



**TINGKAT KEBUGARAN JANTUNG-PARU (VO_{2max}) JEMAAH HAJI
PENDERITA HIPERTENSI DI KABUPATEN LUMAJANG TAHUN 2016**

SKRIPSI

Oleh

**Fitria Nur Indahsari
NIM 122110101121**

**BAGIAN EPIDEMIOLOGI DAN BIostatistika KEPENDUDUKAN
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2017**



**TINGKAT KEBUGARAN JANTUNG-PARU (VO_{2max}) JEMAAH HAJI
PENDERITA HIPERTENSI DI KABUPATEN LUMAJANG TAHUN 2016**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan S-1 Kesehatan Masyarakat dan mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh

Fitria Nur Indahsari

NIM 122110101121

**BAGIAN EPIDEMIOLOGI DAN STATISTIKA KEPENDUDUKAN
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER**

2017

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua saya, Ibu Supiyah dan Bapak Tukiran yang selalu memberikan do'a, kasih sayang, nasehat, dukungan serta semangat
2. Saudara tersayang Eko Supriyono dan Dewi Puspitasari yang selalu memberikan dukungan dan semangat yang sangat luar biasa
3. Guru-guru sejak TK, SD, SMP, SMA serta dosen-dosen yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat, membimbing dan mendidik saya dengan sabar
4. Agama, Bangsa, dan Negara, serta Almamater tercinta Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember

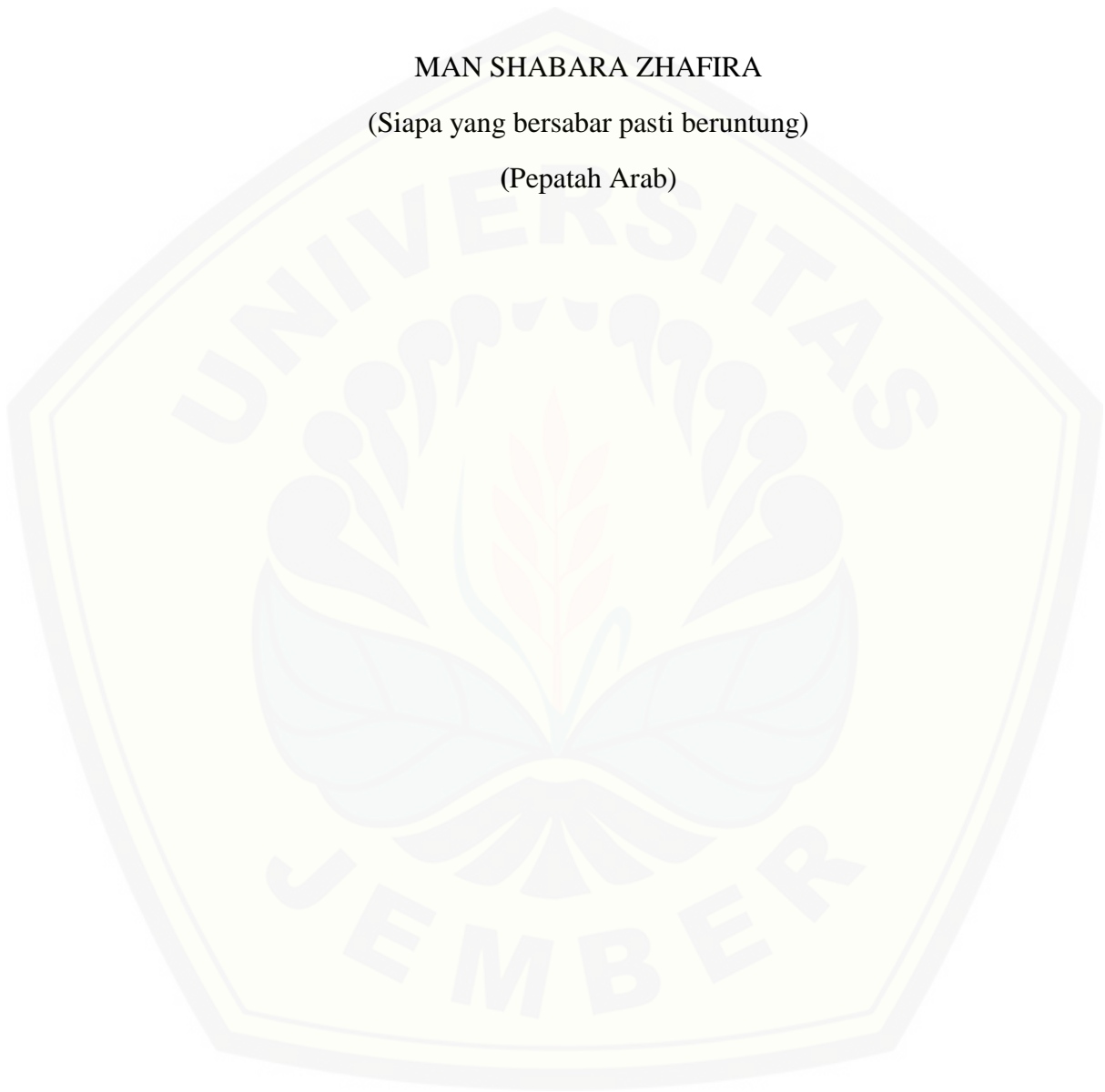
MOTTO

“Berdoalah (mintalah) kepadaku, niscaya aku kabulkan untukmu.” (QS. Al-Mukmin : 60)*

MAN SHABARA ZHAFIRA

(Siapa yang bersabar pasti beruntung)

(Pepatah Arab)



*) Departemen Agama Republik Indonesia. 2010. *Al-Qur'an dan Terjemahan Disertai Tajwid dan Blok Warna*. Jakarta: Lautan Lestari

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fitria Nur Indahsari

NIM : 122110101121

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: *Tingkat Kebugaran Jantung-Paru (VO₂max) Jemaah Haji Penderita Hipertensi Di Kabupaten Lumajang Tahun 2016* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan isinya sesuai dengan skripsi ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 10 April 2017

Yang Menyatakan,

Fitria Nur Indahsari

122110101121

SKRIPSI

**TINGKAT KEBUGARAN JANTUNG-PARU (VO_2max) JEMAAH HAJI
PENDERITA HIPERTENSI DI KABUPATEN LUMAJANG TAHUN 2016**

Oleh

Fitria Nur Indahsari

122110101121

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : dr.Pudjo Wahjudi, M.S

Dosen Pembimbing Anggota : Ni'mal Baroya, S.KM., M.PH

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Tingkat Kebugaran Jantung-Paru (Vo₂max) Jemaah Haji Penderita Hipertensi di Kabupaten Lumajang Tahun 2016* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember pada:

Hari : Selasa, 18 April 2017

Tanggal : Maret 2017

Tempat : Ruang Ujian Skripsi 1 Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

Dr. Isa Ma'rufi, S.KM.,M.Kes
NIP.197509142008121002

Andrei Ramani, S.KM.,M.Kes
NIP. 198008252006041005

Anggota

Munif Arifin, S.KM.,M.PH
NIP. 197002151992031005

Mengesahkan
Dekan,

Irma Prasetyowati, S.KM., M.Kes
NIP.198005162003122002

RINGKASAN

Tingkat Kebugaran Jantung-Paru (VO_{2max}) Jemaah Haji Penderita Hipertensi di Kabupaten Lumajang Tahun 2016; Fitria Nur Indahsari; 122110101121; 2017; 100 Halaman; Bagian Epidemiologi dan Biostatistika Kependudukan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember

VO_{2max} adalah kemampuan pengambilan oksigen dengan kapasitas maksimal yang digunakan untuk melakukan aktivitas sehari-hari tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan. VO_{2max} seseorang dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor yang tidak dapat dikendalikan (umur, jenis kelamin, dan riwayat kelurga/genetik) dan faktor yang dapat dikendalikan (IMT, kadar LDL, kadar hemoglobin, aktivitas fisik, dan kebiasaan merokok). VO_{2max} merupakan hal yang diperlukan oleh jemaah haji, khususnya jemaah haji yang menderita penyakit kronis seperti hipertensi.

Berdasarkan data Siskohatkes Kementerian Kesehatan RI tahun 2014, penyakit hipertensi dan diabetes mellitus adalah dua penyakit terbanyak pada pasien rawat inap (37,74%). Dari data rawat jalan diketahui diagnosa penyakit saluran pernafasan (36,60%) menduduki pertama dan hipertensi primer (17,39%) di posisi kedua. Sedangkan kematian jemaah wafat di Arab Saudi disebabkan karena penyakit kardiovaskuler (45%) dengan diagnosa penyebabnya adalah penyakit hipertensi sebesar 22,89% dan penyakit diabetes mellitus sebesar 13,25%.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis antara faktor yang tidak dapat dikendalikan dan faktor yang dapat dikendalikan individu dengan VO_{2max} Jemaah Haji Penderita Hipertensi di Kabupaten Lumajang Tahun 2016 dengan menggunakan rancangan *retrospektif*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh jemaah haji penderita hipertensi di Kabupaten Lumajang Tahun 2016. Jumlah sampel sebanyak 89 jemaah haji dengan pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling*. Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu wawancara dengan menggunakan kuesioner. Variabel bebas

dalam penelitian ini adalah faktor yang tidak dapat dikendalikan (umur, jenis kelamin, dan riwayat keluarga/genetik) dan faktor yang dapat dikendalikan (IMT, kadar LDL, kadar hemoglobin, aktivitas fisik dan kebiasaan merokok). Variabel terikat adalah Tingkat Kebugaran Jantung-Paru (VO_2max) Jemaah Haji Penderita Hipertensi. Analisis data menggunakan analisis univariabel, analisis bivariabel menggunakan uji *Chi-square* dengan tingkat kemaknaan sebesar 5% ($\alpha = 0,05$).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar VO_2max jemaah haji tergolong cukup baik. Terdapat hubungan yang signifikan antara umur (p -value = 0,033, OR = 2,5), IMT (p -value = 0,019, OR = 3,5), kadar LDL (p -value = 0,035, OR = 3,6), kadar hemoglobin jemaah haji laki-laki dan jemaah haji perempuan (p -value = 0,026, OR = 9,3; p -value = 0,040, OR = 4,5), aktivitas fisik (p -value = 0,007, OR = 4,06) dengan VO_2max Jemaah Haji Penderita Hipertensi. Artinya, variabel-variabel tersebut merupakan faktor risiko terhadap VO_2max Jemaah Haji Penderita Hipertensi. Jemaah haji yang berusia ≥ 60 tahun, memiliki berat badan obesitas, memiliki kadar LDL tinggi dan kadar hemoglobin rendah serta aktivitas fisik rendah akan lebih berisiko memiliki VO_2max yang kurang. Sedangkan jenis kelamin (p -value = 0,579), riwayat keluarga/genetik (p -value = 0,823), dan kebiasaan merokok (p -value = 0,310) tidak berhubungan secara signifikan dengan VO_2max Jemaah Haji Penderita Hipertensi. Artinya, variabel-variabel tersebut bukan merupakan faktor risiko terhadap VO_2max Jemaah Haji Penderita Hipertensi. Puskesmas diharapkan membuat kegiatan kebugaran untuk jemaah haji selama masa tunggu dengan mengaktifkan posbindu dan melibatkan kader kesehatan setempat. Melakukan kerja sama antara puskesmas dan KUA beserta KBIH untuk memberikan materi kebugaran haji pada saat manasik.

SUMMARY

Heart-Lung Fitness (VO₂max) Level of Pilgrims with Hypertension in Lumajang District on 2016; Fitria Nur Indahsari; 122110101121; 2017; 100 Pages; Section of Epidemiology and Biostatistics Population Jember University School of Public Health

VO₂max is the ability maximal of oxygen uptake capacity is used to perform daily activities without experiencing excessive fatigue. VO₂max affected by two factors: internal factors (age, sex, and history of family/genetic) and external factors (BMI, LDL levels, hemoglobin levels, physical activity, and smoking). VO₂max is required by the pilgrims, especially the pilgrims who suffer from chronic diseases such as hypertension.

Siskohatkes Based on data from the Health Ministry in 2014, hypertension and diabetes mellitus are two diseases in hospitalized patients (37.74%). Data from outpatient known diagnosis of respiratory disease (36.60%) occupied the first and primary hypertension (17.39%) in the second position. While the death of pilgrims died in Saudi Arabia due to cardiovascular disease (45%) with the diagnosis of the cause is hypertension amounted to 22.89% and diabetes mellitus 13.25%.

This study aims to know and analyze the relationship between uncontrollable factors and factors that can be controlled by the individual with heart-lung fitness (VO₂max) level of pilgrims with hypertension in Lumajang District 2016 using retrospective design. The population in this study are all pilgrims with hypertensive in Lumajang 2016. The samples are 89 pilgrims by sampling using simple random sampling. Data collection techniques are interviews using a questionnaire. The independent variables in this study are the internal factors (age, sex, and history keluarga / genetic) and external factors (BMI, LDL levels, hemoglobin levels, physical aktivitas and smoking habits). The dependent variable is The Level of Heart-Lung Fitness (VO₂max) of Pilgrims with

Hypertension. Analysis of data using univariable, bivariable analysis using Chi-square test with a significance level of 5% ($\alpha = 0.05$).

The results showed that most of the pilgrims have quite good of VO_2max . There is a significant correlation between age (p -value = 0.033, OR = 2.5), IMT (p -value = 0.019, OR = 3.5), LDL (p -value = 0.035, OR = 3.6), hemoglobin levels pilgrims male and female pilgrims (p -value = 0.026, OR = 9.3; p -value = 0.040, OR = 4.5), physical activity (p -value = 0.007, OR = 4, 06) with VO_2max Of Pilgrims With Hypertension. It mean, these variables are risk factors for VO_2max Of Pilgrims With Hypertension. The pilgrims which have ≥ 60 years old, obese of weight, have high LDL level, low hemoglobin level and lower level of physical activity will be more at risk to have an unfavorable of VO_2max . While gender (p -value = 0.579), family history/genetic (p -value = 0.823), and smoking (p -value = 0.310) are not correlate significantly with VO_2max Of Pilgrims With Hypertension. It mean, these variables is not a risk factor for VO_2max Of Pilgrims With Hypertension. Puskesmas are expected to make fitness activities for pilgrims during the waiting period by activating posbindu and involving local health cadres. Collaborate between puskesmas and KUA along with KBIH to provide hajj fitness material at the time of manasik.

PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul *Tingkat Kebugaran Jantung-Paru (VO₂max) Jemaah Haji Penderita Hipertensi di Kabupaten Lumajang Tahun 2016*, sebagai salah satu persyaratan akademis dalam rangka menyelesaikan Program Pendidikan S-1 Kesehatan Masyarakat di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Bapak dr. Pudjo Wahjudi, M.S dan Ibu Ni'mal Baroya, S.KM.,M.PH., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan petunjuk, koreksi, serta saran hingga terwujudnya skripsi ini.

Terima kasih dan penghargaan penulis sampaikan pula kepada yang terhormat:

1. Ibu Irma Prasetyowati, S.KM., M.Kes., selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember
2. Ibu Ni'mal Baroya, S.KM., M.PH., selaku Ketua Bagian Epidemiologi dan Biostatistika Kependudukan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember
3. Bapak Dr. Isa Ma'rufi, S.KM.,M.Kes selaku Ketua Penguji Skripsi
4. Bapak Andrei Ramani, S.KM.,M.Kes selaku Sekretaris Penguji Skripsi
5. Bapak Munif Arifin, S.KM.,M.PH selaku Anggota Penguji Skripsi
6. Seluruh dosen di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember yang telah memberikan dan mengajarkan ilmunya kepada penulis
7. Seluruh staf dan karyawan di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember yang telah membantu saya selama studi
8. Ibunda Supiyah dan Ayahanda Tukiran yang selalu memberikan doa, semangat dan motivasi yang mampu membangkitkan semangat dalam proses penyelesaian skripsi ini.
9. Saudara tersayang Eko Supriyono, S.Si dan Dewi Puspitasari yang selalu memberikan dukungan agar skripsi ini dapat selesai tepat waktu

10. Para sahabat Siscawari Rizki Lasmo, S.Pd, Rimadhany Arinda, S.Pd., Fera Denis Erlinda, Amd.Keb., Shofil Setyarini, Putri Cahyani Alhajuti, dan keluarga kos D67 (Luki, Puput, Lea, Jihan, Rera, Novi, Shinta, Arin, dan Reni) serta keluarga PBL 10 (Rina, Diah, Dyas, Wahyu, Lala, Ulfa, Mbak Aini, Iil, Mbak Shinta, Ardhy, Kikik, dan Hilmy) yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam proses penyelesaian skripsi ini
11. Teman-teman Peminatan Epidemiologi 2012 dan semua teman FKM UJ 2012 yang telah membantu dalam penyusunan skripsi yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu semoga kita semua selalu diberi kemudahan dan kesuksesan;

Skripsi ini kami susun dengan optimal, namun tidak menutup kemungkinan adanya kekurangan. Oleh karena itu kami dengan tangan terbuka menerima masukan yang membangun. Semoga tulisan ini berguna bagi semua pihak yang memanfaatkannya.

Jember, 10 April 2017

Penyusun

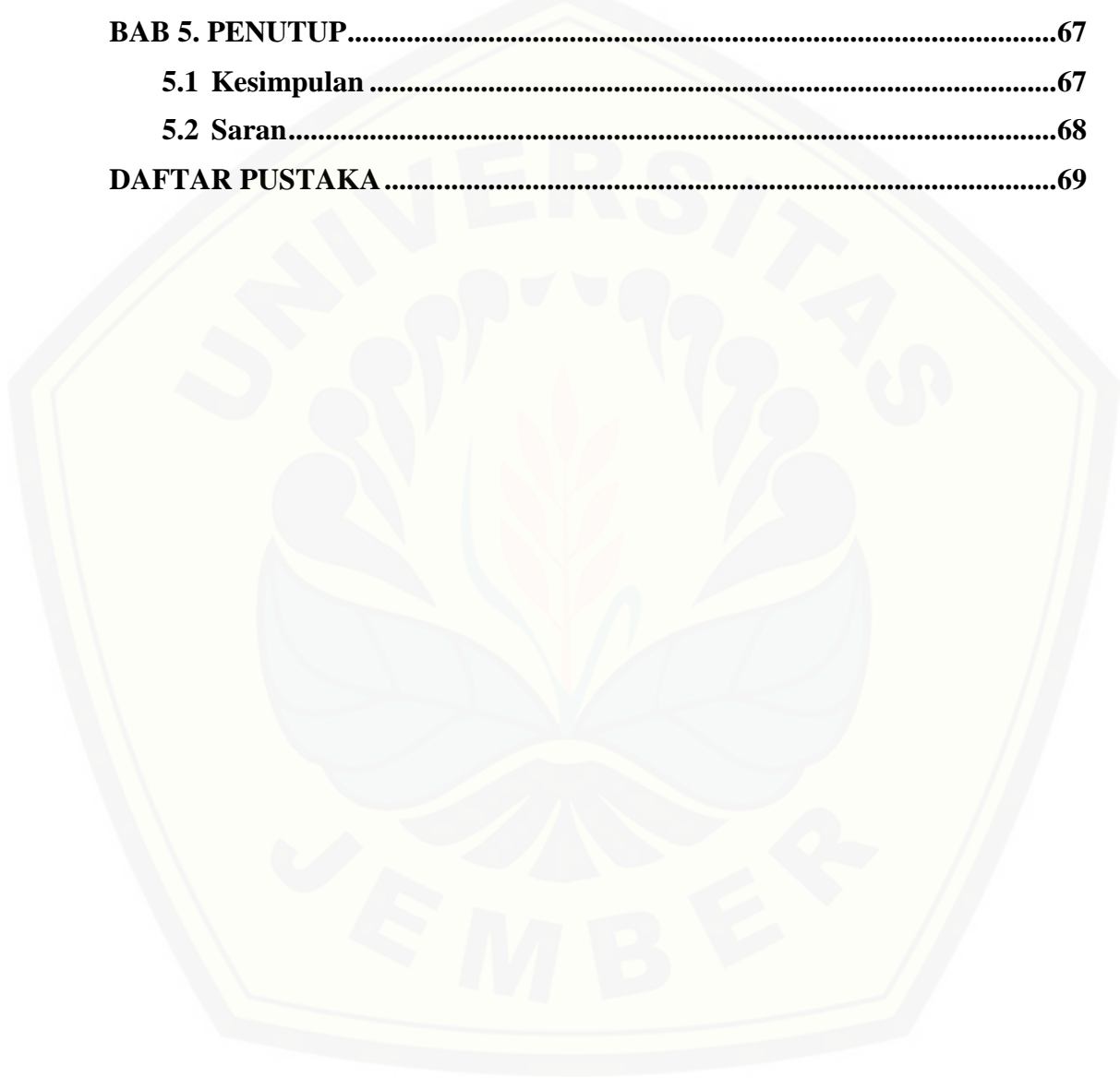
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAM SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	x
PRAKATA	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
DAFTAR SINGKATAN DAN NOTASI.....	xxi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	6
1.4.2 Manfaat Praktis	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Kebugaran Jantung-Paru (VO₂max)	7
2.1.1 Definisi Kebugaran Jantung-Paru (VO ₂ max)	7
2.1.2Faktor-faktor yang mempengaruhi Kebugaran Jantung-Paru (VO ₂ max)	8
2.1.3 Pengukuran Kebugaran Jantung-Paru (VO ₂ max).....	12
2.2 Hipertensi.....	17
2.2.1 Definisi hipertensi	17

2.2.2	Klasifikasi Hipertensi.....	18
2.2.3	Faktor risiko hipertensi	18
2.3	Pengaruh Hipertensi terhadap Kebugaran Jantung-Paru (VO_{2max})	23
2.4	Pembinaan Kesehatan Haji	24
2.4.1	Definisi dan Tujuan.....	24
2.4.2	Dasar Hukum	24
2.4.3	Alur Pembinaan Kesehatan Haji	25
2.4.4	Sasaran Pembinaan Kesehatan Haji	28
2.4.5	Substansi Pembinaan Kesehatan Haji	29
2.5	Kerangka Teori	33
2.6	Kerangka Konsep.....	34
2.7	Hipotesis.....	34
BAB 3.	METODE PENELITIAN.....	36
3.1	Jenis Penelitian	36
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	36
3.2.1	Tempat Penelitian	36
3.2.2	Waktu Penelitian.....	36
3.3	Penentuan Populasi dan Sampel	36
3.3.1	Populasi Penelitian.....	36
3.3.2	Sampel Penelitian.....	37
3.3.3	Teknik Pengambilan Sampel	39
3.4	Variabel dan Definisi Operasional.....	39
3.4.1	Variabel Penelitian.....	39
3.4.2	Definisi Operasional	40
3.5	Data dan Sumber Data.....	41
3.6	Teknik dan Alat Perolehan Data	42
3.6.1	Teknik Perolehan Data.....	42
3.6.2	Instrumen Perolehan Data.....	43
3.7	Teknik Penyajian dan Analisis Data	43
3.7.1	Teknik Penyajian Data.....	43
3.7.2	Teknik Analisa Data	44
3.8	Alur Penelitian	46

