

SKRIPSI

**PENGARUH TEKNIK GERAK LING TIEN KUNG TERHADAP
REGULASI KOLESTEROL PADA PENDERITA HIPERKOLESTEROL
DI PUSKESMAS JABON SIDOARJO**

PENELITIAN *QUASY EXPERIMENT*



Oleh:
CHOIRUDDIN BISRI
131211123071

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN NERS
FAKULTAS KEPERAWATAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2014**

SKRIPSI

**PENGARUH TEKNIK GERAK LING TIEN KUNG TERHADAP
REGULASI KOLESTEROL PADA PENDERITA HIPERKOLESTEROL
DI PUSKESMAS JABON SIDOARJO**

PENELITIAN QUASY EXPERIMENT

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Keperawatan (S.Kep)
dalam Program Studi Ilmu Keperawatan
pada Program Studi Pendidikan Ners Fakultas Keperawatan UNAIR



Oleh:
CHOIRUDDIN BISRI
131211123071

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN NERS
FAKULTAS KEPERAWATAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2014**

**PENGARUH TEKNIK GERAK LING TIEN KUNG TERHADAP
REGULASI KOLESTEROL PADA PENDERITA HIPERKOLESTEROL
DI PUSKESMAS JABON SIDOARJO**

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, 11 Februari 2014
Yang menyatakan

CHOIRUDDIN BISRI
131211123071

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENGARUH TEKNIK GERAK LING TIEN KUNG TERHADAP
REGULASI KOLESTEROL PADA PENDERITA HIPERKOLESTEROL
DI PUSKESMAS JABON SIDOARJO**

Oleh:

Choiruddin Bisri

131211123071

SKRIPSI INI TELAH DISETUJUI

Selasa, 11 Februari 2014

Oleh

Pembimbing Ketua

Ika Yuni Widyawati, M.Kep., Ns.Sp.Kep.MB

NIP. 197806052008122001

Pembimbing

Laily Hidayati, M. Kep., Ns.

NIK. 139080822

Mengetahui

a.n Dekan

Wakil Dekan I

Mira Triharini, S.Kp, M.Kep

NIP. 197904242006042002

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

**PENGARUH TEKNIK GERAK LING TIEN KUNG TERHADAP
REGULASI KOLESTEROL PADA PENDERITA HIPERKOLESTEROL
DI PUSKESMAS JABON SIDOARJO**

Oleh:

Choiruddin Bisri

131211123071

Telah diuji

Pada tanggal, 11 Februari 2014

PANITIA PENGUJI

- Ketua : 1. Ira Suarilah, S.Kp., MSc. ()
NIK. 139040673
- Anggota : 2. Ika Yuni Widyawati, M.Kep., Ns. Sp.Kep. MB ()
NIP. 196808291989031002
3. Laily Hidayati, M. Kep., Ns. ()
NIK. 139080822

Mengetahui
a.n Dekan
Wakil Dekan I

Mira Triharini, S.Kp, M.Kep.
NIP. 197904242006042002

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, berkat rahmat dan bimbinganNya kami dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“PENGARUH TEKNIK GERAK LING TIEN KUNG TERHADAP REGULASI KOLESTEROL PADA PENDERITA HIPERKOLESTEROL DI PUSKESMAS JABON SIDOARJO”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana keperawatan (S.Kep) pada Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga.

Bersama ini perkenankanlah saya mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya dengan hati yang tulus kepada:

1. Purwaningsih, S.Kp., M.Kes selaku Dekan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada kami untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Program Studi Pendidikan Ners.
2. Mira Triharini, S.Kp., M.Kep selaku Wakil Dekan I Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan dan dorongan kepada kami untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Ners.
3. Ika Yuni Widyawati, M..Kep., Ns. Sp. Kep. MB selaku pembimbing yang telah membantu saya dengan arahan, masukan dan kesabaran sehingga skripsi ini telah selesai.
4. Laily Hidayati, M. Kep., Ns selaku pembimbing kedua yang banyak memberikan masukan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ira Suarilah, S.Kp., MSc sebagai penguji yang banyak memberikan masukan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini
6. Seluruh Staf pendidikan, dan tata usaha Program Studi Pendidikan Ners Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Kepala Puskesmas, Petugas dan Responden Puskesmas Jabon Sidoarjo yang telah memberikan kesempatan dan bantuannya.
8. Kedua Orang tua yang selalu, mendo'akanku dan memberikan dukungan baik moral maupun materiil dalam menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.

9. Teman-teman angkatan 2012 Program B15 yang telah membantu selama penyusunan skripsi.

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

Surabaya, 2014

Penulis

ABSTRACT

**THE EFFECT OF LING TIEN KUNG TECHNIQUE THERAPY TOWARD
CHOLESTEROL LEVELS FOR HYPERCHOLESTEROLEMIA'S PATIENTS
IN PUSKESMAS JABON SIDOARJO**

QUASY EXPERIMENTAL RESEARCH

BY: CHOIRUDDIN BISRI

Hypercholesterolemia is a condition which cholesterol's levels is higher than 200 mg/dl. Non pharmacological hypercholesterol intervention can be performed by managing nutrition intake and having physical exsercises. Ling Tien Kung is one of possible physical exsercises that can help reducing cholesterol's levels. The purpose of this study was to determine the effect Ling Tien Kung exercise onto cholesterol levels.

A quasy experimental method was used in this study. The independent variable was Ling Tien Kung technique. The dependent variable was the blood cholesterol level. Population was hypercholesterolemia's patients in Puskesmas Jabon Sidoarjo. The number of samples was 16 respondents. Sampling technique was using Simple Random Sampling already met the inclusion criteria. All of research results was obtained by observation and questionnaire, then it analyzed by paired t test and independent t test with significance level 0.05 test.

Results obtained significant reduction in cholesterol levels to the interventioned group ($p=0.000$), there was no significant difference in cholesterol levels in the control group ($p=0.338$). Results obtained independent t test ($p=0.000$) there were significant differences between the post-test cholesterol intervention group and the control group.

Decreased levels of blood cholesterol in patients with hypercholesterolemia due to stretching of the anus and tiptoe Ling Tien Kung exercises that stimulate the enzyme lipoprotein lipase resulting in the mobilization of triglycerides. Ling Tien Kung exercises can be recommended as a complementer therapy in regulating blood cholesterol levels in hypercholesterolemia's patients.

Key words: Ling Tien Kung technique, blood cholesterol level

DAFTAR ISI

Sampul Depan.....	i
Sampul Dalam.....	ii
Surat Pernyataan.....	iii
Persetujuan.....	iv
Pengesahan.....	v
Kata Pengantar.....	vi
<i>Abstract</i>	viii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Lampiran.....	xiii
Daftar arti lambang, singkatan.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	6
1.3 Rumusan Masalah.....	7
1.4 Tujuan Penelitian.....	7
1.4.1 Tujuan umum.....	7
1.4.2 Tujuan khusus.....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
1.5.1 Teoritis.....	8
1.5.2 Praktis.....	8
1.6 Keaslian Penelitian.....	9
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	
2.1 Konsep Hiperkolesterol.....	10
2.1.1 Pengertian Hiperkolesterol.....	10
2.1.2 Jenis Kolesterol.....	11
2.1.3 Fungsi dan manfaat kolesterol.....	12
2.1.4 Metabolisme.....	13
2.1.5 Kadar kolesterol normal.....	17
2.1.6 Faktor penyebab hiperkolesterol.....	17
2.1.7 Klasifikasi hiperkolesterol.....	23
2.1.8 Penatalaksanaan.....	26
2.1.9 Komplikasi.....	30
2.2 Konsep Dasar Latihan Gerak Ling Tien Kung.....	31
2.2.1 Definisi latihan gerak Ling Tien Kung.....	31
2.2.2 Prinsip latihan gerak.....	31
2.2.3 Teknik gerakan Ling Tien Kung.....	32
2.3 Pengaruh Latihan Teknik Gerak Ling Tien Kung Terhadap Regulasi Kolesterol Darah pada Penderita Hiperkolesterol....	39
2.4 Konsep Keperawatan Dorothea E. Orem (Model Konsep <i>Self Care</i>).....	42
2.4.1 Perawatan Sendiri (<i>Self Care</i>).....	43

2.4.2 Teori Defisit Perawatan Diri.....	44
2.4.3 Teori Sistem Keperawatan (<i>Theory of Nursing System</i>).....	45
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS.....	
3.1 Kerangka Konseptual Penelitian.....	46
3.2 Hipotesis.....	48
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	
4.1 Desain Penelitian.....	49
4.2 Populasi, Sampel, Besar Sampel (<i>sample size</i>) dan Teknik Pengambilan Sampel.....	49
4.2.1 Populasi.....	49
4.2.2 Sampel.....	50
4.2.3 Besar sampel.....	50
4.2.4 Teknik pengambilan sampel.....	52
4.3 Variabel Penelitian.....	52
4.3.1 Variabel independen.....	52
4.3.2 Variabel dependen.....	52
4.3.3 Variabel Perancu.....	52
4.4 Definisi Operasional.....	53
4.5 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	54
4.6 Alat dan Bahan Penelitian.....	54
4.7 Prosedur Pengumpulan Data.....	54
4.8 Kerangka Kerja.....	59
4.9 Analisis Data.....	59
4.10 Masalah Etik (<i>Ethical Clearance</i>).....	61
4.10.1 Lembar persetujuan (<i>informed consent</i>).....	61
4.10.2 Tanpa nama (<i>anonymity</i>).....	61
4.10.3 Kerahasiaan (<i>confidentiality</i>).....	61
4.10.4 Keadilan (Justice).....	62
4.11 Keterbatasan.....	62
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN.....	
5.1 Karakteristik Lokasi Penelitian.....	63
5.2 Hasil Penelitian.....	64
5.3 Pembahasan.....	72
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	
6.1 Kesimpulan.....	84
6.2 Saran.....	86
Daftar Pustaka.....	87
Lampiran.....	91

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kadar Lipid Serum Normal	17
Tabel 2.2	<i>Food Recall</i> 24 jam.....	20
Tabel 2.3	Klasifikasi dislipidemia berdasarkan EAS.....	24
Tabel 2.4	Klasifikasi kolesterol total, kolesterol LDL, kolesterol HDL, dan trigliserid menurut NCEP ATP III 2001.....	24
Tabel 2.5	Klasifikasi dislipidemia berdasarkan kriteria WHO.....	24
Tabel 2.6	Penyebab Umum Dislipidemia Sekunder.....	26
Tabel 2.7	Obat hipolipidemik (PERKENI, 2005).....	27
Tabel 2.8	Komponen <i>Therapeutic Lifestyle Changes</i>	30
Tabel 4.1	Definisi Operasional Pengaruh Teknik Gerak Ling Tien Kung Terhadap Regulasi Kolesterol total Darah pada Penderita Hiperkolesterol di Puskesmas Jabon Sidoarjo.....	53
Tabel 4.2	Uji Normalitas & Analisis Variabel <i>Confounding</i>	60
Tabel 4.3	Uji Beda Mean Antara Dua Kelompok Data Variabel Dependen.....	60
Tabel 5.1	Analisis Variabel Perancu Responden Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, Status Pekerjaan, Tingkat stres dan konsumsi.....	65
Tabel 5.2	Hasil Analisis Kadar Kolesterol Darah kelompok Intervensi Teknik Gerak Ling Tien Kung dan Kelompok Kontrol Tanpa Dilakukan Teknik Gerak Ling Tien Kung.....	67
Tabel 5.3	Tabulasi silang Kolesterol Darah <i>Post test</i> dengan Tingkat Stres Kelompok Intervensi dan Kontrol.....	69
Tabel 5.4	Tabulasi silang Kolesterol Darah <i>Post test</i> dengan Konsumsi lemak Kelompok Intervensi dan Kontrol.....	70
Tabel 5.5	Tabulasi silang Kolesterol Darah <i>Post test</i> dengan Usia Kelompok Intervensi dan Kontrol.....	70
Tabel 5.6	Tabulasi silang Kolesterol Darah <i>Post test</i> dengan Jenis Kelamin Kelompok Intervensi dan Kontrol.....	71
Tabel 5.7	Tabulasi silang Kolesterol Darah <i>Post test</i> dengan Status Pekerjaan Kelompok Intervensi dan Kontrol.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar	1.1	Identifikasi Masalah Penelitian Pengaruh Teknik Gerak Ling Tien Kung Terhadap Regulasi Kolesterol Darah pada Penderita Hiperkolesterol di Puskesmas Jabon Sidoarjo.....	6
Gambar	2.1	Tahapan sintesis kolesterol didalam tubuh (Lehninger 2004).....	14
Gambar	3.1	Kerangka Konseptual Pemberian Teknik Gerak Ling Tien Kung Terhadap Regulasi Kolesterol Total Darah pada Penderita Hiperkolesterol Mengacu pada Teori Keperawatan <i>Self Care</i> Orem, Ganong & Wiarto.....	46
Gambar	4.1	Desain Penelitian Pengaruh Teknik Gerak Ling Tie Kung Terhadap Regulasi Kolesterol Darah pada Penderita Hiperkolesterol di Puskesmas Jabon Sidoarjo.....	49
Gambar	4.2	Kerangka Opersional Penelitian Pengaruh Teknik Gerak Ling Tien Kung Terhadap Regulasi Kolesterol Darah pada Penderita Hiperkolesterol di Puskesmas Jabon Sidoarjo.....	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	1	Surat Permohonan Pengambilan Data Awal dari Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga.....	91
Lampiran	2	Surat Permohonan Ijin Penelitian dari Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga.....	92
Lampiran	3	Rekomendasi Penelitian Bakesbangpol Jatim.....	93
Lampiran	4	Rekomendasi Penelitian Bakesbangpol Sidoarjo.....	96
Lampiran	5	Surat Balasan Puskesmas Jabon Perihal Selesai Pengambilan Data.....	97
Lampiran	6	Lembar Penjelasan Penelitian.....	98
Lampiran	7	Lembar Persetujuan Penelitian.....	100
Lampiran	8	Format Pengumpulan Data.....	101
Lampiran	9	Lembar Observasi Pelaksanaan Teknik Gerak Ling Tien Kung.....	102
Lampiran	10	Lembar Observasi Kadar Kolesterol total Darah.....	103
Lampiran	11	<i>Food recall</i> 24jam.....	104
Lampiran	12	Tingkat stres.....	105
Lampiran	13	Prosedur pengambilan darah kapiler.....	106
Lampiran	14	Prosedur Pelaksanaan Teknik Gerak Ling Tien Kung.....	108
Lampiran	15	Tabulasi Data Responden.....	120

DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN DAN ISTILAH

ACTH	=	<i>Adeno Corticotropik hormon</i>
ATP	=	<i>Adenosine Triphosphate</i>
CT Scan	=	<i>Computed Tomography Scan</i>
DM	=	Diabetes Melitus
EAS	=	<i>European Atherosclerosis Society</i>
GH	=	<i>Growth hormon</i>
HDL-C	=	<i>High Density Lipoprotein-cholesterol</i>
HMG-KoA	=	3-hidroksi-3-metilglutaril- koenzim A
IMT	=	Indeks Massa Tubuh
LDL-C	=	<i>Low-Density Lipoprotein-cholesterol</i>
LPL	=	<i>Lipoprotein lipase</i>
MRI	=	<i>Magnetic Resonance Imaging</i>
MONICA	=	<i>Multinational Monitoring of Trends Determinants in Cardiovascular Diseases</i>
NECP-ATP III	=	<i>National Cholesterol Education Program Audit Panel III</i>
NIH	=	<i>The National Institute of Health</i>
PERKENI	=	Perkumpulan Endokrinologi Indonesia
PSS	=	<i>Perceived stress slale</i>
SKRT	=	Survei Kesehatan Rumah Tangga
TG	=	Trigliserida
TH	=	Tiroid hormon
TLC	=	<i>Therapeutic Lifestyle Changes</i>
URT	=	Ukuran Rumah Tangga
VLDL-C	=	<i>very low-density lipoprotein-cholesterol</i>

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini kerusakan sel/jaringan terutama pada pembuluh darah pada manusia sangat sering terjadi akibat penumpukan kolesterol dalam darah. Hiperkolesterol merupakan keadaan meningkatnya kadar kolesterol minimal 200 mg/dl dan atau trigliserida minimal 150 mg/dl. Penumpukan kolesterol dalam jumlah yang tidak terkontrol regulasinya baik pengobatan medis atau komplementer berefek langsung terhadap kerusakan membran sel dan mengawali berbagai penyakit, seperti jantung koroner, *stroke*, Diabetes melitus (DM), dan lain-lain. Produk akhir peroksidasi lipid, malondialdehida, juga dianggap sangat toksik terhadap membran sel karena dianggap sebagai penyebab karsinogen dan mutagen (Emami 2007).

Penanganan multidisiplin ilmu dibutuhkan dalam mengatasi masalah hiperkolesterolemia. Penanganan hiperkolesterolemia selama ini terdiri atas farmakologi dan non farmakologi. Terapi farmakologi dapat diberikan bermacam-macam obat normolipidemia tergantung dari jenis dislipidemia yang dialami. Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan adalah kemampuan obat tersebut dalam mempengaruhi Kolesterol HDL, Trigliserida, Fibrinogen, Kolesterol LDL, dan pengaruh atau efek samping dari pada obat-obat tersebut (PERKENI 2005). Terapi non farmakologi dalam hal ini perubahan gaya hidup, meliputi terapi nutrisi medis, serta beberapa upaya seperti menghindari merokok, penurunan berat badan dan pembatasan asupan alkohol, aktivasi fisik (Anwar 2004).

Penelitian yang dilakukan oleh Rattu & Rampengan tahun 2004 menunjukkan aktivitas fisik yang cukup berat seperti senam poco-poco dapat memacu enzim lipoprotein lipase sehingga terjadi mobilisasi trigliserida yang ditandai dengan meningkatnya kadar kolesterol HDL. Aktivitas fisik merupakan salah satu penanganan non farmakologi dalam usaha meregulasi hiperkolesterol.

Penelitian yang pernah dilakukan menunjukkan bahwa pendekatan nonfarmakologi diantaranya teknik gerak Ling Tien Kung memberikan dampak positif terhadap regulasi tekanan darah dan glukosa darah. Penggunaan teknik gerak Ling Tien Kung pada pasien paska stroke iskemik, 80% responden (8 orang) mengalami penurunan tekanan darah dan sisanya sebanyak 20% responden (2 orang) tidak mengalami penurunan tekanan darah yang signifikan (Wijayanti 2011). Penelitian yang lain menyebutkan penggunaan teknik Gerak Ling Tien Kung pada penderita DM menunjukkan 100% responden yang diteliti mengalami penurunan kadar glukosa darah yang signifikan setelah melakukan teknik gerak Ling Tien Kung selama 3 minggu (Ardiansyah 2012). Teknik gerak Ling Tien Kung ini bukan hanya digunakan pada penderita paska stroke iskemik namun juga oleh hipertensi penderita DM maupun hiperkolesterol, namun sampai saat ini pengaruh latihan gerak Ling Tien Kung dalam meregulasi kolesterol belum dapat dijelaskan mekanismenya.

Berdasarkan *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2002 dilaporkan sebanyak 4,4 juta kematian disebabkan komplikasi (serangan jantung) dari hiperkolesterol, dengan kolesterol total lebih dari 330mg/dl (Oetoro 2008). Menurut *World Heart Report* (2003), 29% kematian di Asia tenggara disebabkan penyakit kardiovaskuler. Salah satunya adalah Indonesia dimana 200 dari 100.000

penduduknya meninggal karena penyakit kardiovaskuler (Rachmawati 2007). Menurut penelitian *Multinational Monitoring of Trends Determinants in Cardiovascular Diseases* (MONICA) di Jakarta, Indonesia, pada tahun 1988 dan 1993 didapatkan kadar rerata kolesterol total pada wanita adalah 206,6 mg/dl dan laki-laki 199,8 mg/dl. Pada tahun 1993 kadar rata-rata kolesterol total telah meningkat menjadi 213,0 mg/dl pada wanita dan 204,8 mg/dl pada laki-laki. MONICA I didapati hiperkolesterolemia pada 13,4% wanita dan 11,4% laki-laki. MONICA II pada tahun 2004, hiperkolesterolemia didapati pada 16,2% wanita dan 14% laki-laki (Anwar 2004). Berdasarkan hasil analisa data sekunder riskesdas tahun 2007 rerata kadar kolesterol pada daerah urban sebesar 51,06% lebih besar daripada daerah rural yaitu sebesar 48,94% (Hatma 2011).

Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) tahun 2004, prevalensi hiperkolesterol di Indonesia pada usia 25 tahun hingga 34 tahun sebesar 9,3%, usia 35-44 tahun sebesar 28,6%, usia 45-54 tahun sebesar 46,6%, sementara pada usia 55 tahun hingga 64 tahun sekitar 15,5% dengan kadar kolesterol darah lebih dari 200 mg/dl (Rachmawati 2007). Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Sidoarjo tahun 2011 angka hiperkolesterol sebanyak 46.572 kasus dan meningkat pada tahun 2012 dengan 67.095 kasus. Data yang diperoleh tersebut menunjukkan bahwa terjadi peningkatan angka kejadian hiperkolesterol setiap tahun. Berdasarkan data rekam medik rawat jalan Puskesmas Jabon pasien hiperkolesterol yang berkunjung sampai bulan Agustus 2013 sebanyak 380 kasus dan merupakan terbanyak keenam di Kabupaten Sidoarjo.

Asupan kolesterol dan lemak jenuh yang tinggi mampu menekan pembentukan reseptor (LDL). Reseptor LDL adalah protein mosaik yang

berfungsi dalam proses endositosis LDL yang kaya kolesterol. Reseptor LDL terdapat di seluruh permukaan sel bernukleus, terutama di sel hati yang menyingkirkan hampir 70% LDL dari sirkulasi darah. Jumlah kolesterol yang beredar di dalam darah akan melebihi normalnya dengan menurunnya pembentukan reseptor LDL (Kasim *et al* 2006). Kadar Kolesterol darah dipengaruhi oleh susunan makanan sehari-hari yang masuk dalam tubuh (diet). Faktor lainnya yang dapat mempengaruhi kadar kolesterol darah disamping diet adalah keturunan, umur, dan jenis kelamin, obesitas, stress, merokok, konsumsi alkohol, *exercise* (Anwar 2004). Angka kejadian hiperkolesterolemia pada wanita sebelum menopause lebih rendah dibanding pria. Kerentanan seorang wanita terkena hiperkolesterolemia akan sebanding dengan pria setelah menopause (Aurora *et al* 2102).

