama dipengaruhi oleh volume darah yang beredar dan tonus vena. Aliran balik yang meningkat akan meningkatkan volume ventrikel dan meregangkan serabut miokardium. Peregangan sarkomer memaksimalkan jumlah miofilamen yang saling tumpang tindih, akibatnya kekuatan kontraksi akan meningkat pula.

Beban akhir atau *after load* adalah besarnya tegangan yang harus dihasilkan oleh ventrikel selama fase sistole agar mampu membuka katup semilunaris dan memompa darah keluar. Peningkatan beban akhir dapat dihasilkan dengan meningkatkan tekanan arteri atau dengan dilatasi ventrikel. Peningkatan tekanan arteri meningkatkan resistensi terhadap ejeksi ventrikel, karena itu diperlukan peningkatan tekanan intraventrikuler dan tegangan dinding untuk mengatasi resistensi tersebut. Peningkatan radius atau ukuran ventrikel menyebabkan ventrikel harus membangkitkan tenaga yang lebih besar dibandingkan dengan ventrikel normal untuk menghasilkan tekanan sistolik yang sama besar. Peningkatan beban akhir yang berlebihan akan berpengaruh pada pengosongan ventrikel, mengurangi curah sekuncup dan menurunkan curah jantung (Price, 2005).

2. Tahanan Perifer

Tahanan adalah penghalang terhadap aliran darah dalam pembuluh, tetapi tidak dapat diukur dengan cara langsung apapun, sebaliknya tahanan harus

dihitung dari pengukuran aliran darah dan perbedaan tekanan dalam pembuluh. Bila perbedaan tekanan antara dua titik dalam pembuluh darah adalah 1 mmHg dan aliran darah adalah 1 ml/detik, tahanan dikatakan sebesar 1 satuan tahanan perifer, biasanya disingkat PRU (*peripheral resistance unit*) (Guyton, 1997).

Laju aliran (*flow rate*) darah melintasi suatu pembuluh (yaitu volume darah yang lewat per satuan waktu) berbanding lurus dengan gradien tekanan dan berbanding terbalik dengan resistensi vaskuler. Gradien tekanan adalah perbedaan antara tekanan permulaan dan akhir suatu pembuluh yaitu gaya pendorong utama aliran dalam pembuluh. Peningkatan resistensi terhadap aliran darah akan sulit melintasi pembuluh, sehingga aliran berkurang (selama gradien tekanan tidak berubah), apabila resistensi meningkat, gradien tekanan harus meningkat setara agar laju aliran tidak berubah, jadi apabila pembuluh memberikan resistensi yang lebih besar terhadap aliran darah, jantung harus bekerja lebih keras untuk mempertahankan sirkulasi agar adekuat. Resistensi terhadap aliran darah bergantung pada tiga faktor: (1) viskositas darah, (2) panjang pembuluh, (3) jari-jari pembuluh yaitu faktor terpenting (Sherwood, 2001).

3. Pengaturan Saraf terhadap Tekanan Darah

Secara normal saraf hanya memberi sedikit pengaruh terhadap penentuan aliran darah. Sistem saraf yang mengatur sirkulasi hampir seluruhnya merupakan sistem saraf otonom yaitu sistem saraf simpatis dan parasimpatis.

Serat-serat saraf vasomotor simpatis meninggalkan medulla spinalis masuk ke dalam rantai simpatis dan kemudian ke sirkulasi melalui 2 jalan yaitu: (1) melalui saraf simpatis spesifik yang terutama menginervasi vaskuler, visera interna dan jantung serta, (2) melalui nervus spinalis yang terutama menginervasi

vaskuler daerah perifer. Semua pembuluh darah kecuali kapiler sfingter pre kapiler dan sebagian arteriol diinervasi oleh saraf simpatis. Inervasi arteri kecil dan arteriol menyebabkan rangsangan simpatis meningkatkan tahanan dan dengan demikian menurunkan kecepatan aliran darah yang melalui jaringan. Inervasi pada pembuluh darah besar terutama vena memungkinkan bagi rangsangan simpatis untuk menurunkan volume pembuluh ini, dengan demikian mengubah volume sistem sirkulasi perifer. Hal ini dapat memindahkan darah ke dalam jantung dan dengan demikian berperan penting dalam pengaturan fungsi kardiovaskuler, sedangkan saraf simpatis dan jantung akan meningkatkan denyut jantung dan menaikkan kekuatan pemompaan, namun di jantung juga ada sistem saraf parasimpatis yang menurunkan denyut jantung dan sedikit menurunkan kontraktilitas otot jantung.

Mekanisme pengaturan tekanan arteri yang lain adalah reflek baroreseptor. Pada dasarnya reflek ini dimulai oleh reseptor regang yang disebut baroreseptor atau presoreseptor, yang terletak di dinding beberapa arteri sistemik besar. Peningkatan tekanan akan meregangkan baroreseptor dan menyebabkannya menyalurkan sinyal menuju sistem saraf pusat, dan sinyal umpan balik kemudian dikirim kembali melalui sistem saraf otonom ke sirkulasi untuk mengurangi tekanan arteri tadi ke normal.

Baroreseptor merupakan sistem saraf yang terletak di dalam dinding arteri, baroreseptor ini terangsang bila teregang pada dinding hampir semua arteri besar yang terletak di daerah torak dan leher. Jumlah baroreseptor ini sangat banyak dalam (1) dinding setiap arteri karotis interna yang terletak agak di atas bifurkasio

karotis, suatu daerah yang dikenal dengan sinus karotis, dan (2) dinding arkus aorta.

Sinyal dari baroreseptor akan dijalarkan dari setiap sinus karotis melewati saraf hering yang sangat kecil ke saraf glosofaringeal dan kemudian ke traktus solitarius di medula oblongata batang otak. Sinyal dari arkus aorta dijalarkan melalui nervus vagus juga ke dalam area yang sama di medula oblongata batang otak. Sinyal dari arkus aorta dijalarkan melalui nervus juga ke dalam area yang sama. Pada tekanan 0–60 mmHg, baroreseptor pada sinus karotis tidak terangsang, tetapi di atas 60 mmHg, baroreseptor memberi reseptor yang semakin lama semakin cepat dan mencapai puncaknya pada tekanan 180 mmHg. Respon yang dikeluarkan baroreseptor aorta umumnya bekerja pada nilai tekanan sekitar 30 mmHg lebih tinggi (Guyton, 1997).

4. Pengaturan Ginjal terhadap Tekanan Darah

Reabsorpsi natrium dan aliran pasif air dan klorida, memungkinkan untuk membuat urine mempunyai osmolalitas yang sama dengan darah, namun dalam kondisi dehidrasi urine akan sangat pekat, sementara bila minum banyak cairan, urine akan menjadi lebih encer dari darah. Pengaturan final dari urine ini dan osmolalitas serta volume serum, diatur oleh tiga jenis hormon.

Osmoreseptor pada hipotalamus sangat sensitif terhadap osmolalitas serum. Selama dehidrasi, saat osmolalitas serum meningkat, osmoreseptor pada hipotalamus memberikan respon dengan merangsang hipotalamus untuk mensekresi anti diuretik hormon (ADH), yang meningkatkan permeabilitas dari sel-sel tubulus kolegentes terhadap air. Hal ini memungkinkan reabsorpsi air saja (tanpa elektrolit), yang selanjutnya akan menurunkan konsentrasi cairan

ekstraselular (CES). Umpan balik negatif ansa bisa mengatur sekresi anti diuretik hormon (ADH). Ini berarti bahwa jika konsentrasi CES kembali ke normal, rangsangan terhadap sekresi ADH menghilang dan sekresi ADH terhenti.

Hormon lain yang mempengaruhi konsentrasi urine adalah renin, bila laju filtrasi glomerulus (LFG) turun karena dehidrasi yang disebabkan kehilangan darah, aparatus junkstaglomerulus akan mensekresi renin. Kadar natrium subnormal pada filtrat juga merangsang sekresi renin. Renin mengubah angiotensin yang disekresi oleh hati menjadi angiotensin I. Sel kapiler paru-paru, mengubah angiotensin I menjadi angiotensin II.

Angiotensin II mengkonstriksi otot polos di sekeliling arteriole. Hal ini meningkatkan tekanan darah, yang selanjutnya meningkatkan LFG. Angiotensin II juga mendorong sekresi aldosteron, hormon ketiga yang mempengaruhi osmolalitas urine. Korteks adrenal juga dirangsang oleh angiotensin II, mensekresi aldosteron. Peningkatan reabsorpsi natrium pada sel-sel tubulus distalis, aldosteron menyebabkan peningkatan reabsorpsi air ginjal. Hal ini meningkatkan tekanan darah, dan menurunkan osmolalitas serum. Aldosteron juga disekresi dalam berespon terhadap kadar subnormal natrium darah (Hudak & Gallo, 1996).

2.2.3 Peristiwa Sistole dan Diastole

Peristiwa-peristiwa mekanis dari siklus jantung, sistole atau kontraksi ventrikel dan diastole atau relaksasi ventrikel, terdiri dari 5 fase (Price & Wilson, 1999). Konseptualisasi dari fase-fase siklus jantung ini dilakukan dalam urutan berikut:

1. Mid Diastole

Fase pengisian lambat ventrikel atau diastolisis, baik atrium maupun ventrikel dalam keadaan istirahat. Darah yang masuk ke dalam atrium melalui pembuluh vena mengalir secara pasif ke ventrikel melalui katup atrioventrikuler (AV) yang terbuka, katup semilunaris dalam keadaan tertutup.

2. Diastole

Gelombang depolarisasi menyebar melalui atrium dan berhenti sementara pada nodus AV, otot atrium berkontraksi, memberikan tambahan 20% sampai 30% pada isi ventrikel.

3. Sistole Awal

Depolarisasi menyebar dari nodus AV melalui cabang berkas menuju miokardium ventrikel, ketika ventrikel mulai berkontraksi, tekanan dalam ventrikel meningkat melebihi tekanan atrium, akibatnya katup AV menutup dan penutupan inilah yang menimbulkan bunyi jantung pertama. Ventrikel terus meningkatkan tahanannya, namun selama fase ini tekanan dalam aorta dan arteri pulmonalis melebihi tekanan dalam ventrikel, dengan demikian katup semilunaris tetap dipertahankan dalam keadaan tertutup. Ini disebut kontraksi isovolumik, karena volume ventrikel tetap konstan.

4. Sistole Lanjut

Tekanan ventrikel melebihi tekanan di dalam pembuluh darah, maka katup semilunaris akan membuka dan terjadilah ejeksi ventrikular ke dalam sirkulasi pulmonar dan sistemik. Fase ejeksi ini dapat dibagi menjadi fase awal “ejeksi cepat” yang singkat dan fase lanjutan “ejeksi lambat” yang lebih panjang.

5. Diastole Awal

Gelombang repolarisasi menyebar melalui miokardium ventrikel dan ventrikel dalam keadaan istirahat ketika otot-ototnya relaksasi maka tekanan ventrikel turun sampai lebih rendah dari tekanan atrium, akibatnya katup semilunaris tertutup dan terdengarlah bunyi jantung kedua. Keadaan istirahat ini berlangsung terus sampai tekanan ventrikel lebih rendah dari tekanan dalam atrium, sehingga katup AV membuka. Periode antara penutupan katup semilunaris dan pembukaan katup-katup AV disebut sebagai relaksasi isovolumik karena volume ventrikel tetap konstan walaupun tekanan ventrikular terus menurun, dengan terbukanya katup AV ini maka dengan cepat ventrikel terisi oleh darah vena yang telah terkumpul dalam atrium, kira-kira 70% sampai 80% dari pengisian ventrikel terjadi selama tahap ini.

2.2.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tekanan Darah

Tekanan darah tidak konstan namun dipengaruhi oleh banyak faktor secara kontinyu sepanjang hari. Tidak ada pengukuran tekanan darah yang dapat secara adekuat menunjukkan tekanan darah klien, meskipun saat dalam kondisi yang paling baik, tekanan darah berubah dari satu denyut jantung ke denyut lainnya.

1. Ras

Frekuensi hipertensi (tekanan darah tinggi) pada orang Afrika Amerika lebih tinggi daripada orang Eropa Amerika. Kematian yang dihubungkan dengan hipertensi juga lebih banyak pada orang Afrika Amerika. Kecenderungan populasi ini terhadap hipertensi diyakini berhubungan dengan genetik dan lingkungan.

2. Umur

Tingkat normal tekanan darah bervariasi sepanjang kehidupan, meningkat pada masa kanak-kanak. Tingkat tekanan darah anak-anak atau remaja dikaji dengan memperhitungkan ukuran tubuh dan usia. Tekanan darah dewasa cenderung meningkat seiring dengan penambahan usia. Standar normal untuk remaja yang tinggi dan pada usia baya adalah 120/80 mmHg. Lansia tekanan sistoliknyanya meningkat sehubungan dengan penurunan elastisitas pembuluh. Tekanan darah lansia normalnya adalah 140/90 mmHg.

3. Stres

Ansietas, takut, nyeri dan stres emosi mengakibatkan stimulasi simpatik, yang meningkatkan frekuensi darah, curah jantung dan tahanan vaskular perifer. Efek stimulasi simpatik meningkatkan tekanan darah.