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1 Hasil Penelitian	47
4.1.1 Gambaran VO_2max Jemaah Haji Penderita Hipertensi di Kabupaten Lumajang Tahun 2016 berdasarkan Faktor Yang Tidak Dapat Dikendalikan Responden	47
4.1.2 Gambaran VO_2max Jemaah Haji Penderita Hipertensi di Kabupaten Lumajang Tahun 2016 berdasarkan Faktor Yang Dapat Dikendalikan.....	48
4.1.3 Gambaran VO_2max Jemaah Haji Penderita Hipertensi di Kabupaten Lumajang tahun 2016 pada Empat Bulan sebelum Keberangkatan (Pemeriksaan Kesehatan Tahap I) dan Satu Bulan sebelum Keberangkatan (Pemeriksaan Kesehatan Tahap II) Jemaah Haji	49
4.1.4 Hasil Analisis Hubungan VO_2max dengan Faktor Yang Tidak Dapat Dikendalikan Jemaah Haji Penderita Hipertensi di Kabupaten Lumajang Tahun 2016	50
Hasil analisis bivariabel faktor yang tidak dapat dikendalikan dengan VO_2max adalah sebagai berikut :.....	51
4.1.5 Hasil Analisis Hubungan Tingkat Kebugaran Jantung-Paru (VO_2max) dengan Faktor Yang Dapat Dikendalikan Jemaah Haji Penderita Hipertensi di Kabupaten Lumajang Tahun 2016	52
4.1.6 Faktor yang paling berhubungan dengan Tingkat Kebugaran Jantung-Paru (VO_2max) Jemaah Haji Penderita Hipertensi di Kabupaten Lumajang Tahun 2016	54
4.2 Pembahasan	56
4.2.1 Gambaran VO_2max Jemaah Haji Penderita Hipertensi di Kabupaten Lumajang Tahun 2016 berdasarkan Faktor Yang Tidak Dapat Dikendalikan	56
4.2.2 Gambaran VO_2max Jemaah Haji Penderita Hipertensi di Kabupaten Lumajang Tahun 2016 berdasarkan Faktor Yang Dapat Dikendalikan.....	57
4.2.3 Gambaran VO_2max Jemaah Haji Penderita Hipertensi di Kabupaten Lumajang Tahun 2016 pada Empat Bulan sebelum Keberangkatan (Pemeriksaan Kesehatan Tahap I) dan Satu Bulan sebelum Keberangkatan (Pemeriksaan Kesehatan Tahap II)	58
4.2.4 Hubungan Tingkat Kebugaran Jantung-Paru (VO_2max) dengan Faktor Yang Tidak Dapat Dikendalikan Jemaah Haji Penderita Hipertensi di Kabupaten Lumajang Tahun 2016.....	59

4.2.5 Hubungan $VO_2\text{max}$ dengan Faktor Yang Dapat Dikendalikan Jemaah Haji Penderita Hipertensi di Kabupaten Lumajang Tahun 2016	61
4.2.6 Faktor yang paling berhubungan dengan Tingkat Kebugaran Jantung-Paru ($VO_2\text{max}$) Jemaah Haji Penderita Hipertensi di Kabupaten Lumajang Tahun 2016	65
BAB 5. PENUTUP	67
5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	69

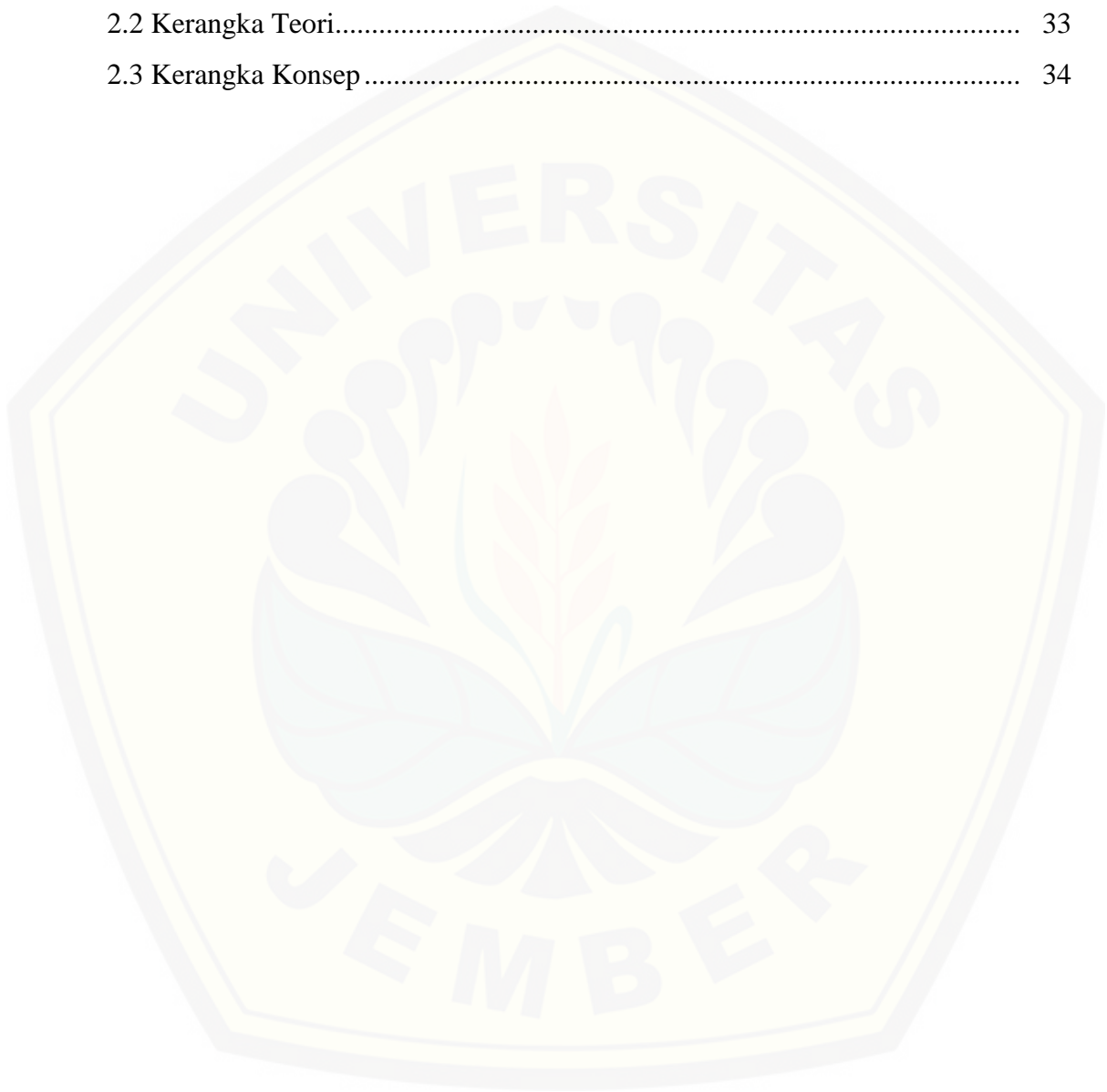


DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Tingkat Kebugaran Jantung-Paru (VO_2max) berdasarkan Detak Jantung Istirahat	13
2.3 Kriteria penilaian denyut nadi 1 menit setelah 3-minutes step tes untuk wanita	14
2.4 Kriteria penilaian VO_2max dengan metode Rockport untuk pria	16
2.5 Kriteria penilaian VO_2max dengan metode Rockport untuk wanita.....	17
2.6 Klasifikasi tekanan darah orang dewasa berusia >18 tahun yang tidak sedang memakai obat anti-hipertensi dan tidak sedang sakit akut.....	18
3.1 Variabel dan Definisi Operasional	40
4.1 Distribusi VO_2max Jemaah Haji Penderita Hipertensi di Kabupaten Lumajang Tahun 2016 berdasarkan Faktor Yang Tidak Dapat Dikendalikan	47
4.2 Distribusi VO_2max Jemaah Haji Penderita Hipertensi di Kabupaten Lumajang Tahun 2016 berdasarkan Faktor Yang Dapat Dikendalikan.....	49
4.3 Distribusi VO_2max Jemaah Haji Penderita Hipertensi di Kabupaten Lumajang Tahun 2016 pada Empat Bulan sebelum keberangkatan (pemeriksaan tahap I) dan Satu Bulan sebelum keberangkatan (pemeriksaan kesehatan tahap II)...	50
4.4 Hasil Analisis Faktor Yang Tidak Dapat Dikendalikan dengan VO_2max Jemaah Haji Penderita Hipertensi di Kabupaten Lumajang Tahun 2016	51
4.5 Hasil Analisis Faktor Yang Dapat Dikendalikan dengan VO_2max Jemaah Haji Penderita Hipertensi di Kabupaten Lumajang Tahun 2016	54
4.6 Hasil Analisis multivariabel faktor yang berhubungan dengan Tingkat Kebugaran Jantung-Paru (VO_2max) Jemaah Haji Penderita Hipertensi di Kabupaten Lumajang Tahun 2016.....	55

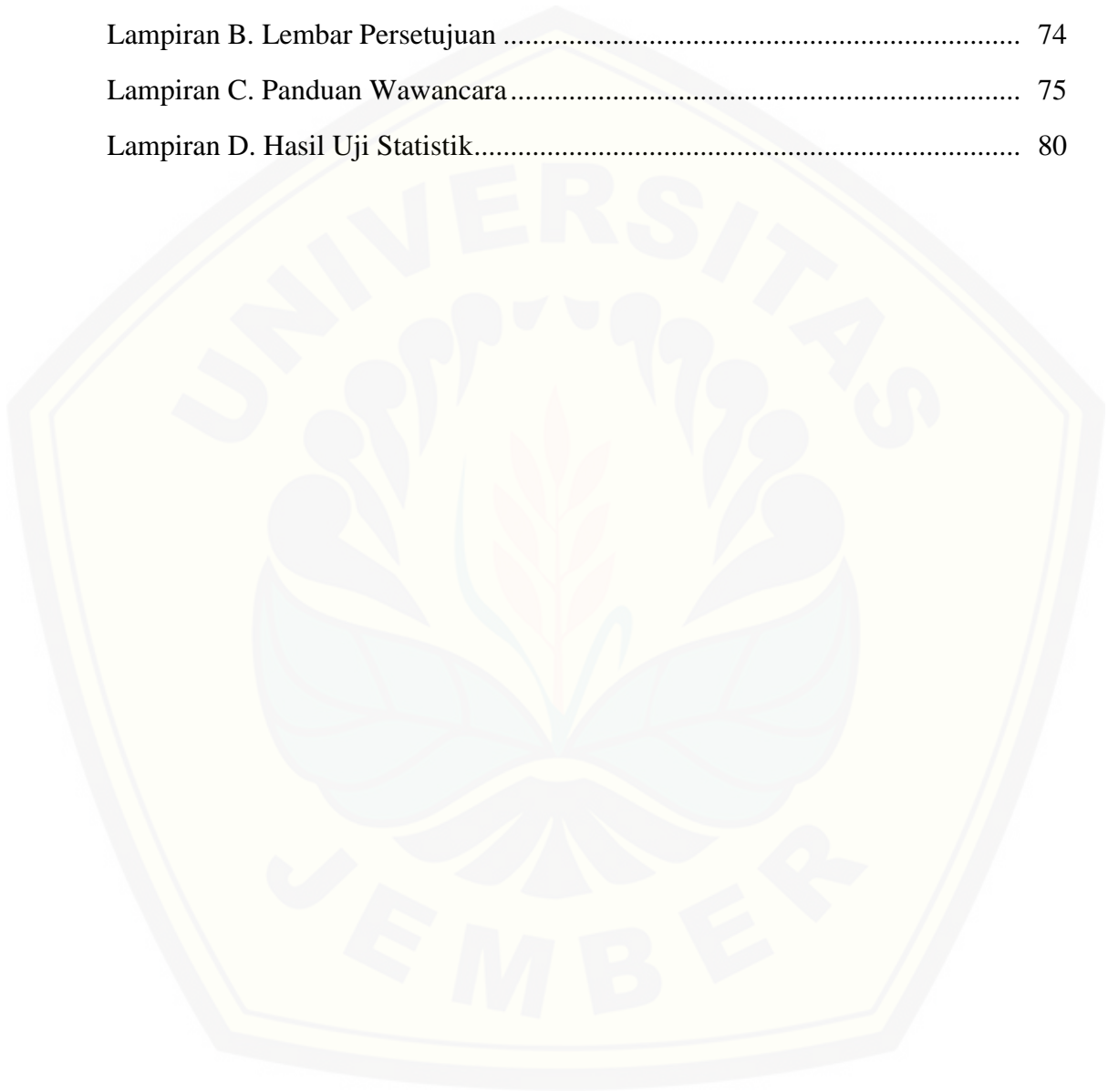
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Alur Pembinaan Kesehatan Jemaah Haji (Kemenkes RI, 2014).....	26
2.2 Kerangka Teori.....	33
2.3 Kerangka Konsep.....	34



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Pengantar Kuesioner.....	73
Lampiran B. Lembar Persetujuan	74
Lampiran C. Panduan Wawancara.....	75
Lampiran D. Hasil Uji Statistik.....	80



DAFTAR SINGKATAN DAN NOTASI

Daftar Singkatan

AHA	= American Heart Association
CO	= Karbonmonoksida
CO ₂	= Karbondioksida
Depkes RI	= Departemen Kesehatan Republik Indonesia
DM	= Diabetes Mellitus
EKG	= Elektrokardiogram
Hb	= Hemoglobin
HDL	= <i>High Density Lipoprotein</i>
IMT	= Indeks Massa Tubuh
JNC	= <i>Joint National Committee on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure</i>
KBIH	= Kelompok Bimbingan Ibadah Haji
Kemkes RI	= Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
Kg	= Kilogram
KUA	= Kantor Urusan Agama
LDL	= <i>Low Density Lipoprotein</i>
LSM	= Lembaga Swadaya Masyarakat
O ₂	= Oksigen
PHBS	= Pola Hidup Bersih dan Sehat
Usila	= Usia lanjut
VLDL	= <i>Very Low Density Lipoprotein</i>
VO _{2max}	= Volume Oksigen Maksimal
WHO	= <i>World Health Organization</i>

Daftar Notasi

α = alfa

% = persen

n = jumlah

p = proporsi

\geq = lebih dari sama dengan

$>$ = lebih dari

$<$ = kurang dari



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sehat adalah suatu kondisi fisik, mental, dan kesejahteraan sosial yang merupakan satu kesatuan dan bukan hanya bebas dari penyakit atau kecacatan (WHO, 2012). Menurut UU Kesehatan No. 36 tahun 2009, sehat adalah keadaan sejahtera sedari badan, jiwa dan sosial yang memungkinkan orang hidup produktif secara sosial dan ekonomi. Dalam pengertian ini, sehat adalah satu kesatuan dari unsur-unsur fisik, mental dan sosial di dalam jiwa merupakan bagian integral kesehatan sehingga setiap orang dapat beraktivitas dengan optimal dan memiliki keseimbangan jasmani dan rohani yang baik.

Kesehatan fisik seseorang dapat dilihat dan diukur dari kebugaran jasmaninya. Kebugaran jasmani adalah kemampuan tubuh seseorang untuk melakukan pekerjaan sehari-hari dalam jangka waktu relatif lama tanpa menimbulkan kelelahan yang berlebihan (Kemenkes RI, 2012 : 5). Semakin tinggi tingkat kebugaran seseorang, maka semakin mampu untuk mengatasi beban kerja yang diberikan. Artinya, kemampuan produktivitas orang tersebut semakin baik. Kebugaran jasmani yang berhubungan dengan kesehatan terdiri atas kebugaran jantung-paru (VO_2max), daya tahan dan kekuatan otot, fleksibilitas dan komposisi tubuh (Kemenkes RI, 2012:8).

Kebugaran jantung-paru (VO_2max) merupakan komponen yang terpenting dalam penilaian status kebugaran jasmani dan stamina seseorang. VO_2max adalah kemampuan jantung dan paru untuk mengambil dan mengadakan penyediaan oksigen yang dibutuhkan (Sumintarsih, 2007:28). VO_2max seseorang dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor yang tidak dapat dikendalikan dan faktor yang dapat dikendalikan. Faktor yang tidak dapat dikendalikan adalah sesuatu yang sudah terdapat di dalam tubuh seseorang dan tidak dapat berubah seperti faktor umur, jenis kelamin dan riwayat keluarga/genetik. Sedangkan faktor yang dapat dikendalikan adalah faktor yang dipengaruhi oleh lingkungan dan dapat diubah sesuai dengan pola hidup seseorang, seperti obesitas (IMT), aktivitas fisik, kebiasaan olahraga, status gizi, kadar LDL, kadar hemoglobin, kebiasaan

merokok, dan kecukupan istirahat (Nurhasan *et al*, 2005:21-23). Salah satu cara untuk meningkatkan VO_2max adalah dengan melakukan latihan fisik. Saat sedang melakukan latihan fisik akan terjadi peningkatan tekanan darah sebagai mekanisme adaptasi tubuh agar tetap dapat mencukupi sirkulasi darah ke seluruh bagian tubuh. Adaptasi ini berbeda antara satu individu dengan individu lainnya. Apabila reaksi tekanan darah terlalu besar, baik saat melakukan aktivitas fisik maupun ketika selesai melakukan aktivitas fisik (istirahat), dapat digunakan sebagai prediktor bahwa individu tersebut akan menderita hipertensi.

Joint National Committee on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure (JNC) ke VII mendefinisikan hipertensi sebagai tekanan darah yang lebih dari 140/90 mmHg. Tekanan darah yang terus-menerus tinggi akan menyebabkan penebalan dinding pembuluh darah, kaku, berkurang elastisitasnya dan mendorong proses terbentuknya pengendapan plak pada pembuluh darah (Soeharto, 2004:55). Hal ini menyebabkan oksigen yang akan menuju jantung dan paru-paru terhalang oleh plak dan konsumsi VO_2max menjadi tidak optimal pada penderita hipertensi. Sehingga penderita hipertensi tidak memiliki cadangan oksigen untuk melakukan aktivitas yang berlebih. Oleh karena itu, penderita hipertensi menjadi lebih mudah merasa kelelahan dibandingkan dengan orang yang sehat.

VO_2max harus selalu dalam keadaan yang baik terlebih lagi apabila akan melakukan perjalanan yang sebagian besar melakukan aktivitas fisik seperti perjalanan ibadah haji. Sebagian besar umat muslim yang mampu pasti akan menjalankan rukun Islam yang kelima yaitu Ibadah Haji. Menurut Permenkes RI Nomor 15 Tahun 2016 tentang Istithaah Kesehatan Jemaah Haji, mampu atau Istithaah yang dimaksud adalah kemampuan jemaah haji dari aspek kesehatan yang meliputi fisik dan mental yang terukur dengan pemeriksaan yang dapat dipertanggungjawabkan sehingga jemaah haji dapat menjalankan ibadahnya sesuai tuntunan agama Islam. Pada saat melakukan Ibadah Haji seseorang banyak melakukan aktivitas fisik seperti berjalan kaki dengan jarak tempuh yang cukup jauh. Oleh sebab itu, jemaah haji memerlukan kebugaran jantung-paru (VO_2max) yang baik.

Pemeliharaan kebugaran jasmani khususnya kebugaran jantung-paru (VO_{2max}) bagi jemaah haji dimaksudkan sebagai sarana mencapai dan menjamin kondisi yang optimal menjelang keberangkatan sampai kembali ke tanah air. Berdasarkan Kepmenkes RI Nomor 442/MENKES/SK/VI/2009 tentang Pedoman Penyelenggaraan Kesehatan Haji Indonesia, pelaksanaannya dapat dilakukan secara mandiri dan kelompok, berkesinambungan sejak di daerah asal, di perjalanan, embarkasi/debarkasi haji, selama di Arab Saudi dan setelah kembali ke Tanah Air.

Jemaah haji Indonesia pada tahun 2016 mencapai 168 ribu jemaah yang sebagian besar berusia lebih dari 50 tahun (Kemenag RI, 2016). Provinsi Jawa Timur merupakan provinsi yang memiliki jumlah jemaah haji terbanyak yaitu sekitar 27 ribu jemaah (Kemenag Provinsi Jawa Timur, 2016). Jumlah jemaah haji Kabupaten Lumajang Tahun 2015 sebanyak 916 jemaah dan mengalami peningkatan pada tahun 2016 menjadi 926 jemaah. Dengan proporsi 47% laki-laki sejumlah 432 jemaah dan 53% perempuan sejumlah 494 jemaah (Dinas Kesehatan Kabupaten Lumajang, 2016). Jemaah haji Indonesia diwajibkan untuk mengikuti pemeriksaan kesehatan di daerah asal yang bertujuan untuk mengetahui status kesehatan jemaah haji sehingga dapat dikelompokkan menjadi 2 kelompok yaitu kelompok risti (risiko tinggi) dan kelompok non-risti (non-risiko tinggi) (Kemenkes RI, 2014 : 6).

Berdasarkan data Siskohatkes Kementerian Kesehatan RI tahun 2014, pemeriksaan awal status kesehatan jemaah haji 44,7% masih berisiko tinggi. Penyakit hipertensi dan diabetes mellitus adalah dua penyakit terbanyak pada pasien rawat inap (37,74%), dari data rawat jalan diketahui diagnosa penyakit saluran pernafasan (36,60%) menduduki pertama dan hipertensi primer (17,39%) di posisi kedua. Sedangkan kematian jemaah wafat di Arab Saudi disebabkan karena penyakit kardiovaskuler (45%) dengan diagnosa penyebabnya adalah penyakit hipertensi sebesar 22,89% dan penyakit diabetes mellitus sebesar 13,25%. Dalam empat tahun terakhir (2010-2014), 5 jenis diagnosa terbanyak berdasarkan pemeriksaan akhir di embarkasi didominasi oleh penyakit Essential

Hypertension (20,30%), Usia (18,09%), Hypercolesterol (8,6%), Diabetes Mellitus (7,30%) dan Obesitas (2,58%) (Kemenkes RI, 2014:2).

Hasil pemeriksaan kesehatan jemaah haji yang dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Lumajang pada tahun 2016 menyatakan bahwa 21,47% jemaah tergolong mandiri, 76,05% jemaah tergolong dalam observasi, 2,11% jemaah tergolong dalam pengawasan dan 0,37% jemaah tergolong dalam tunda (gagal berangkat). Pada pemeriksaan tersebut juga diperoleh sebanyak 55,51% jemaah yang terdiagnosis menderita penyakit hipertensi dari 852 jemaah yang diperiksa dan berada dalam kelompok observasi dan pengawasan (Dinas Kesehatan Kabupaten Lumajang, 2016).