Studi yang pernah dilakukan Hatma tahun 2011 menunjukkan rerata kadar kolesterol lebih tinggi pada responden dengan asupan lemak <30% total kalori 208,16mg/dl dibandingkan asupan kalori \geq 30% total kalori sebesar 207,78mg/dl. Rerata kolesterol pada responden perokok lebih rendah sebesar 202,16mg/dl dibandingkan yang tidak merokok sebesar 211,57mg/dl. Kolesterol pada responden yang mengalami stres lebih tinggi sebesar 211,76mg/dl dibanding pada responden yang tidak stres sebesar 207,53mg/dl. Kadar kolesterol rerata pada responden dengan aktivitas fisik yang cukup lebih rendah sebesar 207,43mg/dl dibanding responden dengan aktifitas kurang sebesar 212,73mg/dl.

Penanganan untuk mengendalikan kadar kolesterol darah diperlukan sebagai upaya mencegah terjadinya dampak lebih lanjut terjadinya hiperkolesterolemia. Secara non farmakologis, penanganan hiperkolesterolemia dilakukan dengan

terapi nutrisi (pembatasan jumlah kalori, jumlah lemak, diet tinggi serat) serta peningkatan aktivitas fisik (Adam 2006).

Pada saat melaksanakan aktivitas fisik, tubuh memerlukan energi baik trigliserida, HDL dan LDL akan diurai dalam sitoplasma melalui proses dehidrogenasi kembali menjadi gliserol dan asam lemak. Reaksi yang terjadi mirip seperti reaksi redoks atau reaksi Brownted- Lowry: Asam lemak + carnitin → Asetil Co-A → ATP. Proses ini terjadi didalam hati dan disebut lipolisis. Sejumlah hormon yang antagonis dengan insulin disekresi pada proses ini menuju kedalam hati antara lain: glukagon, ACTH, GH, Adrenalin dan TH. Lebih lanjut gliserol dikonversi menjadi dihidroksiaketon, kemudian menjadi dihidroksiaketon fosfat dan masuk dalam proses glikolisis. Asam lemak akan dikonversi didalam mitokondria dengan proses oksidasi, dengan bantuan asetil-KoA (asetil koenzim A) menjadi adenosin trifosfat, karbondioksida dan air (Wiarso 2013).

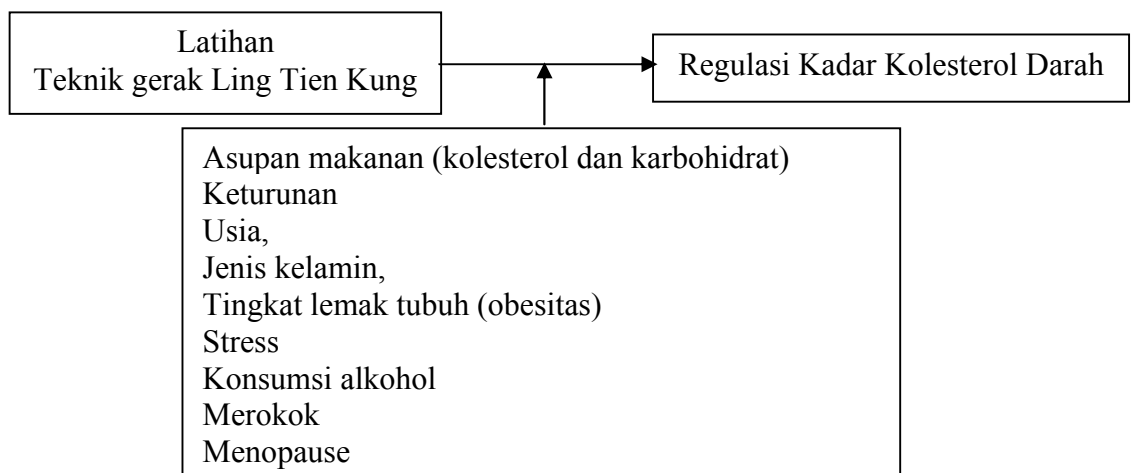
Sebuah gaya hidup aktif secara fisik dapat membantu untuk mencegah kenaikan kolesterol. Menurut Orem tahun 2001, menyatakan asuhan keperawatan dilakukan dengan keyakinan bahwa setiap orang mempunyai kemampuan untuk merawat diri sendiri sehingga membantu individu dalam memenuhi kebutuhan hidup, memelihara kesehatan dan mencapai kesejahteraan. Teori Orem ini dikenal sebagai *self-care deficit theory*. Teori umum yang terdiri dari teori *self-care*, *self-care* defisit dan *nursing system*.

Saat ini masyarakat mulai sadar akan gaya hidup aktif untuk mencegah kejadian penyakit yang berisiko dengan melakukan peningkatan aktivitas seperti senam, salah satunya teknik gerak Ling Tien Kung. Ling Tien Kung merupakan salah satu bentuk terapi komplementer. Ling Tien Kung merupakan salah satu

latihan sedang yang bersifat aerobik dengan teknik pelatihan *charge accu* manusia yang berpusat pada pelatihan pelatihan anus yaitu Empet-Empet Anus dan jinjit-jinjit muskulo gastroknemius (Sweet 2007). Teknik gerak Ling Tien Kung dalam bahasa Indonesia diterjemahkan ilmu titik nol merupakan metode ilmu olah diri. Pada latihan juga terjadi peningkatan penggunaan energi selain pemecahan glukosa darah juga terjadi pemecahan cadangan lemak tubuh apabila ketersediaan glukosa tidak tercukupi, maka lemak dan protein akan diubah menjadi Asetil Ko-A sehingga dapat masuk ke siklus Kreb's untuk diubah menjadi sumber energi (Ganong 2008).

Di Indonesia penelitian tentang Ling Tien Kung belum banyak dilakukan. Sampai saat ini mekanisme pengaruh teknik gerak Ling Tien Kung terhadap regulasi kolesterol belum dapat dijelaskan sehingga berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin mengetahui pengaruh teknik gerak Ling Tien Kung terhadap regulasi kolesterol pada penderita Hiperkolesterol di Puskesmas Jabon Sidoarjo.

1.2 Identifikasi Masalah



Gambar 1.1 Identifikasi Masalah Penelitian Pengaruh Teknik Gerak Ling Tien Kung Terhadap Regulasi Kolesterol di Puskesmas Jabon Sidoarjo

1.3 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh teknik gerak Ling Tien Kung terhadap regulasi kolesterol pada penderita Hiperkolesterol di Puskesmas Jabon Sidoarjo?

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Menjelaskan pengaruh teknik gerak Ling Tien Kung terhadap regulasi kolesterol pada penderita hiperkolesterol.

1.4.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dalam penelitian ini sebagai berikut

1. Mengidentifikasi kadar kolesterol total pada kelompok intervensi sebelum pelaksanaan teknik gerak Ling Tien Kung.
2. Mengidentifikasi kadar kolesterol total pada kelompok intervensi sesudah pelaksanaan teknik gerak Ling Tien Kung.
3. Mengidentifikasi kadar kolesterol total sebelum beraktivitas biasa pada kelompok kontrol tanpa teknik gerak Ling Tien Kung.
4. Mengidentifikasi kadar kolesterol total sesudah beraktivitas biasa pada kelompok kontrol tanpa teknik gerak Ling Tien Kung.
5. Menganalisis variabel perancu (usia, jenis kelamin, status pekerjaan, tingkat stres dan asupan nutrisi) pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol.
6. Menjelaskan perbedaan kadar kolesterol total pada penderita Hiperkolesterol sebelum dan sesudah dilakukan teknik gerak Ling Tien Kung pada kelompok intervensi.

7. Menjelaskan perbedaan kadar kolesterol total pada penderita Hiperkolesterol sebelum dan sesudah pada kelompok kontrol tanpa teknik gerak Ling Tien Kung.
8. Menjelaskan perbedaan kadar kolesterol total setelah dilakukan teknik gerak Ling Tien Kung pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

1.5 Manfaat

1.5.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat menjelaskan pengaruh teknik gerak Ling Tien Kung terhadap regulasi kolesterol pada penderita Hiperkolesterol sehingga dapat digunakan sebagai salah satu literatur dalam pengembangan ilmu keperawatan yang berhubungan dengan regulasi kolesterol darah pada penderita Hiperkolesterol.

1.5.2 Manfaat Praktis

1. Bagi penderita

Teknik gerak Ling Tien Kung diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu terapi komplementer yang dapat digunakan dalam meregulasi kolesterol darah pada penderita Hiperkolesterol.

2. Bagi perawat

Hasil penelitian ini sebagai terapi komplementer dalam pengembangan ilmu keperawatan untuk memberikan asuhan keperawatan secara dalam meregulasi kadar kolesterol darah dalam upaya peningkatan pelayanan bidang keperawatan.

3. Bagi Puskesmas

Sebagai terapi komplementer disamping terapi medis dalam mengendalikan regulasi kadar kolesterol darah penderita hiperkolesterol di wilayah kerja Puskesmas.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Hiperkolesterol

2.1.1 Pengertian Hiperkolesterol

Kolesterol merupakan suatu unsur lemak didalam darah yang dibentuk oleh hati dan ditemukan di setiap sel tubuh. Kolesterol adalah zat lemak yang sangat penting dalam pembentukan dinding sel pada tubuh manusia dan hewan. Kolesterol juga ditemukan beredar dalam sirkulasi darah manusia. Kolesterol yang terdapat pada tubuh manusia berasal dari dua sumber utama yaitu dari makanan yang dikonsumsi dan dari pembentukan oleh hati (Setiati 2009).

Hiperlipidemia adalah peningkatan kolesterol dan atau trigliserida serum diatas 200 mg/dl. Kasus dengan kadar kolesterol tinggi disebut sebagai dislipidemia sekunder. Penyebab utama dislipidemia sekunder adalah obesitas, asupan alkohol berlebihan, diabetes melitus, hipotiroidisme, dan sindrom nefrotik. Hiperlipidemia akibat predisposisi genetik terhadap kelainan metabolisme lipid disebut sebagai hiperlipidemia primer (Price & Wilson 2006). Angka kejadian hiperkolesterolemia pada wanita sebelum menopause lebih rendah dibanding pria. kerentanan seorang wanita terkena hiperkolesterolemia akan sebanding dengan pria setelah menopause (Aurora *et al* 2012).

Kolesterol terdapat dalam diet semua orang dan dapat diabsorpsi dengan lambat dari saluran pencernaan kedalam limfe usus. Kolesterol sangat larut dalam lemak tetapi hanya sedikit larut dalam air, dan mampu membentuk ester dengan asam lemak. Hampir 70% kolesterol dalam lipoprotein plasma adalah dalam

bentuk ester kolesterol (Guyton & Hall 2007). Kolesterol juga diabsorpsi setiap hari dari saluran pencernaan, yang disebut dengan kolesterol *eksogen*, suatu jumlah yang bahkan lebih besar dibentuk dalam sel tubuh disebut kolesterol *endogen*. Semua kolesterol *endogen* yang beredar dalam lipoprotein plasma dibentuk oleh hati, tetapi semua sel tubuh lain setidaknya membentuk sedikit kolesterol, yang sesuai dengan kenyataan bahwa banyak struktur membran dari seluruh sel sebagian disusun oleh zat ini (Guyton & Hall 2007).

2.1.2 Jenis kolesterol

Kelas utama lipoprotein yang *chylomicrons*, kolesterol *very low-density lipoprotein* (VLDL-C), Kolesterol *Low-Density Lipoprotein* (LDL-C), dan kolesterol *High Density Lipoprotein* (HDL-C).

Low Density Lipoprotein Kolesterol (LDL-C) merupakan maskapai transportasi utama kolesterol dalam sirkulasi. Sekitar 50-60% kolesterol disampaikan ke sel oleh LDL-C. Bukti menunjukkan bahwa LDL-C mungkin langsung berkontribusi terhadap perubahan selular dalam dinding arteri yang pada akhirnya dapat menyebabkan pembentukan plak aterosklerotik (Ganong 2008). HDL-C merupakan jenis kolesterol yang bersifat baik atau menguntungkan, karena mengangkut kolesterol dari pembuluh darah kembali ke hati untuk dibuang sehingga mencegah penebalan dinding pembuluh darah atau mencegah terjadinya proses aterosklerosis (Anwar 2004).

Very Low Density Lipoprotein merupakan lipoprotein yang kaya trigliserida, merupakan 10-15 persen dari total serum kolesterol. Apolipoprotein yang utama dalam VLDL adalah apo B-100, apo Cs (C-I, C-II, and C-III), dan apo E. VLDL diproduksi dalam hepar dan merupakan prekursor dari LDL. VLDL

remnant merupakan bentukan VLDL yang bersifat aterogenik (mirip dengan LDL) dimana VLDL remnant ini mengandung VLDL yang mengalami degradasi parsial dan mengandung kolesterol ester yang relatif tinggi. IDL sebenarnya termasuk dalam lipoprotein remnant walaupun secara klinis pengukuran IDL biasanya dimasukkan kedalam pengukuran LDL. Kilomikron yang merupakan lipoprotein kelas ke-4 merupakan lipoprotein yang kaya trigliserida.

Kilomikron terbentuk dalam usus setelah konsumsi makanan berlemak. Apolipoprotein yang ada dalam kilomikron sama dengan yang ada dalam VLDL, hanya saja apo B-48 yang ditemukan (bukan apo B-100 seperti yang ada pada VLDL). Kilomikron remnant yang merupakan kilomikron yang mengalami degradasi parsial kemungkinan bersifat aterogenik Trigliserida tidak larut dalam darah, dan tidak bersirkulasi bebas dalam darah. Trigliserida bersirkulasi dalam bentuk kilomikron dan pre-beta lipoprotein (*very low density lipoproteins*). Sekitar 80% kilomikron dan 55% pre-beta lipoprotein merupakan trigliserida (Murray *et al* 2003).

2.1.3 Fungsi dan manfaat kolesterol

Kolesterol adalah zat lemak yang digunakan untuk membantu membangun membran sel, membuat beberapa hormon, mensintesis vitamin D, dan membentuk sekresi empedu yang membantu dalam pencernaan. Lemak tidak campur dengan air, yang merupakan bahan utama dari darah, kolesterol di pekerjaan yang paling penting adalah untuk membantu membawa lemak melalui pembuluh darah. Kolesterol sebelum bisa masuk aliran darah itu dilapisi dengan protein yang disebut lipoprotein. Lipoprotein adalah kendaraan transportasi dalam plasma

sirkulasi yang terdiri dari berbagai lipid seperti kolesterol, fosfolipid, trigliserida dan protein yang dikenal sebagai apoprotein (Soeharko 2006).

Pada keadaan kelaparan, fungsi glukoneogenesis dari hati menyediakan glukosa yang dibutuhkan untuk mempertahankan kadar glukosa darah puasa (Guyton & Hall 2006). Asam lemak oleh hati dimanfaatkan sebagai:

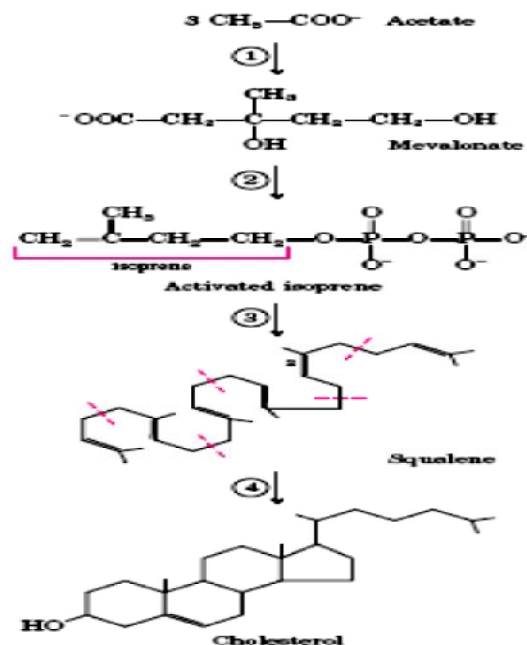
1. Di dalam mitokondria jaringan lemak atau di hati, asam lemak dan gliserol bergabung membentuk lemak netral (TG) kemudian disimpan sebagai cadangan energi.
2. Di pecah menjadi asetil-koenzim-A (Asetil Co-A) yang kemudian masuk ke dalam siklus Krebs diubah menjadi sumber energi (glukoneogenesis). Selain itu, asetil Co-A juga dapat digunakan untuk pembentukan kolesterol.
3. Di berbagai jaringan tepatnya di dalam mitokondria dan mikrosoma, asetil Co-A diubah menjadi trigliserida untuk disimpan sebagai lemak jaringan atau dapat juga diubah menjadi protein asam amino (Anwar 2004)

2.1.4 Metabolisme kolesterol

Dilihat dari biosintesisnya, kolesterol disintesis di banyak jaringan dari asetil KoA dan prekursor lain berupa steroid, seperti kortikosteroid, hormon seks, asam empedu, dan vitamin D. Tubuh dapat mensintesis lebih dari setengah kebutuhan kolesterol (sekitar 700 mg/dL), sisanya dicukupi dari asupan makanan. Hati dan usus masing-masing terhitung mensintesis 10% kolesterol. Jaringan lain yang mengandung sel bernukleus juga melakukan sintesis kolesterol, sintesisnya terjadi di retikulum endoplasma dan sitosol (Murray *et al* 2003).

Biosintesis kolesterol dapat dibagi ke dalam empat tahap, antara lain:

1. Sintesis mevalonat dari asetil-KoA.
2. Pembentukan unit isoprenoid dari mevalonat disertai dengan kehilangan CO₂.
3. Kondensasi enam unit isoprenoid membentuk skualena.
4. Siklikasi skualena untuk membentuk lanosterol, dan pembentukan kolesterol dari lanosterol. Tahap pertama sintesis kolesterol melibatkan kondensasi dua molekul asetil-KoA menjadi asetoasetil-KoA dan dikatalisis oleh tiolase. Selanjutnya asetoasetil-KoA kembali mengalami kondensasi dengan asetil-KoA yang lain dan membentuk 3-hidroksi-3-metilglutaril-KoA (HMG-KoA), dikatalisis oleh HMG-KoA sintase. HMG-KoA yang terbentuk kemudian direduksi oleh NADPH menjadi mevalonat, dikatalisis oleh HMG-KoA reduktase. Tahap ini adalah tahap regulasi dari sintesis kolesterol dan merupakan tahap yang dihambat oleh kebanyakan obat penurun kolesterol (Murray *et al* 2003).



Gambar 2.1 Tahapan sintesis kolesterol didalam tubuh (Lehninger 2004).

Proses sintesis lipid yang relatif tak larut, lipid diangkut sebagai partikel lipoprotein khusus yang meningkatkan kelarutannya. Kolesterol dan trigliserida dari makanan dikemas dalam kilomikron berselubung protein di sel epitel usus. Pengaruh lipoprotein lipase, partikel ini membebaskan trigliserida ke timbunan lemak dan otot, dan sisanya diserap oleh hati. Hati juga membentuk kolesterol dan mengemasnya dengan protein spesifik membentuk lipoprotein berdensitas sangat rendah *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL). Partikel lipoprotein ini masuk sirkulasi dibawah pengaruh lipoprotein lipase dan mengirimkan trigliserida menuju jaringan. Proses yang terjadi yaitu partikel berubah menjadi lipoprotein berdensitas sedang *intermediate density lipoprotein* (IDL), dan *low density lipoprotein* (LDL) yang kaya kolesterol. Partikel ini memasok kolesterol ke jaringan. Pada pihak lain, lipoprotein berdensitas tinggi *high density lipoprotein* (HDL) mengambil kolesterol dari sel perifer dan memindahkannya ke hati tempat zat ini dimetabolisme sehingga kadar kolesterol plasma dan jaringan rendah (Ganong 2008).

Pusat dari lipoprotein densitas rendah ini hampir terdiri dari kolesterol esterifikasi yang larut dalam lemak, sebaliknya sebagian besar permukaan lipoprotein terdiri atas fosfolipid dan kolesterol yang tidak mengalami esterifikasi. Kedua zat permukaan ini mempunyai gugus bermuatan listrik buatan yang menonjol keluar dan menyediakan suatu muatan listrik negatif di atas permukaan lipoprotein. Muatan listrik negatif ini membuat lipoprotein tetap larut dalam plasma. Pada satu kutub dari lipoprotein densitas rendah terdapat satu molekul apoprotein B100 besar (berat molekulnya 400.000), merupakan protein yang menyediakan suatu sisi pengenalan terhadap reseptor menyebabkan seluruh

lipoprotein di transpor ke dalam sel melalui pinositosis, kemudian lipoprotein ini dicernakan secara internal untuk melepaskan unsur lipoproteinnya. Dengan cara ini lipoprotein densitas rendah mengantar kolesterol dan fosfolipid ke hampir seluruh sel tubuh untuk digunakan dalam kepentingan struktur seluler (Guyton & Hall 2006).

Pengaturan konsentrasi kolesterol saat konsentrasinya di dalam sel menjadi besar yakni dengan menurunkan produksi dari reseptor sel lipoprotein densitas rendah, keadaan ini mengurangi absorpsi tambahan lipoprotein densitas rendah. Dengan cara ini setiap sel masing-masing mengatur konsentrasi kolesterol internanya sendiri. Sel hati membantu dalam penarikan dan pencernaan lipoprotein densitas rendah. Sel hati juga mencernakan sekitar setengah dari *intermediate density lipoprotein*. Kembalinya kedua jenis lipoprotein ini ke dalam sel hati mempertahankan konsentrasi kolesterol yang tinggi didalam sel-sel hati, semakin besar kembalinya maka semakin besar konsentrasinya, sebaliknya kelebihan kolesterol menghambat sistem enzim hati untuk membentuk kolesterol baru. Apabila sel-sel jaringan di seluruh tubuh tidak menggunakan kolesterol, sisanya akan kembali ke hati dan sintesis lebih lanjut dari kolesterol berkurang (Guyton & Hall 2006).

Pada latihan dibutuhkan energi untuk melakukan kontraksi. Kontraksi otot terus berlangsung menyebabkan peningkatan pemakaian energi sehingga terjadi penurunan *Adenosine Triphosphate* (ATP). Trigliserida, HDL dan LDL akan diurai dalam sitoplasma melalui proses dehidrogenasi kembali menjadi gliserol dan asam lemak. Lemak didalam darah yang berlebih akan disimpan didalam jaringan adiposa. Lebih lanjut gliserol dikonversi menjadi dihidroksiaketon,

kemudian menjadi dihidroksiaketon fosfat dan masuk dalam proses glikolisis. Asam lemak akan dikonversi didalam mitokondria dengan proses oksidasi, dengan bantuan asetil koenzim A (asetil-KoA) menjadi adenosin trifosfat, karbondioksida dan air (Wiarso 2013).

2.1.5 Kadar kolesterol normal

National Cholesterol Education Program Audit Panel III (NECP-ATP) tahun 2001 telah membuat satu batasan yang dapat secara umum sebagai patokan kadar lipid dalam batas normal.