4. Medikasi

Banyak medikasi yang secara langsung maupun tidak langsung mempengaruhi tekanan darah. Golongan medikasi seperti antihipertensi, analgesik narkotik yang dapat menurunkan tekanan darah.

5. Variasi Diurnal

Tingkat tekanan darah berubah-ubah sepanjang hari. Tekanan darah biasanya rendah pagi-pagi sekali kemudian secara berangsur-angsur naik pagi menjelang siang dan sore, puncaknya pada senja hari atau malam.

6. Jenis Kelamin

Secara klinis tidak ada perbedaan yang signifikan dari tekanan darah pada anak laki-laki atau perempuan setelah pubertas, pria cenderung memiliki bacaan tekanan darah yang lebih tinggi. Pada saat menopause, wanita cenderung memiliki tekanan darah yang lebih tinggi daripada pria pada usia tersebut (Potter, 2005).

7. Obesitas

Pada obesitas tekanan perifer berkurang atau normal sedangkan aktivitas saraf simpatis meninggi dengan aktivitas renin plasma yang rendah. Kerja jantung bertambah karena darah harus dipompa melalui pembuluh darah tambahan yang ratusan mil panjangnya untuk menjaga massa tubuh yang kelebihan beberapa kilogram itu agar tetap hidup (Hardinge, 2003).

8. Faktor Genetik

Adanya bukti bahwa kejadian hipertensi lebih banyak dijumpai pada pasien kembar monozigot daripada heterozigot, jika salah satu di antaranya menderita hipertensi, menyokong pendapat bahwa faktor genetik mempunyai pengaruh terhadap timbulnya hipertensi. Faktor genetik juga mempunyai pengaruh terhadap timbulnya hipotensi.

9. Asupan Garam yang Tinggi

Pengaruh asupan garam terhadap timbulnya hipertensi terjadi melalui peningkatan volume plasma, curah jantung dan tekanan darah. Asupan garam < 3

gram/hari menyebabkan prevalensi yang rendah sedangkan jika asupan garam antara 5-15 gram per hari prevalensi hipertensi meningkat menjadi 15-20%.

10. Rokok

Rokok juga dihubungkan dengan hipertensi meskipun mekanisme yang pasti pada manusia belum diketahui. Hubungan antara rokok dan peningkatan resiko kardiovaskuler telah banyak dibuktikan (Susalit, 2001). Sejumlah kandungan zat-zat yang terdapat dalam asap tembakau memasuki darah, mempengaruhi jantung dan pembuluh darah. Nikotin langsung mempengaruhi jantung dan menyebabkan berdenyut lebih cepat. Pada waktu yang sama nikotin ini mengkerutkan atau mempersempit pembuluh-pembuluh arteri yang lebih kecil, sehingga meningkatkan tekanan darah, mengurangi pasokan darah ke jantung dan menambah beban kerja jantung (Hardinge, 2003).

11. Alkohol

Peminum alkohol berat akan cenderung hipertensi meskipun mekanisme timbulnya hipertensi yang pasti belum diketahui (Susalit, 2001).

2.2.5 Metode Pengukuran Tekanan Darah

Tekanan darah sistolik dan diastolik diukur secara tidak langsung, biasanya dengan metode auskultasi. Sebuah stetoskop diletakkan di atas arteri antekubiti, dan di sekeliling lengan atas dipasang sebuah manset tekanan darah yang digembungkan. Selama manset menekan lengan dengan sedikit sekali tekanan sehingga arteri tetap terdistensi dengan darah, tidak ada bunyi yang terdengar melalui stetoskop, walaupun sebenarnya darah di dalam arteri tetap berdenyut, bila tekanan dalam manset itu cukup besar untuk menutupi arteri

selama sebagian siklus tekanan arteri, pada setiap denyutan akan terdengar bunyi yang disebut bunyi korotkoff.

Sampai sekarang masih diperdebatkan apa penyebab yang tepat dari bunyi korotkoff ini, namun ada anggapan bahwa penyebab terutama adalah pancaran darah yang melewati pembuluh dan mengalami hambatan parsial. Pancaran darah ini menimbulkan aliran turbulen di dalam pembuluh yang terbuka, yang terletak di luar manset, dan keadaan ini akan menimbulkan getaran yang terdengar melalui stetoskop.

Dalam menentukan tekanan darah dengan cara auskultasi, tekanan dalam manset mula-mula dinaikkan sampai di atas tekanan arteri sistolik. Selama tekanan ini lebih tinggi daripada tekanan sistolik, arteri brachialis tetap kolaps dan tidak ada darah yang mengalir ke dalam arteri yang lebih distal sepanjang siklus tekanan yang manapun sehingga tidak akan terdengar bunyi korotkoff di bagian arteri yang lebih distal, namun kemudian tekanan di dalam manset secara perlahan dikurangi. Pada tekanan dalam manset di bawah tekanan sistolik, akan ada darah yang mengalir melalui arteri yang terletak di bawah manset selama puncak tekanan sistolik dan kita mulai mendengar bunyi berdetak dalam arteri antekubiti yang sinkron dengan denyut jantung. Bunyi ini terdengar pada nilai tekanan yang ditunjukkan oleh manometer yang dihubungkan dengan manset kira-kira sama dengan tekanan sistolik, bila tekanan dalam manset diturunkan lebih lanjut, terjadi perubahan kualitas bunyi korotkoff, kualitas bunyi berdetaknya berkurang namun lebih berirama dan bunyinya lebih kasar, akhirnya sewaktu tekanan dalam manset turun sampai sama dengan tekanan diastolik, arteri tersebut tidak tersumbat lagi berarti faktor dasar yang menyebabkan terjadinya bunyi tidak ada lagi. Bunyi

tersebut mendadak berubah menjadi redam dan biasanya menghilang seluruhnya setelah tekanan dalam manset turun lagi sebanyak 5 sampai 10 mmHg. Kita catat tekanan pada manometer ketika bunyi korotkoff berubah menjadi meredam, dan tekanan ini kurang lebih sama dengan tekanan diastolik (Guyton & Hall, 1997).

Cara auskultasi dalam menentukan tekanan darah sistolik dan diastolik ini tidak sepenuhnya akurat, tekanan darah sistolik yang terukur biasanya lebih 5 – 8 mmHg daripada tekanan darah yang sebenarnya, sedangkan tekanan darah diastolik biasanya lebih tinggi 3 – 7 mmHg daripada tekanan yang sebenarnya.

Tekanan darah selalu diukur pada lengan yang sama. Tekanan darah minimal diukur dua kali dengan jeda paling 15 detik. Pada pengukuran rutin, pasien harus tidur tenang dengan lengan di atas meja setinggi jantung dan punggung bersandar pada kursi selama 5 menit. Pasien tidak boleh mengkonsumsi kafein atau merokok 30 menit sebelum pengukuran.

Alat yang digunakan adalah manometer air raksa dan stetoskop. Manset harus menutup dua pertiga lengan dan dapat melingkari lengan paling tidak 80%. Pompa manset dengan cepat sampai 20 mmHg di atas tekanan darah sistolik yang dapat ditandai dengan menghilangnya denyut arteri radialis. Turunkan tekanan 2-4 mmHg/detik. Catat korotkoff I (saat suara mulai terdengar) dan korotkoff V (suara menghilang), jika suara korotkoff lemah, anjurkan pasien untuk mengangkat tangannya dan membuka tutup telapak tangannya 5 -10 kali (Kaplan, 2002).

2.2.6 Nilai Normal Tekanan Darah

Tabel 2.1 Nilai normal tekanan darha berdasrakan tingkatan usia (Delaune, 2002)

Usia	Tekanan Sistolik (mmHg)	Tekanan Diastolik (mmHg)	Tekanan Rata-rata (mmHg)
Baru lahir	65 – 95	30 – 60	80 / 60
Bayi	65 – 115	42 – 80	90 / 61
3 tahun	76 – 122	46 – 84	99 / 65
6 tahun	85 – 115	48 – 64	100 / 56
10 tahun	93 – 125	46 – 68	109 / 58
14 tahun	99 – 137	51 – 71	118 / 61
dewasa	100 – 140	60 – 90	120 / 80
Usia Lanjut	100 – 160	60 – 90	130 / 80

2.3 Konsep Hipotensi

2.3.1 Definisi

Hipotensi dipertimbangkan secara umum saat tekanan darah sistolik turun sampai 90 mmHg atau lebih rendah (Potter, 2005). Hipotensi adalah suatu istilah medis yang digunakan pada orang yang memiliki tekanan darah kurang dari 90/60 mmHg (Prawira, 2000).

2.3.2 Etiologi

1. Keturunan

Klien yang menderita hipotensi biasanya mempunyai riwayat keluarga yang juga menderita hipotensi (Prawira, 2000).

2. Kehamilan

Hipotensi pada ibu hamil terjadi karena peningkatan kadar hormon, terutama hormon progesteron. Keadaan ini menyebabkan pelebaran pembuluh-pembuluh darah perifer (pembuluh-pembuluh darah kecil yang mengalirkan darah ke permukaan kulit) sehingga aliran darah menjadi lebih lancar dan lebih banyak

ke seluruh jaringan tubuh, termasuk rahim dan selain itu, kehadiran janin di dalam rahim menyebabkan aliran darah menjadi terpusat ke arahnya. Sejalan dengan perkembangan usia kehamilan, janin yang sedang tumbuh dan berkembang membutuhkan suplai oksigen dan zat-zat nutrisi yang semakin meningkat. Keadaan ini menyebabkan perubahan pada aliran darah atau disebut hemodinamika. Peningkatan jumlah jaringan yang dialiri darah inilah yang menyebabkan terjadinya hipotensi.

Selama kehamilan normal, tekanan darah sistolik menurun 5-10 mmHg dan tekanan darah diastolik menurun 10-15 mmHg pada awal kehamilan (13-20 minggu) karena perubahan sistem sirkulasi (Susalit, 2001).

3. Obat

Obat-obatan yang dapat menurunkan tekanan darah seperti antihipertensi (simpatolitik), nitrat, diuretik, sedatif, fenotizin, antidepresan trisiklik, alkohol, kanabis, opiat, histamin, bradikinin (Planta, 2002).

4. Penyakit Jantung

Penyakit arteri koroner, infark miokardium dan gagal jantung akan menyebabkan penurunan curah jantung dengan perfusi yang tidak adekuat ke organ vital (jantung, otak, ginjal) (Smeltzer, 2001).

5. Penyakit Endokrin

- a. Hipotiroidisme menyebabkan kecepatan denyut jantung menjadi lambat, menurunnya curah jantung dan berkurangnya volume darah.
- b. Diabetes melitus akan memberi efek dehidrasi selular langsung akibat glukosa ke dalam urine akan menimbulkan keadaan diuresis osmotik. Diuresis osmotik adalah efek osmotik dari glukosa dalam tubulus ginjal yang sangat

mengurangi reabsorpsi cairan tubulus. Efek keseluruhan adalah kehilangan cairan yang sangat besar dalam urine, sehingga menyebabkan dehidrasi cairan ekstraselular, yang selanjutnya menimbulkan dehidrasi kompensatorik cairan intraselular dan keadaan ini dapat dihubungkan dengan timbulnya renjatan sirkulasi.

c. Hipoadrenalisme-Penyakit Addison

Kurangnya sekresi aldosteron sangat menurunkan reabsorpsi natrium tubulus ginjal dan akibatnya akan menyebabkan hilangnya banyak ion natrium, ion klorida dan air ke dalam urine. Hasil akhirnya adalah sangat berkurangnya volume cairan ekstraselular. Sewaktu cairan ekstraselular berkurang, volume plasma akan turun, konsentrasi sel darah merah meningkat dengan nyata, curah jantung menurun, dan penderita akan meninggal akibat renjatan (Guyton, 1997).

6. Perdarahan

Seseorang mengalami perdarahan, luka sobek atau kecelakaan yang menyebabkan luka di bagian dalam.

7. Dehidrasi

Dehidrasi biasanya disebabkan oleh diare, muntah, diuresis dan aktivitas yang berlebihan (Prawira, 2000).

8. Defisiensi Nutrisi

Defisiensi vitamin B12 dan asam folat dapat menyebabkan anemia megaloblastik (Price, 2005).

9. Anafilaksis (Reaksi Alergi)

Anafilaksis diperantari oleh Ig E, perkembangannya cepat dan merupakan reaksi alergi sistemik. Banyak reaksi yang hebat terjadi beberapa menit setelah terpapar antigen. Manifestasi klinisnya antara lain gatal, urtikaria, angioedema, *respiratory distress* (karena edema laring, bronkospasme atau laringospasme), diare dan hipotensi. Sering terjadi kematian karena obstruksi jalan nafas yang disertai oleh hipotensi (Pittman, 2001).

10. Sepsis

Pada infeksi lanjut, terdapat periode vasokonstriksi awal yang pendek, yang diikuti dengan vasodilatasi dengan sekelompok vena darah pada sirkulasi mikro. Vasodilatasi dimediasi oleh adanya *nitrous oxide*. Organisme penyebab yang paling umum adalah batang gram negatif (*Escherichia Coli*, *Klebsiela*, *Proteus* dan *Pseudomonas*), dan kokus gram positif (*stafilokokus*, *streptokokus*) serta anaerob gram negatif (*bakteroides*) (Tierney, 2003).