Berdasarkan data-data tersebut dapat diasumsikan bahwa kemampuan kesehatan maupun kemampuan fisik sangat mempengaruhi angka kesakitan dan kematian jemaah haji. Oleh sebab itu, diperlukan pembinaan kesehatan haji yang meliputi anamnesis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan penunjang (laboratorium) dan pembinaan kebugaran jasmani khususnya kebugaran jantung-paru (VO_2max) jemaah haji. VO_2max sangat dibutuhkan oleh jemaah haji, khususnya jemaah haji yang menderita hipertensi agar dapat melakukan ibadah haji dengan baik dan mengurangi angka kesakitan dan angka kematian pada jemaah haji. Berdasarkan uraian tersebut, perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk mengetahui hubungan antara faktor yang tidak dapat dikendalikan dan faktor yang dapat dikendalikan individu dengan tingkat kebugaran jantung-paru (VO_2max) jemaah haji penderita hipertensi di kabupaten lumajang tahun 2016.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, yang menjadi permasalahan untuk diteliti adalah “Apakah ada hubungan antara faktor yang tidak dapat dikendalikan dan faktor yang dapat dikendalikan individu dengan tingkat Kebugaran Jantung-Paru (VO_2max) Jemaah Haji Penderita Hipertensi Di Kabupaten Lumajang Tahun 2016?”.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis hubungan antara faktor yang tidak dapat dikendalikan dan faktor yang dapat dikendalikan individu dengan tingkat kebugaran jantung-paru (VO_{2max}) jemaah haji penderita hipertensi di Kabupaten Lumajang tahun 2016.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Menggambarkan VO_{2max} jemaah haji penderita hipertensi di Kabupaten Lumajang Tahun 2016 berdasarkan faktor yang tidak dapat dikendalikan meliputi umur, jenis kelamin dan riwayat keluarga/genetik.
- b. Menggambarkan VO_{2max} jemaah haji penderita hipertensi di Kabupaten Lumajang Tahun 2016 berdasarkan faktor yang dapat dikendalikan meliputi obesitas (IMT), aktivitas fisik, kebiasaan merokok, kadar LDL dan kadar hemoglobin.
- c. Menggambarkan VO_{2max} jemaah haji penderita hipertensi di Kabupaten Lumajang Tahun 2016 pada empat bulan sebelum keberangkatan (pemeriksaan tahap I) dan Satu Bulan (pemeriksaan tahap II) sebelum keberangkatan jemaah haji.
- d. Menganalisis hubungan antara faktor yang tidak dapat dikendalikan dengan VO_{2max} jemaah haji di Kabupaten Lumajang Tahun 2016 yang meliputi umur, jenis kelamin dan riwayat keluarga/genetik.
- e. Menganalisis hubungan antara faktor yang dapat dikendalikan dengan VO_{2max} jemaah haji di Kabupaten Lumajang Tahun 2016 yang meliputi obesitas (IMT), aktivitas fisik, kebiasaan merokok, kadar LDL dan kadar hemoglobin.
- f. Menganalisis faktor yang paling berhubungan dengan VO_{2max} jemaah haji di Kabupaten Lumajang Tahun 2016

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan dan mengembangkan pengetahuan tentang kesehatan masyarakat di bidang Epidemiologi terkait dengan gambaran tingkat kebugaran jantung-paru (VO_2max) jemaah haji penderita hipertensi di Kabupaten Lumajang tahun 2016, serta dapat digunakan untuk referensi sebagai salah satu pedoman dalam pengembangan penelitian yang terkait di masa yang akan datang.

1.4.2 Manfaat Praktis

- a. Penelitian ini secara praktis dapat digunakan sebagai dasar bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Lumajang untuk pengambilan keputusan dalam memberikan pembinaan kesehatan haji khususnya bagi jemaah haji yang menderita hipertensi di tahun-tahun selanjutnya.
- b. Hasil penelitian ini sebagai data dalam melaksanakan penelitian lebih lanjut yang berkaitan dengan topik permasalahan yang sama.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kebugaran Jantung-Paru (VO_2max)

2.1.1 Definisi Kebugaran Jantung-Paru (VO_2max)

Kebugaran jantung-paru (VO_2max) atau daya tahan jantung-paru (kardiorespirasi) adalah kesanggupan jantung (sistem peredaran darah) dan paru (sistem pernafasan) untuk berfungsi secara optimal saat melakukan aktivitas sehari-hari dalam waktu yang cukup lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti (Nurhasan *et al*, 2005 :19). Menurut Nur Ichsan (2004), daya tahan kardiorespirasi atau daya tahan umum (*general endurance*) adalah kemampuan seseorang dalam mempergunakan sistem jantung, paru-paru, dan peredaran darahnya secara efektif dan efisien untuk menjalankan kerja secara terus menerus yang melibatkan kontraksi sejumlah otot dengan intensitas tinggi dalam waktu yang cukup lama. Kebugaran jantung-paru menggambarkan kemampuan dan kesanggupan melakukan kerja dalam keadaan aerobik, artinya kemampuan dan kesanggupan jantung dan paru untuk mengambil dan mengadakan penyediaan oksigen yang dibutuhkan (Sumintarsih, 2007: 28-29). Jadi kebugaran jantung-paru mencakup kemampuan jantung, paru-paru, dan pembuluh darah dalam menyuplai oksigen untuk otot-otot yang bekerja dalam waktu yang lama.

Kebugaran jantung-paru yang dinyatakan dengan VO_2max , yakni banyaknya oksigen maksimum yang dapat dikonsumsi. Satuan VO_2max adalah ml/kgBB/menit, artinya besarnya jumlah oksigen yang digunakan (dalam satuan mililiter) setiap kilogram berat badan per menit aktivitasnya. Semakin besar VO_2max seseorang maka kebugaran jasmaninya semakin prima dan kualitas komponen biomotoriknya juga semakin baik. Kebugaran jantung-paru (VO_2max) juga dipengaruhi oleh tekanan darah dan denyut nadi. Apabila tekanan darah dan denyut nadi seseorang tidak baik maka kebugaran jantung parunya juga tidak baik (Nurhasan *et al*, 2005 :19).

VO_2max yang baik dapat dicapai dengan melakukan aktivitas fisik yang teratur dan tidak berlebihan sejak dini. Latihan fisik aerobik terdiri dari tiga tipe

yaitu latihan fisik aerobik tipe 1, tipe 2 dan tipe 3. Latihan fisik aerobik tipe 1 adalah latihan fisik aerobik yang mempunyai intensitas konstan dan tidak membutuhkan keterampilan seperti jalan cepat, *jogging* atau lari santai. Sedangkan latihan fisik aerobik tipe 2 adalah latihan fisik aerobik yang mempunyai intensitas konstan dan membutuhkan keterampilan seperti berenang, bersepeda dan senam aerobik. Latihan fisik aerobik tipe 3 adalah latihan fisik aerobik yang intensitasnya tidak konstan dan membutuhkan keterampilan seperti olahraga bolavoli, basket, sepakbola, tenis lapangan, tenis meja dan lain-lain (Nurhasan *et al*, 2005 : 20).

2.1.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi Kebugaran Jantung-Paru (VO_2max)

VO_2max pada umumnya dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu faktor yang tidak dapat dikendalikan dan faktor yang dapat dikendalikan. Yang dimaksud Faktor yang tidak dapat dikendalikan adalah sesuatu yang sudah terdapat di dalam tubuh seseorang dan tidak dapat berubah misalnya faktor genetik, usia dan jenis kelamin. Sedangkan faktor yang dapat dikendalikan adalah faktor yang dipengaruhi oleh lingkungan dan dapat dirubah sesuai dengan pola hidup seseorang, misal aktivitas fisik, kebiasaan olahraga, status gizi, kadar hemoglobin, kebiasaan merokok, dan kecukupan istirahat (Nurhasan *et al*, 2005:21-23).

Faktor-faktor yang mempengaruhi VO_2max yaitu:

a. Genetik

Faktor keturunan adalah sifat-sifat bawaan yang dibawa sejak lahir, yang didapat dari sifat kedua orang tua. Pengaruh keturunan terhadap kekuatan otot dan ketahanan otot pada umumnya berhubungan dengan banyaknya serabut otot dan komposisi serabut otot merah dan otot putih. Besarnya VO_2max pada seseorang mungkin saja terjadi karena faktor bawaan meliputi: banyaknya serabut otot, tipe serabut otot, emosi, sistem enzim dan perbedaan karakteristik biologik lainnya yang pada akhirnya menunjukkan variabilitas VO_2max terhadap latihan (Nurhasan *et al*, 2005:21).

b. Umur

Umur mempengaruhi hampir semua komponen kebugaran jasmani. Pada daya tahan kardiovaskuler ditemukan sejak usia anak-anak sampai sekitar usia 20 tahun, daya tahan kardiovaskuler meningkat mencapai maksimal di usia 20-30 tahun. Daya tahan tersebut akan makin menurun sejalan dengan bertambahnya usia, tetapi penurunan ini dapat berkurang apabila seseorang berolahraga secara teratur sejak dini (Nurhasan, *et al* 2005:22).

c. Jenis Kelamin

Nilai kebugaran jantung-paru yang dicerminkan melalui volume oksigen maksimal VO_{2max} laki-laki lebih besar dari nilai VO_{2max} perempuan sebesar antara 15-30%, walaupun antar atlet yang terlatih sekalipun. Perbedaan ini sangat besar jika dinyatakan ke nilai absolut (liter per menit). Pada umumnya perbedaan ini disebabkan oleh perubahan komposisi tubuh dan perbedaan kandungan Hb. Wanita dewasa tidak terlatih mempunyai 26% lemak tubuh, sedangkan pria dewasa hanya mempunyai lemak tubuh 15%. Perbedaan ini mengakibatkan transport oksigen pada laki-laki lebih besar selama latihan sehingga VO_{2max} -nya juga lebih besar (Nurhasan, *et al* 2005:22). Berdasarkan penelitian sebelumnya, kebugaran jantung-paru yang diukur dengan VO_{2max} pada perempuan lebih rendah dibandingkan laki-laki, karena adanya pengaruh hormonal dan massa otot perempuan yang lebih sedikit dibandingkan laki-laki (Oman dalam Adliah, 2012).

d. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dapat meningkatkan pengeluaran tenaga dan energi. Contoh kegiatan aktivitas fisik adalah membersihkan rumah, mencuci, menyetrika, memasak, naik turun tangga, berjalan dan lain-lain. Aktivitas fisik sangat mempengaruhi semua komponen kebugaran jasmani. Salah satunya adalah kebugaran jantung paru (kardioresprasi). Semakin banyak aktivitas fisik yang dilakukan, maka semakin bagus kebugaran jantung-paru (VO_{2max}) seseorang (Nurhasan, *et al* 2005:22). Aktivitas fisik berbeda dengan latihan fisik. Latihan fisik merupakan semua bentuk aktivitas fisik yang dilakukan secara terstruktur dan terencana dengan tujuan untuk

meningkatkan kebugaran jasmani. Contoh latihan fisik adalah (Kemenkes RI, 2012:5).

e. Obesitas (IMT)

Berat badan biasanya dikaitkan dengan Indeks Massa Tubuh (IMT). IMT merupakan penanda kandungan lemak tubuh yang sering digunakan untuk menilai kelebihan berat badan atau obesitas. Berat badan cenderung berbanding terbalik terhadap VO_2max . Artinya semakin besar berat badan (kg), semakin rendah VO_2max . Kelebihan berat badan berpengaruh terhadap fungsi sistem kardiorespirasi. Kelebihan berat badan tersebut dikaitkan dengan peningkatan jumlah jaringan lemak. Lemak ini meningkatkan jumlah penumpukan plak dalam arteri yang menyebabkan saluran arteri menyempit sehingga meningkatkan resistensi perifer yang berakibat peningkatan tekanan darah dan kerusakan pembuluh darah yang berpengaruh terhadap penurunan kerja sistem kardiorespirasi. Jaringan lemak ini juga bergantung pada oksigen dan zat makanan dari darah supaya tetap hidup. Makin besar massa tubuh, makin banyak darah yang dibutuhkan untuk memasok oksigen dan makanan ke jaringan tubuh. Ini berarti volume darah yang beredar melalui pembuluh darah menjadi meningkat sehingga memberi tekanan lebih besar pada dinding arteri yang berakibat terjadinya hipertensi. Kelebihan berat badan juga meningkatkan frekuensi denyut jantung dan kadar insulin darah. Peningkatan insulin menyebabkan tubuh menahan natrium dan air yang nantinya akan berakibat peningkatan volume darah (Jayusfani *et al*, 2015)

f. Status Gizi

Status gizi merupakan ukuran keadaan gizi pada seseorang dan juga pada sekelompok masyarakat dengan memperhitungkan kecukupan zat-zat gizi yang diperoleh dari makanan sehari-hari. Selain itu status gizi akan mencerminkan kualitas fisik. Status gizi kurang mencerminkan kualitas fisik yang rendah dan akan memberi dampak pada tingkat kebugaran jasmani, yang berakibat terhadap rendahnya kemampuan kerja (Nurhasan, *et al* 2005:22). Makanan yang dikonsumsi menjadi komponen vital dalam memperoleh kebugaran jasmani. Makanan yang baik untuk dikonsumsi adalah makanan yang memenuhi standar

gizi, yaitu makanan yang terdapat unsur karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, dan air di dalamnya (Perry dalam Astrianto, 2011: 23).

g. Kadar kolesterol total darah

Jumlah lemak tubuh yang berlebihan akan menghambat fungsi jantung pada saat melakukan latihan. Hal ini terjadi karena otot-otot yang aktif bekerja, gagal untuk melakukan ekstraksi oksigen akibat deposisi jaringan lemak yang tidak proporsional. Kolesterol yang berlebihan dieksresi dari hati ke dalam empedu sebagai kolesterol atau garam empedu. Sejumlah besar garam empedu diabsorpsi ke dalam sirkulasi porta dan kembali ke hati sebagai bagian dari sirkulasi enterohepatik (Guyton dalam Innash dan Rosdiana, 2009).

h. Kadar Hemoglobin

Hemoglobin merupakan molekul utama yang bertanggung jawab untuk transport oksigen dan karbondioksida dalam darah. Hemoglobin merupakan kompleks protein yang terdiri dari heme yang mengandung besi dan globin dengan interaksi diantara heme dan globin menyebabkan hemoglobin (Hb) merupakan perangkat yang ireversibel untuk mengangkut oksigen. Hemoglobin adalah suatu protein majemuk yang mengandung unsur non protein yaitu heme yang terdapat pada sel darah merah dan yang memberi warna merah pada darah yang berfungsi untuk mengatur pertukaran oksigen dengan karbondioksida di dalam jaringan-jaringan tubuh (Lubis dalam Permono, 2006).

Faktor yang mempengaruhi kemampuan pemberian oksigen ke jaringan adalah sel-sel darah merah dan hemoglobin yang terkandung di dalamnya. Semakin tinggi kadar hemoglobinnya, maka semakin banyak oksigen yang dapat diedarkan ke berbagai jaringan tubuh sehingga akan meningkatkan kebugaran jantung-paru (VO_2max) serta meningkatkan kebugaran jasmani (Nurhasan, *et al* 2005:22).

i. Kebiasaan Merokok

Kebiasaan merokok juga berpengaruh terhadap VO_2max . Pada asap tembakau terdapat 4% karbonmonoksida (CO). Afinitas CO pada hemoglobin sebesar 200-300 lebih kuat daripada oksigen (O_2). Ini berarti CO tersebut lebih cepat mengikat hemoglobin daripada oksigen. Sebagaimana diketahui bahwa hemoglobin

berperan penting dalam transport O₂ untuk diedarkan ke seluruh tubuh. Namun demikian, karena adanya ikatan CO₂ pada hemoglobin akan menghambat pengangkutan O₂ ke jaringan tubuh yang membutuhkannya. Bila seseorang merokok 10-12 batang sehari, maka didalam hemoglobinnya akan mengandung sekitar 4,9% CO, sehingga kadar O₂ yang diedarkan ke jaringan menurun sekitar 5% (Nurhasan, *et al* 2005:23).

j. Kecukupan Istirahat

Secara ilmiah telah dibuktikan bahwa kurang tidur mempunyai efek yang sangat besar pada mental dan penampilan fisik pada segala usia. Otot, kekuatan dan istirahat atau tidur yang cukup sangat diperlukan, disamping pengaturan makan dan istirahat (Nurhasan, *et al* 2005:23). Tubuh manusia tersusun atas organ, jaringan, dan sel yang memiliki kemampuan kerja terbatas. Seseorang tidak akan mampu terus menerus sepanjang hari tanpa berhenti. Kelelahan adalah salah satu indikator keterbatasan fungsi tubuh manusia. Untuk itu istirahat sangat diperlukan agar tubuh memiliki kesempatan melakukan recovery (pemulihan) sehingga dapat melakukan kerja atau aktivitas sehari-hari dengan nyaman. Dalam sehari semalam, umumnya seseorang memerlukan istirahat 7 hingga 8 jam (Irianto, 2004:7).

2.1.3 Pengukuran Kebugaran Jantung-Paru (VO_{2max})

Secara praktis VO_{2max} dapat diprediksi dengan mengukur detak jantung istirahat, yaitu detak jantung yang diukur pada saat bangun tidur pagi hari sebelum turun dari ranjang, tidak stres fisik maupun psikis dan sebaiknya dikerjakan selama 3 hari berturut-turut untuk mendapatkan angka rata-rata. Dibawah ini adalah tabel yang menunjukkan tingkat kebugaran jantung-paru berdasarkan detak jantung istirahat (Irianto, 2004:15).

Tabel 2.1 Tingkat Kebugaran Jantung-Paru (VO_{2max}) berdasarkan Detak Jantung Istirahat

Pria Usia (Tahun)				Status	Wanita Usia (Tahun)			
20-29	30-39	40-49	50+		20-29	30-39	40-49	50+
<59	<63	<65	<67	Istimewa	<71	<71	<73	<73
60-69	64-71	66-73	68-75	Baik	72-77	72-77	75-79	77-83
70-85	72-85	74-89	76-89	Cukup	78-95	80-97	80-98	84-102
>86	>86	>90	>90	Kurang	.96	>98	>99	.103

Sumber : (Irianto, 2004)

Untuk mengukur VO_{2max} , ada beberapa tes yang lazim digunakan. Tes ini haruslah dapat diukur dan mudah dilaksanakan, serta tidak membutuhkan keterampilan khusus untuk melakukannya. Pengukuran VO_{2max} dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Harvard Test*, *3-Minutes Step Test*, *Balke test*, *bleep test* dan *treadmill test*, ergometer, metode *Rockport* dan Jalan 6 menit. Pengukuran harus dilakukan secara tepat.

a. *YMCA 3-Minutes Step Tes*

Banyak variasi dari tes ini sehubungan dengan jumlah langkah per menit dan tinggi bangku yang digunakan untuk menghasilkan beban kerja. Sampel melakukan gerakan naik turun bangku bergantian kaki dengan irama yang sudah diatur dengan *metronome*. Walaupun mudah dilakukan dan tidak butuh biaya besar, beban kerja yang tepat sulit didapat dengan tes ini karena kelelahan yang mungkin timbul saat melakukan tes dapat mempengaruhi akurasi beban kerja dan titik gravitasi. Data yang dibutuhkan untuk menghitung VO_{2max} adalah denyut jantung pemulihan. Beberapa variasi tersebut misalnya :

- 1) *Harvard Step Test*,
- 2) *Queen's College Step Test*,
- 3) *Tuttle Step Test*,
- 4) *Ohio Step Test*,
- 5) *YMCA Step test*, dan
- 6) *Tecumseh Step Test*.

3-minutes step tes digunakan untuk mengukur *kardiovaskuler endurance* atau daya tahan kardiorespirasi. Tes ini bertujuan untuk mengukur kebugaran jasmani untuk kerja otot dan kemampuannya pulih dari kerjanya melalui daya

tahan kardiorespirasi atau kebugaran jantung-paru (VO_{2max}). Peralatan yang digunakan adalah sebuah bangku dengan tinggi 30 cm, sebuah *metronome* yang diatur pada 96 kali per menit yang akan disesuaikan dengan jam tangan, serta *stetoscope* untuk menghitung denyut nadi atau palpasi arteri radialis (James R Morrow et al dalam Gondo, 2011).

Tabel 2.2 Kriteria penilaian denyut nadi 1 menit setelah 3-minutes step tes untuk pria

KRITERIA	USIA (Tahun)					
	18-25	26-35	36-45	46-55	56-65	>65
Baik Sekali	70-78	73-79	72-81	72-84	72-82	72-86
Baik	82-88	83-88	86-94	89-96	89-97	89-95
Cukup	91-114	91-116	98-118	99-121	98-118	97-119
Kurang	118-126	119-126	120-128	124-130	122-128	122-128
Kurang Sekali	131-164	130-164	132-168	135-158	131-150	133-152

Sumber : Suharto et al., 2005

Tabel 2.3 Kriteria penilaian denyut nadi 1 menit setelah 3-minutes step tes untuk wanita

KRITERIA	USIA (Tahun)					
	18-25	26-35	36-45	46-55	55-65	>65
Baik Sekali	72-83	72-86	74-87	76-93	74-92	73-86
Baik	88-87	91-97	93-101	96-102	97-103	93-100
Cukup	100-121	103-127	104-127	106-126	106-127	104-127
Kurang	128-137	129-135	130-138	127-133	129-136	129-134
Kurang Sekali	141-155	141-154	143-152	138-152	142-151	135-151

Sumber : Suharto et al., 2005

b. *12 minutes run/walk test*

Menurut Cooper, *12 minutes run/ walk tes* adalah salah satu alat pengukuran yang digunakan untuk mengidentifikasi kapasitas maksimum oksigen seseorang selama melakukan latihan. Pengukuran tersebut dapat menunjukkan berapa liter oksigen yang dapat dihantarkan supaya otot dapat bekerja dengan baik tiap menitnya. Tujuan dari tes ini adalah untuk menentukan tingkat kebugaran seseorang dan kemampuan seseorang untuk memanfaatkan oksigen dalam melakukan suatu kegiatan. Tes ini dapat disesuaikan dengan kemampuan subyek. *12 minutes run/ walk test* menurut Cooper menginstruksikan kepada subyek untuk berlari atau berjalan sejauh yang mereka bisa selama 12 menit. Keuntungan dari

tes ini adalah tidak memerlukan biaya yang banyak dan dapat dilakukan dalam kelompok besar sekaligus serta mudah untuk dilaksanakan (Cooper dalam Gondo, 2011).

c. Ergometer Sepeda

Dilakukan dengan menggunakan sepeda statis yang dikayuh untuk mendapatkan beban kerja. Beban kerja dapat diberikan secara kontinyu atau intermiten. Ergometer sepeda ini dapat mekanik atau elektrik, serta dapat digunakan dalam posisi tegak tegak lurus maupun supinasi. Pada ergometer sepeda dipasang EKG untuk merekam beban kerja, serta dilakukan pengukuran tekanan darah sampel pada permulaan dan akhir pembebanan. Nilai VO_{2max} bisa didapat dengan menggunakan nomogram asrtand, khususnya menggunakan skala beban kerja. Beban kerja dapat dinyatakan dalam unit standar, sehingga hasil tes dapat dibandingkan satu sama lain (Cooper dalam Gondo, 2011).

d. *Bleep test* atau tes kesegaran tingkat ganda

Tes ini memiliki kelebihan di antaranya data VO_{2max} lebih akurat dibandingkan tes lain dan dapat dilaksanakan secara massal. Prinsip utamanya adalah lari bolak balik pada lintasan lapangan yang telah ditentukan (panjang sekitar 20 meter) dengan mengikuti bunyi bleep yang ada dari kaset. Pada awalnya bunyi antara bleep sangat lambat dan akan semakin cepat secara progresif sehingga memerlukan usaha yang semakin keras agar dapat mengikuti irama yang telah ditetapkan. Apabila sudah tidak dapat mengikuti irama yang telah ditetapkan maka pelaku yang dites dianggap sudah tidak mampu dan usaha yang tercatat merupakan gambaran VO_{2max} yang dimilikinya. Mengingat tes ini memerlukan intensitas kerja yang cukup berat maka bagi yang cedera atau memiliki keluhan tubuh sebaiknya konsultasi dengan dokter (James R Morrow et all. dalam Gondo, 2011).

e. *Balke Test*

Tes ini dengan metode lari 15 menit untuk mengukur kapasitas aerobik atau VO_{2max} . Pada tes ini orang yang akan dites diminta untuk berlari dengan start berdiri, setelah diberi aba-aba oleh petugas peserta tes berlari secepat-cepatnya selama 15 menit. Kemudian mengukur jarak yang ditempuh selama berlari dalam

waktu 15 menit. Bila berhenti dianggap gagal (James R Morrow et all. dalam Gondo, 2011).

f. Metode *Rockport*

Salah satu alat ukur kemampuan daya tahan atau kebugaran jantung-paru (VO_{2max}) adalah dengan metode *Rockport*. Metode ini dilakukan dengan cara jalan cepat atau jogging sepanjang 1,6 km tanpa ada batasan waktu. Metode ini cukup sederhana, tanpa biaya yang mahal dan akurasinya cukup wajar. Adapun cara pelaksanaan metode ini adalah :

- 1) Tes diawali dengan melakukan pemanasan dan peregangan seluruh tubuh, terutama otot tungkai dan dilanjutkan dengan jalan kaki. Kalukan selama 10-15 menit.
- 2) Pada saat mulai tes, pencatat waktu diaktifkan. Tes dilakukan dengan jalan cepat atau jogging dengan kecepatan konstan sepanjang 1,6 km.
- 3) Catat waktu tempuh yang diperoleh peserta tes.
- 4) Gunakan table 1 untuk mendapatkan VO_{2max} (pada form yang tersedia).
- 5) Gunakan table 2 untuk menentukan kategori kebugaran jantung paru sesuai jenis kelamin dan kelompok umur (pada form yang tersedia).
- 6) Dengan menggunakan grafik berwarna sesuai dengan kelompok umur, berikan tanda sesuai dengan hasil VO_{2max} peserta.
- 7) Laksanakan program latihan fisik sesuai dengan warna grafik.
- 8) Ulangi kembali tes ini setiap 3 bulan (Prasetyo, 2012).