Tabel 2.1 Kadar Lipid Serum Normal NCEP ATP III 2001

Kolesterol	Kategori
Kolesterol total:	
<200 mg/dl	Normal
200-239 mg/dl	Ambang batas tinggi
≥240 mg/dl	Tinggi
Kolesterol LDL:	
<100 mg/dl	Optimal
100-129 mg/dl	Mendekati optimal
130-159 mg/dl	Garis batas tinggi
160-189 mg/dl	Tinggi
≥190 mg/dl	Sangat tinggi
Kolesterol HDL	
<40 mg/dl	Rendah
≥60 mg/dl	Tinggi

2.1.6 Faktor penyebab hiperkolesterol

Penyebab umum terjadinya peningkatan kadar kolesterol antara lain adalah (Setiati 2009):

1. Faktor keturunan

Tubuh terlalu banyak memproduksi kolesterol. Kolesterol di dalam darah 80% diproduksi oleh tubuh sendiri. Terdapat sebagian orang yang memproduksi kolesterol lebih banyak dibanding yang lain. Hal ini disebabkan karena faktor keturunan. Orang tersebut meskipun hanya sedikit saja mengkonsumsi makanan yang mengandung kolesterol dan lemak jenuh, tetapi tubuh tetap saja memproduksi kolesterol lebih banyak (Siswono 2001).

2. Faktor makanan

Asupan lemak merupakan hal yang sangat penting untuk diperhatikan. Konsumsi lemak yang kurang mengakibatkan tubuh kekurangan energi, sebaliknya konsumsi lemak berlebih mengakibatkan kerusakan pembuluh darah.

Survei konsumsi gizi dilakukan dengan mengukur jumlah dan jenis bahan makanan / zat gizi yang dikonsumsi serta pola konsumsinya. Survei konsumsi makanan secara umum dimaksudkan untuk mengetahui kebiasaan makan dan gambaran tingkat kecukupan bahan makanan dan zat gizi pada tingkat kelompok, rumah tangga, dan perorangan, serta faktor-faktor yang berpengaruh terhadap konsumsi makanan tersebut. Berdasarkan jenis data yang diperoleh, maka pengukuran konsumsi makan menghasilkan dua jenis data konsumsi, yaitu bersifat kualitatif dan kuantitatif (Supariasa 2001).

Metode pengukuran konsumsi makanan ditujukan untuk tingkat nasional, rumah tangga, dan perseorangan. Pengukuran konsumsi makanan tingkat perseorangan menggunakan metode : *recall 24 jam*, *estimated food record*, penimbangan makanan (*food weighing*), *dietary history*, dan frekuensi

makanan (*food frequensi*). Metode penimbangan makanan selama beberapa hari adalah metode yang terbaik apabila penelitian bertujuan untuk memperoleh angka akurat mengenai jumlah zat gizi yang dikonsumsi, terutama bila jumlah sampel kecil. *Recall* 24 jam atau penimbangan makanan selama satu hari sudah cukup memadai bila hanya bertujuan untuk menentukan jumlah konsumsi rerata dari sekelompok responden, sedangkan kalau tujuan penelitian hanya mengetahui kebiasaan atau pola konsumsi dari sekelompok masyarakat, maka metode frekuensi makanan dapat dilakukan (Supariasa 2001).

Metode *food recall* 24 jam dilakukan dengan mencatat jenis dan jumlah bahan makanan yang yang dikonsumsi pada periode 24 jam yang lalu. Metode ini, responden (ibu) disuruh menceritakan semua yang dimakan dan diminum pada periode 24 jam yang lalu (kemarin). Biasanya dimulai sejak dia bangun pagi kemarin sampai dia istirahat tidur malam harinya, atau dapat juga dimulai dari waktu saat dilakukan wawancara mundur ke belakang sampai 24 jam penuh (Supariasa 2001).

Data yang diperoleh dari metode *food recall* 24 jam cenderung lebih bersifat kualitatif. Jumlah konsumsi makanan individu ditanyakan secara teliti dengan menggunakan alat ukur URT (sendok, gelas, piring, dll) untuk mendapatkan data kuantitatif (Supariasa 2001). Pengukuran yang hanya dilakukan 1x24 jam akan memperoleh data yang kurang representatif. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa minimal 2 kali recall 24 jam tanpa berturut-turut, dapat menghasilkan gambaran asupan Zat gizi yang lebih

optimal dan memberikan variasi yang lebih besar tentang intake harian individu (Sanjur 1997 dalam Supariasa 2001).

Tabel 2.2 *Food Recall* 24 jam (Supariasa 2001)

Waktu Makan	Nama Makanan	Bahan Makanan	
		Jenis	Banyaknya
			URT
Contoh: pagi/jam: 07.00 (jelaskan juga waktunya misalnya sebelum berangkat kerja)	Nasi putih	Makanan pokok	1 piring
	Daging	Lauk hewani	1 potong
	Tahu	Lauk nabati	buah
	Pecel	Sayuran	1 bungkus
	Pepaya	Buah	1 buah
	Susu	Susu	1 gelas kecil
Makanan selingan Pagi/jam	Roti tawar		1 iris
Makanan selingan Siang/jam			
Makanan selingan Malam/jam			
Total tingkat konsumsi energi (K)			

Metode *food recall diet* 24 jam terbukti mempunyai tingkat presisi yang cukup baik untuk menilai rerata konsumsi suatu kelompok, sedangkan untuk menentukan konsumsi dari individu, pengukuran dengan metode *recall diet* 24 jam tidak cukup 1 hari saja. *Recall diet* 24 jam dilakukan beberapa kali karena besarnya pengaruh variasi dari hari ke hari konsumsi seseorang, sehingga presisi dari metode ini meningkat (Supariasa 2001).

3. Kurangnya aktifitas fisik dan olahraga

Kelebihan masukan energi daripada pengeluaran energi akan mengarah menjadi akumulasi lemak. Massa lemak sendiri ditentukan oleh keseimbangan antara pemecahan (lipolisis) dan sintesis (lipogenesis). Hormon lain yang terlibat dalam regulasi lemak tubuh termasuk hormon seks

seperti testosteron. Kelebihan lemak tubuh dihubungkan dengan meningkatnya morbiditas dan mortalitas. Lebih banyak kelainan muncul dengan frekuensi yang lebih besar pada penderita obesitas. Yang paling penting dan umum ditemui adalah hipertensi, diabetes mellitus tipe 2, hiperlipidemia, penyakit jantung koroner, penyakit sendi degeneratif, dan disabilitas psikososial (Molina 2006).

4. Obesitas didefinisikan sebagai kelebihan jaringan adiposa. Kuantifikasi yang akurat dari lemak tubuh membutuhkan peralatan canggih seperti *Computed Tomography (CT) Scan* dan *Magnetic Resonance Imaging (MRI)* yang biasanya tidak tersedia pada tempat praktek dokter. Pemeriksaan fisik umumnya cukup memadai untuk menentukan adanya kelebihan lemak tubuh. Metode yang paling sering digunakan untuk evaluasi kuantitatif adalah Indeks Massa Tubuh (IMT). IMT dikalkulasikan dengan cara membagi berat badan tubuh yang terukur dalam kilogram dengan tinggi badan dalam meter kuadrat (Thierney *et al* 2005).

The National Institute of Health (NIH) mendefinisikan IMT yang normal yakni 18,5-24,9. Kelebihan berat badan didefinisikan sebagai IMT 25-29,9. Obesitas Kelas I adalah 30-34,9 Obesitas Kelas II adalah 35-39,9 dan Kelas III >40 (Thierney *et al*, 2005). Organisasi kesehatan dunia (WHO) telah menentukan nilai IMT untuk daerah Asia Pasifik. Untuk orang Asia, dianggap overweight bila IMT > 23 dan dianggap obesitas bila IMT >25. Revisi ini didasarkan pada kenyataan bahwa morbiditas dan mortalitas orang Asia cenderung terjadi pada IMT yang lebih rendah (Pangkahila 2007).

5. Kebiasaan merokok

Melalui jejas hipoksik di sel endotel yang dipicu oleh karbon monoksida (Ganong 2008).

6. Usia merupakan salah satu faktor terjadinya hiperkolesterolemia. Laki-laki usia ≥ 35 tahun dan perempuan ≥ 50 tahun. Faktor risiko laki-laki lebih tinggi daripada perempuan (Price & Wilson 2006).

7. Stres

Stres didefinisikan sebagai suatu kondisi yang ditandai dengan adanya sindrom spesifik yang berisi segala bentuk perubahan dalam sistem biologis organisme. Selye mengidentifikasi tiga tahap stres, yaitu tahap alarm, tahap *resistance*, dan tahap *exhaustion*. Stimulus yang berlebihan dapat berdampak pada pelepasan hormon dan zat kimia dalam tubuh yang bertujuan untuk menghasilkan perubahan fisiologis yang sesuai. Terjadi stimulasi dan aktivasi pada sistem *sympathetic-adrenal medullary* dengan pelepasan *catecholamine* yang menjadi ciri dari tahap alarm (Rice 2000). Ketika stresor yang berlebihan muncul secara persisten, tubuh akan beradaptasi dan membentuk suatu resistensi untuk mengatasinya. Meskipun demikian, resistensi yang terbentuk terus-menerus mengambil sumber daya yang dimiliki organisme sehingga tidak akan bertahan lama. Ketika sumber daya tubuh habis, tahap *exhaustion* mengambil alih, aktivitas endokrin memuncak, sirkulasi level kortisol yang tinggi dan mengganggu sistem peredaran darah, sistem pencernaan, sistem kekebalan tubuh, dan sistem lainnya (Rice 2000).

Perceived stress scale (PSS) adalah alat penilaian psikologis yang paling banyak digunakan untuk mengukur persepsi stres. PSS mengukur sejauh

mana situasi dalam kehidupan dinilai sebagai stres. PSS dirancang untuk hal-hal yang tidak terkendali, dan kelebihan beban responden dalam hidup mereka. Skala ini juga termasuk sejumlah pertanyaan tentang tingkat stres yang dialami saat ini. PSS digunakan untuk sampel dengan tingkat pendidikan minimal SMP. Pertanyaan yang mudah dan sederhana untuk dipahami, apalagi pertanyaan yang kontennya relatif bebas untuk setiap subpopulasi. Pertanyaan dalam PSS bertanya tentang perasaan dan pikiran selama bulan lalu. Pada setiap pertanyaan responden diminta menjelaskan seberapa sering mereka merasa mengalami permasalahan tersebut (Cohen & Williamson 2006).

2.1.7 Klasifikasi hiperkolesterol

Dislipidemia dapat diklasifikasikan berdasarkan klasifikasi fenotipik dan patologik.

1. Klasifikasi Fenotipik

Klasifikasi fenotipik pada dislipidemia dibagi atas klasifikasi berdasarkan EAS, NCEP, dan WHO.

Klasifikasi EAS (*European Atherosclerosis Society*)

Pada klasifikasi berdasarkan EAS, dislipidemia dibagi 3 golongan, yaitu hiperkolesterolemia yang merujuk pada peningkatan kolesterol total, hipertrigliseridemia yang merujuk nilai trigliserida plasma yang meninggi, dan campuran keduanya seperti dapat dilihat pada tabel 2.3

Tabel 2.3 Klasifikasi dislipidemia berdasarkan EAS.

Klasifikasi	Peningkatan	
	Lipoprotein	Lipid plasma
Hiperkolesterolemia	LDL	Kolesterol \geq 240 mg/dl
Dislipidemia campuran (Kombinasi)	LDL +	Trigliserida \geq 200 mg/dl +
Hipertrigliseridemia	VLDL	Kolesterol \geq 240 mg/dl
	VLDL	Trigliserida \geq 200mg/dl

Klasifikasi NECP (*National Cholesterol Education Program*)

Kapan disebut lipid normal, sebenarnya sulit dipatok pada suatu angka, oleh karena normal untuk seseorang belum tentu normal untuk orang lain yang disertai faktor risiko koroner multipel. Walaupun demikian, *National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III* (NCEP ATP III) 2001 telah membuat satu batasan yang dapat dipakai secara umum tanpa melihat faktor risiko koroner seseorang seperti dapat dilihat pada tabel 2.4

Tabel 2.4 Klasifikasi kolesterol total, kolesterol LDL, kolesterol HDL, dan trigliserid menurut NCEP ATP III 2001 (mg/dl).

Interpretasi	Kolesterol total	LDL
“Ideal”	< 200 mg/dl	< 130 mg/dl
Batas Tinggi	200-239 mg/dl	130-159 mg/dl
Tinggi	> 240 mg/dl	> 160 mg/dl

Klasifikasi World Health Organization (WHO)

WHO didasarkan pada modifikasi kalsifikasi Fredricson, yaitu berdasarkan pada pengukuran kolesterol total, trigliserida, dan subkelas lipoprotein (dapat dilihat pada tabel 2.5).

Tabel 2.5 Klasifikasi dislipidemia berdasarkan kriteria WHO.

Fredricson	Klasifikasi generik	Klasifikasi terapeutik	Peningkatan Lipoprotein
I	Dislipidemia eksogen	Hipertrigliseridemia eksogen	Kilomikron
IIa	Hiperkolesterolemia	Hiperkolesterolemia	LDL
IIb	Dislipidemia	Hiperkolesterolemia	LDL+VLDL

	Kombinasi	Endogen +	
III	Dislipidemia remnant	Dislipidemia Kombinasi Hipertrigliseridemia	Partikel remnant(Beta VLDL)
IV	Dislipidemia Endogen	Endogen	VLDL
V	Dislipidemia campuran	Hipertrigliseridemia endogen	VLDL Kilomikron

2. Klasifikasi Patogenik

Sedangkan berdasarkan patologinya, dislipidemia 2, yaitu dislipidemia primer dan sekunder,

1. Dislipidemia Primer

Dislipidemia primer berkaitan dengan gen yang mengatur enzim dan apoprotein yang terlibat dalam metabolisme lipoprotein maupun reseptornya. Kelainan ini biasanya disebabkan oleh mutasi genetik.

Dislipidemia primer meliputi:

- 1) Hiperkolesterolemia poligenik
- 2) Hiperkolesterolemia familial
- 3) Dislipidemia remnant
- 4) Hyperlipidemia kombinasi familial
- 5) Sindroma Chylomicron
- 6) Hypertriglyceridemia familial
- 7) Peningkatan Cholesterol HDL
- 8) Peningkatan Apolipoprotein B

2. Dislipidemia Sekunder

Dislipidemia sekunder disebabkan oleh penyakit atau keadaan yang mendasari. Hal ini dapat bersifat spesifik untuk setiap bentuk dislipidemia seperti diperlihatkan oleh tabel 2.6 dibawah ini.

Tabel 2.6 Penyebab Umum Dislipidemia Sekunder (Soeharko, 2006)

Hiperkolesterolemia	Hipertrigliseridemia	Dislipidemia
Hipotiroid	DM, Alkohol	Hipotiroid
Sindrom nefrotik	Obesitas	Sindrom nefrotik
Penyakit hati obstruktif	Gagal ginjal kronik	Gagal ginjal kronik

2.1.8 Penatalaksanaan

Penatalaksanaan hiperkolesterolemia di Indonesia menurut Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) sesuai dengan *National Cholesterol Education Program -Adult Treatment Panel III* (NCEP - ATP III) mencakup terapi non-farmakologis yang disebut perubahan gaya hidup terapeutik *Therapeutic Lifestyle Changes* (TLC) dan penggunaan obat-obat penurun kolesterol.

1. Farmakologi

Penggunaan terapi farmakologis, berupa obat-obatan, tergantung dari jumlah faktor risiko yang dimiliki dan besarrisiko penyakit jantung koroner (PJK) 10 tahun yang dihitung berdasarkan risiko Framingham. Selain itu, terapi farmakologis juga diberikan apabila terjadi kegagalan setelah 3 bulan menjalani terapi non-farmakologis. Obat-obatan penurun lipid yang diberikan, jenis, cara kerja, dan efek yang terjadi dapat dilihat di Tabel 2.7 . Obatpilihan pertama yang direkomendasikan oleh NCEP-ATP III ialah golongan HMG-CoA reduktase inhibitor.

Tabel 2.7 Obat hipolipidemik (PERKENI, 2005)

Golongan Obat	Dosis	Kol-LDL	Kol-HDL	TG	Efek Samping
Resin					
Kolestiramin	4-16 gr/hari	↓ 15-30%	↑ 3-5%	- / ↑	Konstipasi, gangguan absorpsi obat lain
Kolestipol	5-20 gr/hari				
Asam Nikotinat					
Asam Nikotinat	Immediate 1,5-3gr/hari Extended 1-2gr/hari Sustaned 1-2gr/hari	↓ 5-25%	↑ 15-35%	↓ 20-50%	Flushing, hiper glikemia, hiperurikemia, hepatotoksik, gagguan saluran cerna
Statin (HMG-CoA Reduktase Inhibitor)					
Fluvastatin	20-80 mg malam hari	↓ 18-55%	↑ 5-15%	↓ 7-30%	Miopati, peningkatan SGOT/SGPT
Lovastatin	5-40 mg malam hari				
Pravastatin	5-40 mg malam hari				
Simvastatin	5-40 mg malam hari				
Atorvastatin	10-80 mg 1x/hari				
Rosuvastatin	10-40 mg 1x/hari				
Asam Fibrat					
Bezafibrat	200mg, 3x/hari	↓ 5-25%	↑ 10-20%	↓ 20-50%	Dispepsia, batu empedu, miopati. Kontraindikasi: gangguan hati, ginjal
Fenofibrat	160 mg 1x/hari				
Gemfibrozil	900mg 1x/hari				
Cholesterol Absorbtion Inhibitor					
	10 mg, 1x/hari				Dispepsia, sakit kepala/ punggung

2. Pendekatan *Therapeutic Lifestyle Changes* (TLC)

Adult Treatment Panel III (ATP III) merekomendasikan pendekatan multifaktor untuk menurunkan risiko terjadinya CHD. Pendekatan ini disebut sebagai TLC yang meliputi:

1) Mengurangi asupan lemak jenuh (*saturated fat*) dan kolesterol

a. Lemak Jenuh

Lemak jenuh merupakan komponen utama makanan yang menentukan kadar LDL serum. Pengaruh lemak jenuh terhadap kolesterol total dalam serum telah banyak diteliti. Pada diet rendah lemak jenuh, kolesterol LDL dapat dikurangi hingga 11%. Penelitian epidemiologi menunjukkan bahwa populasi yang mengkonsumsi makanan tinggi lemak jenuh dan kolesterol berisiko tinggi mengalami CHD. Metaanalisis yang dilakukan oleh Gordon, menunjukkan bahwa penurunan asupan lemak jenuh dapat mengurangi kolesterol serum sehingga risiko terjadinya CHD menurun secara bermakna sebesar 24%.

b. Kolesterol

Metaanalisis terbaru menunjukkan diet tinggi kolesterol dapat meningkatkan kadar LDL. Bahan makanan yang mengandung kolesterol yaitu produk-produk hewani, susu sapi, daging, serta telur. Beberapa data epidemiologi, antara lain *The Western Electric Study*, menunjukkan bahwa diet tinggi kolesterol dapat meningkatkan risiko terkena penyakit jantung melalui pengaruh diet terhadap LDL serum (NCEP ATP III 2001 dalam Aurora 2012).

2) Memilih sumber makanan yang dapat menurunkan kolesterol (stanol/sterol, serat larut air, serta *soy protein*).

a. Stanol/Sterol Tumbuhan

Sterol dapat dijumpai pada kacang kedelai dan dari minyak pohon pinus. Sterol dari tumbuhan minyak cemara dapat diesterifikasi dengan lemak tidak jenuh (*unsaturated fatty acid*) membentuk ester sterol yang dapat meningkatkan kelarutan lemak. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa

asupan yang berasal dari tumbuhan *stanol/sterol ester* sebesar 2-3 gram perhari mampu menurunkan kadar LDL sebesar 6-15% tanpa mengubah kadar HDL dan trigliserida.

b. Peningkatan asupan serat larut

Peningkatan serat larut 5-10 gram perhari dapat mengakibatkan penurunan LDL sekitar 5%.

c. Protein Soya

Soy protein tergolong diet rendah lemak jenuh dan rendah kolesterol. Salah satu penelitian melaporkan bahwa konsumsi protein soya 25 gram/hari disertai diet rendah lemak jenuh dan kolesterol, dapat menurunkan kadar LDL sekitar 5%. Protein soya mengandung isoflavon, serat, dan saponin. (Mc Veigh 2006 dalam Aurora 2012).

3) Penurunan Berat Badan

Obesitas berkaitan dengan peningkatan risiko terjadinya hiperlipidemia, CHD, sindrom metabolik, hipertensi, stroke, diabetes melitus, osteoarthritis, gout, serta keganasan. Panduan dari ATP III menekankan penurunan berat badan pada pasien *overweight* dan obesitas sebagai bagian dari intervensi penurunan LDL serum. (Mc Veigh 2006 dalam Aurora 2012).

4) Meningkatkan Aktivitas Fisik yang Teratur

Berdasarkan panduan ATP III, aktivitas fisik yang teratur amat ditekankan karena berperan penting dalam penanganan sindrom metabolik. Peningkatan aktivitas fisik dapat menurunkan kadar LDL, *very low-density lipoprotein cholesterol*, dan trigliserida, serta meningkatkan HDL.. Aktivitas fisik yang direkomendasikan yaitu aktivitas fisik dengan

intensitas moderat selama 30 menit setiap harinya dan dilakukan minimal 3-4 kali dalam seminggu. Pasien hiperkolesterolemia dengan gaya hidup *sedentary*, dianjurkan untuk memulai aktivitas fisik yang kemudian ditingkatkan secara bertahap. Rekomendasi TLC menurut ATP III dapat dilihat pada tabel 2.8

Tabel 2.8 Komponen *Therapeutic Lifestyle Changes*

	Komponen	Rekomendasi
Nutrisi yang meningkatkan LDL	Lemak jenuh	<7% total kebutuhan kalori
	Kolesterol	<200 mg/hari
Nutrisi untuk menurunkan LDL	<i>Stanol/sterol tumbuhan</i>	2 gram/hari
	Meningkatkan serat larut	10-25 gram perhari
	Total kalori (energi)	Total kebutuhan kalori disesuaikan dengan berat badan ideal
	Aktivitas fisik	Aktivitas fisik moderat untuk membakar minimal 200 kkal perhari
	<i>Polyunsaturated fat</i>	Hingga 10% kebutuhan energi Total
	<i>Monounsaturated fat</i>	Hingga 20% kebutuhan energi Total
	Lemak total	25-35% kebutuhan energi total
	Karbohidrat	50-60% kebutuhan energi total
	Serat	20-30 gram perhari
	Protein	Sekitar 15% kebutuhan energi Total

2.1.9 Komplikasi

Kolesterol yang meningkat dapat beresiko menimbulkan penyakit jantung dan tekanan darah tinggi karena terjadi proses pengapuran dan penimbunan kolesterol didalam pembuluh darah. Endapan lemak tersebut akan tersangkut dan terkumpul pada dinding pembuluh darah yang menyebabkan arteri menjadi keras sehingga mengakibatkan arterosklerosis. Arterosklerosis merupakan kolesterol yang menumpuk pada dinding pembuluh darah terutama pembuluh darah arteri yang disebut dengan plak. Apabila plak menyumbat pembuluh darah koroner

jantung dapat menyebabkan serangan jantung. Penurunan aliran darah ke ginjal yang menyebabkan pelepasan renin dan merangsang pembentukan angiotensin I menjadi angiotensin II suatu vasokonstriksi terkuat merangsang adrenal memproduksi aldosteron. Hormon ini menyebabkan retensi natrium dan air di tubulus ginjal dan berakibat peningkatan volume intravaskuler sehingga mencetuskan hipertensi (Wallace 2008).