11. Stres Emosi

Dalam keadaan ini, pusat-pusat di otak yang lebih tinggi memerintahkan secara tidak normal pusat kardiovaskuler untuk menurunkan keluaran simpatis ke pembuluh darah. Hilangnya tonus vaskuler mencetuskan vasodilatasi arterial luar yang menyebabkan penurunan resistensi perifer total, selain itu vasodilatasi arterial luar menyebabkan darah terkumpul di beberapa kapiler, sehingga aliran balik vena menurun dan curah jantung berkurang secara bermakna. Hipotensi ditimbulkan oleh penurunan resistensi perifer total dan curah jantung ketika tekanan darah turun, individu yang bersangkutan merasa kepalanya ringan atau pingsan karena aliran darah ke otak tidak adekuat, jika orang tersebut pingsan atau berbaring, curah jantung cepat pulih karena darah yang terkumpul segera kembali

ke jantung. Aktivitas saraf otonom yang tidak normal tersebut berlangsung selama beberapa saat, jika aktivitas itu dihentikan, tonus vaskuler segera pulih. Individu biasanya pulih cukup cepat tanpa mengalami efek ikutan (Sherwood, 2001).

2.3.3 Klasifikasi

Klasifikasi hipotensi berdasarkan penyebabnya dibagi mejadi 4 antara lain:

1. Hipotensi Ortostatik (Postural)

Adalah keadaan hipotensi transien (beberapa saat) akibat insufisiensi respon kompensasi terhadap pergeseran darah karena pengaruh gravitasi yang terjadi pada saat seseorang berpindah dari posisi horisontal ke posisi vertikal, terutama setelah tirah baring jangka panjang. Dalam keadaan normal, penurunan tekanan darah yang terjadi akibat berkumpulnya darah di vena tungkai ketika berdiri dideteksi oleh baroreseptor, yang segera memulai respon kompensasi untuk memulihkan tekanan darah ke tingkat normal, namun sewaktu seorang pasien yang telah lama bertirah baring bangkit, penyesuaian kompensatorik refleks ini untuk sementara hilang atau berkurang karena tidak digunakan. Kontrol simpatis pada vena tungkai tidak adekuat, sehingga pada saat klien pertama kali berdiri, darah menumpuk di ekstremitas bawah. Hipotensi ortostatik dan penurunan aliran darah ke otak yang terjadi menyebabkan klien merasa pusing bergoyang (*dizzy*) atau bahkan pingsan karena mekanisme kompensasi postural ditekan selama tirah baring jangka panjang, klien kadang ditempatkan di tempat tidur yang dapat diubah posisinya, sehingga posisi mereka dapat diubah secara bertahap dari posisi horizontal ke posisi tegak. Hal ini memungkinkan tubuh menyesuaikan diri secara bertahap terhadap pergeseran darah akibat gravitasi (Sherwood, 2001). Pada hipotensi ortostatik tekanan darah menurun setelah

Sinkop timbul jika penurunan tekanan sistematik mengganggu perfusi serebral (Isselbacher, 2000).

4. Hipotensi Bawaan

Adalah hipotensi disebabkan karena faktor genetik atau keturunan di mana pompa jantung kurang adekuat (Prawira, 2000).

2.3.4 Manifestasi Klinik

Banyak klien hipotensi (tekanan darah rendah) yang tidak merasakan gejala atau mempunyai keluhan dan merasa dirinya sehat, tetapi klien yang lain merasakan gejala seperti :

1. Pusing atau tidak bisa berpikir secara jernih (*lightheadedness*)
2. Haus
3. Depresi
4. Kurang konsentrasi
5. Mual
6. Lemah
7. Penglihatan kabur
8. Pernapasan yang cepat/dalam
9. Pingsan (Frederic, 2006).

2.3.5 Diagnosis

Dalam menentukan diagnosis hipotensi sangat sulit karena kadang gejala hipotensi tidak dirasakan klien. Langkah-langkah mendiagnosis hipotensi:

1. Anamnesis
 - a. Riwayat hipotensi sebelumnya
 - b. Obat-obatan yang pernah dikonsumsi

2. Pemeriksaan Fisik

a. Alat pengukur tekanan darah

3. Pemeriksaan Penunjang

- a. Tes darah untuk mengetahui adanya hipoglikemia atau anemia yang dapat menyebabkan tekanan darah rendah.
- b. EKG mencerminkan aktivitas listrik jantung yang disadap dari berbagai sudut pada permukaan kulit. Elektrokardiografi terutama sangat berguna untuk mengevaluasi kondisi yang berbeda dibanding fungsional, seperti gangguan kecepatan dan irama, gangguan hantaran, pembesaran ruang pada jantung, adanya infark miokard dan ketidakseimbangan elektrolit.
- c. Ekokardiografi sangat berguna untuk mendiagnosa dan membedakan berbagai murmur jantung. Suatu ekokardiogram dapat menunjukkan apakah jantung mengalami dilatasi dinding atau septum mengalami penebalan atau adanya efusi perikardial.
- d. Valsava Manuver yaitu dengan pemeriksaan kontrol tekanan darah (TD) terutama bernilai dalam memperlihatkan bukti gangguan *autonomic neural system* (ANS). Respon valsava menilai ekstremitas aferen, keutuhan sentral, ekstremitas aferen dan refleksi baroreseptor. Reseptor valsava yang abnormal mengindikasikan lesi dalam jaras yang bertanggung jawab untuk pengontrolan tekanan darah dan analisis jenis respon abnormal dapat membantu menjabarkan tempat defek. Penggunaan perekaman tekanan darah (TD) berkesinambungan non invasif yaitu dengan teknik plestimografik, keutuhan ekstremitas eferen arkus barorefleks dapat dievaluasi dengan mengukur respon TD terhadap pencelupan tangan ke dalam air es (tes tekanan dingin). Tes ini

mungkin cacat jika fungsi spinotalamika (nyeri dan suhu) abnormal, adanya respon valsava abnormal dicetuskan dengan adanya respon valsava abnormal. Fungsi vasomotor sentral dapat dinilai dengan memeriksa respon TD terhadap pernapasan dalam yang memberikan indeks fisiologik pada fungsi parasimpatik. Hal ini dinilai dengan mengukur perubahan dalam interval RR pada elektrokardiogram selama fase pernapasan (Isselbacher, 2000).

- e. *Tilt-table tes*, tes ini biasanya digunakan pada pasien ortostatik atau *neurally mediated hypotension*. Dalam tes ini klien berbaring pada sebuah meja yang akan menaikkan badan bagian atas, ini akan menstimulasi berdiri dan reaksi tubuh yang akan dievaluasi.

2.3.6 Pengobatan

Tekanan darah rendah yang tidak menunjukkan gejala biasanya tidak memerlukan pengobatan, dokter akan mencari tahu penyebab hipotensinya antara lain diabetes, gagal jantung, hipotiroid dan dehidrasi yang mempunyai hal yang berbeda dalam pengobatannya, jika dokter tidak menemukan penyebab hipotensi yang berkaitan dengan penyakit di atas maka dokter akan memberikan pengobatan untuk menaikkan tekanan darah dan mengobati gejala yang dirasakan pasien antara lain:

1. Meningkatkan konsumsi garam
2. Minum air putih dalam jumlah yang cukup 6-8 gelas/hari
3. Berolahraga secara teratur, minimal 3 kali seminggu.
4. Mengonsumsi makanan 4 sehat 5 sempurna.

5. Minum kopi karena dapat meningkatkan tekanan darah dengan kandungan kafeinnya yang akan membuat pembuluh darah yang melebar menjadi menyempit (Prawira, 2000).
6. Bangun atau berdiri dari posisi berbaring lakukan pelan-pelan karena akan mengurangi gejala pusing.
7. Makan dalam porsi kecil, hal ini akan membantu tekanan darah yang turun menjadi meningkat setelah makan.
8. *Compression stockings* akan membuat aliran darah pada kaki menjadi lancar dengan menggunakan *stocking* yang elastis yang digunakan dari metatarsal hingga lipat paha.
9. Obat-obatan

Hipotensi yang terjadi secara mendadak dan mengancam maka akan diberikan cairan intravena dan posisi trendelenburg serta vasopresor (*norepinephrine* atau *phenylephrine*) (Kang, 2001).

2.3.7 Komplikasi

Tekanan darah yang turun sedemikian rendah sehingga aliran darah ke jaringan tidak lagi dapat dipertahankan secara adekuat, timbul keadaan yang disebut syok sirkulasi. Syok sirkulasi dikategorikan menjadi empat golongan:

1. Syok Hipovolemik

Hal ini diinduksi oleh penurunan volume darah, yang terjadi secara langsung karena perdarahan hebat atau tidak langsung karena hilangnya cairan yang berasal dari plasma misalnya diare berat, pengeluaran urine yang berlebihan atau keringat berlebihan (Sherwood, 2001). Semua hal di atas menyebabkan pengisian ventrikel tidak adekuat, seperti penurunan *preload* berat, direfleksikan

berdiri, sistolik > 20 mmHg dan diastolik > 10 mmHg. Meningkat sesuai pertambahan umur, 20% pasien rawat jalan berumur > 65 tahun. Penyebab utamanya adalah imobilisasi, infeksi, kehamilan, obat-obatan seperti antihipertensi, nitrat, diuretik, sedatif dan pengurangan volume akibat cairan hilang, anemia (Planta, 2002).

2. Hipotensi Postprandial

Adalah suatu keadaan penurunan tekanan darah secara tiba-tiba setelah makan yang sering terjadi pada orang dewasa. Darah mengalir menuju sistem pencernaan dan kompensasi tubuh dengan meningkatkan *heart rate* dan konstiksi pembuluh darah. Pada hipotensi postprandial mekanisme ini akan menyebabkan penurunan tekanan darah. Masalah ini dapat dilihat pada orang dengan gangguan sistem saraf *autonom* atau pada seseorang yang sedang menjalani pengobatan hipertensi.

3. *Neurally Mediated Hypotension*

Hipotensi ini disebabkan oleh gangguan saraf otonom, sebagai contoh suatu lesi medula oblongata dalam batang otak dapat melumpuhkan respon tekanan darah terhadap perubahan sikap tubuh (hipotensi ortostatik). Hipotensi ortostatik merupakan gambaran yang paling menyusahkan pada disfungsi *autonom*. Kriteria diagnosis yang umumnya diterima adalah penurunan postural 20 mmHg pada tekanan darah sistolik 10 mmHg pada diastolik yang berlangsung sekurang-kurangnya 3 menit pada posisi berdiri untuk membedakan kegagalan autonomik dengan respon barorefleks yang lambat yang umum pada orang tua. Hipotensi postural dapat menyebabkan berbagai gejala, termasuk sakit kepala, nyeri atau bau, penglihatan hilang timbul atau hilang sama sekali dan kelemahan.

pada penurunan volume dan tekanan diastolik ventrikel kanan dan kiri. Perubahan ini menyebabkan syok dengan menimbulkan isi sekuncup (*stroke volume*) dan curah jantung yang tidak adekuat.

2. Syok Kardiogenik

Syok ini akibat depresi berat kinerja jantung sistolik. Tekanan arteri sistolik < 80 mmHg, indeks jantung berkurang di bawah 1,8 L/menit/m², dan tekanan pengisian ventrikel kiri meningkat, umumnya di atas 18 mmHg, edema paru dapat jelas atau tidak. Pasien sering tampak tidak berdaya, pengeluaran urine kurang dari 20 ml/jam dan ekstremitas dingin dan sianotik. Penyebab paling sering adalah infark yang mengenai 40 persen atau lebih miokard ventrikel kiri, yang menyebabkan penurunan kontraktilitas ventrikel kiri yang berat dan kegagalan pompa ventrikel kiri. Penyebab lainnya meliputi miokarditis akut dan depresi kontraktilitas miokard setelah henti jantung dan pembedahan jantung yang lama. Bentuk lain syok kardiogenik disebabkan oleh gangguan mekanis ventrikel. Regurgitasi aorta atau mitral akut atau defek septum ventrikel atau aneurisma dapat menyebabkan penurunan yang berat pada curah jantung *forward* (aliran darah keluar melalui katup aorta ke dalam sirkulasi arteri sistemik) dan karenanya menyebabkan syok kardiogenik (Braunwald, 2001).

3. Syok Vasogenik

Syok vasogenik disebabkan oleh vasodilatasi luas yang dicetuskan oleh adanya zat-zat vasodilator. Terdapat dua jenis syok vasogenik : syok septik dan syok anafilaktik. Syok septik dapat menyertai infeksi luas, ditimbulkan oleh zat-zat vasodilator yang dikeluarkan oleh penyebab infeksi dan pengeluaran histamin

yang berlebihan pada reaksi alergi hebat dapat menyebabkan vasodilatasi luas (syok anafilaktik).

4. Syok Neurogenik

Melibatkan vasodilatasi luas, tetapi bukan karena adanya zat-zat vasodilatasi. Dalam hal ini, tonus vaskuler simpatis yang hilang menyebabkan vasodilatasi umum, serupa dengan hipotensi emosional tetapi lebih berat dan lama. Syok ini terjadi pada cedera benturan hebat (*crushing injury*), pada saat kehilangan darah tidak cukup untuk menimbulkan syok hipovolemik. Nyeri yang dalam dan hebat tampaknya menghambat aktivitas vasokonduktor simpatis (Sherwood, 2001).

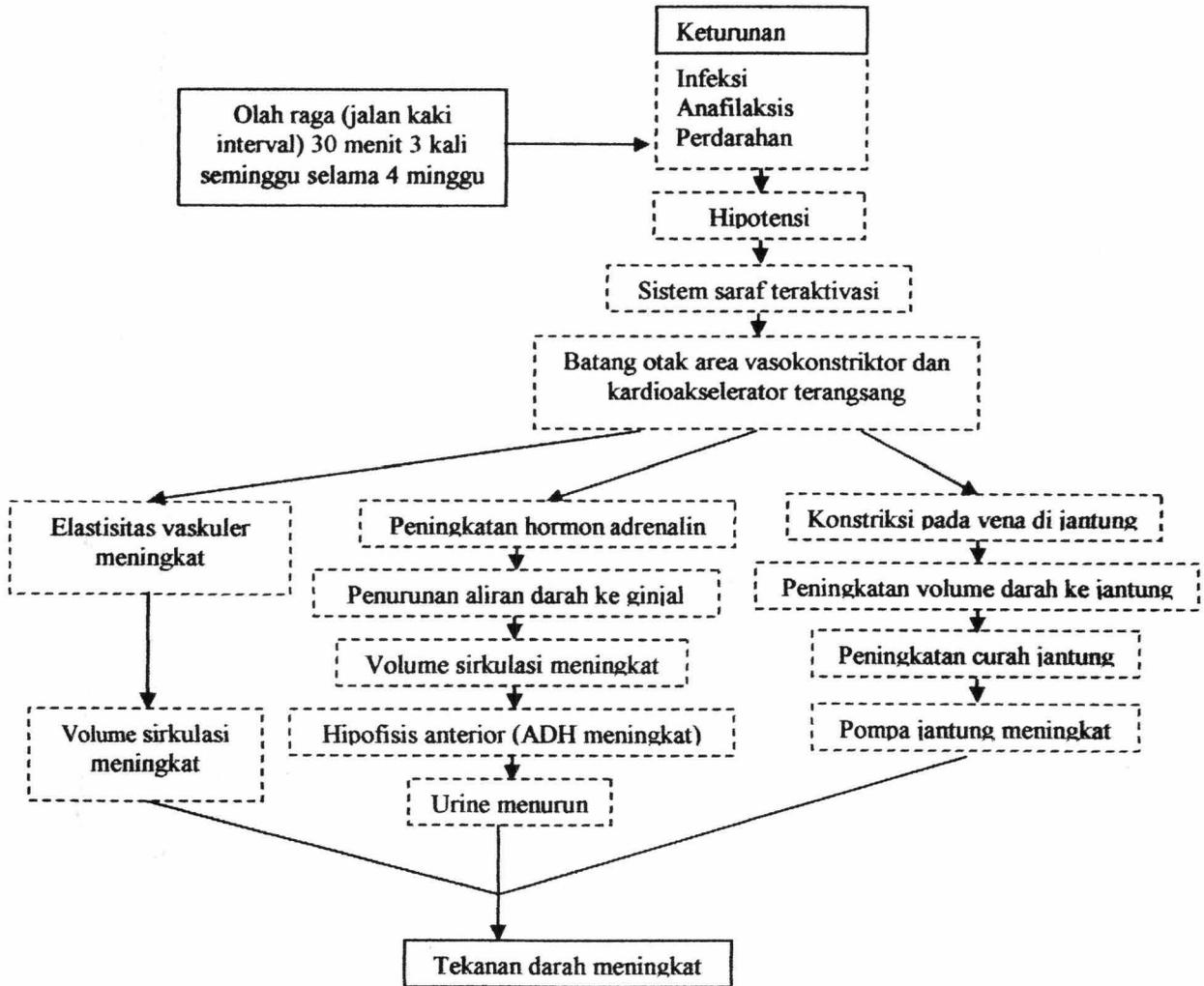
BAB 3

**KERANGKA KONSEPTUAL DAN
HIPOTESIS PENELITIAN**

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konseptual



Keterangan :

□ Diukur

▤ Tidak diukur

→ Arah hubungan

Gambar 3.1 Kerangka konseptual pengaruh olahraga (jalan kaki interval) terhadap peningkatan tekanan darah pada pasien hipotensi.

Dari gambar 3.1 dapat dijelaskan bahwa hipotensi dapat disebabkan oleh keturunan, perdarahan, infeksi, anafilaksis (reaksi alergi) dan stres. Pemberian olahraga (jalan kaki interval) menyebabkan sistem saraf teraktivasi sehingga batang otak area vasokonstriktor dan kardioakselerator terangsang, hal ini memberikan tiga efek sebagai berikut : (1) terjadi konstiksi pada vena di jantung sehingga terjadi peningkatan volume darah ke jantung yang menyebabkan peningkatan curah jantung yang mengakibatkan pompa jantung meningkat, (2) akan terjadi peningkatan hormon adrenalin yang merupakan hormon yang dapat menyebabkan vasokonstriktor sehingga terjadi penurunan aliran darah ke ginjal yang merangsang hipofisis posterior untuk meningkatkan sekresi anti diuretik hormon (ADH) sehingga urine menurun, (3) elastisitas vaskuler meningkat menyebabkan volume sirkulasi juga meningkat. Ketiga keadaan di atas akan meningkatkan tekanan darah pada klien hipotensi.

3.2 Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang ditetapkan oleh peneliti adalah sebagai berikut :

1. Olahraga (jalan kaki interval) meningkatkan tekanan darah pada klien hipotensi.

BAB 4
METODE PENELITIAN

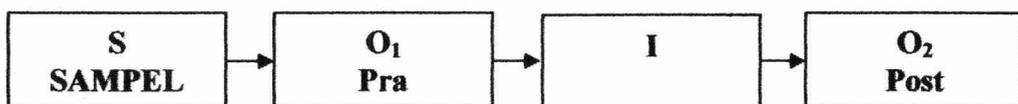
BAB 4

METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas tentang 1) Desain Penelitian, 2) Kerangka Kerja, 3) Populasi, Sampel dan Sampling, 4) Identifikasi Variabel, 5) Definisi Operasional, 6) Pengumpulan dan Pengolahan Data, 7) Masalah Etik, dan 8) Keterbatasan dalam Penelitian.

4.1 Desain Penelitian

Istilah desain penelitian digunakan dalam dua hal : pertama, desain penelitian merupakan suatu strategi penelitian dalam mengidentifikasi permasalahan sebelum perencanaan akhir pengumpulan data; dan kedua, desain digunakan untuk mendefinisikan struktur dimana penelitian dilaksanakan. Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *pre experiment* dengan rancangan *pra-pasca test* dalam satu kelompok (*one group pratest-posttest design*). Penelitian ini mengungkapkan hubungan sebab akibat dengan cara melibatkan satu kelompok subjek. Kelompok subjek diobservasi sebelum dilakukan intervensi, kemudian diobservasi lagi setelah intervensi (Nursalam, 2003)



Keterangan :

S : Sampel Penelitian

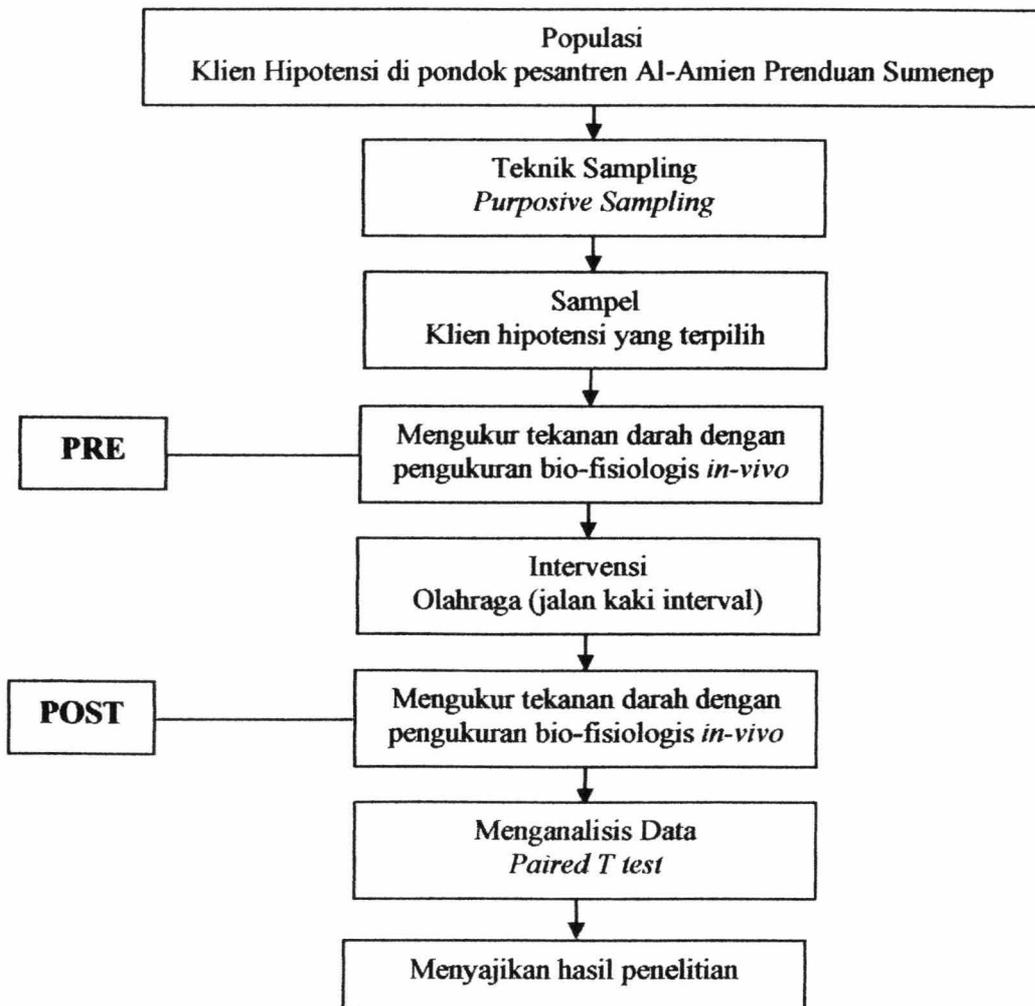
O₁ : Pengukuran

I : Intervensi

O₂ : Pengukuran tekanan darah sesudah intervensi

4.2 Kerangka Kerja

Kerangka kerja adalah pentahapan (langkah-langkah dalam aktivitas ilmiah), mulai dari penetapan populasi, sampel dan seterusnya, yaitu kegiatan sejak awal penelitian akan dilaksanakan (Nursalam, 2003). Kerangka kerja pada penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 4.1 Kerangka kerja pengaruh olahraga (jalan kaki interval) terhadap peningkatan tekanan darah pada klien hipotensi.

4.3 Populasi, Sampel dan Sampling

4.3.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 2002). Populasi pada penelitian ini adalah klien hipotensi di pondok pesantren Al-Amien Prenduan Sumenep sebanyak 21 orang perempuan dan 10 orang laki-laki.

4.3.2 Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang akan diteliti (Arikunto, 2002).

1. Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi adalah karakteristik umum subjek penelitian dari suatu populasi target yang terjangkau yang akan diteliti (Nursalam, 2003). Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah :

- a. Klien hipotensi berumur 15-21 tahun dan berjenis kelamin perempuan.
- b. Bersedia menjadi subjek penelitian secara sukarela dan menandatangani lembar persetujuan.
- c. Hipotensi herediter atau keturunan yang diketahui dari kedua orang tua atau salah satunya menderita hipotensi.

2. Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi adalah menghilangkan atau mengeluarkan subjek yang memenuhi kriteria inklusi dari studi (Nursalam, 2003). Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah :

- a. Klien yang mempunyai penyakit IMA , gagal jantung, gagal ginjal, hipotiroid, DM dan hipoadrenalisme.
- b. Klien minum obat-obatan yang dapat menaikkan tekanan darah.

c. Klien sedang dalam masa penyembuhan.

4.6.2 Sampling

Sampling adalah proses menyeleksi porsi dari populasi untuk dapat mewakili populasi. Pada penelitian ini teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling* yaitu suatu teknik penetapan sampel di antara populasi yang sesuai dengan yang dikehendaki, sehingga sampel dapat mewakili karakteristik populasi yang telah dikenal sebelumnya (Nursalam, 2003).

4.4 Identifikasi Variabel

4.4.1 Variabel Independen

Variabel independen adalah variabel yang mempengaruhi variabel independen (Notoatmodjo, 2002). Variabel independen dalam penelitian ini adalah olahraga (jalan kaki interval).

4.4.2 Variabel Dependen

Variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel independen (Notoatmodjo, 2002). Pada penelitian ini variabel dependennya adalah peningkatan tekanan darah.

4.4.3 Variabel Moderator

Variabel moderator adalah variabel yang bisa berposisi sebagai variabel bebas dan tergantung. Variabel moderator (seringkali disebut sebagai variabel bebas kedua) adalah variabel yang diangkat untuk menentukan apakah ia mempengaruhi hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat (Nursalam, 2003). Pada penelitian ini variabel moderatormya adalah : (1) Aktivitas, (2) Nutrisi, (3) Stres, (4) Tidur.

4.5 Definisi Operasional

Definisi operasional adalah definisi berdasarkan karakteristik yang diamati dari sesuatu yang didefinisikan tersebut (Nursalam, 2003). Perumusan definisi operasional dalam penelitian ini adalah :

Tabel 4.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	ALat Ukur	Skala	Skor
Variabel Independen Olahraga (jalan kaki interval)	Aktifitas fisik dengan intensitas sedang yang dilakukan dengan berselang –seling antara cepat dan santai	Jalan kaki dilakukan jalan kaki interval dilakukan 30 menit 3 kali seminggu selama empat minggu dengan rasio 1:1 yaitu -Jalan cepat dengan jarak 160m dalam 1 menit -Jalan santai dengan jarak 107m dalam 1 menit			
Variabel Dependen Peningkatan tekanan darah	Kekuatan yang dihasilkan oleh darah terhadap tiap satuan luas dinding pembuluh.	Tekanan darah	<i>Sphynoman omater raksa dan stetoskop</i>	Rasio	Tekanan darah dalam mmHg
Variabel Moderator Aktivitas	Kegiatan sehari-hari yang dilakukan seseorang	-Aktivitas ringan : membaca, menulis, tidur, duduk tegak, makan, berpakaian, mencuci. -Aktivitas sedang : berjalan, naik tangga.	Kuesioner	Ordinal	-Ringan : 1000-4000 kkal -Sedang : >4000- <7000 kkal. -Berat : >7000 kkal

		Aktivitas berat berlari, bersepeda.			
Nutrisi	Segala sesuatu yang dikonsumsi untuk memenuhi kebutuhan tubuh.	-frekuensi makan -porsi makan -variasi menu - IMT - AKG	Kuesioner	Ordinal	- Baik = $\geq 100\%$ AKG - Sedang = 80-99% AKG - Kurang = 70-80% AKG -Defisit = $<70\%$ AKG
Stres	Masalah hidup yang dihadapi seseorang.	-puas diri -harga diri	Kuesioner	Ordinal	-Berat : 15-29 -Sedang: 30-40 -Ringan : 45
Tidur	Keadaan tidak sadar yang bertujuan untuk mengistirahatkan tubuh	-jumlah jam tidur -kualitas tidur - gangguan tidur	Kuesioner	Ordinal	-Baik : 27 -Cukup : 10-26 -Kurang : 9

4.6 Pengumpulan dan Pengolahan Data

4.6.1 Instrumen Penelitian

Instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini adalah pengukuran biofisiologis. Pengukuran bio-fisiologis adalah pengukuran yang dipergunakan pada tindakan keperawatan yang berorientasi pada dimensi fisiologis. Teknik pengukuran bio-fisiologis yang digunakan adalah *in-vivo* yaitu observasi proses fisiologis, tanpa pengambilan bahan/spesimen dari tubuh klien yaitu pengukuran tekana darah (Nursalam, 2003).

4.6.2 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di pondok pesantren Al-Amien Prenduan Sumenp selama 4 minggu mulai tanggal 9 Desember 2006 sampai 9 Januari 2007.

4.6.3 Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data dilakukan oleh peneliti dengan terlebih dahulu melakukan pendekatan pada klien dan menjelaskan maksud dan tujuan penelitian, jika klien setuju untuk berpartisipasi menjadi sampel dalam penelitian, peneliti memastikan legalitas persetujuan dengan meminta klien menandatangani surat persetujuan (*informed consent*) dan mengisi kuesioner. Perawat balai pengobatan melakukan pengukuran tekanan darah pada pagi hari saat sampel dalam keadaan istirahat dengan *shygnomanometer* air raksa dan stetoskop. Hasil pengukuran darah tersebut merupakan data awal sampel sebelum dilakukan intervensi. Peneliti menanyakan kepada sampel apakah ada orang tua yang juga menderita hipotensi, jika ya maka peneliti menjadikan klien sebagai sampel penelitian. Peneliti menunjukkan gambar tehnik olahraga (jalan kaki interval) yang benar dan mendemonstrasikannya pada sampel untuk lebih meningkatkan pemahaman serta sampel diminta untuk mengikuti gerakan peneliti, setelah sampel mengerti maka peneliti melatih sampel untuk berjalan santai dengan jarak 107 m dalam 1 menit dan jalan cepat dengan jarak 160 m dalam 1 menit begitu seterusnya secara bergantian antara jalan santai dan cepat sampai 30 menit. Keesokan harinya peneliti mengajak sampel untuk berolahraga (jalan kaki interval) pagi 3 kali seminggu selama 4 minggu, setelah perlakuan tersebut diberikan, perawat balai pengobatan mengukur kembali tekanan darah pada sampel dengan menggunakan

sphygmomanometer air raksa dan stetoskop yang sama dengan pengukuran darah sebelumnya. Hasil pengukuran dicatat untuk dianalisis.

4.6.4 Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah uji statistic *Paired T test* dengan menggunakan bantuan perangkat lunak SPSS versi 11.0 untuk menilai peningkatan tekanan darah pada klien hipotensi sebelum dan sesudah melakukan “olahraga (jalan kaki interval)” dengan hasil jika $p < 0.05$ berarti ada pengaruh antar variabel yang diukur sedangkan jika $p >$ maka tidak ada pengaruh antar variabel yang diukur.

4.7 Masalah Etik

Penelitian ini dilakukan sesuai dengan etika penelitian. Masalah etika penelitian meliputi : (1) lembar persetujuan (*informed consent*), (2) tanpa nama (*anonymity*), (3) kerahasiaan (*confidentiality*).

1. Lembar persetujuan sebagai sampel (*Informed consent*).

Lembar persetujuan diberikan kepada sampel yang akan diteliti. Peneliti menjelaskan maksud dan tujuan penelitian sebelum dilakukan penelitian pada klien hipotensi, jika klien bersedia menjadi sampel penelitian secara sukarela, maka klien harus menandatangani lembar persetujuan menjadi sampel penelitian tetapi jika klien menolak maka peneliti tidak akan memaksa dan menghormati hak-haknya.

2. Tanpa nama (*anonymity*).

Peneliti tidak mencantumkan nama sampel penelitian pada lembar pengumpulan data, tetapi cukup dengan memberikan kode untuk menjaga kerahasiaan identitas sampel penelitian.

3. Kerahasiaan (*confidentiality*).

Kerahasiaan informasi sampel penelitian pengaruh olahraga (jalan kaki interval) terhadap peningkatan tekanan darah pada klien hipotensi dijamin oleh peneliti.

4.8 Keterbatasan

Keterbatasan-keterbatasan dari penelitian ini adalah :

1. Sampel yang dijadikan sampel penelitian hanya terbatas pada klien hipotensi yang berumur 15-21 tahun di pondok pesantren Al-Amien Prenduan Sumenep sehingga hasilnya kurang representatif.
2. Tidak adanya kelompok kontrol.
3. Intervensi hanya dilakukan selama 4 minggu dan pengambilan data hanya 1 kali.
4. Terbatasnya dana, sarana dan waktu sehingga penelitian kurang sempurna dan kurang memuaskan.
5. Tingkat kemampuan dan pengalaman peneliti terbatas serta penjabaran permasalahan kurang sempurna.

BAB 5
HASIL DAN
PEMBAHASAN

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan hasil penelitian tentang pengaruh olahraga (jalan kaki interval) terhadap peningkatan tekanan darah pada klien hipotensi di pondok pesantren Al-Amien Prenduan Sumenep yang dilakukan pada tanggal 9 Desember 2006 sampai 9 Januari 2007.

Pada bagian hasil penelitian diuraikan tentang karakteristik lokasi pengambilan sampel, karakteristik sampel dan variabel yang diukur meliputi tekanan darah sebelum olahraga (jalan kaki interval) dan tekanan darah setelah olahraga (jalan kaki interval).

Pada bagian pembahasan diuraikan tentang hasil uji *Paired T test* untuk mengetahui pengaruh variabel independen olahraga (jalan kaki interval) terhadap variabel dependen peningkatan tekanan darah, bila hasil $p < 0,05$ berarti H_0 ditolak dan ada pengaruh yang bermakna variabel independen terhadap variabel dependen.

5.1 Hasil Penelitian

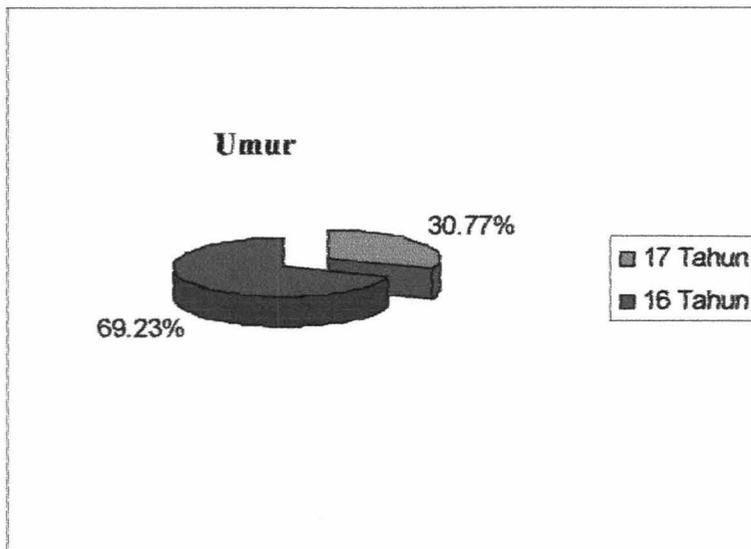
5.1.1 Karakteristik Lokasi Pengambilan Sampel

Penelitian dilakukan di pondok pesantren Al-Amien Prenduan Sumenep. Pondok pesantren Al-Amien Prenduan Sumenep mempunyai balai pengobatan bagi santri dan keluarga. Balai pengobatan mempunyai tempat tidur sebanyak 20, dengan rata-rata jumlah klien yang berobat 30 tiap bulannya, jumlah pegawai 10

orang yaitu 1 dokter umum, 5 perawat AKPER dan 4 orang lainnya sebagai pegawai administrasi.

5.1.2 Karakteristik Sampel

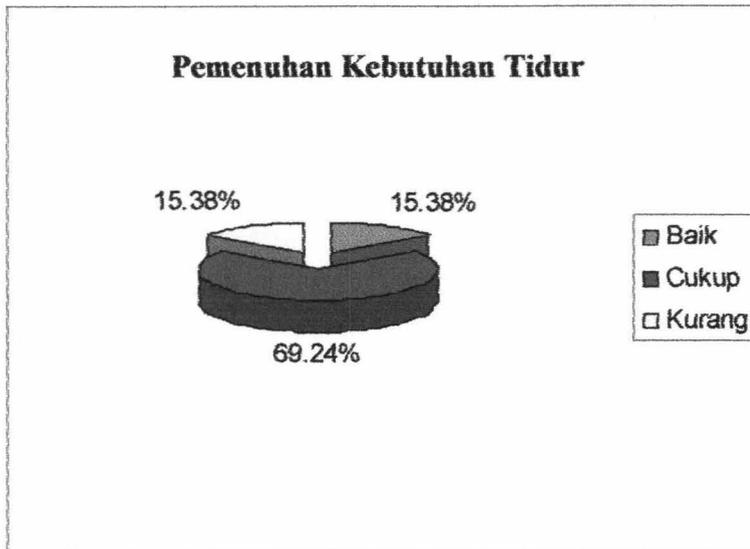
1) Umur



Gambar 5.1 Distribusi sampel menurut umur di pondok pesantren Al-Amien Prenduan Sumenep pada bulan 9 Desember 2006 sampai 9 Januari 2007.

Pada gambar 5.1 di atas, menunjukkan dari 13 sampel sebagian besar berumur 16 tahun sebanyak 9 orang (69,23%) dan yang berumur 17 tahun sebanyak 4 orang (30,77%).

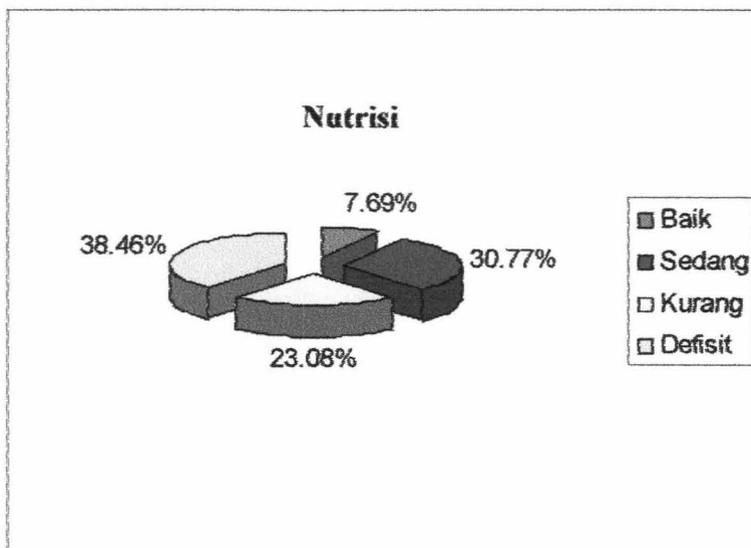
2) Pemenuhan Kebutuhan Tidur



Gambar 5.2 Distribusi sampel menurut pemenuhan kebutuhan tidur di pondok pesantren Al-Amien Prenduan Sumenep pada bulan 9 Desember 2006 sampai 9 Januari 2007.

Pada gambar 5.2 di atas, menunjukkan dari 13 sampel sebagian besar pemenuhan kebutuhan tidurnya cukup sebanyak 9 orang (69,24%), baik sebanyak 2 orang (15,38%) dan kurang sebanyak 2 orang (15,38%).

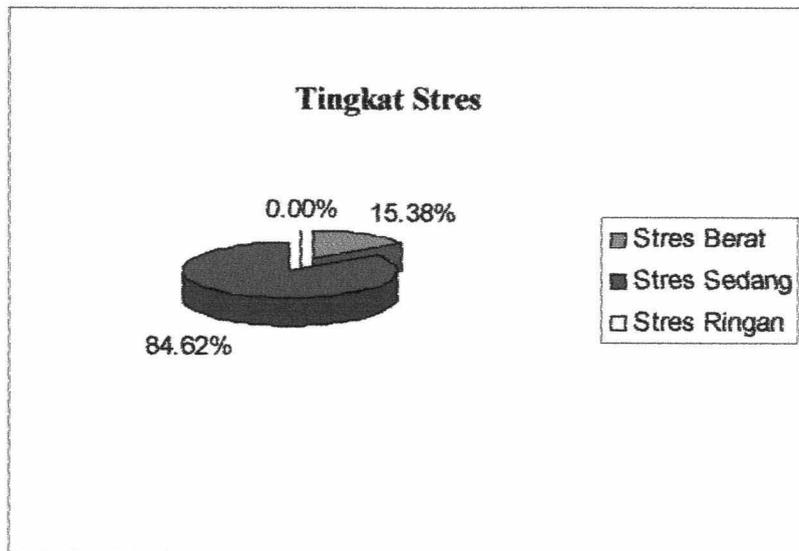
3) Nutrisi



Gambar 5.3 Distribusi sampel menurut nutrisi di pondok pesantren Al-Amien Prenduan Sumenep pada bulan 9 Desember 2006 sampai 9 Januari 2007.

Pada gambar 5.3 di atas, menunjukkan dari 13 sampel sebagian besar nutrisinya defisit sebanyak 5 orang (38,46%), nutrisi sedang sebanyak 4 orang (30,77%), nutrisi kurang sebanyak 3 orang (23,08%) dan nutrisi baik sebanyak 1 orang (7,69%).

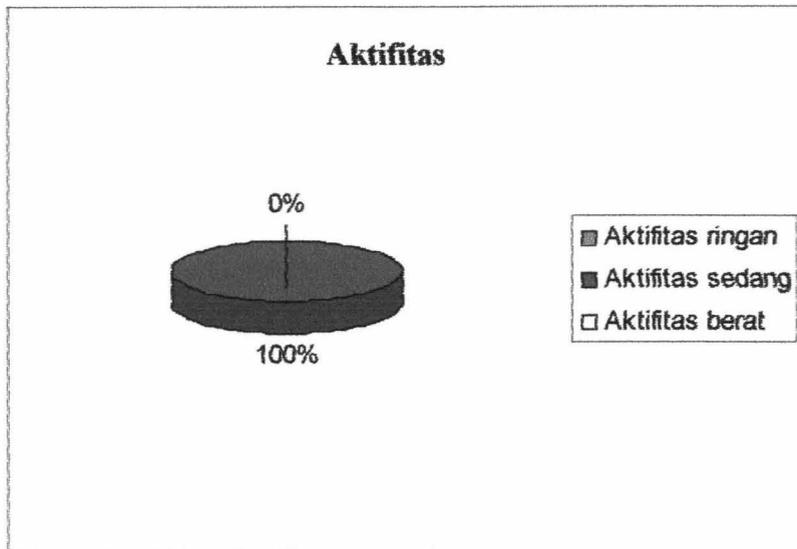
4) Tingkat Stres



Gambar 5.4 Distribusi sampel menurut tingkat stres di pondok pesantren Al-Amien Prenduan Sumenep pada bulan 9 Desember 2006 sampai 9 Januari 2007.

Pada gambar 5.4 di atas menunjukkan dari 13 sampel sebagian besar sampel mengalami stres sedang sebanyak 11 orang (84,62%) dan mengalami stres berat sebanyak 2 orang (15,38%).

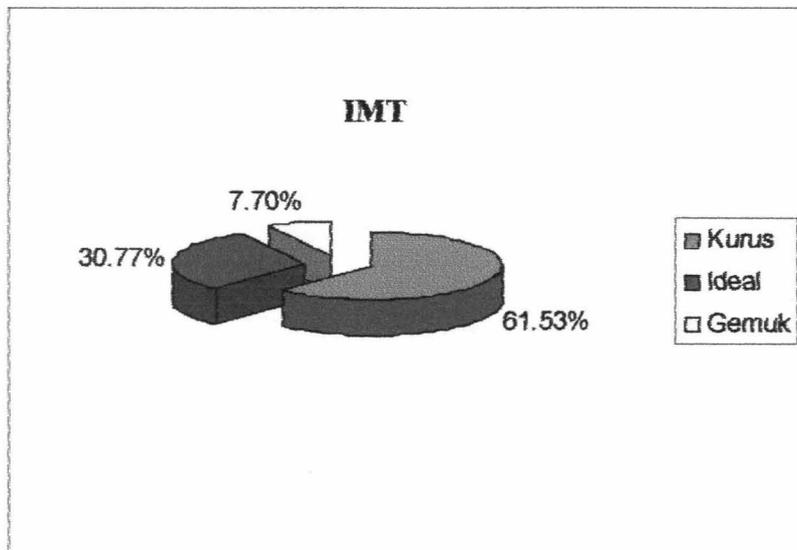
5) Aktifitas



Gambar 5.5 Distribusi sampel menurut aktifitas di pondok pesantren Al-Amien Prenduan Sumenep pada bulan 9 Desember 2006 sampai 9 Januari 2007.

Pada gambar 5.5 di atas menunjukkan dari 13 sampel, semua sampel aktifitasnya sedang (100%).

6) Indeks Massa Tubuh (IMT)



Gambar 5.6 Distribusi sampel menurut IMT di pondok pesantren Al-Amien Prenduan Sumenep pada bulan 9 Desember 2006 sampai 9 Januari 2007.

Pada gambar 5.6 di atas menunjukkan dari 13 sampel sebagian besar IMT sampel berada dalam kategori kurus sebanyak 8 orang (61,53%), berat ideal sebanyak 4 orang (30,77%) dan gemuk sebanyak 1 orang (7,7%).

5.1.3 Variabel yang Diukur

1) Tekanan Darah Sistolik

Tabel 5.1 Tabulasi silang pengaruh olahraga (jalan kaki interval) terhadap peningkatan tekanan darah sistolik pada klien hipotensi

Responden Penelitian	Tekanan Darah Sistolik (mmHg)		Peningkatan TDS	% Peningkatan TDS
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>		
1	82	95	13	15.85
2	81	92	11	13.58
3	82	93	11	13.41
4	85	107	22	25.88
5	83	105	22	26.51
6	86	109	23	26.74
7	82	97	15	18.29
8	81	94	13	16.05
9	83	102	19	22.89
10	81	105	24	29.63
11	81	101	20	24.69
12	82	94	12	14.63
13	84	102	18	21.43
Rata-rata	82.54	99.69	17.15	20.78
Hasil Uji Paired T test	$p = 0.000$			

Tabel 5.1 menunjukkan terjadinya peningkatan tekanan darah sistolik pada semua sampel setelah intervensi olahraga (jalan kaki interval) selama 4 minggu. Nilai rata-rata *pre test* TDS adalah 82,54 mmHg, sedangkan nilai rata-rata *post test* adalah 99,69 mmHg. Peningkatan yang terjadi rata-rata 17,15 mmHg, dengan peningkatan terkecil 11 mmHg dan peningkatan terbesar 24 mmHg, jika dipresentase peningkatan rata-rata 20,78% dengan peningkatan terkecil 13,41% dan terbesar 29,63%. Hasil pengujian statistik dengan uji Paired T test diperoleh nilai $p = 0,000$.

2) Tekanan Darah Diastolik

Tabel 5.2 Tabulasi silang pengaruh olahraga (jalan kaki interval) terhadap peningkatan tekanan darah diastolik pada klien hipotensi

Responden Penelitian	Tekanan Darah Distolik (mmHg)		Peningkatan TDD	% Peningkatan TDD
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>		
1	50	62	12	24
2	52	63	11	21.15
3	51	67	16	31.37
4	54	72	18	33.33
5	52	75	23	44.23
6	51	61	10	19.61
7	55	67	12	21.82
8	50	71	21	42
9	55	78	23	41.82
10	53	75	22	41.51
11	51	70	19	37.25
12	52	69	17	32.69
13	53	68	15	28.30
Rata-rata	52.23	69.08	16.85	32.26
Hasil Uji Paired T test	p=0.000			

Tabel 5.1 menunjukkan terjadinya peningkatan tekanan darah diastolik pada semua sampel setelah intervensi olahraga (jalan kaki interval) selama 4 minggu. Nilai rata-rata *pre test* TDD adalah 52,23 mmHg, sedangkan nilai rata-rata *post test* adalah 69,08 mmHg. Peningkatan yang terjadi rata-rata 16,85 mmHg, dengan peningkatan terkecil 10 mmHg dan peningkatan terbesar 23 mmHg, jika dipresentase peningkatan rata-rata 32,26% dengan peningkatan terkecil 19,61% dan terbesar 44,23%. Hasil pengujian statistik dengan uji Paired T test diperoleh nilai $p = 0,000$.

5.2 Pembahasan

5.2.1 Tekanan Darah sebelum Intervensi Olahraga (Jalan Kaki Interval)

Hasil pengukuran yang diambil dalam *pre test* didapat TDS berkisar antara 81-86 mmHg dan TDD 50-55 mmHg. Ada banyak hal yang dapat menjadi penyebab terjadinya hipotensi antara lain keturunan, kehamilan, penyakit jantung, penyakit endokrin (hipotiroidisme, diabetes melitus, hipoadrenalisme-penyakit Addison), perdarahan, dehidrasi, defisiensi nutrisi, anafilaksis (alergi), tekanan emosi yang berat, sepsis dan obat yang digunakan untuk menurunkan tekanan darah tinggi bisa juga menyebabkan masalah ini. Pada penelitian ini hipotensi yang diteliti adalah hipotensi yang disebabkan oleh keturunan. Sampel yang menderita hipotensi setelah diwawancarai mengatakan bahwa orang tua mereka juga menderita hipotensi.

Semua sampel berjenis kelamin perempuan (100%), secara klinis tidak ada perbedaan yang signifikan dari tekanan darah pada anak laki-laki atau perempuan setelah pubertas, pria cenderung memiliki bacaan tekanan darah yang lebih tinggi (Potter, 2005). Hal ini yang menyebabkan perempuan lebih banyak menderita hipotensi daripada laki-laki.

Indeks massa tubuh sampel berada dalam kategori kurus (61,53%), berat ideal (30,77%) dan gemuk (7,7%). Pada obesitas tekanan perifer berkurang atau normal sedangkan aktivitas saraf simpatis meninggi dengan aktivitas renin plasma yang rendah. Kerja jantung bertambah karena darah harus dipompa melalui pembuluh darah tambahan yang ratusan mil panjangnya untuk menjaga massa tubuh yang kelebihan beberapa kilogram itu agar tetap hidup (Hardinge, 2003), sebaliknya pada klien kurus atau berat ideal aktifitas saraf simpatis menurun atau

normal dengan aktifitas rennin plasma yang tinggi menyebabkan tekanan darah rendah.

Sampel mengalami stres dengan klasifikasi yang mengalami stres sedang (84,62%) dan stres berat (15,38%). Dalam keadaan ini, pusat-pusat di otak yang lebih tinggi memerintahkan secara tidak normal pusat kardiovaskuler untuk menurunkan keluaran simpatis ke pembuluh darah. Hilangnya tonus vaskuler mencetuskan vasodilatasi arterial luar yang menyebabkan penurunan resistensi perifer total, selain itu vasodilatasi arterial luar menyebabkan darah terkumpul di beberapa kapiler, sehingga aliran balik vena menurun dan curah jantung berkurang secara bermakna. Hipotensi ditimbulkan oleh penurunan resistensi perifer total dan curah jantung ketika tekanan darah turun, individu yang bersangkutan merasa kepalanya ringan atau pingsan karena aliran darah ke otak tidak adekuat (Sherwood, 2001).

5.2.2 Tekanan Darah setelah Intervensi Olahraga (Jalan Kaki Interval)

Pada pengukuran tekanan darah yang dilakukan pada saat *post test* didapatkan data bahwa semua sampel mengalami peningkatan TDS dan TDD. Pengukuran ini dilakukan setelah intervensi olahraga (jalan kaki interval) selamam 4 minggu. Jalan kaki interval merupakan aktifitas fisik berupa jalan kaki yang dilakukan berselang seling antara jalan cepat dan jalan santai (Taylor, 2006).

Peningkatan tekanan arteri selama kerja fisik diduga terutama adalah akibat dari efek berikut, pada saat yang bersamaan dimana area motorik sistem saraf menjadi teraktivasi untuk menyebabkan kerja fisik, sebagian besar sistem pengaktivasi retikular pada batang otak juga teraktivasi yang melibatkan peningkatan perangsangan yang sangat besar pada araea vasokonstriktor dan

kardioakselerator pada pusat vasomotor. Seluruh fungsi vasokonstriktor dan kardioakselerator dari sistem saraf simpatis dirangsang sebagai suatu unit atau kesatuan. Pada saat yang bersamaan, terdapat inhibisi resiprokal dari sinyal penghambat vagal parasimpatis ke jantung (Guyton, 1997).

Aktifitas fisik yang teratur dapat meningkatkan kemampuan sistem kardiovaskuler. Peningkatan ini tidak hanya terbatas pada jantung tapi juga sistem arteri dan vena. Aktifitas fisik yang teratur pada orang yang terlatih volume curah jantung hampir sama besarnya tetapi dengan frekuensi jantung yang lebih lambat. Frekuensi jantung yang lebih lambat memungkinkan pengisian jantung yang lebih baik pada saat akhir fase diastolik (Ridjab, 2005).

5.2.3 Pengaruh Olahraga (Jalan Kaki Interval) terhadap Peningkatan Tekanan Darah pada Klien Hipotensi

Hasil uji *Paired T test* dengan membandingkan TDS sebelum intervensi (*pre test*) dengan TDS setelah intervensi (*post test*) menghasilkan $p = 0,000$. Hal ini berarti terdapat perbedaan rerata TDS yang bermakna sebelum dan setelah intervensi olahraga (jalan kaki interval) selama 4 minggu. Hasil uji *Paired T test* dengan membandingkan TDD sebelum dan setelah intervensi olahraga (jalan kaki interval) diperoleh nilai kemaknaan $p = 0,000$. Hal ini berarti terdapat perbedaan rerata TDD yang bermakna sebelum dan setelah intervensi olahraga (jalan kaki interval) selama 4 minggu. Hasil di atas menunjukkan bahwa ada pengaruh olahraga (jalan kaki interval) terhadap peningkatan tekanan darah pada klien hipotensi di pondok pesantren Al-Amien Prenduan Sumenep.

Hasil penelitian ini sesuai dengan pernyataan Kusmana (2005) bahwa pada latihan anaerobik yang teratur selain menyebabkan hipertrofi otot rangka juga otot

jantung (miokardium) sehingga terjadi pembesaran ruang jantung terutama ventrikel kiri, selain itu terjadi peningkatan aliran darah ke jantung, *venous return* meningkat mengakibatkan *pre load* meningkat. Peningkatan *pre load* akan meningkatkan *stroke volume* dan denyut jantung yang pada akhirnya akan meningkatkan curah jantung sehingga pompa jantung meningkat dan tekanan darah meningkat.

Menurut Merchant (2005) jalan kaki interval mempunyai manfaat lebih bagi tubuh dibandingkan dengan jalan kaki biasa karena dengan jalan kaki interval tubuh akan merespon secara langsung yaitu jantung berdenyut lebih cepat yang mengindikasikan bahwa kebutuhan oksigen semakin tinggi. Hal ini akan membuat jantung menjadi lebih kuat dan terjadi peningkatan aliran darah. Pernyataan tersebut didukung oleh Maryanto (2006) dalam keadaan hipoksia pada sel akan melatih dan merangsang seluruh sel tubuh agar dapat bertahan dalam menjalankan fungsinya sehingga pada keadaan oksigen normal fungsi sel tersebut akan semakin baik.

Menurut Taylor (2006) olahraga (jalan kaki interval) dapat menurunkan stres dan menimbulkan perasaan bahagia. Hal ini berarti bahwa dengan olahraga (jalan kaki interval) dapat meningkatkan tekanan darah pada klien hipotensi karena salah satu penyebab hipotensi yaitu stres dapat diatasi.

Latihan juga dapat meningkatkan sensitifitas baroreseptor. Peningkatan sensitifitas baroreseptor akan menyebabkan pengaturan tekanan darah oleh saraf menjadi lebih efektif. Penurunan tekanan darah akan mengaktifkan baroreflek yang akan meningkatkan aktifitas saraf simpatis. Rangsangan pusat vasomotor dihantarkan dalam bentuk impuls yang bergerak ke bawah melalui sistem saraf

BAB 6
KESIMPULAN DAN SARAN

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan diuraikan kesimpulan dan saran penelitian tentang pengaruh olahraga (jalan kaki interval) terhadap peningkatan tekanan darah pada klien hipotensi di pondok pesantren Al-Amien Preduan Sumenep.

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di pondok pesantren Al-Amien Preduan Sumenep dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Sebelum pemberian perlakuan olahraga (jalan kaki interval) semua sampel menderita hipotensi.
2. Tekanan darah semua sampel setelah pemberian olah raga (jalan kaki interval) meningkat.
3. Olahraga (jalan kaki interval) meningkatkan tekanan darah pada klien hipotensi di pondok pesantren Al-Amien Preduan Sumenep.

6.2. Saran

1. Olahraga (jalan kaki interval) harus diberikan pada semua klien hipotensi terutama yang disebabkan oleh faktor keturunan.
2. Perawat balai pengobatan pondok pesantren Al-Amien Preduan Sumenep perlu diberikan pendidikan informal berupa seminar tentang manfaat olahraga (jalan kaki interval) dan demonstrasi tehnik jalan kaki interval yang baik dan benar sehingga menambah pengetahuan, pemahaman dan *skill* perawat.

3. Perawat harus memotivasi klien untuk melakukan olahraga (jalan kaki interval) dengan jadwal yang teratur dan dosis yang tepat.
4. Keberhasilan pemberian olahraga (jalan kaki interval) harus juga didukung faktor pemenuhan nutrisi, kebutuhan tidur, aktivitas dan penanganan stres.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto Suharsimi (2002), *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek Edisi 12*. Jakarta: Rineka Cipta, Hal: 108-109.

Fox Edward (1993). *The Physiological Basis for Exercise and Sports*. America: Wm.C Brown Communication. Hal: 302-305

Ganong William F (1998). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 17*. Jakarta: EGC. Hal: 615 – 617

Guyton & Hall (1996). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi IX*. Jakarta: ECG. Hal: 261-1235.

Hardinge GM & Shryok H (2003). *Kiat Keluarga Sehat Mencapai Hidup Prima dan Bugar Jilid 3*. Bandung: Indonesia Publishing House. Hal: 14-27

Hudak & Gallo (1996). *Keperawatan Kritis Pendekatan Holistik*. Jakarta: ECG. Hal: 8-9

Isselbacher Kurt J (2000). *Harrison Prinsip-Prinsip Ilmu Penyakit Dalam Edisi 13: Vol 1 & 5*. Jakarta: EGC. Hal : 108 – 2568.

Kaplan NM (2002). *Kaplan's Clinical Hypertension 8 Edition*. Philadelphia : Lippincott. Hal : 25 – 223.

Karim Faizati (2002). Panduan Kesehatan Olahraga bagi Petugas Kesehatan. <http://www.ngi-net.de/webkatalog/adp.bhp>. Tanggal 10 September 2006. jam 15.00.

K Lintang (2006). Hipotensi Ortostatik. <http://www.kalbefarma.com/files/cdk/files/12HipotensiOrtostatik.120.html>. Tanggal 8 November 2006. Jam 19.00.

Kusuma Dede (2005). Latihan Anaerobik dan Aerobik terhadap Fungsi Jantung. <http://www.kardiologi-ui.com/get.php?id=8>. Tanggal 23 januari 2007. Jam 10.00.

Little FF (2006). Hypotension. <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/003083.htm>. Tanggal 10 November 2006. Jam 12.00.

Merchant J (2005). Walk to fitness. <http://www.cnn.com/2005/HEALTH/diet.fitness/04/28/summer.walk.workout/index.h>. Tanggal 19 November 2006. Jam 10.00.

Maryanto (2006) Manfaat Pengolahan Pernapasan Satria Nusantara. <http://www.angelfire.com/fl/sutan/penjelasan.2htm>. Tanggal 23 Januari 2007. Jam 11.00

Nadesul Hendrawan (2006). 7 Gaya Hidup Mencegah Sakit, <http://cybermed.cbn.net.id/detil.asp?kategori-tips&newsno=192>. Tanggal 10 Juni 2006. Jam 13.00

Notoadmodjo Soekidjo (2002). *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika Hal: 88-104

Planta Marvin V (2002). *Buku Saku Diagnosis Banding Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: Hipokrates, Hal: 3

Perry & Potter (1999). *Buku Saku Keterampilan dan Prosedur Dasar*. Jakarta: EGC. Hal: 76-80.

Prawira Taswin (2000). Apakah Tekanan Darah Rendah dan Darah Tinggi. <http://www.mitrakeluarga.com/kemayoran/kesehatan011.html>. tanggal 8 November 2006. jam 19.00

Prasetyo Arochman YE (2005). Jalan Kaki Jinakkan 9 Penyakit. <http://www.wartakita.com/warta/117>. Tanggal 7 Juni 2006. jam 11.00

Price SA (1995). *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Jakarta: EGC. Hal: 237-489

Pujiastuti Sri Surini & Utomo Budi (2003). *Fisioterapi pada Lansia*. Jakarta: EGC. Hal: 103-106

Ridjab Denio A (2005). *Pengaruh Aktivitas Fisik terhadap Penurunan Tekanan Darah*. Majalah Kedokteran Atma Jaya Vol. 4 No. 2 Mei.

Sherwood Lauralee (2001). *Fisiologi Manusia: dari sel ke sistem Edisi 2*. Jakarta: EGC. Hal: 216-340.

Smeltzer Suzanne C (2001). *Buku Ajar Keperawatan Medikal-Bedah Edisi 8 Vol. 2*. Jakarta: EGC. Hal: 742-816.

Takasihaeng (2000). *Hidup Sehat di Usia Lanjut*. Jakarta: Kompas, Hal: 160-175.

Taylor Ann (2006). Interval Walking. <http://www.typepad.com/t/trackback/5054354>. Tanggal 20 November 2006. Jam. 13.30

Thresse Iknioian (2000). *Bugar Dengan Jalan*. Jakarta: Nike Fitness and Educator. Hal: 79.

Tierney lawrence M (2003). *Diagnosis dan Terapi Kedokteran (Penyakit Dalam) Edisi 1*. Jakarta: Salemba Medika. Hal: 54-57

Tjokronegoro A (2001). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid 2 Edisi 3*. Jakarta: FKUI. Hal: 487.

Trianto Michael (2006). *Sports Therapy Sembuh Bugar dengan Jalan Kaki*. <http://cybermed.cbn.net.id/detil.asp?kategori=workout>. Tanggal 7 Juni 2006. Jam 11.00

Supriasa (2002). *Penilaian Status Gizi*. Jakarta : EGC. Hal : 35-37.

WHO(2005). *Pedoman Perawatan Pasien*. Jakarta: EGC. Hal 23-26

LAMPIRAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تربية المعتمين الإسلامية

TARBIYATUL MU'ALLIMIEN AL-ISLAMIYAH

(TMI:Putra-putri)

IDAROH MARHALAH ALIYAH

Tahun Ajaran : 1427-1428 H (2006-2007 M)

Pondok Pesantren AL-AMIEN PRENDUAN Sumenep Madura Indonesia 69465

Telp: 0328.821.777

Fax: 0328. 821270

e-mail : al-amien@plasa.com

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : TMI-pi/020/A.1/1/2007

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Drs. Suyono Khatthab**
Jabatan : Kepala Sekolah Marhalah Aliyah TMI Putri Al-Amien Prenduan
Unit Kerja : Madrasah Aliyah TMI Putri Al-Amien Prenduan
Alamat : Pondok Pesantren Al-Amien Prenduan Sumenep Madura

Menyatakan bahwa saudara :

Nama : **Anny Nur Farizah**
NIM : 0105310411B
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : S1/Ilmu Keperawatan Universitas Airlangga

melakukan penelitian di Marhalah Aliyah TMI Putri Al-Amien Prenduan untuk keperluan skripsi dengan judul "**Pengaruh Olahraga (Jalan Kaki Interval) Terhadap Peningkatan Tekanan Darah Pada Klien Hipotensi**" selama satu bulan dengan spesifikasi hari Sabtu, Selasa dan Jum'at pagi mulai pukul 05.00-06.00 WIB. Sejak tanggal 09 Desember 2006 sampai dengan 09 Januari 2007 M.

Demikian surat ini dibuat agar dimaklumi dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya oleh pihak yang berkepentingan.

Wallahu Waliyyu at-Taufiq war Ridla wal Inayah

Sumenep, 10 Januari 2007 M.

Dir Marhalah Aliyah,



(Drs. Suyono Khatthab)

Lampiran 2

FORMULIR PERSETUJUAN MENJADI PESERTA PENELITIAN**PENGARUH OLAHRAGA (JALAN KAKI INTERVAL) TERHADAP
PENINGKATAN TEKANAN DARAH PADA KLIEN HIPOTENSI DI
PONDOK PESANTREN AL-AMIEN PRENDUAN SUMENEP**

Oleh:

ANNY NUR FARIZAH

Kami adalah mahasiswa Program Studi S1 Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya. Penelitian ini dilakukan sebagai salah satu kegiatan dalam menyelesaikan tugas akhir Program Studi S1 Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh olahraga (jalan kaki interval) terhadap peningkatan tekanan darah pada klien hipotensi di pondok pesantren Al-Amien Prenduan Sumenep. Partisipasi Saudari dalam penelitian ini akan membawa dampak positif dalam upaya meningkatkan pelayanan kepada klien secara umum.

Kami berharap partisipasi dan jawaban yang Saudari berikan sesuai dengan pendapat Saudari sendiri tanpa pengaruh orang lain. Kami menjamin kerahasiaan pendapat dan identitas Saudari.

Partisipasi Saudari bersifat bebas, Saudari bebas untuk berpartisipasi atau tidak berpartisipasi tanpa adanya sanksi apapun, jika Saudari bersedia menjadi responden penelitian ini, silahkan Saudari menandatangani kolom di bawah ini.

Atas partisipasi Saudari, saya ucapkan terima kasih.

Tandatangan :

Tanggal :

No. Responden :

Lampiran 3

LEMBAR KUESIONER

Berilah tanda (v) pada jawaban yang Anda pilih

A. AKTIFITAS

1. Kegiatan apa saja yang Anda lakukan setiap hari ?

- Menulis Berjalan Berlari
 Menyapu Menyetrika Tidur
 Mencuci Duduk tegak Membaca Berpakaian

B. NUTRISI

1. Berapa kali Anda makan dalam sehari ?

- 3 x sehari 2 x sehari 1 x sehari

2. Berapa porsi Anda makan dalam satu kali makan ?

- 3 piring 2 piring 1 piring

3. Apakah jika Anda makan dalam satu porsi dihabiskan ?

- Selalu Sering Kadang-Kadang

4. Menu yang Anda makan terdiri dari apa saja ?

- Nasi, lauk pauk, sayuran, buah-buahan.
 Nasi, lauk pauk, sayuran
 Nasi, lauk pauk

5. Camilan apa yang Anda makan ?

- Buah-buahan
 Keripik, kerupuk
 Makanan ringan kemasan dan makanan manis

C. TIDUR

1. Berapa jam Anda tidur dalam sehari ?

- 8 jam 6-7 jam Kurang dari 6 jam

2. Apakah anda sering merasa cemas, gelisah?

- Selalu Sering Kadang-Kadang

3. Apakah anda sering terbangun pada tengah malam?

- Selalu Sering Kadang-Kadang

4. Apakah di siang hari anda tidur siang?

- Selalu Sering Kadang-Kadang

5. Apakah jadwal tidur atau bangun anda tidak teratur?
 Selalu Sering Kadang-Kadang
6. Apabila anda kurang tidur apakah anda merasa resah dan gampang tersinggung?
 Selalu Sering Kadang-Kadang
7. Apakah anda mengalami gangguan tidur hanya beberapa malam saja?
 Selalu Sering Kadang-Kadang
8. Apakah anda tidak bisa tidur karena stres?
 Selalu Sering Kadang-Kadang
9. Apakah anda kesulitan tidur di setiap malam?
 Selalu Sering Kadang-Kadang

D. STRES

1. Apakah Anda mendapatkan nilai sesuai harapan ?
 Selalu Sering Kadang-Kadang
2. Apakah Anda merasa terpenjara tinggal di pondok pesantren ?
 Selalu Sering Kadang-Kadang
3. Apakah pelajaran yang sulit, Anda anggap suatu masalah ?
 Selalu Sering Kadang-Kadang
4. Apakah Anda sebenarnya puas dengan kehidupan Anda ?
 Selalu Sering Kadang-Kadang
5. Apakah Anda merasa kehidupan Anda kosong ?
 Selalu Sering Kadang-Kadang
6. Apakah Anda sering merasa bosan ?
 Selalu Sering Kadang-Kadang
7. Apakah Anda mempunyai semangat yang baik setiap saat ?
 Selalu Sering Kadang-Kadang
8. Apakah Anda merasa bahagia untuk sebagian besar hidup Anda ?
 Selalu Sering Kadang-Kadang
9. Apakah Anda sering merasa tak berdaya ?
 Selalu Sering Kadang-Kadang
10. Apakah Anda pikir bahwa hidup Anda sekarang ini menyenangkan ?
 Selalu Sering Kadang-Kadang
11. Apakah Anda tidak merasa berharga seperti perasaan Anda saat ini ?
 Selalu Sering Kadang-Kadang

12. Apakah Anda merasa penuh semangat ?
 Selalu Sering Kadang-Kadang
13. Apakah Anda takut bahwa sesuatu yang buruk akan terjadi ?
 Selalu Sering Kadang-Kadang
14. Apakah Anda merasa keadaan Anda tidak ada harapan ?
 Selalu Sering Kadang-Kadang
15. Apakah Anda pikir bahwa orang lain lebih baik keadaannya dari Anda ?
 Selalu Sering Kadang-Kadang

Lampiran 4

TEHNIK JALAN KAKI INTERVAL

1. Ayunkan tangan ke kiri dan kanan di samping tubuh sampai menyilang garis tengah tubuh. Jangan mengayunkan lengan ke depan dan ke belakang dengan posisi lengan sejajar tubuh.



Benar

Salah

2. Pada saat berjalan, jangan sampai posisi kedua lengan terbuka terlalu lebar ke samping.



Benar

Salah

3. Ayunkan lengan dalam posisi siku lurus, meski akan membuat lengan lebih pegal, posisi siku dilipat 90 derajat lebih memungkinkan kita menggerakkan bahu dengan sudut yang lebih besar.



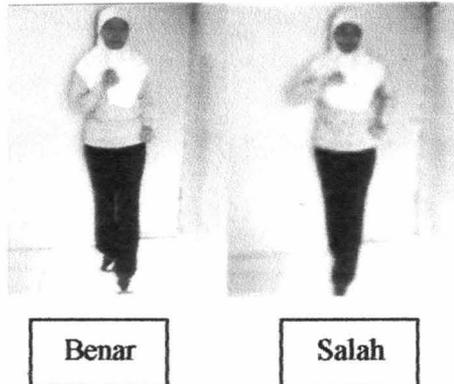
4. Beberapa orang telah dengan benar menekuk sikunya, tetapi saat mengayunkan lengan, telapak tangan terlalu tinggi bahkan melewati batas pandang mata.



Benar

Salah

5. Jangan menggerakkan pinggang dan pinggul terlalu banyak selama berjalan. Hal ini dapat menimbulkan keluhan nyeri pada daerah pinggang.



6. Jangan menundukkan kepala dan leher saat berjalan karena dapat memperburuk postur tubuh, jika sebelumnya sudah bungkuk.
- Langkahkan kaki lurus ke depan. Hindari berjalan menyilangkan langkah kaki yang satu melewati garis tengah tubuh mengarah ke jalur gerak kaki yang lain.
 - Posisi telapak kaki harus menapak landasan dengan penuh.
 - Pertahankan postur tubuh yang benar dan baik dengan menggunakan garis tengah tubuh sebagai acuan.
 - Angkat kaki saat berjalan, melangkahlah dengan wajar, jangan terlalu panjang ataupun pendek.
 - Lakukan dorongan tubuh yang baik dengan melakukan pijakan saat kaki mulai melangkah.
 - Ayunkan lengan dari bahu, bukan dari lengan bawah.

- g. Pertahankan gerakan yang sederhana dan selurus mungkin sehingga gerakan tubuh efisien (Prasetyo, 2005).



Benar

Salah

7. Lakukan jalan kaki interval dengan rasio 1:1 yaitu jalan santai dengan jarak 107 m selama 1 menit kemudian jalan cepat dengan jarak 160 m selama 1 menit secara bergantian selama 30 menit.

Lampiran 5

PROSEDUR PENGUKURAN TEKANAN DARAH

Alat : *Sphygnomanometer* air raksa & stetoskop

1. Sampel duduk tenang dengan lengan diletakkan di atas meja setinggi jantung dan punggung bersandar pada kursi selama 5 menit.
2. Lingkarkan manset di lengan kanan.
3. Pompa dengan cepat sampai 20 mmHg di atas tekanan darah sistolik (ditandai dengan menghilangnya arteri radialis).
4. Turunkan tekanan dengan kecepatan 2 – 4 mmHg/detik.
5. Catat tekanan darah pada saat muncul suara berdetak (tekanan darah sistolik) dan pada saat suara menghilang (tekanan darah diastolik).
6. Ukur tekanan darah minimal sebanyak 2 kali dengan jeda minimal selama 15 detik, jika selisih pengukuran lebih dari 5 mmHg lakukan pengukuran tambahan sampai jarak antara kedua pengukuran kurang dari 5 mmHg.
7. Catat hasil pengukuran yang terakhir.

Lampiran 6

LEMBAR PRNGUKURAN TEKANAN DARAH

No. Kode	TD Sistolik		TD Diastolik	
	Pre	Post	Pre	Post

Lampiran 7

ANGKA KECUKUPAN GIZI (AKG)

Menu Makanan	Ukuran Rumah tangga	Berat (gram)	Kandungan (kkal)
Pagi			
Nasi	1 gelas	140	245
Tahu goreng	1 potong sedang	25	32
Ikan goreng	1 potong	50	95
Sayur bayam	¼ garam	25	13
Sore			
Nasi	1 gelas	140	245
Telur rebus	1 butir	60	95
Tempe bumbu santan	1 potong sedang	25	40
Sayur bayam	¼ gram	25	13
Teh manis	1 gelas	20	74
Malam			
Nasi	1 gelas	140	245
Tempe goreng	1 potong sedang	25	82
Telur goreng	½ butir	32,5	70
Sup wortel + buncis	½ gelas	50	25
TOTAL			1274

Berat Badan Fakktual	Berat Badan Standart	AKG Individu	Masukan Energi (kkal)	Tingkat Konsumsi (%)
32	41.4	1039	1274	122.61
39	43.8	1458	1274	87.38
41	48.9	1444	1274	88.23
39	43.2	1479	1274	86.14
42	41.8	1772	1274	71.89
38	43.8	1385	1274	91.98
45	48.9	1739	1274	73.26
45	49.4	1722	1274	73.98
59	44.3	3300	1274	38.6
50	50.6	2075	1274	61.39
45	45.4	1873	1274	68
45	43.8	1942	1274	65.60
50	43.2	2430	1274	52.43

Keterangan :

Menghitung AKG individu = $\frac{\text{Berat Badan fakktual}}{\text{Berat badan standart}} \times \text{Energi AKG}$

Pencapaian AKG = $\frac{\text{Masukan Energi}}{\text{Kecukupan Individu}} \times 100\%$

Depkes RI 1990 :
 Baik = $\geq 100\%$ AKG
 Sedang = 80 - 99% AKG
 Kurang = 70 - 80% AKG
 Defisit = $< 70\%$ AKG

No	Umur	IMT	Nutrisi	Aktivitas	Stress	Tidur	Tekanan Darah Sistolik		Tekanan Darah Diastolik	
							Pre	Post	Pre	Post
1	17	1	4	2	2	3	82	95	50	62
2	16	2	1	2	1	1	81	92	52	63
3	16	2	1	2	2	3	82	93	51	67
4	17	1	3	2	2	2	85	107	54	72
5	17	2	1	2	2	2	83	105	52	75
6	16	1	3	2	2	2	86	109	51	61
7	16	2	1	2	2	1	82	97	55	67
8	16	1	3	2	1	2	81	94	50	71
9	17	3	1	2	2	2	83	102	55	78
10	16	1	3	2	2	2	81	105	53	75
11	16	1	2	2	2	2	81	101	51	70
12	16	1	2	2	2	2	82	94	52	69
13	16	1	2	2	2	2	84	102	53	68

Keterangan

IMT :

1=Kurus

2=Berat Ideal

3=Gemuk

4=Sangat Gemuk

Nutrisi :

1=Defisit

2=Kurang

3=Sedang

4=Baik

Aktivitas :

1=Berat

2=Sedang

3=Ringan

Stress

1=Berat

2=Sedang

3=Ringan

Tidur :

1=Kurang

2=Cukup

3=Baik

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	SIST1	81.54	13	3.755	1.042
	SIST2	95.38	13	5.189	1.439
Pair 2	DIAST1	50.77	13	2.774	.769
	DIAST2	64.62	13	5.189	1.439

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	SIST1 & SIST2	13	.395	.182
Pair 2	DIAST1 & DIAST2	13	.312	.300

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	SIST1 - SIST2	-13.85	5.064	1.404	-16.91	-10.79	-9.859	12	.000
Pair 2	DIAST1 - DIAST2	-13.85	5.064	1.404	-16.91	-10.79	-9.859	12	.000