Tabel 2.4 Kriteria penilaian VO_{2max} dengan metode *Rockport* untuk pria

VO_{2max}	TINGKAT KEBUGARAN				
	Kurang sekali	Kurang	Cukup	Baik	Baik Sekali
Umur					
20-29	<25	25-33	34-42	43-52	53+
30-39	<23	23-30	31-38	39-48	49+
40-49	<20	20-26	27-35	36-44	45+
50-59	<18	18-24	25-33	34-42	43+
60-69	<16	16-22	23-30	31-40	41+

Sumber : AHA dalam Kemenkes RI, 2012

Tabel 2.5 Kriteria penilaian VO_2max dengan metode Rockport untuk wanita

VO_2max	TINGKAT KEBUGARAN					
	Umur	Kurang sekali	Kurang	Cukup	Baik	Baik Sekali
20-29		<24	24-30	31-37	38-48	49+
30-39		<20	20-27	28-33	34-44	45+
40-49		<17	17-23	24-30	31-41	42+
50-59		<15	15-20	21-27	28-37	38+
60-69		<13	13-17	18-23	24-34	35+

Sumber : AHA dalam Kemenkes RI, 2012

g. *Tes Jalan 6 Menit*

Tes Jalan 6 Menit merupakan cara yang sesuai karena terbukti dapat tercapainya zona submaksimal dan zona aerobik pada seseorang (Nury *et al.*, 2011). *Tes Jalan Menit* adalah salah satu alat pengukuran yang digunakan untuk mengidentifikasi kapasitas maksimum oksigen seseorang yang memiliki gangguan kesehatan tertentu, misal hipertensi, diabetes mellitus, gagal jantung, penyakit jantung koroner dan penyakit kronik lainnya selama melakukan latihan. Pengukuran tersebut dapat menunjukkan berapa liter oksigen yang dapat dihantarkan supaya otot dapat bekerja dengan baik tiap menitnya. Tujuan dari tes ini adalah untuk menentukan tingkat kebugaran seseorang dan kemampuan seseorang untuk memanfaatkan oksigen dalam melakukan suatu kegiatan. Keuntungan dari tes ini adalah tidak memerlukan biaya yang banyak dan dapat dilakukan dalam kelompok besar sekaligus serta mudah untuk dilaksanakan.

2.2 Hipertensi

2.2.1 Definisi hipertensi

Hipertensi adalah suatu peningkatan tekanan darah didalam arteri (Ruhanudin, 2007). *Joint National Committe on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Preassure* (JNC) ke VII mendefinisikan hipertensi sebagai tekanan darah yang lebih dari 140/90 mmHg. Secara umum hipertensi merupakan suatu keadaan tanpa gejala, dimana tekanan abnormal tinggi didalam arteri menyebabkan meningkatnya risiko terhadap stroke, aneurisma, gagal jantung, serangan jantung dan kerusakan ginjal.

2.2.2 Klasifikasi Hipertensi

Klasifikasi hipertensi menurut Shep (2005) terbagi menjadi dua berdasarkan penyebabnya, yaitu :

a. Hipertensi Primer

Hipertensi primer disebut juga hipertensi esensial idiopatik yaitu suatu peningkatan persisten tekanan arteri yang dihasilkan oleh ketidakteraturan mekanisme kontrol homeostatik normal. Hipertensi ini tidak diketahui penyebabnya dan mencakup kurang lebih 90% dari kasus hipertensi.

b. Hipertensi Sekunder

Hipertensi sekunder adalah hipertensi persisten akibat kelainan dasar kedua selain hipertensi esensial. Hipertensi ini penyebabnya diketahui dan menyangkut kurang lebih 10% dari kasus hipertensi. Klasifikasi hipertensi berdasarkan hasil ukur tekanan darah menurut *Joint National Committee on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure* (JNC) ke VII dalam Smeltzer & Bare (2010) secara terperinci dapat dilihat di tabel 2.4.

Tabel 2. 6 Klasifikasi tekanan darah orang dewasa berusia >18 tahun yang tidak sedang memakai obat anti-hipertensi dan tidak sedang sakit akut

Kategori	Tekanan Darah Sistole (mmHg)	Tekanan Darah Diastol (mmHg)
Normal	<130	<85
Normal tinggi	130-139	85-89
Stadium 1 (hipertensi ringan)	140-159	90-99
Stadium 2 (hipertensi sedang)	160-179	100-109
Stadium 3 (hipertensi berat)	180-209	110-110
Stadium 4 (hipertensi maligna atau sangat berat)	>210	>120

Sumber: *Joint National Committee on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure* (JNC) ke VII dalam Smeltzer & Bare (2010)

2.2.3 Faktor risiko hipertensi

Faktor risiko hipertensi adalah faktor predisposisi terjadinya penyakit hipertensi yang juga akan berpengaruh terhadap kebugaran jantung paru seseorang karena semakin tinggi tekanan darah seseorang, maka daya tahan jantung parunya semakin rendah dan sebaliknya. Faktor risiko hipertensi terdiri dari dua macam, yaitu faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi dan faktor risiko yang dapat

dimodifikasi. Faktor risiko hipertensi yang tidak dapat dimodifikasi meliputi umur, jenis kelamin, genetik/riwayat keluarga, dan ras. Sedang faktor risiko hipertensi yang dapat dimodifikasi adalah obesitas, kadar LDL, kadar hemoglobin, aktivitas fisik, kebiasaan merokok, kebiasaan minum kopi, konsumsi alkohol, gizi dan stres.

a. Umur

Insiden hipertensi meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Hampir setiap orang mengalami peningkatan tekanan darah pada usia lanjut. Tekanan darah sistolik biasanya terus meningkat seumur hidup dan tekanan darah diastolik meningkat sampai usia 50-60 tahun kemudian menurun secara perlahan (Ganong, 2010). Hal ini terkait dengan salah satu perubahan yang terjadi karena proses penuaan yaitu berkurangnya kecepatan aliran darah tubuh. Dengan bertambahnya usia, dinding pembuluh darah arteri menjadi kaku dan menurun elastisitasnya (arteriosklerosis) sehingga terjadi peningkatan resistensi pembuluh darah yang menyebabkan jantung bekerja lebih keras memompa darah. Akibatnya, terjadi peningkatan tekanan darah sistolik (Muchtadi, 2013).

b. Jenis Kelamin

Faktor gender berpengaruh pada terjadinya hipertensi, dimana pria lebih banyak dibandingkan wanita. Pria diduga memiliki gaya hidup yang cenderung dapat meningkatkan tekanan darah dibanding wanita. Namun setelah memasuki menopause, prevalensi hipertensi pada wanita meningkat (Depkes, 2006). Hal tersebut dikarenakan adanya pengaruh hormon estrogen yang dapat melindungi wanita dari penyakit kardiovaskuler. Kadar hormon ini akan menurun setelah menopause (Gray, 2005).

Wanita yang belum mengalami menopause dilindungi oleh hormon estrogen yang berperan dalam meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL). Kadar kolesterol HDL yang tinggi merupakan faktor pelindung dalam mencegah terjadinya proses aterosklerosis. Efek perlindungan estrogen dianggap sebagai penjelasan adanya imunitas wanita pada usia premenopause. Pada premenopause wanita mulai kehilangan sedikit demi sedikit hormon estrogen yang selama ini melindungi pembuluh darah dari kerusakan. Proses ini terus berlanjut dimana

hormon estrogen tersebut berubah kuantitasnya sesuai dengan umur wanita secara alami, yang umumnya mulai terjadi pada wanita umur 45-55 tahun (Kumar, *et al*, 2005).

c. Genetik/Riwayat Keluarga

Riwayat keluarga mempertinggi risiko terkena penyakit hipertensi, terutama pada hipertensi primer (esensial). Tentunya faktor genetik ini juga dipengaruhi faktor-faktor lingkungan lain. Faktor genetik juga berkaitan dengan metabolisme pengaturan garam dan renin membran sel (Depkes, 2006). Hipertensi cenderung merupakan penyakit keturunan. Jika seorang dari orang tua kita mempunyai hipertensi maka sepanjang hidup kita mempunyai 25% kemungkinan mendapatkannya pula. Jika kedua orang tua kita mempunyai hipertensi, kemungkinan kita mendapatkan penyakit tersebut 60% (Sheps, 2005).

Peran faktor genetik terhadap timbulnya hipertensi terbukti dengan ditemukannya kejadian bahwa hipertensi lebih banyak pada kembar monozigot (satu sel telur) daripada heterozigot (berbeda sel telur). Seorang penderita yang mempunyai sifat genetik hipertensi primer (esensial) apabila dibiarkan secara alamiah tanpa intervensi terapi, bersama lingkungannya akan menyebabkan hipertensinya berkembang dan dalam waktu sekitar 30-50 tahun akan timbul tanda dan gejala (Sutanto, 2010).

d. Obesitas

Kegemukan atau obesitas adalah persentase abnormalitas lemak yang dinyatakan dalam Indeks Masa Tubuh (Body Mass Index) (Depkes, 2006). IMT merupakan indikator yang paling sering digunakan untuk mengukur tingkat populasi berat badan lebih dan obesitas pada orang dewasa (Sidartawan, 2006). Obesitas juga erat kaitannya dengan kegemaran mengkonsumsi makanan yang mengandung tinggi lemak. Obesitas meningkatkan risiko terjadinya hipertensi karena beberapa sebab. Makin besar massa tubuh, makin banyak darah yang dibutuhkan untuk memasok oksigen dan makanan ke jaringan tubuh. Ini berarti volume darah yang beredar melalui pembuluh darah menjadi meningkat sehingga memberi tekanan lebih besar pada dinding arteri, yang akan meimbulkan terjadinya kenaikan tekanan darah. Selain itu, kelebihan berat badan juga

meningkatkan frekuensi denyut jantung (Sheps, 2005). Tiap kenaikan 1/2kg berat badan dari berat normal yang direkomendasikan dapat mengakibatkan kenaikan tekanan darah sistolik 4,5 mmHg (Muchtadi, 2013).

e. Kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*)

Low Density Lipoprotein (LDL) telah diprediksi sebagai penyebab penyakit jantung koroner (PJK) dalam berbagai penelitian. Penurunan kadar LDL darah dengan terapi hanya mengurangi risiko PJK hingga 50%, sehingga diduga terdapat faktor lipoprotein lain yang menyebabkan PJK (Brunzell, 2005). Penurunan kadar LDL dengan terapi farmakologis terjadi melalui berbagai mekanisme, antara lain dengan proses fagositosis sehingga mencegah penumpukan LDL kolesterol yang teroksidasi pada dinding pembuluh darah menggunakan antioksidan (Ariantari *et al*, 2010).

Trigliserida dan kolesterol yang disintesis di hati dan disekresi ke dalam sirkulasi sebagai lipoprotein VLDL dengan apolipoprotein B-100. Dalam sirkulasi, trigliserida di VLDL mengalami hidrolisis oleh enzim lipoprotein lipase (LPL) berubah menjadi IDL yang mengalami hidrolisis dan berubah menjadi LDL. Dalam sirkulasi trigliserida yang banyak di VLDL bertukar dengan kolesterol ester dari LDL menghasilkan LDL yang kaya trigliserida tetapi kurang kolesterol ester. Trigliserida yang dikandung oleh LDL akan dihidrolisis oleh enzim Hepatic Lipase (HL) menghasilkan LDL yang kecil tetapi padat, yang dikenal dengan small dense LDL (Adam, 2005).

Suryaatmaja dan Silman (2006) mengatakan bahwa LDL berfungsi mengirimkan kolesterol ke jaringan ekstra-hepatik seperti; sel korteks adrenal, ginjal, otot, dan limfosit. Sel tersebut mempunyai reseptor LDL di permukaannya. LDL melepaskan kolesterol di dalam sel untuk pembentukan hormon steroid dan sintesa dinding sel. Sel fagosit dari sistem retikuloendotel menangkap dan memecah LDL. Bila sel-sel mati maka kolesterol terlepas dan diikat oleh HDL. Enzim Lecithin Cholesterol Acyl Transferase(LCAT) menyebabkan kolesterol berikatan dengan asam lemak, dikembalikan ke VLDL dan LDL. Sebagian diangkut ke hati dan diekskresi ke empedu

f. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik sangat mempengaruhi stabilitas tekanan darah. Pada orang yang tidak aktif melakukan kegiatan fisik cenderung mempunyai frekuensi denyut jantung yang lebih tinggi. Hal tersebut mengakibatkan otot jantung bekerja lebih keras pada setiap kontraksi. Makin keras usaha otot jantung dalam memompa darah, makin besar pula tekanan yang dibebankan pada dinding arteri sehingga meningkatkan tahanan perifer yang menyebabkan kenaikan tekanan darah. Kurangnya aktifitas fisik juga dapat meningkatkan risiko kelebihan berat badan yang akan menyebabkan risiko hipertensi meningkat. Studi epidemiologi membuktikan bahwa olahraga secara teratur memiliki efek antihipertensi dengan menurunkan tekanan darah sekitar 6-15 mmHg pada penderita hipertensi. Olahraga banyak dihubungkan dengan pengelolaan hipertensi, karena olahraga isotonik dan teratur dapat menurunkan tahanan perifer yang akan menurunkan tekanan darah. Olahraga juga dikaitkan dengan peran obesitas pada hipertensi.

g. Kebiasaan merokok

Menurut Depkes RI Pusat Promkes (2008), telah dibuktikan dalam penelitian bahwa dalam satu batang rokok terkandung 4000 racun kimia berbahaya termasuk 43 senyawa. Bahan utama rokok terdiri dari 3 zat, yaitu :

- 1) Nikotin, merupakan salah satu jenis obat perangsang yang dapat merusak jantung dan sirkulasi darah dengan adanya penyempitan pembuluh darah, peningkatan denyut jantung, pengerasan pembuluh darah dan pengumpalan darah.
- 2) Tar, dapat mengakibatkan kerusakan sel paru-paru dan menyebabkan kanker.
- 3) Karbon Monoksida (CO), merupakan gas beracun yang dapat mengakibatkan berkurangnya kemampuan darah membawa oksigen.

Gas CO yang dihisap menurunkan kapasitas sel darah merah untuk mengangkut oksigen, sehingga sel-sel tubuh akan mati. Di tubuh perokok, tempat untuk O₂ ditempati oleh CO, karena kemampuan darah 200 kali lebih besar untuk mengikat CO ketimbang O₂. Akibatnya otak, jantung dan organ vital tubuh lainnya akan kekurangan oksigen. Jika jaringan yang kekurangan oksigen adalah otak, maka akan terjadi stroke (kelumpuhan). Bila yang kekurangan oksigen

adalah jantung, maka akan terjadi serangan 52 jantung. Zat kimia dalam tembakau dapat merusak lapisan dalam dinding arteri sehingga arteri rentan terhadap penumpukan plak (Depkes, 2008).

2.3 Pengaruh Hipertensi terhadap Kebugaran Jantung-Paru (VO_2max)

Salah satu cara untuk mengukur kebugaran jantung-paru seseorang adalah dengan melakukan latihan fisik. Saat sedang melakukan latihan fisik akan terjadi peningkatan tekanan darah sebagai mekanisme adaptasi tubuh agar tetap dapat mencukupi sirkulasi darah ke seluruh bagian tubuh. Adaptasi ini berbeda antara satu individu dengan individu lainnya. Apabila reaksi tekanan darah terlalu besar, baik saat melakukan aktivitas fisik maupun ketika selesai melakukan aktivitas fisik (istirahat), dapat digunakan sebagai prediktor bahwa individu tersebut akan menderita hipertensi di kemudian hari. Frekuensi latihan dan intensitas latihan fisik yang dilakukan berbanding terbalik dengan risiko terjadinya hipertensi di kemudian hari. Individu dengan tingkat kebugaran yang rendah mempunyai kecenderungan terjadinya hipertensi 1,5-1,9 kali dibandingkan dengan individu dengan tingkat kebugaran yang tinggi (Pescatello *et.al.*, 2004).

Latihan aerobik dengan berjalan cepat 5-7 kali seminggu selama 12 minggu pada penderita hipertensi essential ringan terbukti dapat menurunkan tekanan darah serta memperbaiki vasorelaksasi endothelium melalui peningkatan pelepasan nitric oxide (*acetylcholine-simulated nitric oxide*) baik pada individu dengan normotensi maupun hipertensi. Hal ini terjadi karena adanya pelepasan acetylcholine yang berperan sebagai endothelium-dependent vasodilator sehingga terjadi vasodilatasi serta perbaikan histologis dan fungsi pada pembuluh darah yang berakibat terjadinya penurunan tekanan darah. Latihan fisik aerobik selama 12 minggu juga terbukti dapat meningkatkan HDL kolesterol serta menurunkan kolesterol total dan LDL kolesterol (Higashi *et.al.*, 1999 dalam Sudibjo *et.al.*, 2014).

Latihan fisik terutama latihan aerobik dapat mencegah perkembangan hipertensi dan dapat menurunkan tekanan darah serta meningkatkan kebugaran jantung-paru (VO_2max) pada individu dewasa dengan normotensi ataupun

hipertensi. Untuk itu dianjurkan adanya modifikasi gaya hidup dengan melakukan program latihan fisik sebagai upaya pencegahan, pengobatan dan pengawasan hipertensi (Pescatello *et.al.*, 2004).

2.4 Pembinaan Kesehatan Haji

2.4.1 Definisi dan Tujuan

Pembinaan Kesehatan jemaah haji merupakan upaya kegiatan yang meliputi kegiatan penyuluhan, bimbingan manasik kesehatan haji, penyebarluasan informasi atau kegiatan lain untuk menunjang tercapainya hidup sehat yang diselenggarakan sejak jemaah mendaftar sampai 14 hari setelah kepulangan dari Arab Saudi, yang diselenggarakan oleh petugas kesehatan Puskesmas, rumah Sakit, Dinas Kesehatan bersama KUA, KBIH dan LSM secara terpadu dan menyeluruh (paripurna) (Kemenkes RI, 2014 : 5). Tujuan pembinaan kesehatan haji adalah untuk meningkatkan kesadaran, kemauan dan kemampuan kesehatan jemaah haji sehingga mampu melaksanakan Ibadah Haji dengan baik (Kemenkes RI, 2014 : 4).