2.2 Konsep Dasar Latihan Gerak Ling Tien Kung

2.2.1 Definisi Latihan Gerak Ling Tien Kung

Latihan Fisik adalah semua gerakan tubuh yang membakar kalori (Tjandra, 2009). Ling Tien Kung (diterjemahkan ilmu titik nol) merupakan metode ilmu olah diri. Ling Tien Kung adalah satu formula yang kompleks tentang perawatan dan pengisian ulang accu manusia (Lao Se 2012). Sumber energi kehidupan di dalam tubuh manusia yang fungsinya menyerupai accu. Analog accu pada manusia adalah menghasilkan arus listrik. Berdasarkan ilmu fisika bahwa arus listrik itu dikarenakan adanya tegangan, tegangan itu sendiri timbul karena adanya muatan 2 kutub yaitu kutub positif/anode (Anus) dan kutub negatif/katode (Pusar) (Lao Se 2012).

2.2.2 Prinsip latihan gerak badan

Terdapat berbagai tipe gerak badan termasuk senam khusus, tetapi pada umumnya latihan gerak badan mengikuti prinsip CRIPE (*Continuous, Rhythmical, Interval, Progressive* dan *Endurance*) (Wiarso 2013).

1. Terus-menerus (*Continuous*). Latihan harus berkesinambungan, terus-menerus tanpa henti dalam waktu tertentu.

2. Berirama (*Rhythmical*). Latihan harus dipilih yang berirama yaitu otot kontraksi dan relaksasi secara teratur.
3. Berselang (*Interval*). Latihan dilakukan selang-seling antara gerak cepat dan lambat.
4. Meningkatkan (*Progressive*). Latihan dilakukan meningkat secara bertahap sesuai kemampuan dari ringan sampai sedang hingga mencapai 30-60 menit.
5. Daya tahan (*Endurance*). Latihan harus ditujukan pada latihan daya tahan untuk meningkatkan kemampuan pernapasan dan jantung.

Latihan gerak Ling Tien kung dilakukan secara sungguh-sungguh 2-3x perminggu (1-2 minggu bahkan hitungan hari) sudah dapat merasakan hasilnya secara nyata (Lao Se 2012). Beberapa penelitian sebelumnya tentang Ling Tien Kung telah menunjukkan dalam meregulasi tekanan darah. Penelitian oleh Wijayanti tahun 2012 dari hasil penelitiannya dengan dosis 2x seminggu selama 3 minggu menyebutkan bahwa ada hubungan terapi Ling Tien Kung dengan regulasi tekanan darah pada pasien paska stroke di Kelurahan Ngagel Rejo Surabaya.

2.2.3 Teknik Gerakan Ling Tien Kung

2.2.3.1 *Warming Up*

1. Lipat Pinggang

Gerakan lipat pinggang dibagi 3 bagian, masing-masing terdiri dari lipat pinggang 50 kali dan jongkok kocok 50 kali. Kedua gerakan merupakan satu rangkaian yang diulang sebanyak 3 kali. Teknik melakukan gerakan lipat pinggang: 1) Pada saat lipat pinggang, kedua tangan lurus dan rileks menjulur ke bawah sambil ditekan-tekan; 2) Lutut lurus; 3) Otot belakang lutut terasa kaku

yang diterapi bukan punggung; dan 4) Pada saat jongkok kocok hanya otot bagian lutut saja yang ditekan-tekan dengan rileks.

Tujuan lipat pinggang dan jongkok kocok adalah: 1) Pemanasan dari persiapan teknik gerakan Ling Tien Kung; 2) Meremajakan sendi-sendi dan otot bagian lutut; dan 3) Membangkitkan emosi semangat latihan.

Pemanasan merupakan beberapa bentuk peregangan. Peregangan ini dapat mengurangi risiko cedera selama latihan dan meningkatkan fleksibilitas rentang gerak (Sekir 2009). Peregangan otot sebelum dan sesudah latihan membuat otot, sendi dan ligamen menjadi lentur serta mengurangi kemungkinan nyeri dan cedera sendi. Saat melakukan peregangan harus secara perlahan-lahan dan lembut sampai otot lemas. Durasi melakukan peregangan otot selama 30 detik dan dilakukan beberapa kali (Tjandra 2008). Peregangan mempunyai manfaat yaitu otot lurik menjadi lebih kuat, membuat postur tubuh lebih baik dan seimbang, kesehatan tulang, memperbaiki metabolisme dan menormalkan berat badan (Tjandra 2008).

Pada gerakan pemanasan muskulo gastroknemius dikontraksikan. Kontraksi otot ini terjadi akibat mekanisme pergeseran filamen. Kekuatan yang dibentuk oleh interaksi jembatan silang dari filamen miosin dan filamen aktin. Pada saat istirahat, kekuatan ini tidak aktif tetapi sebuah potensial aksi berjalan disepanjang membran serabut otot menyebabkan retikulum sarkoplasma melepaskan ion kalsium dalam jumlah besar. Ion-ion kalsium mengaktifkan kekuatan filamen aktin dan miosin. Energi diperlukan untuk berlangsungnya kontraksi (Hargreaves 2010).

Kontraksi otot juga menerima energi dari β -oksidasi asam lemak bebas yang berasal dari lipolisis jaringan adiposa. Kadar plasma asam lemak bebas meningkat

setelah 2-4 jam latihan. Penyerapan dan pemanfaatan asam lemak bebas dalam arteri dan kemampuan otot melakukan oksidasi asam lemak bebas. Peningkatan asam lemak bebas dapat mengurangi ketergantungan glikogen otot dan glukosa dan meningkatkan kemampuan oksidasi asam lemak bebas (Hargreaves 2010).

2.2.3.2 Pengencangan Kembali “Bidang Kontak” dari ACCU Kita

1. Empet-Empet Anus

Gerakan empet-empet anus dilakukan 100 kali. Tujuan dari Empet-Empet Anus adalah untuk mengencangkan kembali pengikat “bidang kontak”. Teknik melakukan empet-empet anus adalah: 1) Anus diempet (tahan), diempet-tahan (seperti orang mengejan saat buang air besar); 2) Berdiri tegap, jari kaki diacungkan (tegang) hingga gerakan empet-empet anus 100 kali; dan 3) Mata lurus menatap ke depan- ke bawah dengan jarak pandang sekitar 2 meter. Perhatikan fokus di anus (Lao Se 2012).

2. Jinjit-Jinjit

Gerakan ini dilakukan sebanyak 300 kali dibagi 2 bagian: jinjit-jinjit 300 kali dan jongkok kocok 50 kali. Tujuan jinjit-jinjit ini seperti empet-empet anus yaitu untuk mengikat kembali “bidang kontak” secara kencang dan *mencharge* accu tubuh kita. Teknik melakukan jinjit-jinjit: 1) Berdiri tegap, kedua tangan berpegangan bebas dibelakang badan; 2) Anus diempet secara kuat mengikuti pola hitungan; 3) Pada saat jinjit-jinjit hanya telapak kaki yang menginjak tanah sedangkan jari kaki tetap diacungkan; dan 4) Mata menatap ke depan- ke bawah dengan jarak pandang sekitar (Lao Se 2012).

Pada gerakan jinjit otot gastroknemius dikontraksikan cukup cepat untuk menghasilkan kecepatan yang cukup pada pergerakan tungkai dan otot soleus

pada dasarnya berhubungan dengan kontraksi lambat untuk menyokong tubuh terhadap gaya gravitasi bumi dalam waktu yang lama secara continue (Wiarso, 2011).

3. *Charge* Accu Manusia

1) Buka Jendela Langit

Gerakan buka jendela langit dibagi ke dalam 3 bagian yang masing-masing terdiri dari buka jendela langit 50 hitungan dan cap kepala 20 hitungan. Tujuan gerakan buka jendela langit adalah mengisi ulang accu tubuh kita. Pada umumnya logika sebuah accu, jumlah arus di dalam accu manusiapun berkurang, jika arusnya hanya dikonsumsi tanpa diisi kembali. Jadi sebaiknya sebuah accu manusiapun harus diisi kembali (Lao Se 2012).

2) Gerakan Legong

Teknik melakukan gerak legong: (1) Berdiri tegap, mata menatap ke depan ke bawah dengan jarak pandang sekitar 2 meter; (2) Jari kaki diacungkan; (3) Anus diempet-tahan; (4) Kedua tangan dibentangkan ke kanan dan ke kiri, ujung telapak tangan menghadap atas; dan (5) Pangkal telapak tangan ditekan khusus pada bagian pangkal jempol. Pada gerakan *stretching* (peregangan) berfungsi untuk melemaskan dan melenturkan otot-otot yang masih teregang dan lebih elastis (Hargreaves 2010).

3) Gerak Transisi

Jongkok delapan titik. Teknik melakukan jongkok delapan titik adalah: (1) Berdiri tegap, tangan diletakkan di pinggang; (2) Satu-Jinjit (anus diempet); (3) Dua-Jongkok 1/3 (anus dikendurkan); (4) Tiga-Jongkok 2/3 (anus dikendurkan); (5) Empat-Jongkok penuh (anus dikendurkan);

(6) Lima-Angkat $\frac{2}{3}$ dari posisi jongkok (anus diempet); (7) Enam-Angkat $\frac{1}{3}$ dari posisi jongkok (anus diempet); (8) Tujuh-Angkat serta berdiri jinjit (anus diempet); dan (9) Delapan-Kembali berdiri tegap (anus dikendurkan).

Kedelapan posisi ini diulang sebanyak 8 hitungan. Tujuan dari jongkok delapan titik adalah untuk terapi otot lutut yang kaku akibat latihan gerakan-gerakan sebelumnya (Lao Se 2012).

4) Gerakan Kocok-Kocok

Teknik melakukan gerakan ini adalah: (1) Gerakan Kocok Lengan Atas Bawah; (2) Gerakan Kocok Lengan Kanan Kiri Maju Mundur; (3) Gerakan Kocok Lengan Kanan Kiri; (4) Gerakan Buka Dada; (5) Gerakan Buka Dada Atas; (6) Gerakan Buka Dada Bawah; (7) Gerakan Kocok Jari-Jari; (8) Gerakan Kocok Kaki Bagian Lutut dan (9) Gerakan Kocok Seluruh Badan (Lao Se 2012).

2.2.3.3 Penggunaan Tenaga Titik Nol

1. Gerakan Kaki Bangau Titik Nol (Lao Se, 2012).

Tujuan untuk mengatasi masalah stres, depresi, vertigo, migren dan saraf kecutit. Teknik melakukan gerakan ini adalah: 1) Berdiri tegap, kedua tangan berpegangan dibelakang; 2) Anus terus diempet-tahan; 3) Satu kaki diangkat seperti bangau yang bertengger dengan satu kaki; 4) Kaki yang diangkat diturunkan diganti dengan kaki yang satunya.

2. Gerakan Kaki Bangau 10 Titik (Lao Se 2012)

Tujuan gerakan ini untuk menjaga keseimbangan tubuh dengan tenaga titik nol (terletak di belakang pusar). Teknik melakukan gerakan ini: 1) Berdiri

tegap, kedua tangan berpegangan di belakang badan; 2) Anus diempet-tahan; 3) Satu kaki diangkat seperti bangau; 4) Tumpuan kaki-lutut agak ditekuk.

3. Gerakan Jalan Bebek (Lao Se 2012)

Teknik melakukan gerakan ini: 1) Jongkok dengan posisi satu kaki ditekuk dan lutut kaki yang lain sejajar dengan tanah; 2) Berjalan maju dengan posisi seperti di atas, bergantian antara kedua kaki. Lakukan sebanyak 15 langkah; 3) Berjalan ke arah sebaliknya, tetap dengan posisi seperti diatas sebanyak 15 langkah.

4. Gerakan Derap Kuda

Teknik melakukan gerakan ini: 1) Persiapan: kaki yang diangkat sedikit dibuka ke samping, ditahan dengan kaki tumpuan. Dorong. Kedua tangan di dorong ke arah samping sesuai posisi kaki yang dibuka ke samping. Kedua telapak tangan menghadap ke atas membentuk sudut 90 derajat dengan lengan. Badan agak condong ke depan disangga oleh kaki depan; 2) Tarik: badan ditarik ke belakang, tangan ikut ditarik membentuk sudut 90 derajat. Kaki belakang menahan berat badan; 3) Putar: telapak kaki depan menghadap ke atas dengan tumit yang menginjak tanah; 4) Satu: badan ditekan ke depan, lutut ditekuk menyangga badan yang condong ke depan; 3) Dua: badan tetap ditekan, diputar 45 derajat. Kedua tangan dibentangkan untuk menjaga keseimbangan tubuh. Kaki belakang tetap menginjak tanah; 4) Tiga: badan tetap ditekan, kaki belakang diangkat. Posisi tubuh tetap/ tidak berubah dan 5) Empat: badan tetap ditekan, kaki belakang ditarik ke posisi seperti pada persiapan (Lao Se 2012).

Langkah kedua ini sama dengan langkah pertama, hanya posisinya saja yang beda. Jika tadi ke kiri, sekarang ke kanan. Tujuan gerakan ini adalah menggunakan tenaga titik nol, terapi organ-organ yang bermasalah. Berat badan selalu berada diatas kaki tumpuan untuk menjaga keseimbangan badan (Lao Se 2012).

2.2.3.4 Gerakan Pengendapan Emosi/ *Colling Down*

1. Jinjit Lepas/ Berdiri (Lao Se 2012)

Langkah-langkah gerakan ini: 1) Jinjit-tarik; 2) Tegap-lepas; 3) Jinjit-tarik; 4) Tegap-lepas; 5) Jinjit-tarik; 6) Tegap-lepas; 7) Jinjit-tarik dan 8) Tegap-lepas.

2. Jongkok Bangun/ Berdiri (Lao Se 2012)

Langkah-langkah gerakan ini: 1) Berdiri jinjit-tarik; 2) Jongkok-lepas; 3) Berdiri jinjit-tarik; 4) Tegap-lepas; 5) Berdiri jinjit-tarik; 6) Jongkok-lepas; 7) Berdiri jinjit-tarik dan 8) Tegap-lepas.

3. Goyang Pinggang (Lao Se 2012)

Teknik melakukan gerakan ini: 1) Kedua kaki dibuka selebar bahu; 2) Kedua tangan diangkat dari depan ke atas dan diturunkan ke depan; 3) Tarik-buang-tarik-buang; 4) Kedua lengan diputar dari arah kiri atas ke kanan; 5) Lalu dari arah kanan diputar ke kiri sampai diatas kepala dibagi dua dan 6) Turunkan dari kanan dan kiri. Kedua kaki dirapatkan sampai posisi tegap.

4. Kodok (Lao Se 2012)

Teknik melakukan gerakan ini: 1) Berdiri tegap, kaki dalam posisi jinjit sambil kedua tangan diangkat dari depam ke atas, disebelah kanan-kiri-samping; 2) Lutut dirapatkan, telapak kaki tidak jinjit; 3) Setelah itu jongkok,

kedua tangan mengikuti turun ke bawah hingga rapat dengan tubuh. Gerakan ini menyerupai gerakan kodok sedang berenang; 4) Lalu dari posisi jongkok, mulai berdiri. Badan diangkat, tangan dijulurkan ke depan, dibuka ke kanan-kiri-samping, kaki dalam posisi jinjit hingga kembali ke posisi berdiri tegap.

5. Gaya Belalang (Lao Se 2012)

Rangkaian bagian kiri: 1) Berdiri tegap sebagai persiapan; 2) Kedua lutut ditekuk sedikit. Kaki kiri ringan menyentuh tanah; 3) Kedua telapak tangan dibentuk seperti memeluk bola di depan perut; 4) Kaki kiri dibuka ke samping keseluruhan badan ikut diputar ke kiri. Kedua tangan dibuka dan didorong ke depan; 5) Kedua tangan ditarik ke belakang dan ditekuk. Telapak tangan dikerucutkan menyerupai “tangan belalang”. Badan ikut ditarik ke belakang dan disangga dengan kaki belakang; 6) Kedua tangan disapukan dari bawah ke depan lalu ke atas; 7) Kedua tangan ditarik dari atas ke belakang hingga kembali ke posisi gerakan ke 5 (kembali keposisi); 8) Lalu kedua tangan dijulurkan kedepan dan didorong; 9) Kedua tangan diangkat dan dijulurkan dari atas ke bawah membentuk setengah lingkaran.

Rangkaian bagian kanan. Tekniknya sama dengan rangkaian bagian kiri. Pada gerakan *Colling Down* ini perlu diperhatikan: 1) Serasi dengan lagu, rileks dan bebas; 2) Gerakan berkesinambungan, tidak putus-putus dan mengikuti lagu dan 3) Anus tetap diempet (Lao Se 2012).

2.3 Pengaruh Latihan Gerak Ling Tien Kung Terhadap Regulasi Kolesterol Darah pada Penderita Hiperkolesterol

Penelitian sebelumnya tentang Ling Tien Kung telah menunjukkan pengaruh dalam meregulasi glukosa darah dan tekanan darah. Ardiyansyah tahun

2012 dari hasil penelitiannya menyebutkan bahwa ada pengaruh signifikan teknik gerak Ling Tien Kung terhadap penurunan glukosa darah penderita Diabetes mellitus di Puskesmas Krian Sidoarjo. Penelitian serupa juga dilakukan pada penderita pasca stoke dalam meregulasi tekanan darah di lapangan flores Kelurahan Ngagel Rejo Surabaya yang menunjukkan hasil yang signifikan terhadap tekanan darah setelah mekasanakan teknik gerak Ling Tien Kung (Wijayanti 2011).

Proses sintesis lipid yang relatif tak larut, lipid diangkut sebagai partikel lipoprotein khusus yang meningkatkan kelarutannya. Kolesterol dan trigliserida dari makanan dikemas dalam kilomokron berselubung protein di sel epitel usus. Dalam pengaruh lipoprotein lipase, partikel ini membebaskan trigliserida ke timbunan lemak dan otot, dan sisanya diserap oleh hati. Hati juga membentuk kolesterol dan mengemasnya dengan protein spesifik membentuk lipoprotein berdensitas sangat rendah *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL). Partikel lipoprotein ini masuk sirkulasi dibawah pengaruh lipoprotein lipase dan mengirimkan trigliseridanya ke jaringan. Dengan cara ini, partikel berubah menjadi lipoprotein berdensitas sedang *intermediate density lipoprotein* (IDL), dan *low density lipoprotein* (LDL) yang kaya kolesterol. Partikel ini memasok kolesterol ke jaringan. Pada pihak lain, lipoprotein berdensitas tinggi *high density lipoprotein* (HDL) mengambil kolesterol dari sel perifer dan memindahkannya ke hati tempat zat ini dimetabolisme sehingga kadar kolesterol plasma dan jaringan rendah (Ganong 2008).

Ling Tien Kung adalah satu formula yang kompleks tentang perawatan dan pengisian ulang accu manusia (Lao Se 2012). Sumber energi kehidupan di dalam tubuh manusia yang fungsinya meyerupai accu. Analog accu pada manusia adalah

menghasilkan arus listrik. Berdasarkan ilmu fisika bahwa arus listrik itu dikarenakan adanya tegangan, tegangan itu sendiri timbul karena adanya muatan 2 kutub yaitu kutub positif/anode (Anus) dan kutub negatif/katode (Pusar) (Lao Se 2012).

Selama otot kerja, pembuluh darah otot melebar dan aliran darah meningkat sehingga pasokan O_2 yang tersedia meningkat. Pada satu titik tertentu konsumsi O_2 sebanding dengan energi yang dikeluarkan dan semua kebutuhan energi dipenuhi melalui proses aerobik. Bila kerja otot sangat kuat, resistensi aerobik untuk simpanan energi tidak dapat mengikuti kecepatan penggunaannya. Dalam keadaan ini fosforilkreatin tetap digunakan untuk sintesis ulang ATP. Sebagian ATP dipenuhi dengan menggunakan energi yang dilepaskan melalui penguraian aerobik glukosa menjadi laktat (Ganong 2008).

Latihan gerak menyebabkan perubahan besar dalam sistem sirkulasi dan pernapasan. Aliran darah otot pada keadaan istirahat adalah rendah (2-4 ml/100g/mnt). Sewaktu otot berkontraksi terjadi kompresi pembuluh-pembuluh di dalamnya apabila kontraksi mencapai lebih dari 10% tegangan maksimum. Aliran darah meningkat pada saat atau bahkan sebelum mulai latihan. Peningkatan awal mungkin diperantai oleh suatu respon saraf. Impuls dalam sistem vasodilator simpatis mungkin ikut berperan (Ganong 2008).

Perubahan ini memungkinkan konsumsi O_2 otot meningkat sampai 100 kali lipat selama latihan. Dapat terjadi peningkatan keluaran energi yang lebih besar dalam waktu singkat simpanan energi terkuras oleh metabolisme anaerob glukosa. Banyaknya energi yang dibebaskan oleh katabolisme makanan di dalam tubuh sama besar dengan jumlah yang dibebaskan kalau makanan tersebut dibakar di

luar tubuh. Energi yang dibebaskan oleh proses katabolisme di dalam tubuh digunakan untuk memelihara fungsi tubuh, mencerna dan memetabolisme makanan, termoregulasi dan aktivitas fisik. Energi tidak terbentuk dan tidak hilang ketika energi ini diubah dari satu bentuk dan tidak hilang ketika energi ini diubah dari satu bentuk ke bentuk lain. Asam amino, derivat lemak, heksosa fruktosa, galaktosa dan glukosa. Senyawa-senyawa ini diabsorpsi dan dimetabolisme di dalam tubuh. Metabolisme karbohidrat, protein dan lemak dipengaruhi oleh kerja hormon tiroid, pankreas dan adrenal (Ganong 2008).