2.4.2 Dasar Hukum

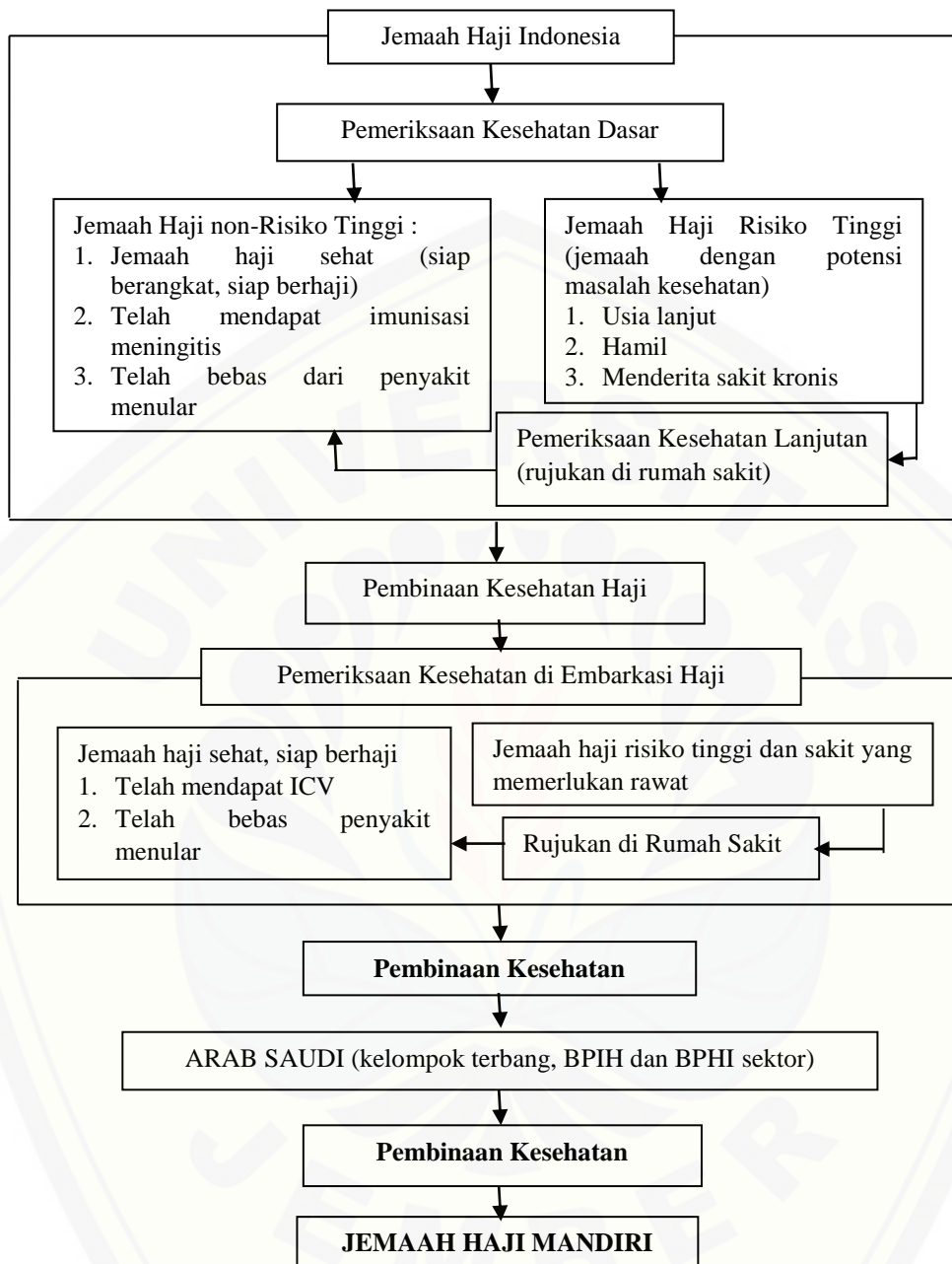
Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2014, Dasar Hukum Pembinaan Kesehatan Haji adalah sebagai berikut :

- a. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan
- b. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Ibadah Haji
- c. Undang-Undang Nomor 2 Tahun 1962 tentang Karantina Udara
- d. Undang-Undang Nomor 4 Tahun 1984 tentang Wabah Penyakit Mneular
- e. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 442 Tahun 2009 tentang Pedoman Penyelenggaraan Kesehatan Haji Indonesia
- f. Keputusan Presiden Nomor 62 Tahun 1995 tentang Penyelenggaraan Urusan Haji, yang diubah dan disempurnakan dengan Keputusan Presiden Nomor 119 Tahun 1998
- g. Peraturan Kesehatan Republik Indonesia Nomor 62 Tahun 2016 tentang Penyelenggaraan Kesehatan Haji

- h. Peraturan Kesehatan Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2016 tentang Istithaah Kesehatan Jemaah Haji
- i. SK Bersama Menteri Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial serta Menteri Agama Nomor 458 Tahun 2000 tentang Calon Jemaah Haji Wanita Hamil Melaksanakan Ibadah Haji

2.4.3 Alur Pembinaan Kesehatan Haji

Pembinaan kesehatan dapat dilakukan secara pasif (karena sakit) atau secara aktif dengan meminta dilakukan pemeriksaan kesehatan, baik sejak di daerah (Puskesmas, Rumah Sakit), maupun selama dalam perjalanan di masing-masing kloter dan pelayanan kesehatan di BPIH dan BPHAI sektor. Adapun alur pembinaan kesehatan haji adalah sebagai berikut :



Gambar 2.1 Alur Pembinaan Kesehatan Jemaah Haji (Kemenkes RI, 2014)

Pemeriksaan jemaah haji di Indonesia merupakan bagian dari pembinaan haji yang dilakukan di daerah asal yang terdiri dari tiga tahap, yaitu :

a. Pemeriksaan di puskesmas sebagai tindakan selektif terhadap calon haji yang memenuhi salah satu persyaratan (*istithaah*), yakni sehat lahir batin, yang dilakukan setelah pendaftaran haji dimulai dan sebagai syarat untuk dapat mendaftarkan diri.

b. Pemeriksaan di Dinas Kesehatan daerah dilakukan secara lebih teliti dengan tenaga pemeriksa dan fasilitas yang lebih baik serta merupakan penentuan akhir layak atau tidaknya calon haji yang berangkat ke Arab Saudi. Dalam tahap ini juga dilakukan tes kehamilan, vaksinasi *meningitis meningokokus*, pembinaan dan penyuluhan kesehatan, pelayanan rujukan dan pengamatan penyakit. Berdasarkan hasil pemeriksaan tahap satu dan tahap dua, tim pemeriksa kesehatan memberikan Surat Keterangan Kesehatan Jemaah Haji dimana jemaah haji dikelompokkan dalam 4 kategori. Keempat kategori tersebut terdiri atas :

- 1) Jemaah haji yang ditetapkan memenuhi syarat *istithaah* merupakan jemaah haji yang memiliki kemampuan mengikuti proses ibadah haji tanpa bantuan obat, alat, dan/atau orang lain dengan tingkat kebugaran jasmani setidaknya dengan kategori cukup.
- 2) Jemaah haji yang ditetapkan memenuhi syarat *istithaah* kesehatan haji dengan pendampingan merupakan jemaah haji dengan kriteria :
 - (a) Berusia 60 tahun atau lebih, dan/atau
 - (b) Menderita penyakit tertentu yang tidak memenuhi syarat *istithaah* sementara dan/atau tidak memenuhi syarat *istithaah*.
- 3) Jemaah haji yang ditetapkan tidak memenuhi syarat *istithaah* kesehatan haji untuk sementara dengan kriteria :
 - (a) Tidak memiliki sertifikat vaksinasi Internasional (ICV) yang sah
 - (b) Menderita penyakit tertentu yang berpeluan sembuh antara lain Tuberculosis sputum BTA positif, *Tuberculosis Multi Drug Resistance*, Diabetes Mellitus tidak terkontrol, Hipertiroid, HIV-AIDS dengan diare kronik, Stroke Akut, Perdaraha Saluran Cerna, Anemia gravis
 - (c) Suspek dan/atau konfirm penyakit menular yang berpotensi wabah

- (d) Psikosis akut
 - (e) Fraktur tungkai yang membutuhkan Immobilisasi
 - (f) Fraktur tulang belakang tanpa komplikasi neurologis, atau
 - (g) Hamil yang diprediksi usia kehamilannya pada saat keberangkatan kurang dari 14 minggu atau lebih dari 26 minggu.
- 4) Jemaah haji yang ditetapkan Tidak Memenuhi Syarat Istithaah Kesehatan Haji dengan kriteria :
- (a) Kondisi klinis yang dapat mengancam jiwa, antara lain Penyakit Paru Obstruksi Kronis (PPOK) derajat IV, Gagal Jantung stadium IV, *Cronic Kidney Disease* stadium IV dengan peritoneal *dialysis*/hemodialiasis reguler, AIDS stadium IV dengan infeksi oportunistik, *Stroke Haemorrhagic* luas
 - (b) Gangguan jiwa berat antara lain skizofrenia berat, dimensia, dan retardasi mental berat
 - (c) Jemaah dengan penyakit yang sulit diharapkan kesembuhannya, antara lain keganasan stadium akhir, *Tuberculosis Totaly Drug Resistance (TDR)*, sirosis atau *hepatoma decompensata*.
- c. Pemeriksaan di embarkasi dilakukan secara efektif, termasuk kelengkapan dokumen kesehatan haji (Permenkes RI No. 15, 2016).

2.4.4 Sasaran Pembinaan Kesehatan Haji

Berdasarkan atas sasaran pembinaan kesehatan terbagi atas pembinaan :

a. Individual (Perorangan)

Setelah dilakukan pemeriksaan kesehatan akan didapat status kesehatan seorang jemaah, selanjutnya dilakukan *follow up* (upaya untuk memperbaiki status kesehatan jemaah haji) baik berupa pengobatan sesuai standart praktik (*Best Practice Medicine*) yang berlaku, perawatan, pengendalian dan pemeliharaan kesehatan (dalam bentuk kontrol ulang) maupun penyuluhan. Metode pembinaan yang individual meliputi pengobatan, pemeliharaan kesehatan, penyuluhan perorangan, konseling dan wawancara. Prioritas pembinaan individual adalah

jemaah usia lanjut, jemaah hamil dan jemaah dengan masalah kesehatan (Kemenkes RI, 2014 : 7).

b. Kelompok

Pembinaan kelompok adalah pembinaan yang dilakukan terhadap sekelompok jemaah haji yang telah mendapat pelayanan kesehatan di daerah (Puskesmas dan Rumah Sakit), kloter dan di Arab Saudi bertujuan agar jemaah haji dapat mengenal lebih jauh arti dan manfaat pesan kesehatan yang diinformasikan. Metode yang digunakan meliputi diskusi kelompok, curah pendapat, kelompok-kelompok kecil, bermain peran, simulasi dan permainan. Jumlah jemaah haji yang dibina dalam kelompok sebanyak 10 (regu) dan 50 orang (rombongan). Penyuluhan ini dijadwalkan secara terstruktur dengan materi yang telah ditentukan (Kemenkes RI, 2014 : 9).

c. Massa

Pembinaan massa adalah pembinaan yang dilakukan terhadap jemaah haji dalam jumlah besar (lebih dari 50 jemaah) yang telah mendapat pelayanan kesehatan di daerah (Puskesmas dan Rumah Sakit), kloter dan di Arab Saudi. Tujuan pembinaan massa adalah untuk mengkomunikasikan pesan-pesan kesehatan kepada masyarakat luas yang bersifat massa untuk menggugah kesadaran (awareness) jemaah haji terhadap informasi atau inovasi baru dalam kesehatan. Manfaatnya adalah dapat menyampaikan informasi secara cepat dan menjangkau banyak orang, sehingga diharapkan terjadinya perubahan perilaku. Metode yang digunakan meliputi ceramah umum, pidato, penayangan/penyiaran/pencetakan pesan kesehatan melalui media cetak maupun media elektronik (Kemenkes RI, 2014 : 10).

2.4.5 Substansi Pembinaan Kesehatan Haji

Pembinaan kesehatan haji meliputi kegiatan sebagai berikut :

a. Pengelolaah Kesehatan Jemaah Haji Mandiri

Pengelolaah Kesehatan Jemaah Haji Mandiri adalah suatu bentuk pembinaan jemaah haji agar terjadi peningkatan pengetahuan, kemampuan dan keterampilan jemaah haji dalam memelihara kesehatan sejak di tanah air dan selama di Arab

Saudi. Jemaah haji diharapkan mampu mengenali masalah kesehatan dirinya dan dapat mencari layanan kesehatan apabila timbul masalah dengan kesehatannya.

b. Aklimatisasi

Aklimatisasi adalah upaya penyesuaian tubuh terhadap perubahan lingkungan secara bertahap. Perubahan lingkungan yang dimaksud adalah suhu, kelembaban dan ketinggian yang berbeda dengan Tanah Air. Perubahan lingkungan ini dapat mempengaruhi kebugaran dan daya tahan tubuh seseorang. Pada usia lanjut perubahan lingkungan akan berdampak terjadinya penurunan daya tahan tubuh yang lebih berat, sehingga perubahan lingkungan merupakan faktor risiko untuk terjadinya kesakitan dan kematian di Arab Saudi, terutama pada usia lanjut.

c. Kebugaran Jasmani

Ibadah haji merupakan ibadah dengan aktivitas fisik yang lebih berat dari kegiatan sehari-hari, oleh sebab itu, untuk menunaikan ibadah haji diperlukan kesiapan fisik yang prima. Bentuk latihan fisik yang dilakukan secara terstruktur dan terencana dengan tujuan untuk meningkatkan kebugaran jasmani. Contoh latihan fisik untuk meningkatkan kebugaran jasmani adalah jalan cepat, jogging, sit-up/push-up, stretching, senam aerobik, bersepeda dan lain-lain. Latihan fisik bagi jemaah haji berisiko tinggi harus dengan pertimbangan medis yang cukup, sehingga dapat dilakukan dengan aman dan memberikan manfaat yang optimal meningkatkan kondisi fisik jemaah haji. Latihan fisik sebaiknya dilakukan sejak jemaah haji mendaftar atau minimal 6 bulan sebelum keberangkatan agar tubuh dapat melakukan adaptasi dengan dosis latihan.

d. Gizi pada Jemaah Haji

Ibadah haji sangat memerlukan kondisi fisik yang prima, oleh sebab itu kebutuhan gizi jemaah haji juga harus terpenuhi dengan baik. Perbedaan cuaca, waktu dan peningkatan aktivitas di lingkungan membutuhkan pengaturan makan dengan gizi seimbang. Penambahan energi sebesar 5% ($\pm 200-250$ kkal) dari kebutuhan energi, cukup untuk mengatasi perbedaan tersebut. Pada musim dingin, kebutuhan energi jemaah haji meningkat $\pm 10-25\%$ tergantung karakteristik individu dan penyakit. Asupan gizi bergantung pada kondisi masing-masing jemaah haji.

e. Perilaku Hidup Bersih dan Sehat

Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) merupakan salah satu upaya untuk mengelola faktor risiko lingkungan selama di asrama haji embarkasi/debarkasi serta pondokan di Arab Saudi, sehingga tidak memperburuk kesehatan jemaah.

f. Kesehatan Penerbangan

Dalam perjalanan ibadah haji, jemaah haji akan menempuh jarak yang jauh selama 8-10 jam. Lingkungan di dalam kabin pesawat selama penerbangan dapat mengakibatkan perubahan-perubahan fisiologis manusia. Keluhan yang sering timbul akibat perubahan tekanan udara adalah hiporsia, hipotermia, hipohumidity dinyatakan sebagai penyakit, sehingga dapat terjadi kesalahan terapi atau tindakan medis lainnya. Perubahan-perubahan fisiologis tubuh pada lingkungan dalam kabin pesawat akan lebih berat pada jemaah yang sudah menderita penyakit tertentu, bahkan menyebabkan kematian.

g. Identifikasi dan Pengelolaan Masalah Kesehatan Jiwa

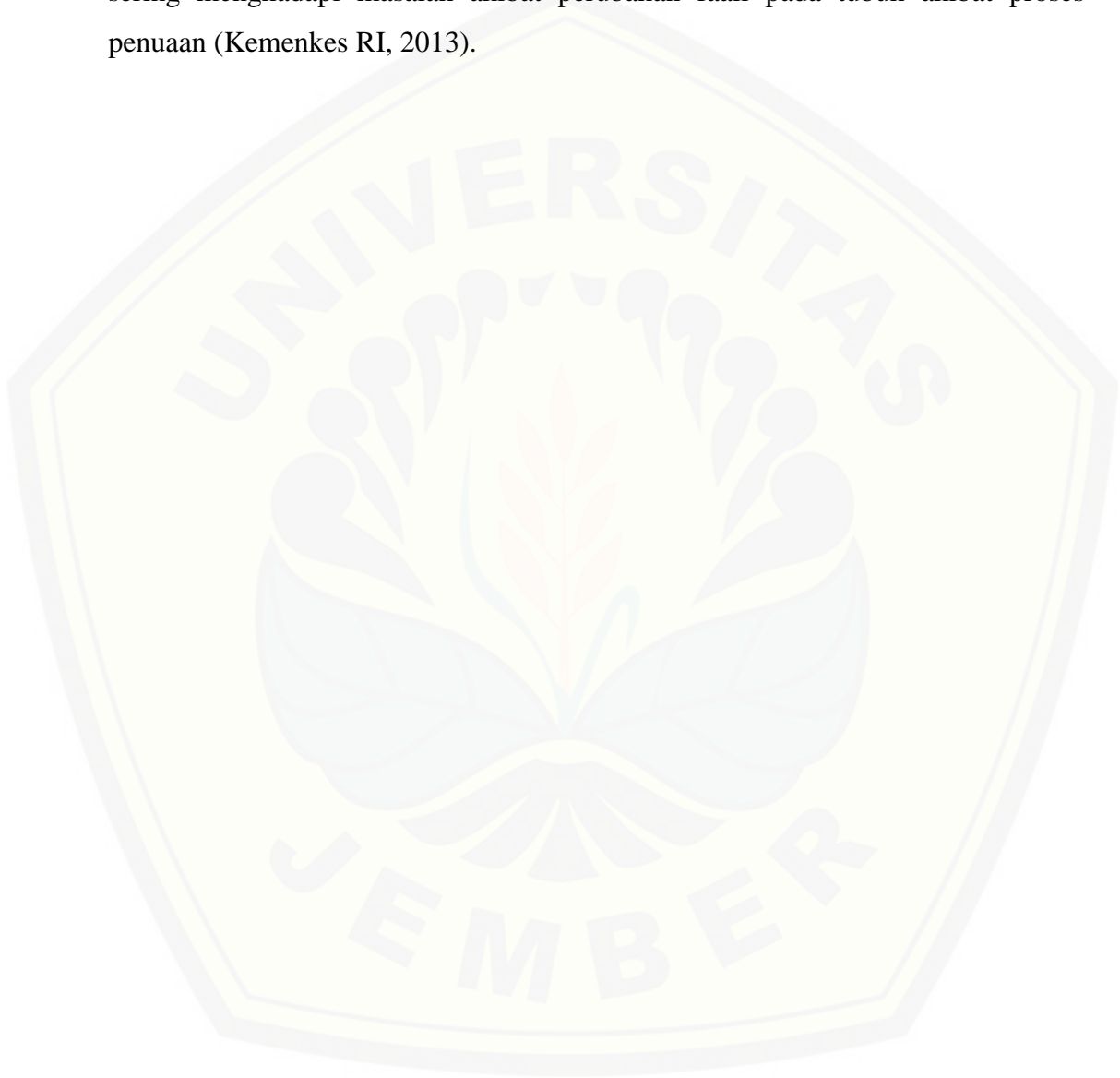
Kesehatan jiwa adalah suatu kondisi kesehatan yang memungkinkan seseorang hidup harmonis dan produktif sebagai bagian yang utuh dari kualitas hidupnya dengan memperhatikan semua segi kehidupan manusia (Kemenkes RI, 2014 : 18). Setiap manusia pasti akan menghadapi suatu tekanan (stes) yang dapat mengubah fungsi atau peran mereka. Keunikan dan kekhususan Ibadah Haji dapat memunculkan kondisi stres. Sifat ibadah haji yang dapat memunculkan stres antara lain :

- 1) Ibadah dengan mobilitas tinggi, misal : tawaf, sai, dan lempar jumroh
- 2) Bersifat massal yang berasal dari berbagai penjuru dunia
- 3) Dilaksanakan dalam kurun waktu tertentu yang terbatas, yaitu bulan haji (Zulhijjah)
- 4) Dilakukan di alam dengan sosial dan budaya yang berbeda dengan keadaan di Tanah Air, terutama di Makkah dan Arafah-Mina.

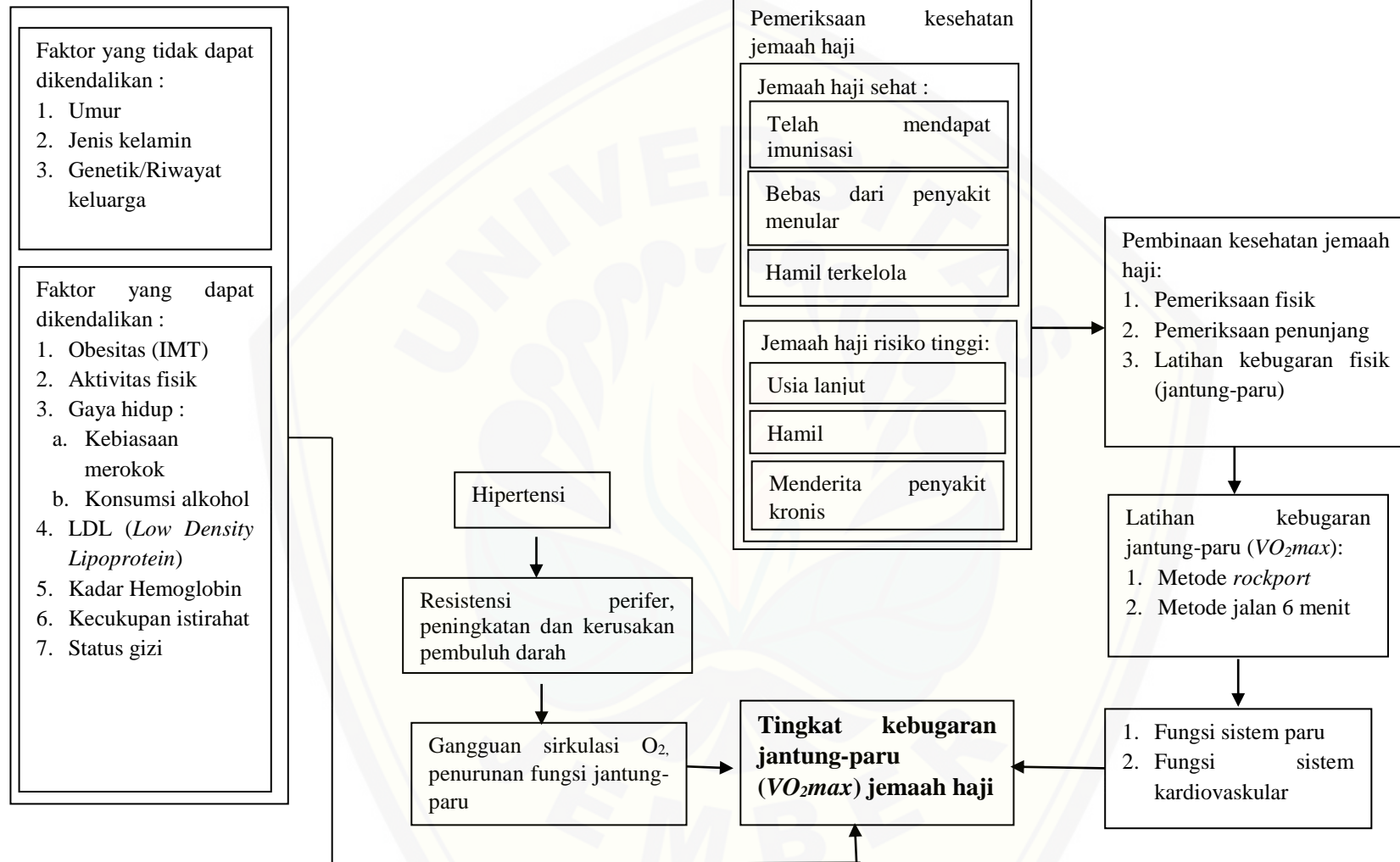
h. Pengenalan Masalah Kesehatan pada Lansia

Proses menjadi tua merupakan proses alami yang tidak bisa dihindari oleh siapapun. Lanjut usia adalah usia lebih dari 60 tahun, sedangkan pra lanjut usia adalah usia 45-59 tahun. Gangguan kesehatan pada usia lanjut biasanya

disebabkan oleh proses degenerasi sel-sel tubuh yang mengganggu fungsi organ-organ vital sehingga muncul penyakit-penyakit tertentu. Penyakit-penyakit ini dapat dicegah dengan menerapkan kebiasaan pola hidup sehat dan makan dengan makan gizi seimbang. Selain penyakit-penyakit tersebut, seorang usia lanjut sering menghadapi masalah akibat perubahan faali pada tubuh akibat proses penuaan (Kemenkes RI, 2013).



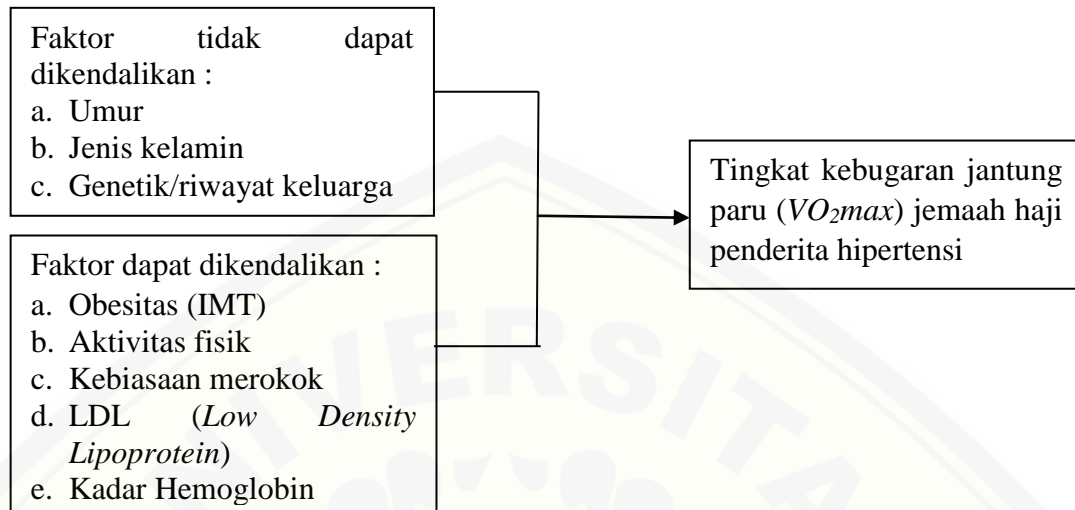
2.5 Kerangka Teori



Gambar 2.2 Kerangka Teori

Kerangka teori diatas adalah modifikasi dari teori Kemenkes RI (2014), Nurhasan, *at al* (2005), Guyton dan Hall (2006) dalam Uliyandri (2009).

2.6 Kerangka Konsep



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

Kerangka konsep penelitian diatas digunakan sebagai acuan dalam penelitian yaitu menganalisis hubungan Tingkat Kebugaran Jantung-Paru (VO_{2max}) Jemaah Haji Penderita Hipertensi di Kabupaten Lumajang tahun 2016 dengan faktor yang tidak dapat dikendalikan dan faktor yang dapat dikendalikan. Faktor yang tidak dapat dikendalikan terdiri atas umur, jenis kelamin dan genetik/riwayat keluarga. Faktor yang dapat dikendalikan yang akan diteliti meliputi obesitas (IMT), kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*), kadar hemoglobin, aktivitas fisik, dan kebiasaan merokok.

2.7 Hipotesis

Berdasarkan latar belakang, tujuan penelitian, kerangka teori dan kerangka konsep maka hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Ada hubungan antara faktor yang tidak dapat dikendalikan individu dengan tingkat kebugaran jantung-paru (VO_{2max}) jemaah haji penderita hipertensi di Kabupaten Lumajangg Tahun 2016 yang meliputi umur, jenis kelamin, dan genetik/riwayat kelurga
- Ada hubungan antara faktor yang dapat dikendalikan dengan tingkat kebugaran jantung-paru (VO_{2max}) jemaah haji penderita hipertensi di

Kabupaten Lumajang Tahun 2016 yang meliputi obesitas (IMT), kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*), kadar hemoglobin , aktivitas fisik, dan kebiasaan merokok



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian analitik dengan pendekatan *rektrospektif*. Penelitian analitik ditujukan untuk menguji hipotesis dan mengadakan interpretasi yang lebih dalam tentang hubungan-hubungan variabel bebas dengan variabel terikat. Penelitian ini menggunakan pendekatan rektrospektif merupakan penelitian yang berusaha melihat kebelakang, artinya pengumpulan data dimulai dari efek atau akibat yang telah terjadi (Notoatmodjo, 2012).

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja Dinas Kesehatan Kabupaten Lumajang melalui puskesmas yang telah ditunjuk untuk melakukan pemeriksaan kesehatan kepada jemaah haji tahun 2016 yaitu Puskesmas Candipuro, Puskesmas Tekung, Puskesmas Tempeh, Puskesmas Rogotrunan, Puskesmas Pasirian, Puskesmas Jatiroto, Puskesmas Klakah, Puskesmas Yosowilangun, Puskesmas Sukodono, Dan Puskesmas Senduro.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan November 2016 – Januari 2017. Kegiatan ini dimulai dengan persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian, analisis hasil penelitian, penyusunan laporan sampai hasil dapat diseminarkan.

3.3 Penentuan Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian adalah wilayah generalisasi yang terdiri objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2012:80). Populasi

dalam penelitian ini adalah seluruh jemaah haji penderita hipertensi di Kabupaten Lumajang pada tahun 2016 yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi sebagai berikut :

a. Kriteria inklusi

Kriteria inklusi adalah kriteria atau ciri-ciri yang perlu dipenuhi oleh setiap anggota populasi yang dapat diambil sebagai sampel (Notoatmodjo, 2012 : 130). Kriteria inklusi pada penelitian ini antara lain :

1. Jemaah haji Kabupaten Lumajang yang berangkat pada tahun 1437H atau tahun 2016.
2. Jemaah haji yang mengikuti pemeriksaan kesehatan di puskesmas-puskesmas yang telah ditunjuk oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Lumajang.
3. Jemaah haji yang telah terdiagnosis hipertensi oleh dokter pada pemeriksaan kesehatan.

b. Kriteria eksklusi

Kriteria eksklusi adalah ciri-ciri anggota populasi yang tidak dapat diambil sebagai sampel (Notoatmodjo, 2012 : 130). Kriteria dalam penelitian ini antara lain :

1. Jemaah haji Kabupaten Lumajang yang tidak berangkat pada tahun 1437H atau tahun 2016 karena menderita penyakit menular atau meninggal dunia.
2. Jemaah haji Kabupaten Lumajang yang tidak mengikuti tes kebugaran jantung-paru (VO_2max) karena menderita penyakit kronis (stroke) dan memiliki keterbatasan fisik.

Berdasarkan pemeriksaan kesehatan haji tahap I, diketahui bahwa hanya terdapat 852 jemaah haji yang mengikuti pemeriksaan kesehatan dari 926 jemaah haji yang tercatat dan terdapat 473 jemaah haji yang memenuhi kriteria inklusi.

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel penelitian adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2012:81). Sampel dalam penelitian ini diambil dengan metode *simple random sampling* yakni tiap unit populasi diberi nomer

kemudian sampel yang diinginkan ditarik secara random dengan menggunakan *random number*. Perhitungan besar sampel pada penelitian ini melalui aplikasi *sample size determination in health studies*. Perhitungan tersebut diketahui bahwa $\alpha = 5\%$ dengan besar proporsi (p) adalah 0,5 yang ditentukan berdasarkan ketentuan maksimal. Sampel dalam penelitian ini adalah sebagian dari populasi yang memenuhi kriteria inklusi yang sudah ditetapkan yaitu 473 jemaah haji penderita hipertensi. Besar sampel juga dapat ditentukan dengan menggunakan rumus yang dikembangkan oleh Lemeshow (1997:54) yaitu:

$$n = \frac{Z^2 1 - \alpha/2 P(1 - P)N}{d^2(N - 1) + Z^2 1 - \alpha/2 P(1 - P)}$$

$$n = \frac{(1,96^2)0,5(1 - 0,5) 473}{(0,1)^2(473 - 1) + (1,96^2)0,5(1 - 0,5)}$$

$$n = \frac{(3,8416)0,25 (473)}{(0,1)^2(472) + (3,8416)0,25}$$

$$n = \frac{454,2692}{4,72 + 0,9604}$$

$$n = \frac{454,2692}{5,6804}$$

$$n = 79,97$$

$$n = 80 \text{ responden}$$

Keterangan:

N = besar populasi (473 jemaah haji penderita hipertensi)

n = besar sampel

$Z^2 1 - \alpha/2$ = nilai distribusi normal baku (tabel Z) pada derajat kepercayaan (kemaknaan 95% adalah 1,96)

d = kesalahan absolut yang dapat ditolerir (0,1)

p = harga proporsi jemaah haji penderita hipertensi di Kabupaten Lumajang tahun 2016 adalah 0,5.

Dari perhitungan tersebut dapat diketahui bahwa sampel minimal dalam penelitian adalah 80 jemaah, namun untuk mengantisipasi kemungkinan eksklusi subjek terpilih dapat dilakukan dengan penetapan koreksi terhadap besar sampel

dengan penambahan jumlah subjek agar besar sampel tetap terpenuhi (Sastroasmoro dan Ismael, 2014:376). Sampel koreksi dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan

n' = koreksi sampel penelitian

n = sampel penelitian

f = presentase kemungkinan subjek penelitian yang drop out

$$\begin{aligned}n' &= \frac{80}{1 - 0,1} \\ &= 88,89 \\ &= 89 \text{ responden}\end{aligned}$$

3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel

Metode pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *simple random sampling*. Pada teknik ini, pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi tersebut (Sugiyono, 2012 : 82). Sampel pada penelitian ini adalah jemaah haji Kabupaten Lumajang Tahun 2016 sebanyak 89 responden. Sampel yang dapat ikut dalam penelitian ini harus sesuai dengan kriteria inklusi.

3.4 Variabel dan Definisi Operasional

3.4.1 Variabel Penelitian

Variabel adalah segala sesuatu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut kemudian ditarik kesimpulannya (Nasir dkk, 2011). Variabel penelitian ini adalah umur, jenis kelamin, genetik/riwayat keluarga, obesitas, aktivitas fisik, kebiasaan merokok, kadar LDL, kadar hemoglobin dan tingkat kebugaran jantung-paru (VO_{2max}).

3.4.2 Definisi Operasional

Definisi operasional adalah uraian tentang batasan variabel yang dimaksud tentang apa yang diukur oleh variabel yang bersangkutan (Notoatmodjo, 2012 : 112). Definisi operasional dalam penelitian ini adalah :

Tabel 3.1 Variabel dan Definisi Operasional

No.	Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Kategori	Skala Data
1.	Karakteristik individu (faktor internal) :				
a.	Umur	Lama waktu hidup seseorang dihitung sejak dilahirkan sampai saat pengumpulan data dalam satuan tahun	Kuesioner	1. <60 tahun 2. ≥60 tahun	Nominal
b.	Jenis kelamin	Perbedaan individu berdasarkan sex	Kuesioner	1. Laki-laki 2. Perempuan	Nominal
c.	Genetik/riwayat keluarga	Sifat-sifat bawaan sejak lahir yang diperoleh dari orang tua sehubungan dengan penyakit hipertensi	Wawancara dengan kuesioner	1. Ada 2. Tidak ada	Nominal
2.	Faktor eksternal (Variabel independen)				
a.	Obesitas	Kondisi berat badan yang menyebabkan Indek Massa Tubuh (IMT) melebihi nilai normal dewasa yaitu 18,5-25	Pengukuran dengan menghitung nilai IMT dengan rumus meteran sebagai berikut : $IMT = \frac{BB (kg)}{TB^2 (m)}$	1. Kurus sekali = <17,0 2. Kurus = 17,0-18,4 3. Normal = 18,5-25 4. Pra obesitas = 25,1-27,0 5. Obesitas = >27,0 (Depkes RI, 2002)	Ordinal
b.	Aktivitas fisik	Kegiatan sehari-hari yang dapat menghasilkan energi dan melakukan secara terencana, terstruktur dan terprogram dengan tujuan untuk meningkatkan	Wawancara dengan <i>Baecke Questionner</i>	Dengan skor : 1. Aktivitas ringan = < 5,6 2. Aktivitas sedang = 5,7-7,9 3. Aktivitas tinggi = > 7,9	Ordinal

No.	Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Kategori	Skala Data
		kebugaran jantung-paru			
c.	Kebiasaan merokok	Kegiatan responden yang merupakan perokok aktif sehubungan dengan perilaku merokok	Wawancara dengan kuesioner	1. 1-12 batang/hari 2. 13-24 batang/hari 3. > 24 batang/hari (Mary, 2005)	Ordinal
d.	Kadar LDL	Jumlah lipoprotein di dalam tubuh manusia yang mengandung banyak kolesterol dan lemak jenuh	Dokumentasi uji laboratorium (menggunakan data sekunder)	1. < 100 mg/dl 2. ≥ 100 mg/dl (Soeharto, 2004:55)	Nominal
e.	Kadar Hemoglobin	Jumlah suatu molekul di dalam sel darah merah yang berfungsi mengangkut oksigen ke jaringan tubuh	Dokumentasi uji laboratorium (menggunakan data sekunder)	Perempuan: 1. < 12 mg/dl 2. ≥ 12 mg/dl Laki-laki: 1. < 13 mg/dl 2. ≥ 13 mg/dl	Nominal
3.	Variabel dependent: Tingkat Kebugaran jantung-paru (VO_2max)	Kemampuan jantung-paru untuk berfungsi secara optimal dalam melakukan kegiatan sehari-hari tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan	Dokumentasi lembar bantu pemeriksaan VO_2max dengan metode jalan 6 menit	1. Kurang sekali 2. Kurang 3. Cukup 4. Baik 5. Baik sekali (Kemenkes RI, 2012)	Ordinal

3.5 Data dan Sumber Data

Data merupakan kumpulan huruf atau kata, kalimat atau angka yang dikumpulkan melalui proses pengumpulan data. Data tersebut merupakan sifat atau karakteristik dari sesuatu yang diteliti (Notoatmodjo, 2012). Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder.

Data primer adalah merupakan data yang didapat dari sumber pertama yaitu individu atau perorangan (Nazir, 2011: 153). Data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui wawancara menggunakan kuesioner dengan responden yaitu jemaah haji penderita hipertensi di Kabupaten Lumajang pada tahun 2016 yang meliputi faktor yang tidak dapat dikendalikan yaitu umur, jenis kelamin dan

genetik/riwayat keluarga dan faktor yang dapat dikendalikan yaitu aktivitas fisik dan kebiasaan merokok.

Data sekunder adalah data yang diperoleh dengan cara membaca, mempelajari, dan memahami media lain yang bersumber pada literatur, buku-buku, serta dokumen perusahaan (Sugiyono, 2012:137). Data sekunder dalam penelitian ini adalah data jumlah jemaah haji Indonesia, data jemaah haji provinsi Jawa Timur, data jemaah haji Kabupaten Lumajang, data hasil pemeriksaan fisik, data hasil pemeriksaan penunjang atau uji laboratorium jemaah haji kabupaten lumajang dan data tes kebugaran jantung-paru (VO_{2max}) yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Lumajang.

3.6 Teknik dan Alat Perolehan Data

3.6.1 Teknik Perolehan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan data (Sugiyono, 2012:224). Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut.

a. Wawancara

Wawancara adalah suatu metode yang dipergunakan untuk mengumpulkan data, dimana peneliti akan mendapatkan keterangan atau informasi secara lisan dari seseorang yang merupakan sasaran dari penelitian, atau bercakap-cakap berhadapan muka dengan orang tersebut (Notostmodjo, 2012:102). Wawancara dalam penelitian ini dilakukan untuk memperoleh data faktor yang tidak dapat dikendalikan yang meliputi umur, jenis kelamin dan genetik/riwayat keluarga) dan faktor yang dapat dikendalikan yang meliputi aktivitas fisik dan kebiasaan merokok,.

b. Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah metode mencari data untuk mengetahui hal-hal atau variable penelitian. Teknik pengumpulan data ini berdasarkan pada catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, lengger, agenda, dan sebagainya (Arikunto, 2006:135). Tahap pengumpulan data dengan pengambilan

data dokumenter pada saat penelitian berlangsung yakni pengumpulan data dengan menggunakan dokumen-dokumen penting yang berkaitan dengan masalah penelitian yaitu tekanan darah hasil pemeriksaan tahap I dan tahap II, hasil pemeriksaan fisik (antropometri), hasil laboratorium pemeriksaan kadar LDL (*Lipid Density Lipoprotein*), kadar hemoglobin, VO_2max jemaah haji, data jumlah jemaah haji, dan angka kesakitan jemaah haji. Data-data tersebut dapat diperoleh Dinas Kesehatan dan Kantor Kementerian Agama Kabupaten Lumajang serta Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

3.6.2 Instrumen Perolehan Data

Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang digunakan peneliti dalam kegiatan pengumpulan data. Instrumen penelitian yaitu semua peralatan yang digunakan untuk memperoleh, mengelola, dan menginterpretasikan informasi dari para responden yang dilakukan dengan pola pengukuran yang sama (Nasir, 2011:249). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

- a. Kuesioner merupakan alat pengumpul data yang berbentuk pertanyaan yang akan diisi atau dijawab oleh responden (Nasir, 2011:249). Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini adalah :
 1. *Beacke Questionnaire* yang digunakan untuk memperoleh data terkait dengan aktivitas fisik responden.
 2. Beberapa pertanyaan terkait faktor yang tidak dapat dikendalikan dan gaya hidup yaitu kebiasaan merokok.

3.7 Teknik Penyajian dan Analisis Data

3.7.1 Teknik Penyajian Data

Penyajian data merupakan salah satu kegiatan dalam pembuatan laporan hasil penelitian yang dilakukan agar dapat dipahami dan dianalisis sesuai dengan tujuan yang diinginkan, sehingga data yang disajikan harus sederhana dan jelas agar mudah dibaca dan dipahami. Cara penyajian data penelitian dikelompokkan menjadi tiga yaitu dalam teks, tabel dan grafik (Notoadmojo, 2010:180). Sebelum

data disajikan, maka untuk mempermudah analisis akan dilakukan beberapa hal sebagai berikut:

a. Pemeriksaan data (*Editing*)

Editing adalah kegiatan yang dilaksanakan setelah peneliti selesai melakukan pengumpulan data. Data yang telah dikumpulkan dari studi dokumentasi diperiksa kembali oleh peneliti sebelum data diolah. Hal ini dilakukan untuk menjaga kualitas data serta menghilangkan keraguan terhadap data yang diperoleh.

b. Pengkodean (*coding*)

Pengkodean atau *coding* merupakan kegiatan pemberian kode numerik (angka) terhadap data yang terdiri dari beberapa kategori (Hidayat, 2011:95). Pada tahap ini, data yang telah di edit, kembali diberi identitas sehingga memiliki arti tertentu pada saat di analisis.

c. Tabulasi (*Tabulating*)

Tabulating adalah memasukkan data pada tabel tertentu dan mengatur angka-angka serta menghitungnya. Kegiatan ini dilakukan dengan cara memasukkan data yang diperoleh ke dalam tabel-tabel yang sesuai dengan variabel yang diteliti. Setelah data yang dibutuhkan terkumpul, maka akan dilakukan pengolahan data menggunakan *software* pengelola data. Hasil pengolahan data tersebut diuraikan.

3.7.2 Teknik Analisa Data

Data yang telah diperoleh kemudian akan dianalisis oleh peneliti. Analisis data merupakan bagian yang sangat penting dalam metode ilmiah karena analisis data tersebut dapat memberikan arti dan makna yang bermanfaat dalam memecahkan masalah penelitian. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan cara analisis univariate, bivariate dan multivariate menggunakan bantuan *software* statistika.

a. Analisis univariabel

Analisis univariabel digunakan untuk mengetahui distribusi frekuensi dan presentase dari masing-masing variabel yang diteliti baik variabel bebas maupun variabel terikat (Notoatmodjo, 2010:182).

b. Analisis bivariabel

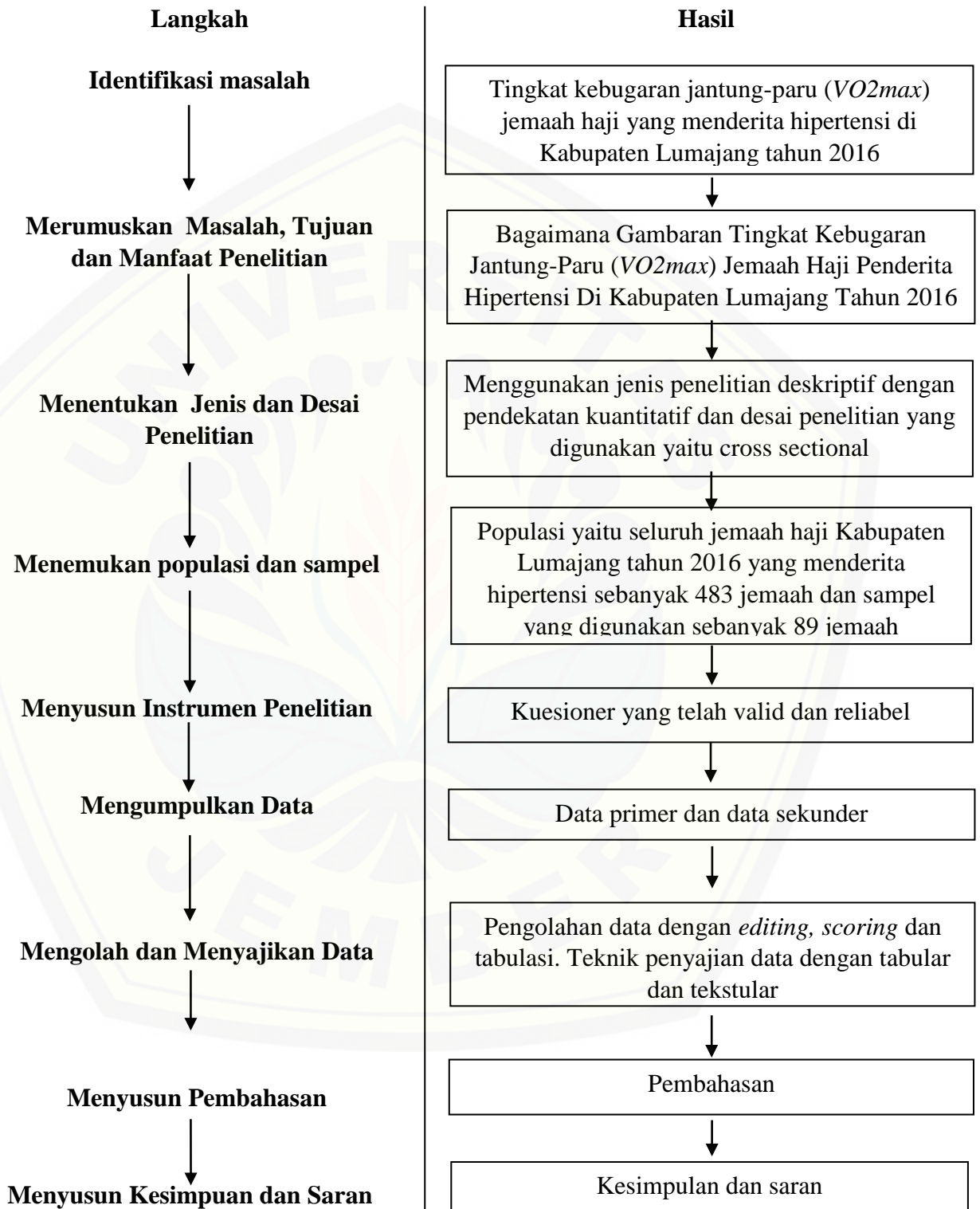
Analisis bivariabel dilakukan untuk mengetahui hubungan antara masing-masing variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah umur, jenis kelamin, riwayat keluarga/genetik, obesitas, kadar LDL, kadar hemoglobin, aktivitas fisik, dan kebiasaan merokok. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah tingkat kebugaran jantung-paru (VO_{2max}) jemaah haji penderita hipertensi di Kabupaten Lumajang tahun 2016. Untuk menjawab hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat dilakukan uji *chi-square*. Dasar pengambilan keputusan hipotesis adalah H_0 diterima jika $p\text{-value} > \alpha$ (0,05), dan H_0 ditolak jika $p\text{-value} < \alpha$ (0,05) (Notoatmodjo, 2010:182).

c. Analisis multivariabel

Analisis multivariat merupakan analisis yang dilakukan untuk mengetahui hubungan variabel independen yang memiliki hubungan paling erat dengan variabel dependen dengan menggunakan uji regresi logistik.

1. Melakukan analisis bivariat antara masing-masing variabel bebas dengan variabel terikat dengan uji regresi logistik.
2. Pengeluaran variabel bebas yang dilakukan secara bertahap di mulai dari variabel yang nilai p -valuenya tertinggi.
3. Pengeluaran variabel bebas dilakukan sampai semua variabel mempunyai nilai $p < 0,05$.

3.8 Alur Penelitian



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai Tingkat Kebugaran Jantung-Paru (VO_{2max}) dengan Faktor Eksternal Jemaah Haji Penderita Hipertensi di Kabupaten Lumajang Tahun 2016, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- a. Berdasarkan faktor yang tidak dapat dikendalikan, sebagian besar responden adalah jemaah haji penderita hipertensi yang berumur ≥ 60 tahun dan 21 jemaah diantaranya memiliki VO_{2max} yang kurang. Jumlah jemaah haji perempuan lebih banyak daripada jumlah jemaah haji laki-laki dan lebih dari setengah jemaah tidak memiliki riwayat keluarga/keturunan genetik menderita hipertensi serta memiliki VO_{2max} yang cukup.
- b. Berdasarkan faktor yang dapat dikendalikan, mayoritas jemaah haji yang memiliki VO_{2max} cukup tergolong dalam kelompok IMT normal dengan kadar LDL yang kurang dari standar, kadar hemoglobin cukup banyak dan memiliki aktivitas fisik dengan frekuensi sedang serta memiliki kebiasaan merokok sedang pada jemaah haji laki-laki.
- c. Terjadi peningkatan VO_{2max} cukup signifikan pada pemeriksaan kesehatan tahap II dari pemeriksaan kesehatan tahap I. Pada pemeriksaan kesehatan tahap II, sebagian besar jemaah haji penderita hipertensi memiliki VO_{2max} yang cukup.
- d. Faktor yang tidak dapat dikendalikan yang berhubungan secara signifikan dengan VO_{2max} jemaah haji penderita hipertensi adalah umur. Sedangkan jenis kelamin dan riwayat keluarga/genetik tidak berhubungan secara signifikan.
- e. Faktor yang dapat dikendalikan yang berhubungan secara signifikan dengan VO_{2max} jemaah haji penderita hipertensi adalah IMT, kadar LDL, kadar hemoglobin dan aktivitas fisik. Sedangkan kebiasaan merokok tidak berhubungan secara signifikan.

- f. Faktor yang dominan berhubungan dengan VO_{2max} jemaah haji penderita hipertensi adalah kadar hemoglobin.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Lumajang
 - b. Puskesmas membuat kegiatan kebugaran untuk jemaah haji selama masa tunggu dengan mengaktifkan posbindu dan melibatkan kader kesehatan setempat.
 - c. Melakukan kerja sama antara puskesmas dan KUA beserta KBIH untuk memberikan materi kebugaran haji pada saat manasik.
- d. Bagi jemaah haji
 - 1. Melakukan olahraga secara teratur yaitu jalan cepat minimal 30 menit per hari untuk meningkatkan VO_{2max} jemaah haji.
 - 2. Menjaga pola makan dengan menerapkan gizi seimbang untuk dikonsumsi sehari-hari dan banyak mengonsumsi air putih.
- e. Bagi peneliti selanjutnya

Mengembangkan penelitian tentang Tingkat Kebugaran Jantung-Paru (VO_{2max}) dengan menggunakan desain penelitian *cohort* (terhitung mulai pemeriksaan kesehatan tahap I sampai dengan pemeriksaan tahap II) dan menggunakan variabel lain yaitu status gizi dan kecukupan istirahat agar mendapatkan hasil penelitian yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adliah, F., 2012. Hubungan antara Aktivitas Fisik dengan Tingkat VO₂maks pada Mahasiswa Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Tahun 2012. *Skripsi*. Makassar: Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Astrianto. 2011. Status Kebugran Jasmani dan Keterampilan Bermain Sepak Bola di Klub Divisi 1 PSIM Ras Atmajaya. *Skripsi*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Bustan, M.N. 2007. *Epidemiologi: Penyakit Tidak Menulr Cetakan Kedua (Edisi Revisi)*. Jakarta : Rineka Cipta
- Cahyati. 2004. Beberapa Faktor Risiko Yang Berhubungan dengan Kebugaran Jasmani Pada Manusia Usia Lanjut. *Thesis*. Semarang: Universitas Dipenigoro
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Buku Panduan Tim Pelatihan Haji*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Bahan Bacaan Tim Kesehatan Haji*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI
- Dinas Kesehatan Kabupaten Lumajang. *Evaluasi Penyelenggaraan Kesehatan Haji Tahun 2015*. Lumajang : Dinas Kesehatan Kabupaten Lumajang.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Lumajang. *Penyelenggaraan Kesehatan Haji Tahun 2016*. Lumajang : Dinas Kesehatan Kabupaten Lumajang.
- Ganong, William F. 2010. *Patofisiologi Penyakit Pengantar Menuju Kedokteran Klinis Edisi 5*. Jakarta: EGC
- Gondo, A.A., 2011. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan VO₂maks pada Mahasiswa Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. *Skripsi*. Makassar: Fakultas Kedokteran Univesitas Hasanuddin.
- Gunawan, L. *Hipertensi Tekanan Darah Tinggi*. Yogyakarta: Kanisius
- Guyton, A.C. & Hall, J.E., 2006. *Buku Ajar FISILOGI KEDOKTERAN*. 11th ed. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Gray, Huon. 2005. *Kardiologi Edisi IV*. Jakarta: Erlangga
- Hasan, H. 2010. Hubungan Faktor Risiko dengan Kejadian Hipertensi pada Pasien Poli Jantung Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Daerah Dr. Soebandi Jember. Tidak dipublikasikan. *Skripsi*. Jember: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

- Hermanto.2012. Hubungan Antara Obesitas Sentral dan Dislipidemia terhadap Kejadian Akut Miokard Infark di RS Telogorejo Semarang. *Journal Keperawatan* Volume 1 No. 1 <https://id.scribd.com/doc/176987341/82-157-3-PB-pdf> [Diakses pada 20 Februari 2017]
- Hidayat, A. A. Alimul. 2010. *Metode Penelitian Kesehatan : Paradigma Kuantitatif*. Surabaya.
- Innas, Rahmaan., Rosdiana, Ika.2013.*Hubungan antara Kadar Kolesterol Total Darah dengan VO₂maks melalui Uji Jalan 6 Menit*.Semarang: UNNISULA
- Irianto, Djoko Pekik. 2004. *Pedoman Praktis Berolahraga Untuk Kebugaran dan Kesehatan*. Jakarta: Adi Offset.
- JNC-7. 2003. *The Seventh Report of The Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure* [serial online]. <http://hyper.ahajournals.org/content/42/6/1206/T2.expansion.html> diakses pada tanggal 20 Agustus 2016.
- Jayusfani, R., Afriwardi., Yerizel, E.*Hubungan IMT (Indeks Massa Tubuh) dengan Ketahanan (Endurance) Kardiorespirasi pada Mahasiswa Pendidikan Dokter Unand 2009-2012*.Jurnal Kesehatan Universitas Andalas 2015
- Kementerian Agama RI.2016. *Jumlah Jemaah Haji Indonesia Tahun 2016*.Jakarta: Kementrian Agama RI
- Kementerian Kesehatan RI.2012. *Pedoman Pembinaan Kebugaran Jasani Jemaah Haji bagi Petugas Kesehatan di Puskesmas*.Jakarta : Kementrian Kesehatan RI
- Kementerian Kesehatan RI.2014. *Pedoman Teknis Pembinaan Kesehatan Jemaah Haji*.Jakarta : Kementrian Kesehatan RI.
- Kepmenkes RI nomor 442/MENKES/VI/2009.2009. *Pedoman Penyelenggaraan Kesehatan Haji Indonesia*.Jakarta : Kementrian Kesehatan RI.
- Kumar V., A.K., dan Fausto, N.2005. *Hypertensive Vascular Disease dalam: Robn and Cotran Pathologic of Disease, 7 edition*.Elsevier Saunders: Philadelphia
- Listyanto, Aditya., H. N. Dolores, Juanita.2015. *Hunungan Kebiasaan Merokok Dengan Tingkat Kebugaran Jasmani (Studi pada Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Pacet Mojokerto)*.Surabaya: Universitas Negeri Surabaya
- Mary ip, and friends. 2005. *Respiratory Medicine*. Hongkong: Hongkong University Press.
- Muchtadi, D.2013.*Pangan dan Kesehatan Jantung*.Bandung: Alfabeta
- Mustaqim., Wahyuni.2013. *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Sistem Kardiovaskular&Hematologi*.jakarta: Selemba Medika

- Nazir, M.2011. *Metode Penelitian*.Jakarta : Ghalia Indonesia
- Notoatmodjo, S. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*.Jakarta:Rineka Cipta
- Nurhasan *et.al.* 2005. *Petunjuk Praktis Pendidikan Jasmani (bersatu membangun manusia yang sehat jasmani dan rohani)*.Surabaya:Unesa University Press
- Nury N., Bachtiar A., Widjajalaksmi., 2011, Healthy Adults Maximum Oxygen Uptake Prediction From A Six Minute Walking Test, *NEJM Journal*.
[http://educate.ugm.ac.id/2154/1/Nury N., Bachtiar A., Widjajalaksmi.pdf](http://educate.ugm.ac.id/2154/1/Nury%20N.,%20Bachtiar%20A.,%20Widjajalaksmi.pdf)
- Permaesih D, *et al.* Faktor-faktor yang mempengaruhi ketahanan kardiovaskuler pada pria dewasa. 2000.
<http://ejournal.litbang.depkes.go.id/index.php/BPK/article/view/306346>
[diakses 12 Januari 2017]
- Pescatello, LS., Franklin BA., Fagard, R., Farquhar WB., Kelley, GA., and Ray, CA., 2004. *Exercise and Hypertension, American Collange of Sports Medicine, Medicine and Science in Sport Exercise. Journal of Hypertension*, pp.533-553.
- Permenkes RI Nomor 15 Tahun 2016 tentang Istithaah Kesehatan Jemaah Haji
- Permono, Bambang dkk. 2006. *Buku Ajar Hematologi Onkologi Anak*. Jakarta: Badan Penerbit IDAI
- Prasetyo, Yudik.2012.Tes Kebugaran Jantung Paru Dengan Metode Rockport bagi Karyawan Dinas Kesehatan Provinsi DIY.*Skripsi*.Yogyakarta:Fakultas Ilmu Keolahraagaan Universitas Negeri Yogyakarta
- Pratama, Okta.2014. Perbedaan Kapasitas VO₂max Pada Pemain Sepak Bola Perokok dan Tidak Perokok di PS FKIP Kota Bengkulu.*Skripsi*.Bengkulu:Program Studi S1 Penjaskes Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu
- Pribis P, *et al.* Trends in body fat, body mass index, and physical fitness among male and female college students. 2010 (diunduh 12 Januari 2017). Tersedia dari: URL: HYPERLINK<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3257619/pdf/nutrients-02-01075.pdf>
- Primana, D.A., 2011, Pemenuhan Energi pada Olahraga.
<http://journal.unnes.ac.id/1132/1/SetyoHadiSuiono.pdf>. [Diakses pada tanggal 20 Februari 2017]
- Putra, R.N. & Amalia, L.2014. *Hubungan Asupan Energi Protein dan Frekuensi Olahraga dengan Daya Tahan Kardiorespirasi dan Massa Otot Pada Mahasiswa IPB*.JGP, Volume 9, Nomor 1, Maret 2014

- Tamimi, Kharisma dan Rimbawan.2015. *Tingkat Kecukupan Gizi, Aktivitas Fisik dan Kebugaran Kardiovaskular Pegawai PT. Indocement Bogor*. Bogor : Institut Pertanian Bogor
- Sastroasmoro, Sudigdo, Sofyan Ismael. 2014. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis Edisi 5*. Jakarta : Sagung Seto.
- Sheps, Sheldon G.2005.*Mayo Clinic Hipertensi, Mengatasi Tekanan Darah Tinggi*. Jakarta: PT. Intisari Mediatama.28.
- Soeparman.2003.*Ilmu Penyakit Dalam*
- Sharkey J Brian. 2013. *Fitness &Health-7th Edition United State of America*: Courier CompanyInc.
- Soeharto, Imam.2004.*Jantung Koroner dan Serangan Jantung*.Jakarta: Gramedia
- Sudibjo, Prijo, Djoko Prakosa, Soebijanto.2006.Pengaruh Senam Aerobik Intensitas Sedang Dan Intensitas Tinggi Terhadap Persentase Lemak Badan Dan Lean Body Weight.*Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada
- Sugiyono.2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*.Bandung: Alfabeta
- Suharto et al., 2005. *Petunjuk Teknis Pengukuran Kebugaran Jasmani*. Jakarta: Depkes RI, Dirjen. Bina Kesehatan Masyarakat Direktorat Kesehatan Komunitas.
- Sumintarsih.2007.*Kebugaran Jasmani untuk Usia Lanjut*.Yogyakarta: Majora Volume 13 April 2007, TH.XIII No.1
- Sutanto, 2010. *Cekal (Cegah dan Tangkal) Penyakit Modern (Hipertensi, Stroke, Jantung, Kolesterol, dan Diabetes)*. Yogyakarta : CV. Andi Offset
- Uliyandari, A., 2009. Pengaruh Latihan Fisik Terprogram Terhadap Perubahan Nilai Konsumsi Oksigen Maksimal Pada Siswi Sekolah Bola Voli Tugu Muda Semarang Usia 11-13 Tahun.*Skripsi*.Semarang:Universitas Diponegoro.
- Utari A. 2007.Hubungan indeks massa tubuh dengantingkat kesegaran jasmani pada anak usia 12-14 tahun.*tesis*.Semarang: Fakultas Kedokteran UNDIP http://eprints.undip.ac.id/16285/1/AGUSTINI_UTARI.pdf [Diakses pada 20 Februari 2017]
- Undang-Undang nomor 36 tahun 2009 tentang Kesehatan.

Lampiran A. Pengantar Kuesioner



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER**

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

Jalan Kalimantan I/93- Kampus Bumi Tegal Boto Kotak Pos 159 Jember (68121)

Telepon (0331) 337878, 322996, 331743 – Faksimal : (0331) 322995

Laman : www.fkm-unej.ac.id

Dengan Hormat,

Dalam rangka menyelesaikan perkuliahan di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember dan mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.KM), penulis melaksanakan penelitian sebagai salah satu bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis hubungan faktor internal dan faktor eksternal individu dengan tingkat kebugaran jantung-paru (VO_2max) Jemaah Haji Penderita Hipertensi Di Kabupaten Lumajang Tahun 2016.

Maka, untuk mencapai tujuan tersebut, peneliti dengan homat meminta kesediaan Anda untuk membantu dalam pengisian kuisisioner yang peneliti ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Anda akan dijamin oleh kode etik dalam penelitian. Perlu diketahui bahwa penelitian ini hanya semata-mata sebagai bahan penyusunan skripsi.

Peneliti mengucapkan terima kasih atas perhatian dan kesediaan Anda untuk mengisi kuesioner yang peneliti ajukan.

Lumajang, 2016

Peneliti

(Fitria Nur Indahsari)

Lampiran B. Lembar Persetujuan



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

Jalan Kalimantan I/93- Kampus Bumi Tegal Boto Kotak Pos 159 Jember (68121)

Telepon (0331) 337878, 322996, 331743 – Faksimal : (0331) 322995

Laman : www.fkm-unej.ac.id

INFORMED CONSENT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

Umur :

Alamat :

No. Telp/Hp :

Menyatakan bersedia menjadi responden dari :

Nama : Fitria Nur Indahsari

NIM : 122110101121

Instansi : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember

Judul : Tingkat Kebugaran Jantung-Paru (VO_{2max}) Jemaah Haji Penderita Hipertensi di Kabupaten Lumajang Tahun 2016

Persetujuan ini saya buat secara sukarela dan tanpa paksaan dari pihak manapun. Saya telah diberikan penjelasan dan saya telah diberi kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dimengerti dan telah mendapat jawaban yang jelas dan benar. Dengan ini, saya menyatakan bahwa saya memberikan jawaban yang sejujur-jujurnya.

Lumajang, 2016

Responden

()

Lampiran C. Panduan Wawancara



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

Jalan Kalimantan I/93- Kampus Bumi Tegal Boto Kotak Pos 159 Jember (68121)

Telepon (0331) 337878, 322996, 331743 – Faksimal : (0331) 322995

Laman : www.fkm-unej.ac.id

Judul : Tingkat Kebugaran Jantung-Paru (VO_2max) Jemaah Haji
Penderita Hipertensi Di Kabupaten Lumajang Tahun 2016

Nomor Responden :

Tanggal wawancara :

A. KARAKTERISTIK RESPONDEN

No.	Karakteristik Responden	Coding
A1.	Nama	
A2.	Alamat	
A3.	Jenis Kelmain	1. Laki-laki 2. Perempuan
A4.	Tempat, tanggal lahir	
A5.	Umur	Tahun
A6.	Apakah ada anggota keluarga Bapak/Ibu yang menderita hipertensi ?	1. Iya 2. Tidak
A7.	Jika ya, siapa anggota keluarga Bapak/Ibu yang menderita hipertensi ?	1. Kakek 2. Nenek 3. Ayah 4. Ibu 5. Saudara
A8.	Sejak kapan Bapak/Ibu menderita hipertensi	1. <5 tahun 2. ≥5 tahun

B. GAYA HIDUP

B1.	Apakah Bapak/Ibu Merokok ?	1. Iya 1. Tidak	
B2.	Berapa banyak batang rokok yang Bapak/Ibu hisap dalam sehari ?	1. 1-12 batang/hari 2. 13-24 batang/hari 3. >25 batang/hari	
B3.	Sejak umur berapa Bapak/Ibu mulai merokok ?	1. Tahun	

C. AKTIVITS FISIK

Berikut adalah kuesioner yang digunakan untuk menilai level aktivitas fisik yang Bapak/Ibu lakukan setiap hari selama rentang waktu pemeriksaan tahap I sampai dengan tahap II yaitu tiga bulan. Bapak/Ibu diminta untuk melingkari/memberi tanda (√) pada jawaban yang telah disediakan sesuai kondisi yang dinyatakan.

No.	Pertanyaan	Skor	Jawaban
C1.	Apakah Bapak/Ibu berolahraga?	1	Iya
		2	Tidak → Langsung ke C3
C2a.	Olahraga yang PALING SERING dilakukan (jika tidak ada, langsung ke C3)		
C2a1	Olahraga apa yang PALING SERING Bapak/Ibu lakukan (yang sengaja dilakukan untuk berolahraga, bukan berjalan dari rumah ke tempat kerja) ?	1	Intensitas rendah (jalan santai, <i>jogging</i> /lari kecil, tenis meja)
		2	Intensitas sedang (bulu tangkis, bersepeda, berenang, tenis)
		3	Intensitas tinggi (bola basket, sepakbola/futsal.)
	Berapa jam Bapak/Ibu melakukan olahraga tersebut ?		Menit
	Berapa kali Bapak/Ibu melakukan olahraga tersebut dalam seminggu ?		Kali
C2a2	Berapa jam Bapak/Ibu melakukan olahraga tersebut dalam satu minggu? (dihitung per jam per hari)	1	< 1 jam
		2	1-2 jam
		3	2-3 jam
		4	3-4 jam
		5	>4 jam
C2a3	Berapa bulan Bapak/Ibu melakukan olahraga tersebut dalam satu tahun?	1	< 1 bulan
		2	1-3 bulan
		3	4-6 bulan
		4	7-9 bulan
		5	> 9 bulan
C2b.	Olahraga KEDUA yang paling sering dilakukan (jika tidak langsung ke C3)		
C2b1	Olahraga KEDUA apa yang paling sering Bapak/Ibu lakukan ?	1	Intensitas rendah (jalan santai, <i>jogging</i> /lari kecil, tenis meja)
		2	Intensitas sedang (bulu tangkis, bersepeda, berenang, tenis)
		3	Intensitas tinggi (bola basket, sepakbola/futsal)
	Berapa jam Bapak/Ibu melakukan olahraga tersebut ?		Menit
	Berapa kali Bapak/Ibu melakukan olahraga tersebut		Kali

No.	Pertanyaan	Skor	Jawaban
	dalam seminggu ?		
C2b2	Berapa jam Bapak/Ibu melakukan olahraga tersebut dalam seminggu ?	1	< 1 jam
		2	1-2 jam
		3	2-3 jam
		4	3-4 jam
		5	>4 jam
C2b3	Berapa bulan Bapak/Ibu melakukan olahraga tersebut dalam satu tahun?	1	< 1 bulan
		2	1-3 bulan
		3	4-6 bulan
		4	7-9 bulan
		5	> 9 bulan
C3.	Dibanding orang lain seusia Bapak/Ibu, bagaimana aktivitas fisik yang Bapak/Ibu lakukan saat waktu luang ?	1	Jauh lebih sedikit
		2	Lebih sedikit
		3	Sama
		4	Lebih banyak
		5	Jauh lebih banyak
C4.	Saat waktu luang, apakah Bapak/Ibu berolahraga ?	1	Tidak pernah
		2	Jarang
		3	Kadang-kadang
		4	Sering
		5	Sangat sering
C5.	Saat waktu luang, apakah Bapak/Ibu berkerenget ?	1	Tidak pernah
		2	Jarang
		3	Kadang-kadang
		4	Sering
		5	Sangat sering
C6.	Saat waktu luang, apakah Bapak/Ibu menonton tv ?	1	Tidak pernah
		2	Jarang
		3	Kadang-kadang
		4	Sering
		5	Sangat sering
C7.	Saat waktu luang, apakah Bapak/Ibu berjalan ?	1	Tidak pernah
		2	Jarang
		3	Kadang-kadang
		4	Sering
		5	Sangat sering
C8.	Saat waktu luang, apakah Bapak/Ibu bersepeda ?	1	Tidak pernah
		2	Jarang
		3	Kadang-kadang
		4	Sering
		5	Sangat sering
C9.	Berapa menit per hari, Bapak/Ibu berjalan atau bersepeda selama pulang pergi dari kantor/tempat	1	< 5 menit
		2	5 – 15 menit
		3	15 – 30 menit

No.	Pertanyaan	Skor	Jawaban
	belanja ke rumah?	4	30 – 45 menit
		5	> 45 menit

Sumber: Baecke Questionnaire, 1982

Perhitungan :

Data aktivitas fisik dikumpulkan melalui kuesioner aktivitas fisik Baecke (1982) yang telah diterjemahkan, yang membagi aktivitas fisik menjadi tiga macam, yaitu aktivitas fisik saat bekerja, berolahraga dan pada waktu luang. Masing-masing aktivitas fisik tersebut dinilai dengan angka koding yang merupakan skor yang dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Indeks aktivitas olahraga} = \frac{\{(C2a1 \times C2a2 \times C3a3) + (C2b1 \times C2b2 \times C2b3)\} + C3 + C4 + C5}{4}$$

$$\text{Indeks aktivitas waktu luang} = \frac{[(6 - C6) + C7 + C8 + C9]}{4}$$

Pertanyaan C3-C9 memiliki skor 1-5 (pilihan pertama sampai pilihan terakhir).