Latihan fisik merupakan salah satu bentuk *stresor* fisik dapat menyebabkan gangguan homeostatis, maka tubuh akan memberi tanggapan berupa mekanisme umpan balik negatif. Latihan fisik tidak tertatur menyebabkan latihan tersebut merupakan suatu stresor yang menjadi stimulator dengan meningkatkan kualitas fisiologis (Russall & Pyke 1992 dalam Wiarto 2011).

2.4 Konsep Keperawatan Dorothea E. Orem (Model Konsep *Self Care*)

Hiperkolesterol adalah kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan maupun penurunan fraksi lipid dalam plasma. Kelainan fraksi lipid yang paling utama adalah kenaikan kadar kolesterol total, kolesterol LDL, kenaikan kadar trigliserida serta penurunan kadar HDL (Anwar 2004). Peroksidasi lipid dalam jumlah yang tidak terkendali berefek langsung terhadap kerusakan membran sel dan mengawali berbagai penyakit, seperti jantung koroner, *stroke*, diabetes melitus, penuaan, dan lainlain (Emami *et al* 2007). Bukti-bukti penyimpangan kesehatan membawa tuntutan apa yang harus dilakukan untuk memelihara kadar kolesterol dalam batas normal. Jika penderita Hiperkolesterol dengan deviasi-deviasi kesehatan mengatur sistem perawatan mandiri maka

mereka harus dapat menerapkan pengetahuan kesehatan yang sesuai bagi perawatan sendiri. Berdasarkan alasan tersebut peneliti menggunakan teori *self care defisit* dalam penelitian ini.

Menurut Orem, asuhan keperawatan dilakukan dengan keyakinan bahwa setiap orang mempunyai kemampuan untuk merawat diri sendiri sehingga membantu individu dalam memenuhi kebutuhan hidup, memelihara kesehatan dan mencapai kesejahteraan. Teori Orem ini dikenal sebagai *self-care deficit theory*. Teori umum yang terdiri dari teori *self-care*, *self-care defisit* dan *nursing system* (Asmadi 2008).

2.4.1 Perawatan Sendiri (*Self Care*)

Perawatan sendiri adalah suatu kebutuhan universal untuk menjaga dan meningkatkan eksistensinya, kesehatannya dan kesejahteraan hidupnya. Perawat membantu klien untuk mencapai kemampuan perawatan diri dengan pemenuhan udara, air, makanan, kebersihan, aktifitas dan istirahat, menyendiri dan interaksi sosial, pencegahan dari bahaya dan pengenalan fungsi makhluk hidup (Tomey & Alligood 2006). Ada beberapa syarat untuk mencapai perawatan mandiri sebagai berikut:

1. Syarat umum perawatan sendiri (*Universal self care requisites*): Perawatan diri universal adalah aktivitas-aktivitas yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan dasar sehari-hari. Keharusan perawatan diri universal Orem sebagai berikut: 1) Pemeliharaan udara, air dan makanan yang cukup; 2) Keseimbangan antara aktivitas dan istirahat; 3) Keseimbangan antara menyendiri dan interaksi sosial; 4) Pemberian perawatan yang berkaitan dengan proses eliminasi dan eksresi; 5) Pencegahan bahaya terhadap kehidupan, fungsi dan kesejahteraan

manusia dan 6) Peningkatan fungsi dan perkembangan manusia di dalam kelompok sosial (Christenten & Kenney 2009).

2. Syarat perkembangan perawatan sendiri (*Developmental self care requisites*):

Bagaimana mempelajari proses-proses kehidupan, pendewasaan dan pencegahan terhadap kondisi-kondisi yang merusak kedewasaan atau dapat mengurangi efek-efek tersebut. Kemampuan perawatan diri yang mandiri atau ketergantungan mempengaruhi proses perkembangan, kondisi kesehatan dan kesejahteraan.

3. Syarat deviasi kesehatan perawatan sendiri (*Health deviation self care requisites*):

Orem mendefinisikan enam keharusan untuk individu dengan penyimpangan kesehatan: 1) Mencari dan memastikan bantuan medis yang sesuai; 2) Mengenali dan merawat kondisi-kondisi; 3) Menerapkan tindakan-tindakan diagnostik, terapeutik dan rehabilitatif yang diharuskan; 4) Mengenali dan mengatur efek terapi; 5) Memodifikasi konsep diri dan penerimaan terhadap kondisi; 6) Belajar untuk hidup dengan kondisi dalam gaya hidup yang meningkatkan perkembangan berkelanjutan. (Christensen & Kenney 2009).

2.4.2 Teori Defisit Perawatan Diri

Defisit perawatan diri merupakan hubungan antara kebutuhan perawatan diri terapeutik dengan kekuatan agen keperawatan diri yang tidak adekuat. Kemampuan agen perawatan diri lebih kecil dibandingkan dengan kebutuhan perawatan diri terapeutik sehingga kebutuhan akan perawatan diri tidak terpenuhi (Orem 2001).

2.4.3 Teori sistem keperawatan (*Theory of nursing system*)

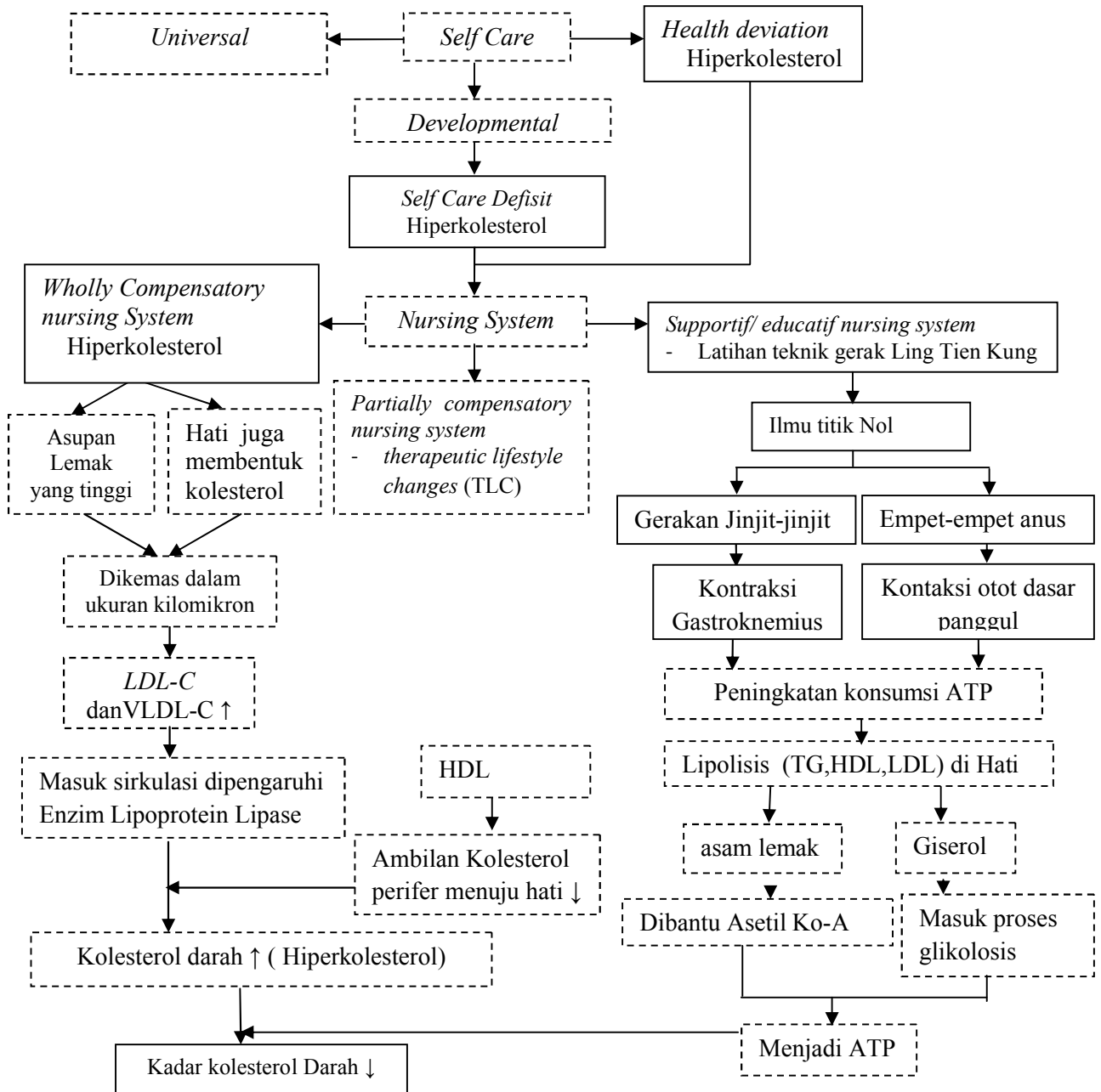
Kebutuhan klien akan dipenuhi oleh perawat, klien sendiri atau keduanya. Sistem keperawatan dirancang berupa sistem tindakan yang dilakukan oleh perawat untuk meningkatkan kemampuan seseorang yang mengalami keterbatasan dalam pemenuhan perawatan diri. Ada 3 kategori sistem keperawatan yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan perawatan diri klien sebagai berikut:

1. Sistem perawatan diri dengan bantuan penuh (*Wholly Compensatory System*): Pada umumnya dibutuhkan untuk klien yang tidak mampu mengontrol dan memantau lingkungannya serta tidak berespon terhadap rangsangan.
2. Sistem perawatan diri dengan bantuan sebagian (*Partially Compensatory System*): Tindakan yang dilakukan perawat berupa pengkajian penentuan kebutuhan perawatan diri klien, menyediakan kebutuhan perawatan diri akibat keterbatasan klien dan membantu klien sesuai yang dibutuhkan.
4. Sistem dukungan-pendidikan (*Supportive Educative System*): Tindakan perawat hanya merencanakan pelatihan dan mendukung perkembangan sesuai dengan kondisi individu sedangkan kebutuhan perawatan diri mampu dilakukan oleh klien secara mandiri (Christensen & Kenney 2009).

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konseptual



Keterangan :

- : Diteliti
- : Tidak diteliti

Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Pemberian Teknik Gerak Ling Tien Kung Terhadap Regulasi Hiperkolesterol Pada Penderita Hiperkolesterol mengacu pada teori Keperawatan *Self Care* Orem, Ganong.

Sistem keperawatan mengemukakan ada tiga tipe sistem keperawatan yaitu keperawatan total, sebagian atau hanya membutuhkan *support/educatif* saja. *Supportif dan educative* yang dapat dilakukan oleh perawat adalah memberikan pendidikan kesehatan dan motivasi supaya menjalankan program yang dirancang oleh perawat. *Supportif dan educatif* dibutuhkan kemauan penderita, dimana penderita harus belajar untuk menjalankan ketentuan selama menjalani terapi. Metode yang diberikan adalah teknik gerak Ling Tien Kung.

Proses sintesis lipid yang relatif tak larut, lipid diangkut sebagai partikel lipoprotein khusus yang meningkatkan kelarutannya. Kolesterol dan trigliserida dari makanan dikemas dalam kilomikron berselubung protein di sel epitel usus. Dalam pengaruh lipoprotein lipase, partikel ini membebaskan trigliserida ke timbunan lemak dan otot, dan sisanya diserap oleh hati. Hati juga membentuk kolesterol dan mengemasnya dengan protein spesifik membentuk lipoprotein berdensitas sangat rendah *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL). Partikel lipoprotein ini masuk sirkulasi dibawah pengaruh lipoprotein lipase dan mengirimkan trigliseridanya ke jaringan. Proses yang terjadi yaitu partikel berubah menjadi lipoprotein berdensitas sedang *intermediate density lipoprotein* (IDL), dan *low density lipoprotein* (LDL) yang kaya kolesterol. Partikel ini memasok kolesterol ke jaringan. Pada pihak lain, lipoprotein berdensitas tinggi *high density lipoprotein* (HDL) mengambil kolesterol dari sel perifer dan memindahkannya ke hati tempat zat ini dimetabolisme sehingga kadar kolesterol plasma dan jaringan rendah (Ganong 2008).

Pada latihan dibutuhkan energi untuk melakukan kontraksi. Kontraksi otot terus berlangsung menyebabkan peningkatan pemakaian energi sehingga terjadi penurunan *Adenosine Triphosphate* (ATP). Trigliserida, HDL dan LDL akan

diurai dalam sitoplasma melalui proses dehidrogenasi kembali menjadi gliserol dan asam lemak. Lemak didalam darah yang berlebih akan disimpan didalam jaringan adiposa. Lebih lanjut gliserol dikonversi menjadi dihidroksiaketon, kemudian menjadi dihidroksiaketon fosfat dan masuk dalam proses glikolisis. Asam lemak akan dikonversi didalam mitokondria dengan proses oksidasi, dengan bantuan asetil-KoA (asetil koenzim A) menjadi adenosin trifosfat, karbondioksida dan air (Wiarso 2013).

3.2 Hipotesis Penelitian

H1: Ada pengaruh teknik gerak Ling Tien Kung terhadap regulasi kolesterol total pada penderita Hiperkolesterol di Puskesmas Jabon Sidoarjo.

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *Quasy Experiment* dengan strategi penelitian *Pre-test and Post-test control group Design*. diobservasi sebelum dilakukan intervensi, kemudian lagi setelah intervensi. Peneliti menggunakan dua kelompok yaitu kelompok intervensi merupakan kelompok yang diberikan intervensi teknik gerak Ling Tien Kung dan kelompok kontrol yang melakukan aktivitas bebas seperti biasa. Desain penelitian dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Desain Penelitian Pengaruh Teknik Gerak Ling Tien Kung Terhadap Regulasi Regulasi Kolesterol Darah pada Penderita Hiperkolesterol di Puskesmas Jabon Sidoarjo

Keterangan:

- O1 : Kadar Kolesterol darah penderita Hiperkolesterol sebelum melaksanakan teknik gerak Ling Tien Kung pada kelompok intervensi.
- O2 : Kadar kolesterol darah penderita Hiperkolesterol setelah melaksanakan teknik gerak Ling Tien Kung pada kelompok intervensi.
- O3 : Kadar kolesterol darah penderita Hiperkolesterol sebelum melaksanakan teknik non gerak Ling Tien Kung pada kelompok kontrol.
- O4 : Kadar kolesterol darah penderita Hiperkolesterol setelah melaksanakan teknik non gerak Ling Tien Kung pada kelompok kontrol
- X : Tidak diberikan teknik gerak Ling Tien Kung
- I : Intervensi (pemberian teknik gerak Ling Tien Kung)

4.2 Populasi, Sampel, Besar Sampel dan Sampling

4.2.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penderita hiperkolesterol yang berkunjung di rawat jalan Puskesmas Jabon sebanyak 157 penderita hiperkolesterol pada bulan Desember 2013.

4.2.2 Sampel

Sampel yang diambil dalam penelitian ini didasarkan pada kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Kriteria inklusi pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Belum pernah melakukan teknik gerak Ling Tien Kung
2. Tidak melakukan aktivitas senam lainnya
3. Penderita hiperkolesterol yang tidak merokok dan minum minuman beralkohol.
4. Usia responden antara 35 sampai 60 tahun.
5. Penderita hiperkolesterol yang mendapat pengobatan normolipidemia golongan statin dengan lama pengobatan maksimal 2 bulan.

Kriteria eksklusi pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Penderita obesitas berdasarkan kriteria WHO untuk Asia Pasifik.
2. Responden wanita yang telah menopause.

4.2.3 Besar Sampel

Besar sampel yang diperlukan dalam penelitian ini dihitung dengan rumus berikut dua populasi berpasangan (Sastroasmoro & Ismael 2010).

$$n = \left(\frac{(Z\alpha + Z\beta.Sd)}{x_1 - x_2} \right)^2$$

Keterangan:

- n = Besar sampel
 $Z\alpha$ = Derivat baku *alpha* (1,96)
 $Z\beta$ = Derivat baku *beta* (0,84)
 Sd = Simpangan baku dari rerata selisih
 $x_1 - x_2$ = Selisih rerata kedua kelompok yang bermakna

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Debby tahun 2012 diketahui $Sd=$ 46,1, selisih rerata kedua kelompok yang bermakna adalah 47,64 sehingga:

$$n = \left(\frac{(Z\alpha + Z\beta.Sd)}{x_1 - x_2} \right)^2$$

$$n = \left(\frac{(1,96 + 0,84).46,1}{47,64} \right)^2$$

$$n = 7,34 \text{ (7 responden)}$$

Peneliti juga melakukan perhitungan untukantisipasi adanya sampel yang mengalami *drop out* yaitu 10% dari besar sampel Jumlah sampel ditambah 10% dari besar sampel yang dihitung. Responden dikatakan *drop out* apabila responden menolak melanjutkan intervensi sesuai dosis yang ditentukan, terjadi komplikasi yang lain yang mengakibatkan responden tidak mampu melanjutkan intervensi.

$$n' = \frac{n}{(1 - f)}$$

$$n' = \frac{7}{(1 - 0,1)}$$

$$n' = 7,77$$

$$n' = 8$$

Keterangan:

n = besar sampel yang dihitung

f = perkiraan proporsi *drop out*

Besar sampel yang akan dipergunakan dalam penelitian yaitu 8 orang untuk masing-masing kelompok. Pembagian responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi untuk kelompok intervensi maupun kelompok kontrol ditentukan dengan teknik *matching* berdasarkan jenis kelamin. Responden pria yang pertama menjadi kelompok intervensi dan pria selanjutnya menjadi kelompok kontrol bergantian seterusnya. Responden wanita juga diperlakukan sama seperti yang dilakukan pada responden pria.

Pada akhir penelitian yang berakhir tanggal 24 Januari 2014 didapatkan 16 responden yang terbagi dalam kelompok kontrol dan intervensi masing-masing 8 responden. Pada penelitian menggunakan satu asisten peneliti yang berprofesi sebagai perawat di Puskesmas Jabon dan satu instruktur senam Ling Tien Kung. Tidak ada responden yang *drop out* selama penelitian.

4.2.4 Teknik Sampling

Pengambilan sampel dilakukan secara acak sederhana (*Simple Random Sampling*). Peneliti melakukan teknik undian (*lottery technique*) untuk menyeleksi calon responden secara acak dan dilakukan alokasi randomisasi dengan *matching* untuk jenis kelamin pada responden yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

4.3 Variabel Penelitian

Pada penelitian ada tiga variabel yaitu variabel independen, variabel dependen dan variabel perancu.

4.3.1 Variabel independen (bebas)

variabel independen adalah teknik gerak Ling Tien Kung.

4.3.2 Variabel Dependen (tergantung)

Variabel dependen penelitian ini adalah kadar kolesterol darah.

4.3.3 Variabel Perancu (*confounding*)

Variabel perancu pada penelitian ini adalah usia, jenis kelamin, status pekerjaan, asupan makanan dan stres.

4.4 Definisi Operasional

Tabel 4.1 Definisi Operasional Pengaruh Teknik Gerak Ling Tien Kung Terhadap Regulasi Kolesterol total Darah pada Penderita Hiperkolesterol di Puskesmas Jabon Sidoarjo.

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Skala	Skor
Variabel Independen Teknik gerak Ling Tien Kung	Latihan gerak Ling Tien Kung sesuai dengan susunan gerakan yang sudah ada. Dosis 2x seminggu durasi ± 30 menit/sesi selama 3 minggu.	Tahap teknik gerak Ling Tien Kung: 1) <i>Warming Up</i> 2) Pengencangan kembali “Bidang Kontak” dari ACCU kita 3) Penggunaan tenaga titik nol 4) Gerakan pengendapan emosi/ <i>colling down</i>	SPO	-	-
Variabel Dependen: Kadar kolesterol total darah	Kadar kolesterol total darah pen derita hiperkoles terol yang diukur dengan <i>Cholesterol check</i>	Pengukuran dengan observasi nilai kadar kolesterol total darah berdasarkan NECP-ATP III menggunakan <i>Cholesterol check</i> .	<i>Cholesterol Check</i>	Interval	Kolesterol total darah dalam mg/dl
Variabel Perancu: Usia	Usia responden yang dihitung dalam tahun	Pengolongan usia berdasarkan depkes tahun 2009	Kuesioner	Ordinal	Dewasa akhir 36-45 Lansia awal 46-55 Lansia lanjut 56-65
Jenis Kelamin	Jenis kelamin yang terdiri dari laki-laki dan perempuan	Jenis kelamin laki-laki dan perempuan	Kuesioner	Nominal	Laki-laki =1 Perempuan=0
Status Pekerjaan	Aktivitas Pekerjaan yang dilakukan sehari-hari	Pekerjaan yang dilakukan terutama yang berhubungan dengan finansial	Kuesioner	Nominal	Bekerja=1 Tdk bekerja=0
stres	Suatu kondisi yang ditandai dengan adanya sindrom spesifik yang berwujud segala bentuk perubahan dalam sistem biologis organisme.	(PSS) penilaian psikologis yang paling banyak digunakan untuk mengukur persepsi stres. Mengukur sejauh mana situasi dalam kehidupan.	Kuesioner	Ordinal	Ringan =0-13 Sedang =14-26 Berat =27-40

Asupan makanan	Perilaku konsumsi sehari-hari yang dilakukan penderita hiper kolesterol	Survei konsumsi makanan untuk mengetahui kebiasaan makan dan gambaran tingkat kecukupan intake energi dan zat gizi berdasarkan <i>food recall</i> 2x24 jam	<i>Food recall</i> 24 jam	Nominal	Asupan Lemak $\geq 25\%$ dari kebutuhan kalori=1 Asupan $< 25\%$ dari kebutuhan kalori=0
----------------	---	--	---------------------------	---------	---

4.5 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Puskesmas Jabon Sidoarjo pada bulan Desember 2013 sampai Januari 2014.

4.6 Alat dan Bahan Penelitian

4.6.1 Alat penelitian

1. *Cholesterol Check* (telah dikalibrasi Laboratorium Puskesmas Jabon)
2. Alkohol swab *disposable*
3. *Cholesterol Stick*
4. Tempat sampah medis
5. *Blood Lancets disposable*

4.6.2 Bahan penelitian

1. Darah kapiler

4.7 Prosedur Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan oleh peneliti dibantu asisten peneliti dan satu instruktur senam Ling Tien Kung. Prosedur pengumpulan data dilakukan dalam dua tahap yaitu tahap persiapan dan pelaksanaan.

4.7.1 Tahap Persiapan

1. Persiapan Instrumen

Peneliti mempersiapkan instrumen yang dilakukan untuk pengumpulan data berupa lembar panduan teknik gerak Ling Tien Kung, kuesioner karakteristik responden, lembar observasi kadar kolesterol darah, lembar *food recall* 24 jam, kuisisioner stres dan lembar observasi pelaksanaan teknik gerak Ling Tien Kung dan peralatan *Cholesterol Check* yang digunakan untuk semua kelompok baik intervensi atau kontrol.