Sementara untuk skor olah raga (kolom C2) memiliki skor sebagai berikut :

Pilihan Jawaban	Skor
Intensitas rendah	0,76
Intensitas sedang	1,26
Intensitas tinggi	1,76
< 1 jam	0,5
1-2 jam	1,5
2-3 jam	2,5
3-4 jam	3,5
> 4 jam	4,5
< 1 bulan	0,04
1-3 bulan	0,17
4-6 bulan	0,42
7-9 bulan	0,67
> 9 bulan	0,92

Skor diatas kemudian digolongkan sesuai dengan skala Likert menjadi 5 golongan yang kemudian dikelompokkan kembali sebagai berikut :

Status Aktivitas Fisik (Skala Likert)	Skor Indeks Aktivitas Fisik saat berolahraga	Skor Indeks Aktivitas Fisik saat Waktu Luang	Pengelompokan Hasil Pengukuran
Sangat aktif	4,5	5	Aktif/Rutin
Aktif	3,5	4	
Cukup aktif	2,5	3	
Kurang aktif	1,5	2	Tidak Aktif/Non-rutin
Sangata tidak aktif	0,5	1	

Skor di atas kemudian digolongkan menjadi :

Kategori	Skor
Aktivitas fisik ringan	< 5,6
Aktivitas fisik sedang	5,7 – 7,9
Aktivitas fisik berat	> 7,9

Lampiran D. Hasil Uji Statistik

HASIL ANALISIS BIVARIABEL

1. Umur

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Umur * VO_{2max}	89	100.0%	0	.0%	89	100.0%

Umur * VO_{2max} Crosstabulation

			VO_{2max}		Total
			Kurang	Baik	
Umur <60 tahun	Count	5	29	34	
	Expected Count	9.9	24.1	34.0	
	% of Total	5.6%	32.6%	38.2%	
Umur ≥60 tahun	Count	21	34	55	
	Expected Count	16.1	38.9	55.0	
	% of Total	23.6%	38.2%	61.8%	
Total	Count	26	63	89	
	Expected Count	26.0	63.0	89.0	
	% of Total	29.2%	70.8%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	5.600 ^a	1	.018		
Continuity Correction ^b	4.522	1	.033		
Likelihood Ratio	5.982	1	.014		
Fisher's Exact Test				.030	.015
Linear-by-Linear Association	5.537	1	.019		
N of Valid Cases ^b	89				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 9,93.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Umur (<60 tahun / >=60 tahun)	3.5824	1.1997	10.697
For cohort VO_{2max} = Kurang	.385	.160	.925
For cohort VO_{2max} = Baik	1.380	1.074	1.772
N of Valid Cases	89		

2. Jenis Kelamin**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Jenis Kelamin * VO_{2max}	89	100.0%	0	.0%	89	100.0%

Jenis Kelamin * VO₂max Crosstabulation

			VO ₂ max baru		Total
			Kurang	Baik	
Jenis Kelamin	Laki-laki	Count	10	30	40
		Expected Count	11.7	28.3	40.0
		% of Total	11.2%	33.7%	44.9%
	Perempuan	Count	16	33	49
		Expected Count	14.3	34.7	49.0
		% of Total	18.0%	37.1%	55.1%
Total		Count	26	63	89
		Expected Count	26.0	63.0	89.0
		% of Total	29.2%	70.8%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.624 ^a	1	.430		
Continuity Correction ^b	.309	1	.579		
Likelihood Ratio	.628	1	.428		
Fisher's Exact Test				.488	.290
Linear-by-Linear Association	.617	1	.432		
N of Valid Cases ^b	89				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 11,69.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Jenis Kelamin (Laki-laki / Perempuan)	.688	.271	1.746
For cohort VO_2max = Kurang	.766	.392	1.497
For cohort VO_2max = Baik	1.114	.855	1.451
N of Valid Cases	89		

3. Riwayat Keluarga/Genetik**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Riwayat Keluarga/Genetik * VO_2max baru	89	100.0%	0	.0%	89	100.0%

Riwayat Keluarga/Genetik * VO_2max baru Crosstabulation

			VO_2max		Total
			Kurang	Baik	
Riwayat Keluarga/Genetik	Ya	Count	11	30	41
		Expected Count	12.0	29.0	41.0
		% of Total	12.4%	33.7%	46.1%
	Tidak	Count	15	33	48
		Expected Count	14.0	34.0	48.0
		% of Total	16.9%	37.1%	53.9%
Total	Count	26	63	89	
	Expected Count	26.0	63.0	89.0	
	% of Total	29.2%	70.8%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.209 ^a	1	.648		
Continuity Correction ^b	.050	1	.823		
Likelihood Ratio	.210	1	.647		
Fisher's Exact Test				.815	.413
Linear-by-Linear Association	.207	1	.649		
N of Valid Cases ^b	89				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 11,98.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Riwayat Keluarga/Genetik (Ya / Tidak)	.807	.321	2.028
For cohort VO_{2max} = Kurang	.859	.445	1.656
For cohort VO_{2max} = Baik	1.064	.816	1.389
N of Valid Cases	89		

4. IMT (Indeks Massa Tubuh)

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
IMT * VO_{2max}	89	100.0%	0	.0%	89	100.0%

IMT * VO_{2max} Crosstabulation

			VO_{2max}		Total
			Kurang	Baik	
IMT	Normal	Count	13	49	62
		Expected Count	18.1	43.9	62.0
		% of Total	14.6%	55.1%	69.7%
	Obesitas	Count	13	14	27
		Expected Count	7.9	19.1	27.0
		% of Total	14.6%	15.7%	30.3%
Total	Count	26	63	89	
	Expected Count	26.0	63.0	89.0	
	% of Total	29.2%	70.8%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	6.720 ^a	1	.010		
Continuity Correction ^b	5.469	1	.019		
Likelihood Ratio	6.451	1	.011		
Fisher's Exact Test				.013	.011
Linear-by-Linear Association	6.644	1	.010		
N of Valid Cases ^b	89				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7,89.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for IMT (Normal / Obesitas)	3.500	1.3248	9.2467
For cohort VO_{2max} = Kurang	.435	.234	.811
For cohort VO_{2max} = Baik	1.524	1.037	2.241
N of Valid Cases	89		

5. Kadar LDL (Low Density Lipoprotein)**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kadar LDL * VO_{2max}	89	100.0%	0	.0%	89	100.0%

Kadar LDL * VO_{2max} Crosstabulation

			VO_{2max}		Total
			Kurang	Baik	
Kadar LDL <100mg/dl	Count	9	8	17	
	Expected Count	5.0	12.0	17.0	
	% of Total	10.1%	9.0%	19.1%	
Kadar LDL \geq 100mg/dl	Count	17	55	72	
	Expected Count	21.0	51.0	72.0	
	% of Total	19.1%	61.8%	80.9%	
Total	Count	26	63	89	
	Expected Count	26.0	63.0	89.0	
	% of Total	29.2%	70.8%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	5.721 ^a	1	.017		
Continuity Correction ^b	4.391	1	.036		
Likelihood Ratio	5.309	1	.021		
Fisher's Exact Test				.035	.021
Linear-by-Linear Association	5.657	1	.017		
N of Valid Cases ^b	89				

a. 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,97.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Kadar LDL ($<100\text{mg/dl}$ / $\geq 100\text{mg/dl}$)	3.640	1.216	10.899
For cohort VO_{2max} = Kurang	2.242	1.217	4.131
For cohort VO_{2max} = Baik	.616	.366	1.037
N of Valid Cases	89		

6. Kadar Hemoglobin**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kadar Hemoglobin * VO_{2max}	40	100.0%	0	0.0%	40	100.0%

Kadar Hemoglobin (Laki-laki) * VO_2max Crosstabulation

			VO_2max		Total
			Kurang	Baik	
Kadar Hemoglobin (Laki-laki)	<13	Count	4	2	6
		% of Total	10.0%	5.0%	15.0%
	≥13	Count	6	28	34
		% of Total	15.0%	70.0%	85.0%
Total		Count	10	30	40
		% of Total	25.0%	75.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	6.536 ^a	1	.011		
Continuity Correction ^b	4.183	1	.041		
Likelihood Ratio	5.661	1	.017		
Fisher's Exact Test				.026	.026
Linear-by-Linear Association	6.373	1	.012		
N of Valid Cases	40				

a. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.50.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Kadar Hemoglobin (<13 / ≥13)	9.333	1.378	63.201
For cohort VO_2max = Kurang	3.778	1.505	9.485
For cohort VO_2max = baik	.405	.129	1.268
N of Valid Cases	40		

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kadar Hemoglobin * <i>VO₂max</i>	49	100.0%	0	0.0%	49	100.0%

Kadar Hemoglobin(Perempuan) * *VO₂max* Crosstabulation

		<i>VO₂max</i>		Total	
		Kurang	Baik		
Kadar Hemoglobin (Perempuan)	<12	Count	8	6	14
		% of Total	16.3%	12.2%	28.6%
	≥12	Count	8	27	35
		% of Total	16.3%	55.1%	71.4%
Total		Count	16	33	49
		% of Total	32.7%	67.3%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	5.345 ^a	1	.021		
Continuity Correction ^b	3.900	1	.048		
Likelihood Ratio	5.157	1	.023		
Fisher's Exact Test				.040	.026
Linear-by-Linear Association	5.236	1	.022		
N of Valid Cases	49				

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.57.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Kadar Hemoglobin (<12 / ≥12)	4.500	1.202	16.848
For cohort VO_{2max} = Kurang	2.500	1.170	5.341
For cohort VO_{2max} = Baik	.556	.296	1.044
N of Valid Cases	49		

7. Aktivitas Fisik**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Aktivitas Fisik * VO_{2max}	89	100.0%	0	.0%	89	100.0%

Aktivitas Fisik * VO_{2max} Crosstabulation

			VO_{2max}		Total
			Kurang	Baik	
Aktivitas Fisik	Aktivitas fisik ringan	Count	17	20	37
		Expected Count	10.8	26.2	37.0
		% of Total	19.1%	22.5%	41.6%
	Aktivitas fisik sedang	Count	9	43	52
		Expected Count	15.2	36.8	52.0
		% of Total	10.1%	48.3%	58.4%
Total		Count	26	63	89
		Expected Count	26.0	63.0	89.0
		% of Total	29.2%	70.8%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	8.574 ^a	1	.003		
Continuity Correction ^b	7.245	1	.007		
Likelihood Ratio	8.556	1	.003		
Fisher's Exact Test				.005	.004
Linear-by-Linear Association	8.477	1	.004		
N of Valid Cases ^b	89				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10,81.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Aktivitas Fisik (Aktivitas fisik ringan / Aktivitas fisik sedang)	4.061	1.545	10.676
For cohort VO_2max = Kurang	2.655	1.332	5.289
For cohort VO_2max = Baik	.654	.474	.902
N of Valid Cases	89		

8. Kebiasaan Merokok

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kebiasaan Merokok * VO_2max	40	44.9%	49	55.1%	89	100.0%

Kebiasaan Merokok * VO_{2max} Crosstabulation

			VO_{2max}		Total
			Kurang	Baik	
Kebiasaan Merokok	1-12 batang/hari	Count	4	5	9
		Expected Count	2.2	6.8	9.0
		% of Total	10.0%	12.5%	22.5%
	13-24 batang/hari	Count	5	21	26
		Expected Count	6.5	19.5	26.0
		% of Total	12.5%	52.5%	65.0%
	>24 batang/hari	Count	1	4	5
		Expected Count	1.2	3.8	5.0
		% of Total	2.5%	10.0%	12.5%
Total	Count	10	30	40	
	Expected Count	10.0	30.0	40.0	
	% of Total	25.0%	75.0%	100.0%	

Chi-Square Tests

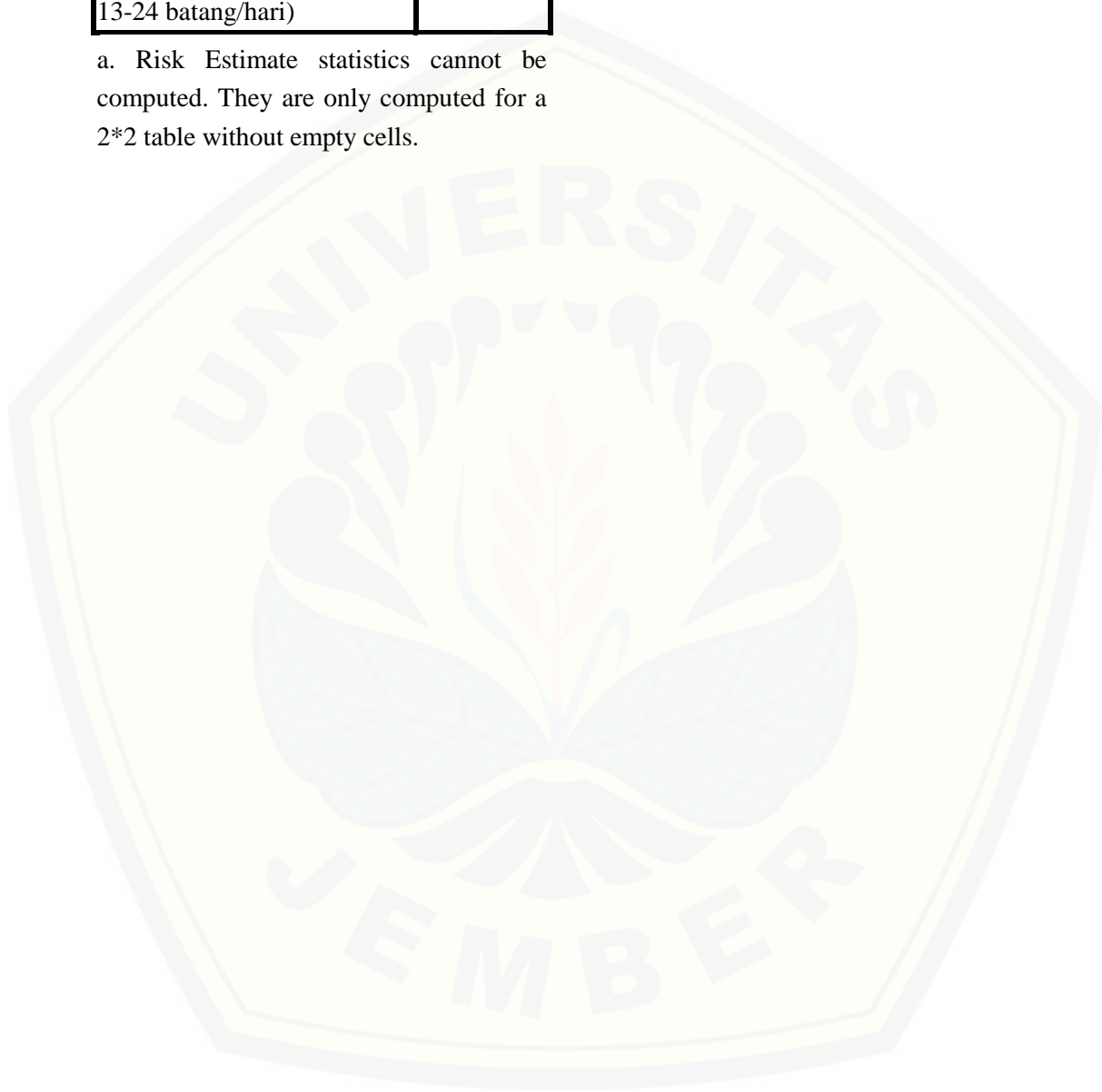
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2.343 ^a	2	.310
Likelihood Ratio	2.161	2	.339
Linear-by-Linear Association	1.529	1	.216
N of Valid Cases	40		

a. 3 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,25.

Risk Estimate

	Value
Odds Ratio for Kebiasaan Merokok (1-12 batang/hari / ^a 13-24 batang/hari)	

a. Risk Estimate statistics cannot be computed. They are only computed for a 2*2 table without empty cells.



HASIL UJI MULTIVARIABEL**Case Processing Summary**

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	89	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	89	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		89	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

**Dependent Variable
Encoding**

Original Value	Internal Value
baik	0
kurang	1

Categorical Variables Codings

	Frequency	Parameter coding			
		(1)	(2)	(3)	
Kadar Hemoglobin	< 13mg/dl	14	1.000	.000	.000
	≥ 13mg/dl	35	.000	1.000	.000
	< 12mg/dl	6	.000	.000	1.000
	≥ 12mg/dl	34	.000	.000	.000
Aktivitas Fisik	Aktivitas fisik ringan	37	1.000		
	Aktivitas fisik sedang	52	.000		
IMT	Normal	62	.000		
	Obesitas	27	1.000		
Kadar LDL	< 100mg/dl	17	.000		
	≥ 100mg/dl	72	1.000		
Umur	< 60 tahun	34	.000		
	≥ 60 tahun	55	1.000		

Block 0: Beginning Bloc

Iteration History^{a,b,c}

Iteration	-2 Log likelihood	Coefficients	
		Constant	
Step 0	1	107.574	-.831
	2	107.521	-.884
	3	107.521	-.885

- a. Constant is included in the model.
- b. Initial -2 Log Likelihood: 107,521
- c. Estimation terminated at iteration number 3 because parameter estimates changed by less than ,001.

Classification Table^{a,b}

Observed			Predicted		
			<i>VO_{2max}</i>		Percentage Correct
			Baik	Kurang	
Step 0	<i>VO_{2max}</i>	Baik	63	0	100.0
		Kurang	26	0	.0
		Overall Percentage			70.8

- a. Constant is included in the model.
- b. The cut value is ,500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.885	.233	14.416	1	.000	.413

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	Umur(1)	5.600	1	.018
		Kadar HB	12.234	3	.007
		Kadar HB(1)	6.267	1	.012
		Kadar HB(2)	1.127	1	.288
		Kadar HB(3)	4.364	1	.037
		IMT(1)	6.720	1	.010
		Kadar LDL(1)	5.721	1	.017
		Aktivitas fisik(1)	8.574	1	.003
Overall Statistics			28.310	7	.000

Block 1: Method = Enter**Iteration History^{a,b,c,d}**

Iteration		-2 Log likelihood	Coefficients							
			Constant	Umur(1)	Kadar HB(1)	Kadar HB(2)	Kadar HB(3)	IMT (1)	Kadar LDL(1)	Aktivitas fisik(1)
Step 1	1	80.448	-1.513	.633	1.419	.319	1.630	.981	-.853	.539
	2	77.208	-2.239	1.044	1.890	.496	2.062	1.400	-1.118	.738
	3	77.044	-2.464	1.186	2.029	.555	2.173	1.525	-1.190	.791
	4	77.044	-2.481	1.197	2.039	.559	2.180	1.534	-1.195	.794
	5	77.044	-2.481	1.197	2.039	.559	2.180	1.534	-1.195	.794

a. Method: Enter

b. Constant is included in the model.

c. Initial -2 Log Likelihood:
107,521

d. Estimation terminated at iteration number 5 because parameter estimates changed by less than ,001.

Omnibus Tests of Model Coefficients

	Chi-square	df	Sig.
Step 1 Step	30.478	7	.000
Block	30.478	7	.000
Model	30.478	7	.000

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	77.044 ^a	.290	.414

a. Estimation terminated at iteration number 5 because parameter estimates changed by less than ,001.

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	10.615	8	.224

Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test

	<i>VO_{2max}</i> = Baik		<i>VO_{2max}</i> = Kurang		Total
	Observed	Expected	Observed	Expected	
Step 1 1	5	4.877	0	.123	5
2	9	9.576	1	.424	10
3	8	8.328	1	.672	9
4	6	7.023	2	.977	8
5	10	8.423	0	1.577	10
6	10	8.121	0	1.879	10
7	6	6.941	4	3.059	10
8	3	5.182	6	3.818	9
9	5	3.266	4	5.734	9
10	1	1.264	8	7.736	9

Classification Table^a

Observed		Predicted		
		<i>VO_{2max}</i>		Percentage Correct
		Baik	Kurang	
Step 1	<i>VO_{2max}</i> Baik	57	6	90.5
	Kurang	14	12	46.2
Overall Percentage				77.5

a. The cut value is ,500

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I.for EXP(B)	
							Lower	Upper
Step 1 ^a Umur(1)	1.197	.772	2.405	1	.121	3.309	.729	15.013
Kadar HB			8.385	3	.039			
Kadar HB(1)	2.039	.823	6.144	1	.013	7.685	1.532	38.544
Kadar HB(2)	.559	.739	.573	1	.449	1.749	.411	7.442
Kadar HB(3)	2.180	1.109	3.864	1	.049	8.848	1.006	77.797
IMT (1)	1.534	.716	4.586	1	.032	4.637	1.139	18.882
Kadar LDL(1)	-1.195	.652	3.359	1	.067	.303	.084	1.086
Aktivitas fisik(1)	.794	.662	1.441	1	.230	2.213	.605	8.093
Constant	-2.481	1.005	6.095	1	.014	.084		

a. Variable(s) entered on step 1: Umur, Kadar HB, IMT, Kadar LDL, Aktivitas fisik.

Correlation Matrix

	Constant	Umur(1)	Kadar HB(1)	Kadar HB(2)	Kadar HB(3)	IMT (1)	Kadar LDL(1)	Aktivitas fisik(1)
Step 1 Constant	1.000	-.643	-.389	-.533	-.284	-.296	-.480	-.087
Umur(1)	-.643	1.000	.135	.264	-.117	.392	.078	-.349
HB(1)	-.389	.135	1.000	.447	.272	.093	-.080	.039
HB(2)	-.533	.264	.447	1.000	.289	-.121	.015	.105
HB(3)	-.284	-.117	.272	.289	1.000	.000	.084	.237
IMT (1)	-.296	.392	.093	-.121	.000	1.000	-.047	-.394
LDL(1)	-.480	.078	-.080	.015	.084	-.047	1.000	-.053
Aktivitas fisik(1)	-.087	-.349	.039	.105	.237	-.394	-.053	1.000