2. Persiapan Administrasi

Penelitian diawali proses pengurusan perijinan tempat penelitian dengan mengajukan surat permohonan ijin penelitian dari Dekan Fakultas Keperawatan Unair yang ditujukan kepada Kepala Bakesbanglinmas Sidoarjo, selanjutnya tembusan dari Bangkesbanglinmas Sidoarjo untuk Dinas Kesehatan Sidoarjo. Dinas Kesehatan Sidoarjo memberikan surat untuk Puskesmas Jabon Sidoarjo.

Langkah selanjutnya seleksi terhadap calon responden sesuai dengan kriteria inklusi yang ditentukan dan menghitung besar sampel dengan menggunakan rumus sampel berpasangan yang dikemukakan Sastroasmoro & Ismael tahun 2010. Populasi target berjumlah 157 penderita hiperkolesterol, sedangkan populasi terjangkau sebanyak 64 responden. Responden yang memenuhi kriteria inklusi dilakukan pengambilan sampel secara acak sederhana (*Simple Random Sampling*) agar setiap anggota atau unit populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk diseleksi menjadi sampel penelitian dengan teknik undian (*lottery technique*) dengan hasil 16 responden. Pria pertama didapatkan dalam undian akan masuk kelompok intervensi berselang seterusnya, begitu juga perlakuan pada wanita sampai sampel terjangkau didaftar sebagai calon

responden. Empat orang teratas pada masing masing kelompok berdasarkan jenis kelamin dijadikan responden penelitian, apabila responden menolak maka otomatis peneliti mengambil cadangan responden lain dalam kelompok yang sama. Data diperoleh dari calon responden itu sendiri dan *cross check* data rekam medis. Responden yang memenuhi kriteria inklusi diberikan penjelasan tentang penelitian yang akan dilakukan, risiko dan keamanan yang dilakukan peneliti apabila terjadi permasalahan dalam penelitian. Apabila calon responden setuju maka calon responden diminta untuk menandatangani lembar pernyataan kesediaan menjadi responden (*informed consent*) terlampir pada lampiran 3 yang diberikan oleh peneliti.

4.7.2 Tahap Pelaksanaan

Responden yang bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini dibagi menjadi 2 kelompok (masing-masing 8 responden) dengan ketentuan sebagai berikut

1. Kelompok I : kelompok intervensi dengan perlakuan teknik gerak Ling Tien Kung. Responden dalam penelitian ini merupakan 4 responden teratas pria dan wanita.
2. Kelompok II : kelompok kontrol dengan perlakuan standar yaitu melakukan aktivitas bebas seperti biasa. Responden dalam kelompok ini merupakan 4 responden teratas pria dan wanita.

Tahap *pre test*. Kegiatan pertama dilaksanakan di ruang pertemuan Puskesmas Jabon yaitu responden diminta untuk melakukan pengisian data demografi dengan mengisi kuesioner terlampir dengan diberikan penjelasan untuk pengisian kuesioner setiap pertanyaan serta peneliti membuka sesi pertanyaan bagi responden yang menemui kesulitan. Peneliti membuat janji dengan

responden kelompok kontrol untuk melakukan kunjungan ke Puskesmas 3 minggu lagi. Peneliti melakukan observasi kadar kolesterol total darah acak pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol sebagai *pre test*. Pada hari berikutnya kelompok intervensi diberikan sesi latihan selama tiga hari sampai instruktur menyatakan responden siap diberikan senam sesuai jadwal dan dosis yang ditentukan peneliti.

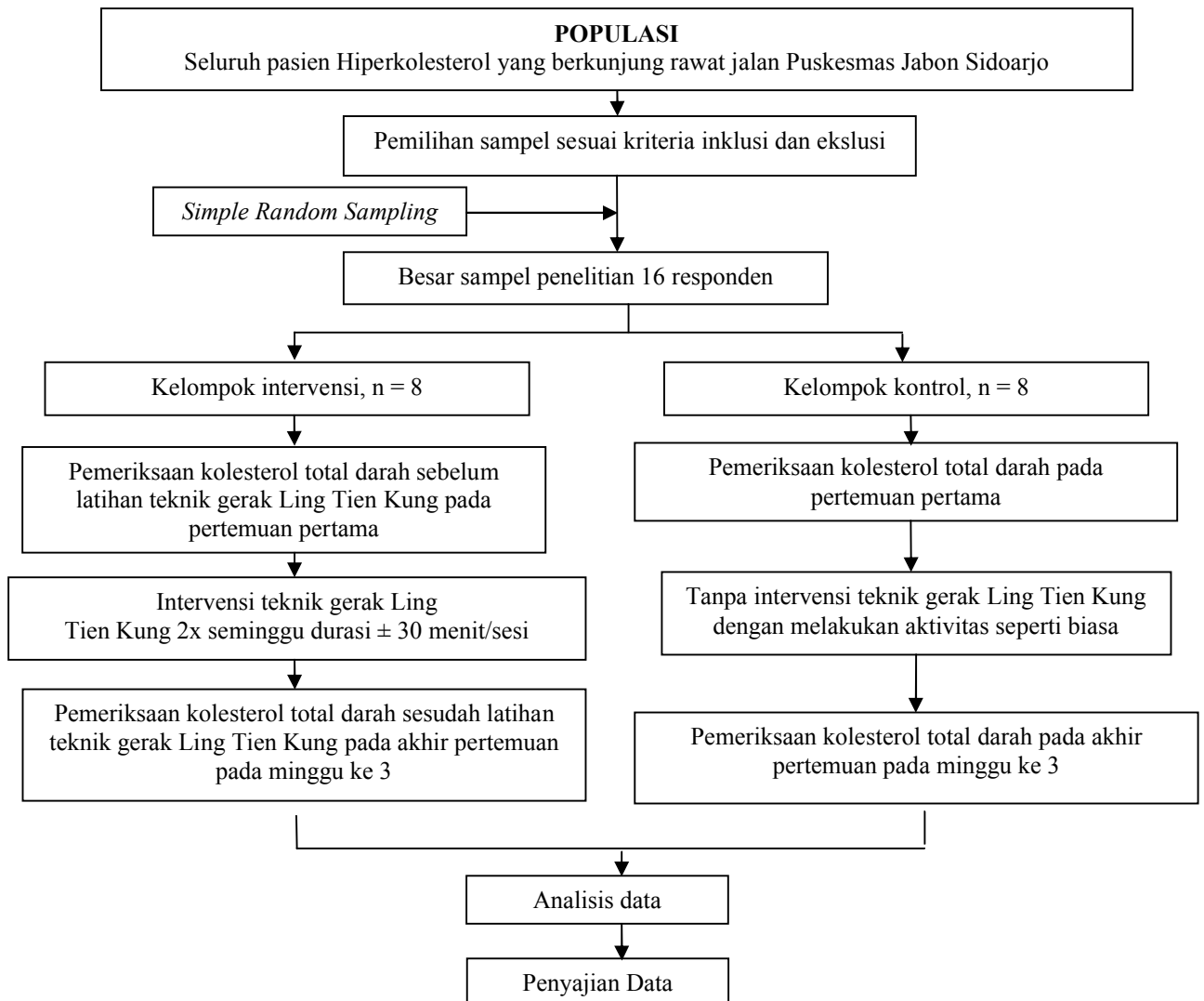
Tahap perlakuan. Peneliti membuat janji dengan responden untuk pelaksanaan teknik gerak Ling Tien Kung pada kelompok intervensi pada hari Rabu dan Minggu jam 8 pagi di halaman Puskesmas Jabon Sidoarjo. Dosis pemberian Ling Tien Kung 2x seminggu durasi \pm 30 menit/sesi selama 3 minggu, awal penghitungan dosis dimulai setelah tiga kali bimbingan oleh instruktur tiga hari berturut-turut dan instruktur menyatakan responden sudah paham gerakan. Pelaksanaan intervensi ini mengacu pada jadwal yang disusun oleh peneliti. Prosedur teknik gerak Ling Tien Kung dapat dilihat pada lampiran 10. Senam Teknik Gerak Ling Tien Kung dipandu oleh instruktur yang kesehariannya berprofesi sebagai pelatih senam di kabupaten Sidoarjo yang telah memiliki sertifikat resmi tingkat dasar dari Sasana Ling Tien Kung. Instruktur bertugas sebagai pelatih kelompok intervensi selama penelitian dilaksanakan. Asisten peneliti yang berprofesi sebagai perawat Puskesmas Jabon bertugas mengumpulkan kelompok intervensi yang mengikuti senam Ling Tien Kung dan kelengkapan alat penelitian maupun lokasi penelitian serta membantu mengawasi adanya kelompok lain terutama kelompok kontrol yang mengikuti intervensi ini. Tugas peneliti adalah mengobservasi kadar kolesterol kelompok kontrol dan intervensi sebelum dan sesudah teknik gerak Ling Tien Kung, mengobsevasi

responden intervensi dalam melakukan teknik gerak Ling Tien Kung serta menganalisis hasil penelitian sesuai dengan tujuan penelitian.

Kesulitan dan hambatan yang dialami selama penelitian adalah keadaan cuaca yang bertepatan dengan musim hujan, sehingga peneliti mengalihkan jadwal senam sampai hujan reda atau dipindah jadwal menjadi sore hari. Kesulitan lain yang dialami adalah ketika pesan singkat yang dikirimkan pada responden intervensi dan kontrol tidak dibalas sehingga peneliti mengantisipasi dengan meminta kontak lain selain responden seperti keluarga responden. Selama penelitian berlangsung tidak didapatkan faktor resiko seperti cedera, jatuh maupun kejadian yang tidak diharapkan seperti munculnya komplikasi pada responden. Setelah dilakukan analisis data dengan hasil terdapat pengaruh yang signifikan senam Ling Tien Kung terhadap regulasi kolesterol peneliti mengajarkan senam tersebut kepada kelompok kontrol dengan panduan dari instruktur. Alat dan bahan penelitian dalam mengukur kadar kolesterol peneliti bekerja sama dengan pihak laboratorium Puskesmas Jabon, dan untuk menganalisis asupan lemak responden yang dikumpulkan melalui *food recall* menggunakan *software* komputer peneliti bekerja sama dengan salah seorang nutrisisionis Akademi Gizi Surabaya.

Tahap *post test*. Pada akhir minggu ke-3 atau setelah pelaksanaan 6x teknik gerak Ling Tien Kung setelah 3 minggu perlakuan peneliti melakukan *post test* satu jam setelah istirahat senam untuk mengetahui kadar kolesterol total darah pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Diberikan souvenir pada responden sebagai ucapan terima kasih atas partisipasi dalam penelitian.

4.8 Kerangka Kerja



Gambar 4.2 Kerangka Operasional Penelitian Pengaruh Teknik Gerak Ling Tien Kung Terhadap Regulasi Kolesterol Darah pada Penderita Hiperkolesterol di Puskesmas Jabon Sidoarjo

4.9 Analisis Data

4.9.1 Pengolahan Data

Proses pengolahan data meliputi proses *editing*, *coding*, *entry data* dan *cleaning data*. *Editing* dilakukan untuk melihat kelengkapan data, data yang belum lengkap segera dilengkapi pada pertemuan berikutnya, kemudian *coding* data menjadi angka atau bilangan untuk semua variabel baik variabel dependen

kelompok intervensi, kelompok kontrol dan variabel perancu. Kodifikasi dilakukan pada kadar kolesterol darah sesuai kriteria NCEP ATP III tahun 2001 untuk selanjutnya dilakukan tabulasi silang dengan variabel perancu. *Entry data* memasukkan data ke dalam program komputer untuk dilakukan analisis menggunakan *software* statistik dan terakhir *cleaning* data dengan mengecek kembali apabila masih terdapat kesalahan data.

4.9.2 Analisis Data

Peneliti memeriksa ulang data untuk mengetahui isi data, dikelompokkan, ditabulasikan kemudian menganalisis data dan menyajikan dalam bentuk tabel kemudian mempresentasikan dalam bentuk narasi. Peneliti melakukan uji normalitas data menggunakan uji *Saphiro-Wilk* pada semua data. Peneliti melakukan uji homogenitas antara kelompok intervensi dengan kelompok kontrol dengan menggunakan uji *Lavene's test*. Data kadar kolesterol terdistribusi normal kemudian dilakukan uji beda dua *mean* (uji t). Data variabel perancu dilakukan tabulasi silang dengan kadar kolesterol *post test* Analisis data menggunakan program komputer.

Tabel 4.2 Uji Normalitas & Analisis Variabel *Confounding*

Varibel <i>Confounding</i>	Skala		Uji Normalitas	Kolesterol <i>post test</i>	
	Intervensi	Kontrol		Intervesnsi	Kontrol
Stres	Ordinal	Ordinal	<i>Saphiro-Wilk</i>	<i>Crosstab</i>	<i>Crosstab</i>
Asupan makanan	Nominal	Nominal	<i>Saphiro-Wilk</i>	<i>Crosstab</i>	<i>Crosstab</i>
Usia	Ordinal	Ordinal	<i>Saphiro-Wilk</i>	<i>Crosstab</i>	<i>Crosstab</i>
Jenis Kelamin	Nominal	Nominal	<i>Saphiro-Wilk</i>	<i>Crosstab</i>	<i>Crosstab</i>
Satus Pekerjaan	Nominal	Nominal	<i>Saphiro-Wilk</i>	<i>Crosstab</i>	<i>Crosstab</i>

Tabel 4.3 Uji Beda Mean Antara Dua Kelompok Data Variabel Dependen

Kelompok Data			Uji Statistik		
Kolesterol sebelum teknik gerak Ling Tien Kung pada kelompok intervensi	total darah pelaksanaan	Kolesterol setelah teknik gerak Ling Tien Kung pada kelompok intervensi	total darah pelaksanaan		Uji t berpasangan (<i>Paired t test</i>)
Kolesterol sebelum teknik gerak non Ling Tien Kung pada kelompok kontrol	total darah pelaksanaan	Kolesterol setelah intervensi teknik gerak non Ling Tien Kung pada kelompok kontrol	total darah		Uji t berpasangan (<i>Paired t test</i>)
Kolesterol setelah teknik gerak Ling Tien Kung pada kelompok intervensi	total darah pelaksanaan	Kolesterol setelah teknik gerak Ling Tien Kung pada kelompok kontrol	total darah pelaksanaan		Uji t tidak berpasangan (<i>Independent t test</i>)

4.10 Etika Penelitian

4.10.1 Lembar Persetujuan (*Informed Consent*)

Lembar ini diberikan kepada responden untuk ditandatangani setelah diberikan penjelasan prosedur penelitian, keuntungan dan kerugian bagi responden. Selama penelitian, responden mempunyai hak untuk mengikuti penelitian sampai selesai atau menghentikan keikutsertaannya dalam penelitian meskipun kegiatan penelitian belum selesai.

4.10.2 Tanpa Nama (*Anonymity*)

Peneliti menjelaskan pada responden bahwa kerahasiaan identitas responden dijaga dengan membuat kode pada lembar kuesioner dan lembar observasi.

4.10.3 Kerahasiaan (*Confidentiality*)

Segala informasi atau data yang didapat selama proses pengumpulan data digunakan untuk keperluan penelitian.

4.10.4 Keadilan (*Justice*)

Didapatkan hasil terdapat pengaruh yang signifikan teknik gerak Ling Tien Kung terhadap regulasi kolesterol, maka kelompok kontrol diajarkan senam yang sama dengan kelompok intervensi satu minggu sesudah *post test*.

4.11 Keterbatasan

Keterbatasan yang peneliti temukan selama melakukan penelitian ini:

1. Pengukuran kadar kolesterol tidak dilakukan berkala setiap *pre* dan *post* intervensi, melainkan hanya diawal penelitian dan diakhir penelitian.
2. Observasi pada aktivitas lain, durasi dan frekuensi kelompok kontrol tidak dipertimbangkan sebagai variabel perancu oleh peneliti.
3. Peneliti menggunakan *cholesterol check* total sehingga, besar kolesterol yang spesifik seperti HDL, LDL dan Trigliserida tidak dapat diamati secara detail perubahannya.
4. Peneliti tidak menganalisis kontrasepsi yang digunakan responden perempuan.

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Pada bab berikut akan diuraikan secara lengkap hasil penelitian dan pembahasan tentang pengaruh teknik gerak Ling Tien Kung terhadap regulasi kolesterol darah pada penderita hiperkolesterol di Puskesmas Jabon Sidoarjo pada 8 Januari 2014 – 24 Januari 2014. Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 16 responden terbagi dalam dua kelompok yaitu kelompok intervensi dan kelompok kontrol yang masing-masing terdiri dari 8 responden. Uraian tentang hasil penelitian dan pembahasan ini terdiri dari uraian tentang karakteristik lokasi penelitian, analisis variabel perancu yang terdiri dari usia, jenis kelamin, status pekerjaan, tingkat stres dan konsumsi lemak serta hasil analisis pengaruh teknik gerak Ling Tien Kung terhadap regulasi kolesterol darah pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

5.1 Karakteristik Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di halaman Puskesmas Jabon Kabupaten Sidoarjo yang terletak 17 km sebelah selatan pusat kota Sidoarjo. Kecamatan Jabon adalah ujung selatan Kabupaten Sidoarjo yang berbatasan langsung dengan Kabupaten Pasuruan yang dibatasi oleh sungai Porong bagian barat berbatasan dengan Kecamatan Porong pada bagian utara berbatasan dengan kecamatan Tanggulangin. Sebagian besar wilayah kecamatan Jabon adalah tambak ikan sampai ke ujung laut Madura. Sejak tahun 2006 setelah terjadinya luberan lumpur lapindo di kecamatan Porong dan sebagian di wilayah kecamatan Tanggulangin akses menuju kecamatan Jabon melalui jalan yang dibuat pemerintah diantara

tanggul lumpur dan sungai porong. Wilayah kerja kecamatan Jabon terdiri dari 15 desa yang dibantu 3 Pustu yaitu Pustu Semabung, Trompoasri dan Keboguyang. Terdapat 9 polindes dikecamatan yang tersebar di desa Kedungcangkring, Pangreh, Jemirahan, Balongtani, Kupang, Tambak kalisogo, Kedung pandan, Kedungrejo dan Permisan

Kondisi penduduk kecamatan Jabon sebagian besar bekerja di tambak dan ibu rumah tangga. Akses sarana kesehatan di Kecamatan Jabon antara lain Puskesmas Jabon, bidan desa dan bidan praktek swasta. Masyarakat masih banyak dijumpai mempercayai pengobatan alternatif seperti pijat urut dan jamu tradisional. Program yang dilakukan Puskesmas Jabon dalam meregulasi kolesterol penderita hiperkolesterol di wilayah kerja Puskesmas terbatas pada pemberian pengobatan medis yang konservatif. Terdapat senam aerobik yang dilaksanakan hanya bagi pegawai pemerintahan setiap hari jumat pagi yang lokasinya berpindah-pindah di balai desa. Pelaksanaan senam Ling Tien Kung diadakan setiap hari Rabu dan Minggu pada pukul 08.00 WIB berlangsung selama kurang lebih 30 menit. Latihan dilaksanakan dengan bantuan seorang instruktur tersertifikasi yang bertugas sebagai pembimbing gerakan Ling Tien Kung.

5.2 Hasil Penelitian

5.2.1 Analisis variabel perancu

Pada bagian ini peneliti menguraikan tentang karakteristik responden berdasarkan usia, jenis kelamin, status pekerjaan, tingkat stres, dan konsumsi asupan lemak. dihitung dengan menjelaskan jumlah dan persentase masing-masing karakteristik tersebut dan nilai uji *Shapiro-Wilk* serta kesimpulan analisis seperti terlihat pada tabel 5.1

Tabel 5.1 Analisis Variabel Perancu Responden Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, Status Pekerjaan, Tingkat stres dan Konsumsi

Variabel		Intervensi		Kontrol		Uji Normalitas (<i>p value</i>)	
		N	%	N	%	Intervensi	Kontrol
Usia	36-45 th	5	62,5	3	37,5	0,751	0,482
	46-55 th	2	25	3	37,5		
	55-65 th	1	12,5	2	25		
Jenis Kelamin	Laki-laki	4	50	4	50	0,92	0,92
	Perempuan	4	50	4	50		
Status Pekerjaan	Bekerja	6	75	4	50	1,288	0,92
	Tidak bekerja	2	25	4	50		
Tingkat stres	Ringan	3	37,5	2	25	0,744	0,644
	Sedang	4	50	3	37,5		
	Berat	1	12,5	3	37,5		
Konsumsi Lemak	>25% keb. Kalori	5	62,5	5	62,5	1,105	1,105
	<25% keb. Kalori	3	37,5	3	37,5		

Tabel 5.1 menunjukkan bahwa sebagian besar usia responden pada kelompok intervensi berada di rentang 46-55 th yaitu sebesar 62,5%, sedangkan hampir setengah usia responden pada kelompok kontrol berada di rentang 36-45 dan 46-55 th yaitu masing-masing sebesar 37,5%. Variabel usia ini selanjutnya diuji dengan uji *Shapiro-Wilk* untuk mengetahui normalitas data usia responden pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol, pada kelompok intervensi diperoleh nilai $p=0,751$ dan pada kelompok kontrol diperoleh nilai $p=0,482$; ($p>0,05$) berarti data variabel usia pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol berdistribusi normal.

Data pada variabel jenis kelamin untuk kelompok intervensi diperoleh prosentase yang sama antara laki-laki dan perempuan yaitu sebesar 50%, demikian juga yang didapatkan dari kelompok kontrol. Data diuji dengan *Shapiro-Wilk* untuk mengetahui normalitas data jenis kelamin responden pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol diperoleh nilai probabilitas yang sama

yaitu $p=0,92;(p>0,05)$ berarti data variabel jenis kelamin pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol berdistribusi normal.

Sebagian besar status pekerjaan responden pada kelompok intervensi adalah bekerja yaitu sebesar 75%, sedangkan pada kelompok kontrol diperoleh prosentase yang sama antara yang bekerja dan tidak yaitu sebesar 50%. Variabel status pekerjaan ini selanjutnya diuji dengan uji *Shapiro-Wilk* untuk mengetahui normalitas data status pekerjaan responden pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol, pada kelompok intervensi diperoleh nilai $p=1,288$ dan pada kelompok kontrol diperoleh nilai $p=0,92;(p>0,05)$ berarti data variabel status pekerjaan pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol berdistribusi normal.

Pada analisis tingkat stres menunjukkan bahwa setengah dari responden pada kelompok intervensi memiliki tingkat stres sedang sebanyak 4 responden (50%), sedangkan hampir setengah dari responden pada kelompok kontrol berada pada tingkat stres ringan dan berat masing-masing sebesar 37,5%. Dilakukan Uji *Shapiro-Wilk* untuk mengetahui normalitas data tingkat stres responden pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol, pada kelompok intervensi diperoleh nilai $p=0,744$ dan pada kelompok kontrol diperoleh nilai $p=0,644;(p>0,05)$ berarti data variabel tingkat stres pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol berdistribusi normal. Variabel perancu konsumsi lemak menunjukkan sebagian besar responden pada kelompok intervensi mengkonsumsi lemak $>25%$ dari kebutuhan kalori 62,5%, begitu juga pada kelompok kontrol yang menunjukkan sebagian besar responden juga mengkonsumsi lemak $>25%$ dengan prosentase 62,5%. Dilakukan uji normalitas data pada kelompok intervensi dan kontrol diperoleh nilai $p=1,105;(p>0,05)$ pada kelompok intervensi maupun kontrol.

Sehingga dapat dinyatakan ada kesetaraan data antara kelompok intervensi dan kontrol untuk variabel perancu konsumsi lemak.

5.2.2 Analisis data kadar kolesterol darah

Pada bagian ini peneliti menguraikan tentang hasil pengukuran awal (*pre*) dan pengukuran akhir (*post*) pada kedua kelompok serta melakukan analisis hasil kadar kolesterol darah antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

Tabel 5.2 Hasil Analisis Kadar Kolesterol Darah kelompok Intervensi Teknik Gerak Ling Tien Kung dan Kelompok Kontrol Tanpa Dilakukan Teknik Gerak Ling Tien Kung

No Responden	Kadar Kolesterol Darah								
	Kelompok Intervensi			Kelompok Kontrol			Post Test		
	Pre test	Post test	#	Pre test	Post test	#	Intervensi	Kontrol	#
1	245	174	71	224	235	11	174	235	61
2	216	155	61	216	209	7	155	209	54
3	253	206	47	257	264	7	206	264	58
4	237	171	66	241	250	9	171	250	79
5	221	162	59	228	220	8	162	220	58
6	256	152	104	215	189	26	152	289	37
7	218	127	91	243	232	11	127	232	105
8	239	143	96	236	224	12	143	224	81
Rerata	235,63	161,25	74,4	232,50	227,88	11,4	161,25	227,88	66,6
SD	15,711	23,578	20,2	14,472	23,320	6,2	23,578	23,320	20,8
Min-Maks	216-256	127-206		215-257	189-264		127-206	189-264	
95% CI	222,5-248,8	141,5-180,9		220,4-244,6	208,4-247,4		141,5-180,9	208,4-247,4	
Uji Normalitas	0,334	0,869	0,54	0,743	0,997	0,94	0,869	0,997	0,65
Uji statistik	<i>Paired t-test</i>						<i>Independent t-test</i>		
	<i>p=0,000;p<0,05</i>			<i>p=0,338;p>0,05</i>			<i>p=0,000;p<0,05</i>		

Keterangan: 95% CI : *Convidence Interval*
 SD : *Standart Deviation*
 Min-Maks : *Minimum-Maksimum*
 # : Selisih

Hasil analisis tabel 5.2 menunjukkan bahwa rerata kadar kolesterol sebelum dilakukan teknik gerak Ling Tien Kung pada kelompok intervensi adalah 235,63 mg/dl, dengan standar deviasi 15,711 mg/dl, kadar kolesterol darah sebelum dilakukan teknik gerak Ling Tien Kung pada kelompok intervensi antara 222,49-248,76 mg/dl dengan tingkat kepercayaan 95%. Rerata kadar kolesterol sesudah dilakukan teknik gerak Ling Tien Kung pada kelompok intervensi adalah

161,25mg/dl, dengan standar deviasi 23,578 mg/dl, kadar kolesterol darah sesudah dilakukan teknik gerak Ling Tien Kung dengan tingkat kepercayaan 95% pada kelompok intervensi antara 141,54-180,96 mg/dl. Selisih rerata kadar kolesterol pada kelompok intervensi adalah 74,4 mg/dl dengan standar deviasi 20,2. Uji normalitas data dengan uji *Shapiro-Wilk* terhadap kadar kolesterol sebelum dilakukan teknik gerak Ling Tien Kung pada kelompok intervensi diperoleh nilai $p=0,334$ artinya kadar kolesterol sebelum dilakukan teknik gerak Ling Tien Kung berdistribusi normal. Demikian juga kadar kolesterol darah sesudah dilakukan teknik gerak Ling Tien Kung pada kelompok intervensi berdistribusi normal dengan uji statistik nilai $p=0,869(p>0,05)$.

Rerata kadar kolesterol darah sebelum pada kelompok kontrol adalah 232,50 mg/dl, dengan standar deviasi 14,472 mg/dl, kadar kolesterol darah sebelum pada kelompok kontrol dengan tingkat kepercayaan 95% diyakini adalah 220,40-244,60 mg/dl. Rerata kadar kolesterol darah sesudah pada kelompok kontrol adalah 227,88 mg/dl, dengan standar deviasi 23,320, kadar kolesterol darah sesudah pada kelompok kontrol dengan tingkat kepercayaan 95% diyakini 208,38-247,37 mg/dl. selisih rerata kadar kolesterol pada kelompok kontrol sebelum dan sesudah adalah 11,4 dengan standar deviasi 6,2. Uji normalitas data dengan uji *Shapiro-Wilk* terhadap kadar kolesterol sebelum pada kelompok kontrol diperoleh nilai $p=0,743$ ($p>0,05$) artinya kadar kolesterol darah sebelum pada kelompok kontrol berdistribusi normal. Demikian juga kadar kolesterol darah sesudah pada kelompok kontrol berdistribusi normal dengan nilai $p=0,997$ ($p>0,05$).

Hasil uji statistik *paired t test* pada kadar kolesterol darah kelompok intervensi diperoleh nilai $p=0,000$; ($p<0,05$) yang berarti bahwa terdapat pengaruh yang signifikan teknik gerak Ling Tien Kung terhadap regulasi kadar kolesterol darah pada kelompok intervensi sedangkan hasil uji statistik *paired t test* pada kadar kolesterol darah kelompok kontrol diperoleh nilai $p=0,338$ yang berarti bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan penurunan kadar kolesterol darah sebelum dan sesudah pada kelompok kontrol. Hasil uji *independent t test* kadar kolesterol darah antara *post test* kelompok intervensi dan *post test* kelompok kontrol diperoleh nilai $p=0,000$; ($p<0,05$) yang berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar kolesterol darah *post test* kelompok intervensi dan *post test* kelompok kontrol.

5.2.3 Tabulasi silang kadar kolesterol darah *post test* dengan variabel perancu

Pada bagian ini akan disampaikan hasil analisis variabel perancu dengan kadar kolesterol *post test* yang akan disajikan dalam tabel tabulasi silang dibawah ini,

Tabel 5.3 Tabulasi silang Kolesterol Darah *Post test* dengan Tingkat Stres Kelompok Intervensi dan Kontrol

	Kelompok		Tingkat Stres			Total
			ringan	Sedang	berat	
Kontrol	Kolesterol Darah Post	<200 mg/dl	1	0	0	1
		200-239 mg/dl	1	3	2	6
		>240 mg/dl	0	0	1	1
	Total	2	3	3	8	
Intervensi	Kolesterol Darah Post	<200 mg/dl	3	4	0	7
		200-239 mg/dl	0	0	1	1
	Total	3	4	1	8	

Tabel 5.3 dapat dijelaskan hampir setengah responden kelompok kontrol berada pada tingkat stres sedang dan berat dengan kadar kolesterol pada rentan 200-239 mg/dl. Pada kelompok intervensi tingkat stres yang dialami berada pada tingkat ringan dan sedang memiliki kadar kolesterol < 200 mg/dl.

Tabel 5.4 Tabulasi silang Kolesterol Darah *Post test* dengan Konsumsi lemak Kelompok Intervensi dan Kontrol

Kelompok			Konsumsi Lemak		Total
			<25% keb. kalori	>25% keb. kalori	
Kontrol	Kolesterol	<200 mg/dl	1	0	1
	Darah	200-239 mg/dl	2	4	6
	Post	>240 mg/dl	0	1	1
	Total		3	5	8
Intervensi	Kolesterol	<200 mg/dl	3	4	7
	Darah	200-239 mg/dl	0	1	1
	Post				
	Total		3	5	8

Berdasarkan tabel 5.4 ditemukan setengah responden kelompok kontrol memiliki kadar kolesterol 200-239 mg/dl dengan konsumsi lemak >25% kebutuhan kalori. Pada kelompok intervensi ditemukan hal yang berbeda yaitu setengah responden yang mengkonsumsi lemak >25% memiliki kadar kolesterol <200 mg/dl.

Tabel 5.5 Tabulasi silang Kolesterol Darah *Post test* dengan Usia Kelompok Intervensi dan Kontrol

Kelompok			Usia			Total
			36-45	46-55	56-65	
Kontrol	Kolesterol	<200 mg/dl	0	1	0	1
	Darah Post	200-239 mg/dl	2	2	2	6
		>240 mg/dl	1	0	0	1
	Total		3	3	2	8
Intervensi	Kolesterol	<200 mg/dl	5	1	1	7
	Darah Post	200-239 mg/dl	0	1	0	1
	Total		5	2	1	8

Tabel 5.5 menjelaskan kolesterol darah responden kelompok kontrol berada pada rentan 200-239 mg/dl berada pada usia dewasa akhir 36-45 tahun lansia awal 46-55 tahun, lansia akhir 56-65 tahun. Pada kelompok intervensi sebagian besar responden yang berusia 36-45 tahun memiliki kadar kolesterol <200 mg/dl.

Tabel 5.6 Tabulasi silang Kolesterol Darah *Post test* dengan Jenis Kelamin Kelompok Intervensi dan Kontrol

Kelompok	Kolesterol		Jenis Kelamin		Total
			perempuan	laki-laki	
Kontrol	Kolesterol	<200 mg/dl	1	0	1
		Darah Post	200-239 mg/dl	3	3
		>240 mg/dl	0	1	1
	Total			4	8
Intervensi	Kolesterol	<200 mg/dl	4	3	7
	Darah Post	200-239 mg/dl	0	1	1
	Total			4	8

Hasil tabulasi silang tabel 5.6 didapatkan hampir setengah responden berjenis laki-laki dan perempuan kelompok kontrol memiliki kadar kolesterol 200-239 mg/dl. Pada kelompok intervensi setengah dari responden perempuan memiliki kadar kolesterol <200 mg/dl.

Tabel 5.7 Tabulasi silang Kolesterol Darah *Post test* dengan Status Pekerjaan Kelompok Intervensi dan Kontrol

Kelompok	Kolesterol		Status Pekerjaan		Total
			Tidak Bekerja	Bekerja	
Kontrol	Kolesterol	<200 mg/dl	0	1	1
		Darah Post	200-239 mg/dl	4	2
		>240 mg/dl	0	1	1
	Total			4	8
Intervensi	Kolesterol	<200 mg/dl	2	5	7
	Darah Post	200-239 mg/dl	0	1	1
	Total			6	8

Tabel 5.7 menggambarkan setengah responden yang tidak bekerja pada kelompok kontrol memiliki kadar kolesterol 200-239 mg/dl, namun berbeda dengan kelompok intervensi yang memiliki kadar kolesterol <200 mg/dl sebagian besar berada pada status bekerja.

5.3 Pembahasan

Hasil analisis pada kelompok intervensi menunjukkan rerata kadar kolesterol darah sebelum dilakukan teknik gerak Ling Tien Kung pada pengukuran awal kadar kolesterol pada batas tinggi menurut NCEP-ATP III tahun 2001, hasil analisis pada kelompok kontrol menunjukkan rerata kadar kolesterol darah sebelum dilakukan teknik gerak Ling Tien Kung pada pengukuran awal kadar kolesterol pada batas tinggi menurut NCEP-ATP III tahun 2001 sebesar 232,50 mg/dl. Didapatkan kesimpulan bahwa tidak ada perbedaan signifikan kadar kolesterol kelompok intervensi dan kontrol. Menurut Anwar tahun 2004 tingginya kadar kolesterol darah dipengaruhi banyak faktor antara lain susunan makanan sehari-hari yang masuk dalam tubuh (diet). Faktor lainnya yang dapat mempengaruhi kadar kolesterol darah disamping diet adalah Keturunan, umur, dan jenis kelamin, obesitas, stres, alkohol, *exercise*. Kebiasaan merokok juga dikaitkan dengan hiperkolesterol melalui jejas hipoksik di sel endotel yang dipicu oleh karbon monoksida (Ganong 2008).

Menurut peneliti variasi nilai kolesterol darah pada masing-masing individu dalam penelitian ini dapat disebabkan dari salah satu faktor penyebab hiperkolesterol yang dikemukakan beberapa ahli di atas. Faktor penyebab hiperkolesterol juga bisa saling berkaitan dalam memperberat tingginya kadar kolesterol dalam darah. Sebagai contoh penderita hiperkolesterol yang memiliki kadar kolesterol 200-239 mg/dl memiliki kebiasaan mengkonsumsi lemak lebih

dari 25% dari kebutuhan kalori ditambah dengan tingkat stres fisik maupun mental yang berat dalam pekerjaan dan rumah tangga. Kebiasaan merokok dan konsumsi alkohol akan saling memperberat kadar kolesterol dalam darahnya, bahkan dapat memicu kelainan penyakit lainya meskipun faktor tersebut tidak masuk dalam kelompok yang masuk dalam penelitian ini.

Rerata selisih kadar kolesterol *post test* setelah diberikan intervensi senam Ling Tien Kung selama 3 minggu pada kelompok intervensi 74,4 mg/dl, sedangkan rerata selisih nilai kolesterol *post test* pada kelompok kontrol setelah aktivitas biasa adalah 11,6 mg/dl. Ling Tien Kung merupakan salah satu aktivitas fisik/latihan aerobik sekaligus bersifat terapi (Sweet 2007). Latihan fisik ringan (jalan kaki) sampai sedang (*jogging*) menyebabkan sel otot membentuk cukup ATP melalui fosforilasi oksidatif untuk mengimbangi kebutuhan energi selama kontraksi otot. Otot memerlukan O₂ selama kontraksi untuk fosfolirasi oksidatif. Glukosa dan lemak yang berasal dari makanan disalurkan ke otot dan sel otot mampu menyimpan glukosa dalam bentuk glikogen (Sherwood 2011). Beberapa penelitian menunjukkan manfaat dari teknik gerak Ling Tien Kung yang dilakukan oleh Wijayati tahun 2012 yang menerapkan teknik gerak Ling Tien Kung pada pasien paska Stroke menunjukkan bahwa responden penelitian yang melakukan teknik gerak Ling Tien King mengalami penurunan tekanan darah.

Peneliti berpendapat bahwa perbedaan rerata kadar kolestrol setelah *post test* kelompok intervensi dan kontrol disebabkan teknik gerak Ling Tien Kung (diterjemahkan ilmu titik nol) merupakan metode ilmu olah diri dan satu formula yang kompleks tentang perawatan dan pengisian ulang accu manusia dengan prinsip gerakan empet-empet anus dan jinjit-jinjit. Selain itu unsur olah raga yang mengandung unsur *Continuous, Rhythmical, Interval, Progressive* dan *Endurance*

menurut Wiarto tahun 2013 semuanya sesuai dengan teknik Ling Tien Kung. Hal ini ditunjang dalam faktor lain yang menyatakan kelompok intervensi melakukan aktivitas pekerjaan dan sebagian besar responden memiliki tingkat stres sedang dan ringan, meskipun sebagian besar responden mengkonsumsi lemak >25%.

Pada penelitian ini peneliti meneliti satu faktor yang mempengaruhi regulasi kadar kolesterol darah yaitu exercise dalam bentuk teknik gerak Ling Tien Kung. Semua faktor yang menyebabkan peningkatan kadar kolesterol memang sudah dijelaskan dalam berbagai studi literatur maupun patofisiologi klinis. Namun untuk meminimalisir faktor tersebut peneliti menentukan kriteria responden yang diteliti dalam kriteria inklusi dan eksklusi. Meskipun ada beberapa faktor yang tidak dapat dikendalikan, maka peneliti melakukan analisis pada faktor usia, jenis kelamin, status pekerjaan, asupan makanan yang mengandung lemak dan tingkat stres yang dialami dengan kadar kolesterol *post test*.

Hasil data karakteristik responden sebagian besar responden kelompok intervensi berada pada usia 36-45 tahun, rerata usia responden kelompok intervensi adalah 39,38 tahun dengan rerata kadar kolesterol berada pada rentan 200-239 mg/dl pada kelompok kontrol dan 200 mg/dl pada kelompok intervensi. Rerata usia responden kelompok kontrol adalah 47,88 tahun. Menurut Sudarmanto tahun 2003, peningkatan kolesterol total ini terjadi seiring dengan bertambahnya umur. Hal tersebut tidak terjadi secara spontan tetapi lambat laun sejak masa kanak-kanak dan baru diketahui setelah memasuki umur 40 tahun ke atas. Mekanisme tersebut berhubungan dengan aktifitas reseptor LDL. Makin tua seseorang menyebabkan aktifitas reseptor LDL juga berkurang. Bila reseptor LDL ini kurang maka banyak LDL yang tidak tertangkap oleh reseptor LDL sehingga LDL meningkat dan akan lebih lama berada dalam sirkulasi darah. Tingginya

kolesterol dalam darah menunjukkan tingginya kolesterol total dalam darah, dimana kolesterol LDL dan kolesterol total mempunyai korelasi yang tinggi (Soeharto 2004).

Peneliti berpendapat faktor usia memang tidak bisa dikesampingkan dalam munculnya berbagai masalah kesehatan. Penurunan fungsi fisiologis manusia akan terjadi seiring bertambahnya usia. Menjaga kesehatan biologis, psikologis, sosial dan spiritual merupakan kebutuhan manusia selama hidup. Memahami perubahan fisiologis secara psikologis merupakan hal yang harus dimiliki setiap individu bahwa semua manusia memiliki batas, sehingga perubahan yang terjadi pada individu dapat diterima dengan baik dalam menghadapi kemungkinan permasalahan terutama kesehatan diadaptasi dengan mekanisme coping yang positif. Pada tabulasi silang usia didapatkan angka kolesterol banyak didapat pada usia dewasa akhir kemungkinan dikarenakan pula konsumsi lemak yang tinggi pada usia tersebut didukung dengan tabulasi silang konsumsi lemak sebagian besar pada usia dewasa akhir. Pemberian senam memberikan efek penurunan kolesterol darah dengan tidak ada responden yang memiliki kolesterol tinggi pada kelompok intervensi.

Jenis kelamin responden berkaitan dengan kadar kolesterol kelompok intervensi diperoleh tidak ada responden perempuan yang memiliki kadar kolesterol tinggi, demikian juga yang didapatkan dari kelompok kontrol. Menurut *Framingham Heart Study* 1997 dalam Soeharto tahun 2004 pria mempunyai risiko lebih tinggi terjadi hiperkolesterolemia daripada wanita, hal ini dikarenakan tingkat kolesterol HDL pada wanita lebih tinggi daripada pria. Tetapi mempunyai risiko sama besar pada pria maupun wanita pada usia 45 sampai 54 tahun. Soeharto tahun 2004 juga menegaskan wanita pada umur tersebut yang

mengalami *menopause* didapatkan insiden PJK 2 kali lebih banyak bila dibandingkan dengan wanita pra menopause yang disebabkan karena berkurangnya hormon estrogen yang mempunyai efek perlindungan terhadap kejadian Penyakit Jantung Koroner dengan mencegah terjadinya plak pada pembuluh darah

Peneliti berpendapat jenis kelamin responden berkaitan dengan fungsi hormonal sangat berpengaruh dalam menjaga keseimbangan kadar kolesterol darah, terutama hormon esterogen yang substansi dasar pembentukannya adalah berasal dari lipid. Namun semua itu bukan faktor utama yang meningkatkan kadar kolesterol darah. Faktor yang lain seperti asupan makanan, stres, merokok, obesitas, kurangnya aktivitas fisik dan lainnya harus diperhatikan karena memiliki peran yang sama penting dalam meningkatnya kadar kolesterol darah. Bahkan pada usia yang relatif sama laki-laki dan perempuan memiliki nilai kolesterol darah yang tinggi apabila faktor lain tidak diperhatikan. Ditemukan dalam penelitian ini tingkat stres wanita pada tingkat sedang dengan rentan usia dewasa akhir. Hal ini berhubungan juga status pekerjaan maupun permasalahan kehidupan yang dihadapi. Pemberian senam tidak dikhususkan pada laki-laki maupun perempuan karena pada dasarnya semua individu memiliki kemampuan dalam menjaga kesehatan.

Variabel perancu untuk responden berdasarkan status pekerjaan didapatkan sebagian besar status pekerjaan responden pada kelompok intervensi adalah bekerja, sedangkan pada kelompok kontrol diperoleh prosentase yang sama antara yang bekerja dan tidak. Menurut Munandar 2011, stres kerja adalah suatu keadaan yang bersifat internal, yang disebabkan oleh tuntutan fisik, atau lingkungan, dan situasi sosial yang

berpotensi merusak dan tidak terkontrol. Selye 1987 dalam Munandar tahun 2011 mengungkapkan stres kerja hanya mengacu pada stres yang disebabkan karena kejadian-kejadian dalam lingkungan kerja. Makin tinggi dorongannya untuk berprestasi, makin tinggi tingkat stresnya dan makin tinggi juga produktivitasnya dan efisiensinya. Stres yang meningkat sampai titik optimalnya merupakan stres yang baik, yang menyenangkan atau *eustress*. Melewati titik optimal stres menjadi *distress*, peristiwa atau situasinya dialami sebagai ancaman yang mencemaskan (Anoraga 2005).

Menurut peneliti pekerjaan yang dimaksudkan lebih dikaitkan dengan stres dalam pekerjaan, pembahasan ini akan lebih dijelaskan dalam pembahasan selanjutnya pada analisis variabel tingkat stres. Seperti yang sampaikan peneliti sebelumnya faktor yang mempengaruhi tingginya kadar kolesterol darah merupakan multifaktorial sehingga tidak bisa dilihat hanya dari satu sisi, melainkan berbagai sudut pandang faktor yang bisa menyebabkan tingginya kadar kolesterol darah. Ditemukan dalam penelitian ini sebagian besar responden yang bekerja mengalami stres sedang sampai berat. Seperti yang dijelaskan diatas bahwa tuntutan yang berlebihan dalam berprestasi dalam pekerjaan akan menjadi stresor tersendiri.

Hasil analisis variabel perancu menyatakan setengah dari responden pada kelompok intervensi memiliki tingkat stres sedang, sedangkan hampir setengah dari responden pada kelompok kontrol berada pada tingkat stres ringan dan berat. Tjahjono tahun 2000 stres fisik atau stres mental pada manusia dapat meningkatkan sekresi *Adenocorticotropik Hormon* (ACTH) dan akibatnya sekresi kortisol juga meningkat. Kortisol adalah hormon yang berperan menstimulasi terjadinya glukoneogenesis, juga mempengaruhi metabolisme protein dan lipid. Kolesterol

total merupakan kolesterol dalam tubuh yang meliputi HDL, LDL, dan trigliserida. Sehingga jika asam lemak darah meningkat, kadar LDL akan meningkat dan kadar kolesterol total juga akan meningkat. Pada metabolisme lipid efek stres dapat meningkatkan pelepasan asam lemak ke dalam darah. Asam lemak nantinya akan diesterifikasi menjadi triasilgliserol. Triasilgliserol akan diangkut oleh kilomikron dan VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*). VLDL merupakan prekursor IDL (*Intermediate Density Lipoprotein*). IDL merupakan prekursor LDL (*Low Density Lipoprotein*) (Guyton & Hall 2006).

Peneliti berpendapat tidak ada manusia yang tidak mengalami stres dalam kehidupannya, sependapat dengan yang dikemukakan oleh Munandar tahun 2011 stresor yang tidak bisa diadaptasi dengan coping yang adaptif atau melebihi titik optimal stres akan berdampak pada gangguan fungsi fisiologis oleh individu tersebut sehingga menyebabkan masalah kesehatan terlebih meningkatnya kadar kolesterol total darah. Stres muncul sebagai keluaran atau hasil dari fisiologis, psikologis dan perilaku. Hal ini didasarkan pada asumsi yang disimpulkan dari gejala dan tanda-tanda fungsi, perilaku, psikologikal dan gejala merupakan hasil dari tidak atau kurang adanya kecocokan antara individu dan lingkungannya yang mengakibatkan ketidakmampuannya menghadapi berbagai tuntutan baik di dalam kehidupan sosial maupun lingkungan pekerjaan.

Analisis variabel perancu konsumsi lemak menunjukkan sebagian besar responden pada kelompok intervensi mengkonsumsi lemak >25% dari kebutuhan kalori, begitu juga pada kelompok kontrol yang menunjukkan sebagian besar responden juga mengkonsumsi lemak >25%. Telah disebutkan bahwa salah satu faktor resiko terjadinya hiperkolesterolemia adalah pola konsumsi makanan yang

mengandung lemak. Dalam Pedoman Umum Gizi Seimbang disebutkan bahwa asupan lemak adalah 25% total energi (Depkes 2000).

Peneliti berpendapat penderita dengan kadar kolesterol yang tinggi dapat menurunkan kolesterolnya dengan mengurangi berat badan melalui diet ataupun menambah *exercise*. Tubuh terlalu banyak memproduksi kolesterol. Kolesterol di dalam darah 80% diproduksi oleh tubuh sendiri melalui sintesis dalam hati. Oleh karena itu asupan lemak melebihi 25% dari kebutuhan kalori berdampak pada penumpukan kolesterol dalam darah dan memicu berbagai penyakit terutama penyakit kardiovaskuler. Arterosklerosis merupakan dampak paling banyak ditemukan akibat tidak terkontrolnya kadar kolesterol darah. Mengurangi konsumsi asupan lemak terutama lemak jenuh yang berasal dari sumber hewan kurang dari 25% dari total kebutuhan tiap hari merupakan hal utama yang bisa dilakukan, sehingga kadar kolesterol darah dapat dipertahankan dalam batas normal.

Berdasarkan hasil uji statistik *paired t test* pada kadar kolesterol darah kelompok kontrol tidak terdapat pengaruh yang signifikan penurunan kadar kolesterol darah sebelum dan sesudah pada kelompok kontrol, sedangkan hasil uji statistik *paired t test* pada kadar kolesterol darah kelompok intervensi didapatkan pengaruh yang signifikan teknik gerak Ling Tien Kung terhadap regulasi kadar kolesterol darah. Seperti diungkapkan diatas bahwa teknik gerak Ling Tien Kung merupakan salah satu bentuk latihan fisik dengan serangkaian *stretching* otot. Sugiharto tahun 2000 mengungkapkan *stretching* merupakan salah satu bentuk *stressor* fisik dapat menyebabkan gangguan homeostatis, maka tubuh akan memberi tanggapan berupa mekanisme umpan balik negatif. Tanggapan tersebut berupa respon ‘jawaban sewaktu’ adalah perubahan fungsi organ tubuh yang

sifatnya sementara dan berlangsung tiba-tiba. Perubahan fungsi ini akan hilang dengan segera dan kembali normal setelah aktivitas dihentikan dalam jangka waktu tertentu. Tanggapan lainnya disebut adaptasi ‘jawaban lambat’ adalah perubahan struktur atau fungsi organ-organ tubuh yang sifatnya lebih menetap karena latihan fisik yang dilakukan dengan teratur dalam periode waktu tertentu. Reaksi adaptasi hanya akan timbul apabila beban latihan yang diberikan intensitasnya cukup memadai dan berlangsung cukup lama (Tjandra 2007). Pada gerakan Ling Tien Kung gerakan jinjit otot gastroknemius dikonstraksikan cukup cepat untuk menghasilkan kecepatan yang cukup pada pergerakan tungkai dan otot soleus pada dasarnya berhubungan dengan kontraksi lambat untuk menyokong tubuh terhadap gaya gravitasi bumi dalam waktu yang lama secara continue (Wiarso 2013)

Menurut opini peneliti bahwa peningkatan kadar kolesterol darah pada kelompok kontrol disebabkan oleh tidak melakukan latihan fisik dan pelaksanaan latihan fisik tidak teratur. Pelaksanaan latihan fisik yang tidak sesuai dengan pedoman exercise dapat memberikan dampak pada pengontrolan kadar kolesterol darah yang tidak optimal. Pada keadaan tidak melaksanakan latihan fisik yang teratur menyebabkan pemecahan Lipoprotein berkurang dalam metabolisme otot, sehingga kadar kolesterol darah meningkat. Penurunan rerata kadar kolesterol darah pada kelompok intervensi antara pengukuran awal dan pengukuran akhir disebabkan oleh teknik gerak Ling Tien Kung. Pada serangkaian gerakan teknik gerak Ling Tien Kung identik dengan *stretching* otot dan gerakan Yoga. Pada saat *stretching*, otot membutuhkan energi dalam bentuk ATP. Pada saat *stretching* kebutuhan metabolik meningkat sehingga terjadi peningkatan energi, sehingga tubuh beradaptasi dengan membongkar seluruh cadangan glukosa darah yang

tersimpan dalam bentuk glikogen. Proses glikoneogenesis pun dilakukan sehingga lemak darah akan dirubah menjadi ATP. Pada gerakan yoga terdapat gerakan pengaturan napas sehingga dapat menurunkan stres yang menyebabkan penurunan kadar kolesterol darah. Hasil penelitian ini membuktikan hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa ada pengaruh teknik gerak Ling Tien Kung terhadap kadar kolesterol darah yang bermakna rerata kadar kolesterol darah antara pengukuran awal dan pengukuran sesudahnya. Pada akhirnya dapat disimpulkan bahwa teknik gerak Ling Tien Kung dapat menurunkan kadar kolesterol darah pada penderita Hiperkolesterol. Hal ini diperberat dengan sebagian besar tingkat stres menunjukan setengah dari responden kelompok kontrol memiliki tingkat stres sedang dan berat dan setengah responden mengkonsumsi lemak lemak >25%. Sedangkan faktor konsumsi dan stres tidak dianggap berpengaruh pada kelompok intervensi meskipun setengah kelompok intervensi juga mengkonsumsi asupan lemak >25%.

Hasil uji *independent t test* kadar kolesterol darah antara *post test* kelompok intervensi dan *post test* kelompok kontrol diperoleh perbedaan yang signifikan antara kadar kolesterol darah *post test* kelompok intervensi dan *post test* kelompok kontrol. Ling Tien Kung merupakan salah satu aktivitas fisik/latihan aerobik sekaligus bersifat terapi (Sweet, 2007). Marniemi 1989 dalam Rattu & Rampegan tahun 2004 menemukan bahwa aktivitas fisik dapat memacu aktivitas enzim *lipoprotein lipase* dimana selanjutnya enzim ini mengkatalisa penghancuran trigliserida dalam lipoprotein. Penelitian yang membuktikan adanya keterlibatan enzim *lipoprotein lipase* (LPL) dalam memacu peningkatan kadar kolesterol HDL dalam darah setelah melakukan aktivitas fisik dibuktikan oleh Kiens *et al* 1989 yang menyimpulkan bahwa aktivitas daya tahan yang berlangsung lama menyebabkan peningkatan LPL. Produk hasil penghancuran

trigliserida ini kemudian memasuki darah sebagai prekursor untuk pembentukan kolesterol HDL. Sebagai kesimpulan, penelitian ini membuktikan bahwa aktivitas fisik yang cukup berat seperti teknik gerak Ling Tien Kung yang ditunjukkan dengan peningkatan konsumsi energi ketika aktivitas fisik dapat memacu enzim lipoprotein lipase sehingga terjadi mobilisasi trigliserida yang ditandai dengan meningkatnya kadar kolesterol HDL.

Berdasarkan hasil yang diperoleh penelitian ini bahwa teknik gerak Ling Tien Kung mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap penurunan kadar kolesterol darah pada penderita Hiperkolesterol. Peneliti meyakini bahwa teknik gerak Ling Tien Kung dengan dosis 2 kali per minggu selama 3 minggu memberikan pengaruh yang signifikan dalam menurunkan kadar kolesterol penderita Hiperkolesterol. Pada kelompok intervensi dilakukan teknik gerak Ling Tien Kung sedangkan pada kelompok kontrol melakukan aktivitas seperti biasa tanpa tambahan teknik gerak Ling Tien Kung. Kemungkinan perbedaan ini disebabkan teknik gerak Ling Tien Kung. Teknik gerak Ling Tien Kung ini merupakan bentuk latihan fisik. Pelaksanaan latihan fisik secara teratur akan meningkatkan aliran darah ke otot dengan cara pembukaan kapiler akan menurunkan tekanan perifer otot sehingga dapat meningkatkan penyediaan oksigen dalam otot dan mengurangi gangguan metabolisme aerob sehingga fungsi fisiologis tubuh tidak terganggu. Secara fisiologis, pada setiap aktivitas fisik yang cukup berat, akan dimetabolisir sejumlah energi dengan menghasilkan panas tubuh. Panas yang dihasilkan ini diikuti oleh mekanisme fisiologis berupa pembuangan panas melalui keringat. Aktivitas yang cukup berat dalam hal ini teknik gerak Ling Tien Kung dapat juga menyebabkan terjadinya pembakaran lemak dalam tubuh khususnya pada jaringan adiposa.

Sebagai kesimpulan, penelitian ini membuktikan bahwa aktivitas fisik yang cukup berat seperti teknik gerak Ling Tien Kung dapat memacu enzim lipoprotein lipase sehingga terjadi mobilisasi trigliserida yang ditandai dengan meningkatnya kadar kolesterol HDL. Senam Ling Tien Kung dapat dianjurkan sebagai salah satu modalitas non-farmakologik dalam usaha pencegahan atau penanganan serta regulasi kadar kolesterol darah pada penderita hiperkolesterol.

BAB 6

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini mengidentifikasi pengaruh teknik gerak Ling Tien Kung terhadap regulasi kolesterol darah pada penderita Hiperkolesterol. Berdasarkan hasil penelitian sampai pembahasan dapat disusun simpulan dan saran sebagai berikut:

6.1 Simpulan

1. Rerata kadar kolesterol darah sebelum dilakukan teknik gerak Ling Tien Kung pada kelompok intervensi pada batas tinggi. Hal ini dikarenakan berbagai faktor seperti asupan lemak yang berlebih tingkat stres dan kurang olahraga.
2. Rerata kadar kolesterol darah sesudah dilakukan teknik gerak Ling Tien Kung pada kelompok intervensi mengalami penurunan kadar kolesterol darah karena Ling Tien Kung merupakan salah satu aktivitas fisik atau latihan aerobik.
3. Rerata kadar kolesterol darah pada kelompok kontrol sebelum beraktivitas biasa pada kelompok kontrol tanpa teknik gerak Ling Tien Kung berada pada batas tinggi. Tingginya nilai ini dikarenakan berbagai faktor antara lain usia, jenis kelamin dan serta asupan lemak berlebih.
4. Rerata kadar kolesterol darah pada kelompok kontrol pada pengukuran akhir penelitian berada pada batas tinggi. Hal ini disebabkan faktor yang mempengaruhi kadar kolesterol kelompok kontrol tidak sepenuhnya dapat dikontrol oleh peneliti.

5. Hasil analisis variabel perancu didapatkan sebagian besar usia responden pada kelompok intervensi berada di rentang 46-55 tahun, sedangkan hampir setengah usia responden pada kelompok kontrol berada di rentang 36-45 dan 46-55 tahun. Pada karakteristik jenis kelamin setengah dari kelompok intervensi berjenis kelamin laki-laki, begitujuga pada kelompok kontrol. Status pekerjaan didapatkan sebagian besar status pekerjaan responden pada kelompok intervensi adalah bekerja, sedangkan pada kelompok kontrol diperoleh prosentase yang sama antara yang bekerja dan tidak bekerja. Setengah dari responden pada kelompok intervensi memiliki tingkat stres sedang, sedangkan hampir setengah dari responden pada kelompok kontrol berada pada tingkat stres ringan dan berat. Pada variabel konsumsi lemak didapatkan sebagian besar responden pada kelompok intervensi mengkonsumsi lemak $>25\%$ dari kebutuhan kalori, begitu juga pada kelompok kontrol yang menunjukkan sebagian besar responden juga mengkonsumsi lemak $>25\%$.
6. Pada kelompok intervensi didapatkan perbedaan bermakna kadar kolesterol darah pada penderita Hiperkolesterol sebelum dan setelah dilakukan teknik gerak Ling Tien Kung.
7. Pada kelompok kontrol tidak didapatkan perbedaan kadar kolesterol pada penderita Hiperkolesterol sebelum dan setelah aktivitas biasa tanpa teknik gerak Ling Tien Kung.
8. Didapatkan perbedaan yang bermakna kadar kolesterol darah ada *post test* antara kelompok kontrol dan kelompok intervensi. Perbedaan rutinitas olahraga terutama senam Ling Tien Kung yang secara signifikan mempengaruhi kadar kolesterol darah.

6.2 Saran

1. Teknik gerak Ling Tien Kung dapat digunakan sebagai pertimbangan kerangka penyusunan pengembangan ilmu keperawatan untuk meregulasi kadar kolesterol darah pada penderita Hiperkolesterol.
2. Teknik gerak Ling Tien Kung dapat digunakan sebagai salah satu terapi komplementer yang dapat diberikan dalam meregulasi kadar kolesterol darah pada penderita Hiperkolesterol.
3. Teknik gerak Ling Tien Kung dapat digunakan Puskesmas Jabon sebagai tambahan terapi pendamping selain terapi medis dalam upaya mengontrol kadar kolesterol bagi penderita hiperkolesterol, teknik gerak ini juga bisa digunakan sebagai preventif dalam mencegah terjadinya hiperkolesterol bagi masyarakat di wilayah kerja Puskesmas Jabon.
4. Bagi peneliti selanjtnya, disarankan pengukuran kolesterol sesudah senam secara berkala untuk mengetahui besar penurunan kolesterol sesudah senam Ling Tien Kung.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, JMF 2006, *Buku Ajar Penyakit Dalam jilid III Edisi 4*, Departemen Ilmu penyakit dalam FKUI, Jakarta.
- Anoraga, P 2005, *Psikologi kerja*, Rineka Cipta, Jakarta
- Anwar, B 2004, *Manfaat Diet Pada Penanggulangan Hiperkolesterolemi*, diakses tanggal 30 September 2013, <http://library.usu.ac.id/downloadfkgizi-bahri3.pdf>.
- Ardiansyah, F 2012, *Pengaruh Teknik Gerak Ling Tien Kung Terhadap Regulasi Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Melitus di Puskesmas Krian Sidoarjo*, Skripsi Tidak Dipublikasikan, Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga.
- Asmadi 2008, *Konsep dasar keperawatan*, EGC, Jakarta.
- Aurora, R G, Aurika, S & Carolina, H N 2012. *Peran Konseling Berkelanjutan pada Penanganan Pasien Hiperkolesterolemia*, J Indon Med Assoc. Volum: 62, Nomor: 5, Jakarta.
- Botham, KM & Mayes PA 2009, *Biokimia Harper: Sintesis, Transport dan Ekskresi Kolesterol 25th ed*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Christensen & Kenney 2009, *Aplikasi Model Konseptual Edisi 4*, EGC, Jakarta.
- Cohen, S & Williamson, G 2006, *Perceived Stress in a Probability Sample of the United States Eds. The Social Psychology of Health*. Sage Newbury Park, <http://www.psy.cmu.edu/~scohen>.
- Debby 2012, Hubungan Kadar Kolesterol Total dan Kadar Albumin Dengan Derajat Infeksi Dengue Pada Anak, Karya Tulis Ilmiah, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Diakses 23 Nopember 2013, <http://undip.ac.id/file=digital/G2A008045Debby.pdf>,
- Emami, SA, Asili, J, Mohaghegli, Z & Hassanzadeh, MK 2007, *Antioxidant activity of leaves and fruits of Iranian conifers*, *eCAM* 3: 313-319.
- Ganong, W 2008, *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran, ed. 22*. EGC, Jakarta.
- Guyton & Hall 2006, *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran ed. 11*, EGC, Jakarta.
- Hargreaves 2010, *Exercise Physiology and Metabolism dalam Burke dan Deakin Clinical Sport Nutrition*, Mc Graw Hill, Sydney.
- Hatma, RD 2011, *Sosial Determinan dan Faktor Risiko Kardiovaskuler: Analisis Data Sekunder Riskesdas 2007*, Kementerian Kesehatan RI, Jakarta.

- Kasim, E, Kurniawati, Y & Nurhidayat, N 2006, *Pemanfaatan isolat lokal Monascus purpureus untuk menurunkan kolesterol darah pada tikus putih galur Sprague Dawley*, Biodiversitas 7.
- Lao Se 2012, *Panduan Ling Tien Kung*, Materi Pelatihan Ling Tien Kung di Surabaya tidak dipublikasikan, tanggal 8 Oktober 2012.
- Lehninger, AL, Nelson, DL & Cox, MM 2004, *Principles of Biochemistry*, Worth Pr, New York.
- Molina, P.E. 2006. *Lange physiology series, endocrine physiology*. International edition. 2nd edition. McGraw Hill.
- Moyad & Haws 2009, *Complementary and Alternative Therapies dalam Black & Haws Medical Surgical Nursing; Clinical Management for Positive Outcomes, ed. 8*, Elsevier Saunders.
- Munandar, A S 2011, *Psikologi industri dan organisasi*, Universitas Indonesia Press, Jakarta
- Murray, RK, Granner, DK, Mayes, PA & Rodwell, VW 2003. *Harper's Illustrated Biochemistry Twenty-Sixth Edition*, McGraw-Hill, New York.
- Notoatmodjo, S 2010, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Nursalam 2013, *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendekatan Praktis Edisi 3*, Salemba Medika, Jakarta.
- Oetoro 2008, *Cara Cerdas Menyikapi Kolesterol*, diakses tanggal 18 September 2013, <http://medicastore.com/kolesterol>.
- Orem 2001, *Nursing: Concept of Practice 6th Ed*, Mosby Inc, St. Louis.
- Pangkahila, W 2007, *Anti Aging Medicine: Memperlambat Penuaan Meningkatkan Kualitas Hidup*, Penerbit buku Kompas, Jakarta.
- PERKENI 2005, *Petunjuk Praktis Penuntun Pelaksanaan Dislipidemia*, Jakarta, PERKENI.
- Price, SA & Wilson, LM 2006, *Patofisiologi Konsep Klinis Proses Penyakit vol. 2*, EGC, Jakarta.
- Rachmawati 2008, *Jangan Remehkan Kolesterol*, Diakses tanggal 30 September 2013, <http://www.terapisehat.com/2008/12/jangan-remehkan-kolesterol.html>.
-

- Rattu, AJM & Rampengan, JJV 2004, *Perubahan Kadar Kolesterol HDL Setelah Senam Poco-poco*, Bul.Penel.Kesehatan Vol. 32, No 1 Fakultas Kedokteran Universitas Samratulangi, Manado.
- Rice, VH 2000, *Handbook of Stress, Coping, and Health: Implications for Nursing Research, Theory, and Practice*, Sage Publications Inc, London.
- Sastroasmoro & Ismael 2010, *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis edisi 3*, EGC, Jakarta.
- Sekir 2009, *Effect of Strength and Injury Prevention*, Department of Sport Medicine, Turkey.
- Setiati, E 2009, *Bahaya Kolesterol, Mengenal, Mencegah dan Menanggulangi Kolesterol*, Dokter Books, Yogyakarta.
- Sherwood 2011, *Human Physiology From Cells to Systems Seventh Edition*, Brooks/Cole Cengage Learning, United States.
- Siswono 2001, *Bahaya Kolesterol Tinggi*, Diakses tanggal 30 September 2013, <http://www.gizi.net>.
- Soeharko 2006, *Ilmu Penyakit Dalam Jilid III*, Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI, Jakarta.
- Soeharto, I 2004, *Penyakit Jantung Koroner dan Serangan Jantung*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sudarmanto, D 2003, *Understanding Nutrition Witney*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sugiharto 2000, Pembentukan radikal bebas oksigen dalam aktivitas fisik, *Lab Jurnal Ilmu Keolahragaan dan Pendidikan Jasmani*.
- Supariasa, IDN 2001, *Penilaian Status Gizi*, EGC, Jakarta.
- Sweet, FL 2007, *Panduan Ling Tien Kung. Materi Pelatihan Ling Tien Kung di Surabaya tidak dipublikasikan*, Tanggal 25 April-1 Mei 2011.
- Thierney , LM, McPhee, SJ, Papadakis, MA 2005, *Obesity: Lange Current Medical Diagnosis and Treatment 44th Edition*, McGraw Hill, New York.
- Tjahjono, K 2000, *Lipid Digesti Absorpsi dan Metabolisme*, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Tjandra 2007, *Segala Sesuatu yang Anda Harus Ketahui Tentang DIABETES*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Tomey & Alligod 2006, *Nursing Theories and Their Work Sixth Ed*, Mosby Elsevier, St. Louis.

Wallace, JL 2008, *Prostaglandins, OAINS and Gastric Mucosal Protection: Why Doesn't the Stomach Digest Itself? Physiol*, McGraw Hill, New York.

Wiarso 2013, *Fisiologi dan Olahraga*, Graha Ilmu, Yogyakarta.

Wijayanti 2011, *Hubungan Terapi Gerak Ling Tien Kung Terhadap Regulasi Tekanan Darah pada Pasien Pasca Stroke di Kelurahan Ngagel Rejo Surabaya*, Skripsi Tidak Dipublikasikan, Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga.