



UNIVERSITAS INDONESIA

**HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN RISIKO
KEJADIAN HIPERTENSI TIDAK TERKONTROL
PADA LIMA WILAYAH DI DKI JAKARTA
TAHUN 2006**

TESIS

**OLEH :
HOTMA PARULIAN TAMBUNAN
NPM : 0606021243**

**PROGRAM STUDI EPIDEMIOLOGI
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS INDONESIA**

DEPOK, 2008

**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM PASCA SARJANA
PROGRAM STUDI ILMU EPIDEMIOLOGI KOMUNITAS**

Tesis, Juli 2008

Hotma Parulian Tambunan

**HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN RISIKO KEJADIAN
HIPERTENSI PADA LIMA WILAYAH DI DKI JAKARTA TAHUN 2006.**

viii + 96 halaman, 17 tabel, 4 gambar, 1 lampiran

ABSTRAK

Latar Belakang : Peningkatan prevalensi penderita hipertensi di masyarakat DKI Jakarta disebabkan oleh berbagai faktor yang dapat dimodifikasi maupun tidak. Aktifitas fisik sebagai salah satu faktor yang dapat mencegah hipertensi perlu mendapat perhatian yang lebih karena faktor ini termasuk salah satu faktor yang dapat dimodifikasi dengan usaha dan biaya yang tidak terlalu besar. Tujuan penelitian ini adalah diketahuinya besar hubungan antara kejadian hipertensi dengan aktivitas fisik pada masyarakat di lima wilayah DKI Jakarta tahun 2006.

Metode : Penelitian ini dilakukan dengan disain cross sectional dan dianalisis secara kohort menggunakan data sekunder dari survey faktor resiko PTM utama di lima wilayah DKI Jakarta tahun 2006. Kasus ekspos adalah subyek yang melakukan aktivitas fisik rendah yang berjumlah 668 subyek dan non ekspos adalah subyek yang melakukan aktivitas tinggi sejumlah 668 orang. Perbandingan kasus ekspos dan non ekspos adalah 1 : 1, hingga jumlah keseluruhan subyek penelitian 1336 subyek.

Hasil : Hasil penelitian mendapatkan proporsi hipertensi pada subyek yang beraktivitas rendah sebesar 65,6% dan pada subyek yang

beraktivitas tinggi 58,8%. Hasil analisis menunjukkan bahwa aktivitas fisik berhubungan secara signifikan dengan kejadian hipertensi. Dengan nilai p (p value) = 0,0001, setelah dikontrol oleh variabel jenis kelamin dan pekerjaan didapat OR aktivitas tinggi 0,750 dengan 95 % CI (0,601 – 0,937) menunjukkan bahwa dengan beraktivitas dapat mengurangi risiko untuk menderita penyakit hipertensi sebesar 4 kali. Dalam penelitian ini variabel Jenis kelamin, umur, tingkat pendidikan, status perkawinan, diabetes mellitus, hiperkolesterol, low HDL, IMT, dan pekerjaan semua mempunyai hubungan yang signifikan dengan kejadian hipertensi (nilai $p < \alpha$), sementara variabel merokok, hiper LDL dan kecukupan serat walaupun berhubungan tetapi hubungannya dengan hipertensi tidak signifikan (nilai $p > \alpha$)

Kesimpulan : Aktivitas fisik tinggi dapat mengurangi resiko untuk terkena penyakit hipertensi, semakin sering kita melakukan aktivitas fisik semakin rendah resiko untuk menderita penyakit. Subyek yang melakukan aktifitas fisik rendah lebih beresiko untuk terkena hipertensi 4 kali dibanding subyek yang melakukan aktifitas fisik tinggi,

Kata Kunci : Hipertensi, aktivitas fisik, METs.

Daftar Bacaan : 52 (1984 – 2007)

**UNIVERSITY OF INDONESIA
FACULTY OF PUBLIC HEALTH
POSTGRADUATE PROGRAM
EPIDEMIOLOGY COMMUNITY SCIENCE PROGRAM**

Thesis, July 2008

Hotma Parulian Tambunan

**RELATION OF PHYSICAL ACTIVITY WITH RISK OCCURENCE OF
HYPERTENSION AT FIVE REGION IN DKI JAKARTA ON YEAR 2006.**

viii + 96 pages, 17 tables, 4 schemes, 1 enclosures

ABSTRAC

Background : Make-Up of prevalence patient of hypertension in society of DKI Jakarta because of various factor able to modification and also do not able to modification. Physical activity as one of the factor able to prevent hypertension require to get more attention because this factor is including one of the factor able to modify with not expense and effort which do not too big. The target of this research is knowing how big of relation between occurrence of hypertension with physical activity at society in five region of DKI Jakarta in 2006.

Method : This Research is conducted by cross sectional design and analyzed by cohort use data of secondary of risk factor survey of PTM in five region of DKI Jakarta year 2006. Case of Expose is subject doing low physical activity which amount to 668 subject and non expose is subject doing high activity a number of 668 people. Comparison of case of expose and non expose is 1 : 1, till grand total of subject research is 1336 subject.

Result : Result of research get hypertension proportion at subject which have low activity equal to 65,6% and subject which have high activity 58,8%. Result of analysis indicate that physical activity correlate by significant with occurrence of hypertension. With

value of $p = 0,0001$, after controlled by gender variable and work, OR of high activity 0,750 by 95 % CI (0,601 - 0,937) indicating that with have activity can lessen risk to suffer from hypertension equal to 4 times. In this research Gender variable, age, education level, marriage status, diabetes mellitus, hyper cholesterol, HDL low, IMT, and work all having relation which is significant with occurrence of hypertension ($p \text{ value} < \alpha$), whereas variable smoking, hyper LDL and sufficiency of fiber although correlate but its relation with hypertension do not significant ($p \text{ value} > \alpha$)

Conclusion : High physical activity can lessen risk to be hit disease of hypertension, progressively often we do physical activity progressively lower risk to suffer from. Subject doing low physical activities more risk to be hit by hypertension 4 times compared to subject doing high physical activity.

Keyword : Hypertension, physical activity, METs.

References : 52 (84 - 2007)



UNIVERSITAS INDONESIA

**HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN RISIKO
KEJADIAN HIPERTENSI PADA LIMA WILAYAH
DI DKI JAKARTA TAHUN 2006**

Tesis ini diajukan sebagai
salah satu syarat untuk memperoleh gelar
MAGISTER EPIDEMIOLOGI

OLEH :
HOTMA PARULIAN TAMBUNAN
NPM : 0606021243

**PROGRAM STUDI EPIDEMIOLOGI
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS INDONESIA**

DEPOK, 2008

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Tesis dengan judul

**HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK
DENGAN RISIKO KEJADIAN HIPERTENSI
PADA LIMA WILAYAH DI DKI JAKARTA
TAHUN 2006**

Telah disetujui, diperiksa dan dipertahankan dihadapan Tim Penguji Tesis Program
Pascasarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia

Depok, 17 Juli 2008

Komisi Pembimbing

Ketua



dr. Helda, M.Kes

**PANITIA SIDANG UJIAN TESIS
PROGRAM STUDI EPIDEMIOLOGI
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS INDONESIA**

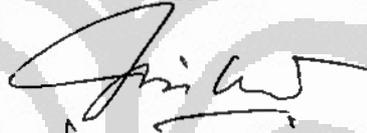
Depok, 17 Juli 2008

Ketua



dr. Helda, M.Kes

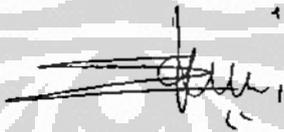
Anggota



dr. Tri Yunis Miko Wahyono, MSc



Prof. Dr. dr. Nasrin Kodim, MPH



Dr. Ekowati Rahajeng, SKM, M.Kes



Endah Gina Faziah, SKM, M.Kes

RIWAYAT HIDUP

Nama : Hotma Parulian Tambunan
Tempat/Tanggal Lahir : Medan, 29 Oktober 1971
Alamat : Jl. Cendrawasih II No. 124 Sungailiat - Bangka
Status Keluarga : -
Alamat Instansi : Dinas Kesehatan Kabupaten Bangka - Babel

Riwayat Pendidikan :

1. SD Inpres No. 064966, lulus tahun 1984
2. SMP Negeri IX Medan, lulus tahun 1987
3. SMA Negeri III Medan, lulus tahun 1990
4. Akademi Penilik Kesehatan, lulus tahun 1993
5. Fakultas Kesehatan Masyarakat USU, lulus tahun 2001
6. Pascasarjana FKM UI, lulus tahun 2008.

Riwayat Pekerjaan :

1. Staf PKM Dinkes Kab. Bangka tahun 1995 - 1999
2. Staf P2M Dinkes Kab. Bangka tahun 2001 - 2006

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : HOTMA PARULIAN TAMBUNAN
NPM : 0606021243
Program Studi : Epidemiologi
Kekhususan : Epidemiologi Komunitas
Angkatan : 2006 / 2007
Jenjang : Magister

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan tesis saya yang berjudul :

HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN RISIKO KEJADIAN HIPERTENSI PADA LIMA WILAYAH DI DKI JAKARTA TAHUN 2006.

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 17 Juli 2008.

Yang menyatakan,



Hotma Parulian Tambunan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kehadiran Allah Bapa, Tuhan Yesus Kristus dan Roh Kudus yang telah memberikan kesehatan, kekuatan, tuntunan dan kemampuan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan Judul " Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Risiko Kejadian Hipertensi Pada Lima Wilayah Di DKI Jakarta Tahun 2006".

Pertama sekali saya ingin mengucapkan terima kasih saya kepada Depkes RI yang telah memberikan beasiswa kepada saya melalui proyek BPPSDM Propinsi Kepulauan Bangka Belitung, sehingga saya dapat melanjutkan pendidikan.

Terima kasih saya sampaikan juga kepada Dekan FKM=UI, Drs. Bambang Wispriyono, Apt, Ph.D dan ketua Departemen Epidemiologi Dr. dr. Ratna Djuwita, MPH dan seluruh dosen pengajar program studi S2 epidemiologi yang telah menerima, mengajari dan membimbing saya dalam mempelajari ilmu epidemiologi.

Kepada ibu dr. Helda, M.Kes dan kepada bapak dr. Tri Yunis Miko Wahyono, MSc yang telah dengan sabar dan pengertian yang luas tetapi tetap kritis dalam membimbing saya menyelesaikan tesis ini, saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya, semoga kiranya kebaikan bapak dan ibu mendapat balasan yang setimpal dariNya.

Kepada Ibu Dr. Ekowati Rahajeng, SKM, M.Kes yang telah mengizinkan penulis untuk memakai data survey faktor risiko PTM di lima wilayah DKI Jakarta yang beliau lakukan dan juga sebagai penguji luar, saya haturkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas masukan dan bimbingannya dan juga karena tanpa tersedianya data tersebut, tidak mungkin saya dapat menyelesaikan tesis ini. Dan kepada sahabat saya ibu Rumiati, SKM dengan segala kebaikannya yang telah menunjukkan dan mengajak saya untuk menggunakan data survey yang digunakan dalam penelitian ini sehingga saya sangat terbantu, saya haturkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya.

Saya juga menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Prof. Dr. dr. Nasrin Kodim, MPH, selaku penguji dalam dan ibu Endah Gina Faziha, SKM, M.Kes selaku penguji luar yang walaupun mempunyai kesibukan yang padat,

tetapi masih mau mengorbankan waktunya yang sangat berharga untuk membantu menyempurnakan tesis ini dengan memberikan masukan, menguji dan menilai saya.

Terima kasih juga saya sampaikan kepada ibu dr. Asri C. Adisasmita, MPH, PhD dan bapak Ir. Yusron Nasution, M.Kes yang telah banyak memberikan sumbangsih pemikiran dan saran dalam penyelesaian tesis ini, hal tersebut sungguh sangat saya hargai.

Kepada teman-teman S2 epidemiologi angkatan 2006-2007 yang nama-namanya tidak dapat saya tuliskan satu persatu, saya ucapkan teruslah belajar, semoga persahabatan dan kenangan yang telah kita lalui bersama tidak hilang bersama berlalunya waktu. Kepada seluruh pegawai tata usaha Departemen Epidemiologi dan kepada teman-teman di asrama mahasiswa UI-Depok yang bersama-sama dalam menjalani pendidikan di UI baik dalam suka maupun duka saya ucapkan terima kasih banyak.

Secara khusus saya juga menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada : Ibunda tercinta Dina br. Panjaitan dan ayahanda MT.Tambunan (†) dengan segala doa, kasih sayang dan doronganmu sehingga saya dapat menyelesaikan pendidikan ini, dan kepada kakak dan adikku Nur (†), Ice, Tetty, Sonti, Tiar, Rugun, Bertha dan Robert yang selalu memberikan dorongan moral kepada saya. Dan tidak lupa kepada yang tersayang adinda Sri Nur Minarni yang selalu berdoa, mendorong dan memberikan semangat kepada saya.

Saya hanya bisa berdoa dan berharap semoga Tuhan yang maha kuasa melimpahkan berkat dan karuniaNya kepada kita semua, dan tesis ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan orang yang membutuhkannya.

Depok, 17 Juli 2008.

Penulis.

DAFTAR ISI

Judul	Halaman
ABSTRAK	
HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI	
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR ISTILAH.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	6
1.3. Pertanyaan Penelitian	7
1.4. Tujuan Penelitian	7
1.4.1. Tujuan Umum.....	7
1.4.2. Tujuan Khusus	7
1.5. Manfaat Penelitian	8
1.5.1. Bagi Dinas Kesehatan Prov. DKI Jakarta	8
1.5.2. Bagi Masyarakat	8
1.5.3. Bagi Peneliti	8
1.6. Ruang Lingkup Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1. Epidemiologi Hipertensi	10
2.2. Defenisi	10
2.3. Klasifikasi Hipertensi	11
2.4. Patofisiologi	14
2.5. Patogenesis.....	16
2.6. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Hipertensi	18
2.7. Faktor Resiko Hipertensi	21
2.7.1. Umur	22
2.7.2. Jenis Kelamin	23
2.7.3. Status Perkawinan.....	24
2.7.4. Tingkat Pendidikan.....	24

2.7.5. Jenis Pekerjaan	25
2.7.6. Status Merokok.....	26
2.7.7. Hiperkolesterol	28
2.7.8. Indeks Massa Tubuh	32
2.7.9. Diabetes Mellitus.....	34
2.7.10. Kecukupan serat	35
2.8. Pengobatan Hipertensi	36
2.8.1. Jenis-Jenis Obat Hipertensi	36
2.9. Pencegahan Hipertensi.....	38
2.10. Penanganan Hipertensi	39
2.11. Pelaksanaan Survey PTM	42
2.11.1 Lokasi & Waktu Penelitian Survey PTM.....	42
2.11.2 Populasi dan Sampel Survey PTM	42
2.11.3 Teknik Pengumpulan Data Survey PTM	43
2.11.4 Cara Pengumpulan Data Survey PTM.....	44
2.11.5 Petugas Pengumpulan Data Survey PTM	44
2.11.6 Data Pengumpulan Aktivitas Fisik	45
2.11. Kerangka Teori.....	48
BAB III KERANGKA KONSEP	49
3.1. Kerangka Konsep	49
3.2. Defenisi Operasional	50
3.7. Hipotesis	55
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	56
4.1. Desain Penelitian	56
4.2. Populasi dan Sampel Penelitian	56
4.2.1. Populasi Target	56
4.2.2. Populasi Sumber	56
4.2.3. Populasi Studi	57
4.3. Kriteria Eksklusi Penelitian	57
4.4. Besar Sampel	57
4.5. Pengolahan Data	59
4.6. Analisis Data	59
4.7.1. Analisis Univariat	59
4.7.2. Analisis Bivariat	59
4.7.3. Analisis Multivariat	60
BAB V HASIL PENELITIAN.....	61
5.1. Gambaran Umum Survey Faktor Resiko PTM Utama di Lima Wilayah DKI Jakarta	61
5.2. Analisis Univariat.....	62

5.2.1. Variabel Dependen (Hipertensi).....	62
5.2.2. Variabel Independent (Aktivitas Fisik).....	62
5.2.3. Variabel Kovariat.....	63
5.3. Analisis Bivariat.....	66
5.3.1. Hubungan Aktifitas Fisik Dengan kejadian Hipertensi .	67
5.3.2. Hubungan Variabel Kovariat Dengan Kejadian Hipertensi	67
5.4. Analisis Multivariat.....	71
5.4.1. Uji Kolinearitas.....	71
5.4.2. Uji Stratifikasi.....	72
5.4.3. Uji Interaksi.....	75
5.4.4. Uji Konfounding.....	76
5.4.5. Model Akhir Prediksi Regresi Logistik.....	77
BAB VI PEMBAHASAN.....	79
6.1. Keterbatasan Penelitian.....	79
6.1.1. Disain Penelitian.....	87
6.1.2. Keterbatasan Data.....	79
6.1.3. Kemungkinan Bias yang Terjadi.....	80
6.2. Hasil Penelitian.....	81
6.2.1. Gambaran Kejadian Hipertensi.....	82
6.2.2. Hubungan Variabel Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Hipertensi.....	82
6.2.3. Hubungan Variabel Kovariat dengan kejadian Hipertensi	83
6.3. Hasil Uji Bivariat.....	92
6.4. Hasil Uji Multivariat.....	92
6.4.1. Uji Kolinearitas.....	92
6.4.2. Uji Stratifikasi.....	92
6.4.3. Uji Interaksi.....	93
6.4.4. Uji Konfounding.....	94
6.5. Model Akhir Prediksi Regresi Logistik.....	95
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	96
7.1. Kesimpulan.....	96
7.2. Saran.....	96

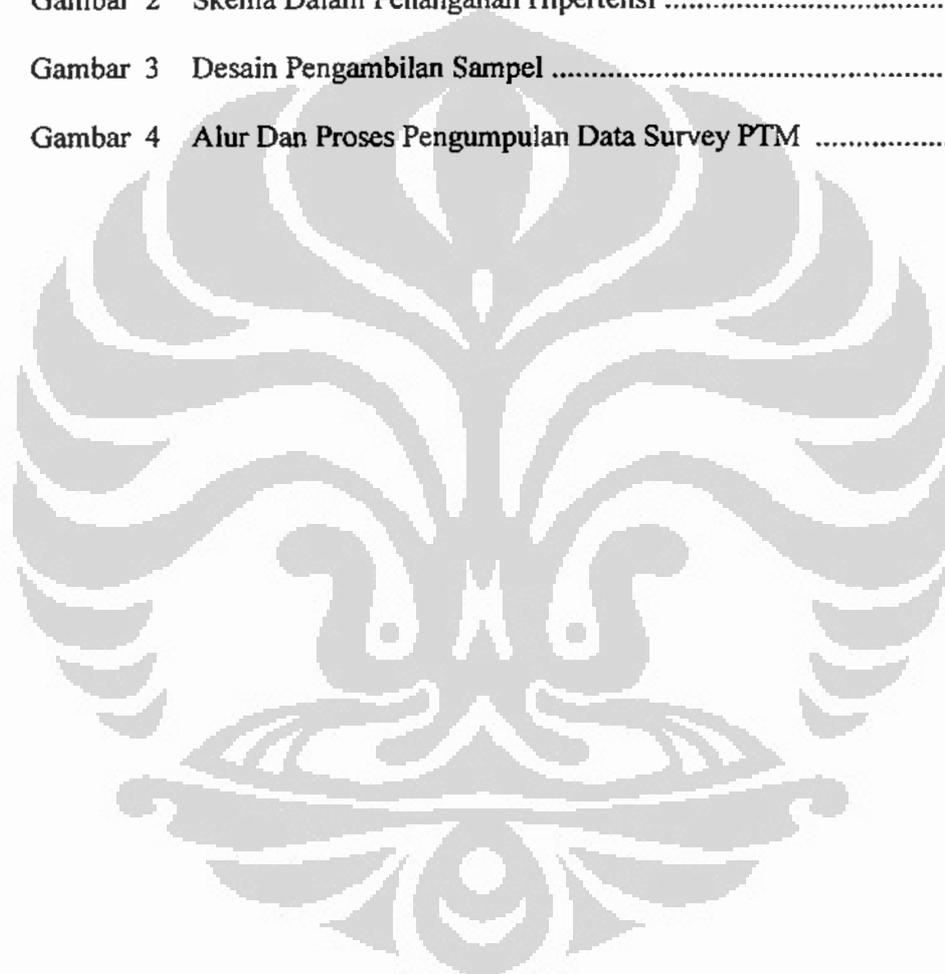
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

No. Tabel	Judul Tabel	Halaman
1.1.	Prevalensi Hipertensi Menurut Jenis Kelamin di Tiga Kecamatan di Jakarta Selatan tahun 1988-2000	2
2.1.	Klasifikasi Tekanan Darah Menurut JNC VII	13
2.2.	Klasifikasi Tekanan Darah Menurut WHO	13
2.3	Death Rates For All Causes In Smokers And Nonsmokers, Grouped According To Systolic Blood Pressure	28
2.4.	Death Rates For All Causes In Smokers And Nonsmokers, Grouped According To Diastolic Blood Pressure.....	28
2.5.	Klasifikasi Indeks Masa Tubuh (IMT) Menurut WHO.....	33
2.6.	Klasifikasi Indeks Masa Tubuh (IMT) Orang Indonesia.....	33
4.1.	Jumlah Sampel Dalam Beberapa Penelitian.....	58
5.1.	Proporsi Kejadian Hipertensi Berdasarkan Aktivitas Fisik pada Masyarakat dilima Wilayah DKI Jakarta Tahun 2006.....	63
5.2.	Proporsi Kejadian Hipertensi Variabel Kovariat pada Masyarakat dilima Wilayah DKI Jakarta Tahun 2006.....	63
5.3.	Hubungan Antara Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Hipertensi.	67
5.4.	Hubungan Antara Variabel Kovariat dengan Kejadian Hipertensi	70
5.5.	Nilai r Pada Variabel Kovariat Yang Di Uji Kolinearitas	72
5.6.	Stratifikasi Variabel Kovariat Berdasarkan Vektor Pemapar Utama Dengan Kejadian Hipertensi.....	73
5.7.	Hasil Uji Interaksi antara Variabel Aktivitas Fisik dengan Beberapa Variabel Kovariat.....	76
5.8.	Hasil Uji Konfounding Variabel Kovariat.....	77
5.9.	Tabel Model Akhir Uji Konfounding.....	78

DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Judul Gambar	Halaman
Gambar 1	Patofisiologi Hipertensi	16
Gambar 2	Skema Dalam Penanganan Hipertensi	41
Gambar 3	Desain Pengambilan Sampel	43
Gambar 4	Alur Dan Proses Pengumpulan Data Survey PTM	45



DAFTAR ISTILAH

SINGKATAN	ARTI
BHS	British Hypertension Society
BPS	Biro Pusat Statistik
CHEP	Canadian Hypertension Education Program
Dirjen PP&PL Depkes	Direktorat Jendral Pemberantasan Penyakit Dan Penyehatan Lingkungan Departemen Kesehatan
ESH	European Society Of Hypertension
ESC	European Society Of Cardiology
<i>EDRF</i>	Endothelial Derive Relaxing Factor
HDL	High Density Lipoprotein
ISH	International Society Of Hypertension
IMT	Indeks Masa Tubuh
IKM	Indeks Kemiskinan Manusia
IPM	Indeks Pembangunan Manusia
JNC7	Joint National Committe On Prevention Detection, Evaluation, And Treatment Of High Pressure VII
LDL	Low Density Lipoprotein
LTPA	Leisure-Time Physical Activity
mmHg	Millimeter Air Raksa
NHNES	The National Health And Nutrition Examination Survey
NO	Nitrit Oksida
OR	Odds Ratio
PKV	Penyakit Kardiovaskular
SKRT	Survei Kesehatan Rumah Tangga
Susenas	Survey Ekonomi Nasional
VLDL	Very Low Density Lipoprotein
WIIO	World Health Organization

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. LATAR BELAKANG.

Penyakit tekanan darah tinggi yang lebih dikenal sebagai hipertensi merupakan penyakit yang mendapat perhatian dari semua kalangan masyarakat, mengingat dampak yang ditimbulkannya baik pada jangka pendek maupun jangka panjang sehingga membutuhkan penanggulangan yang menyeluruh dan terpadu. Penyakit hipertensi menimbulkan angka morbiditas (kesakitan) dan mortalitas (kematian) yang tinggi. Penyakit hipertensi merupakan penyakit yang timbul akibat adanya interaksi dari berbagai faktor resiko yang dimiliki seseorang.

Hipertensi adalah meningkatnya tekanan darah sistolik lebih besar dari 140 mmHG dan atau diastolik lebih besar dari 90 mmHg pada dua kali pengukuran dengan selang waktu 5 menit dalam keadaan cukup istirahat (Depkes RI, 2007).

Di dunia, hampir 1 milyar orang atau 1 dari 4 orang dewasa menderita tekanan darah tinggi. Tekanan darah tinggi merupakan penyakit kronis serius yang bisa merusak organ tubuh. Setiap tahun darah tinggi menjadi penyebab 1 dari setiap 7 kematian (7 juta per tahun) disamping menyebabkan kerusakan jantung, mata, otak dan ginjal. Dari 50 % penderita hipertensi yang diketahui hanya 25 % yang mendapat pengobatan, dan hanya 12,5 % yang diobati dengan baik (*adequately treated cases*). Padahal hipertensi merupakan penyebab utama penyakit jantung, otak, syaraf, kerusakan hati dan ginjal sehingga membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Estimasi WHO, pada tahun 2000 terjadi 52 % kematian disebabkan penyakit tidak menular dan menyebabkan 38 % beban kesehatan di South East Asia Region (WHO, 2000).

Di Indonesia, belum ada data nasional lengkap untuk prevalensi hipertensi. Dari Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) 1995, prevalensi hipertensi di Indonesia adalah 8.3% . Survei faktor risiko penyakit kardiovaskular (PKV) oleh proyek WHO di Jakarta, menunjukkan angka prevalensi hipertensi dengan tekanan darah 160/90 masing-masing pada pria adalah 13,6% (1988), 16,5% (1993), dan 22,1% (2000). Pada wanita, angka prevalensi mencapai 16% (1988), 17% (1993), dan 22,2% (2000). Secara umum, prevalensi hipertensi pada usia lebih dari 50 tahun berkisar antara 15%-20%. Jika dilihat pada profil Indonesia Tahun 2005, hipertensi esensial (primer) menduduki ranking ke-3 dari sepuluh penyakit teratas yang dirawat di rawat jalan di seluruh rumah sakit di Indonesia (Andra, 2007).

Penelitian yang dilakukan Sutrisna,B dan Wahyono,T pada orang yang berumur diatas 40 tahun di sebelas propinsi di Indonesia, menemukan bahwa proporsi wanita yang menderita hipertensi 25,4 % dan pria yang menderita hipertensi sebesar 40,3 % (Wahyono, et al. 2003).

Di DKI Jakarta angka prevalensi hipertensi menunjukkan kecenderungan yang selalu meningkat, menurut hasil studi dari "Monica Project" prevalensi hipertensi menurut jenis kelamin di 3 kecamatan di Jakarta Selatan tahun 1988 – 2000 adalah sbb :

Tabel 1.1. Prevalensi Hipertensi Menurut Jenis Kelamin Di Tiga Kecamatan Di Jakarta Selatan Tahun 1988 – 2000

Jenis Kelamin	1988	1993	2000
Laki – Laki	13,6 %	16,5 %	22,0 %
Perempuan	13,6 %	17,0 %	22,7 %

Sumber : Monica project

DKI Jakarta sebagai ibukota negara Republik Indonesia mempunyai penduduk yang karekteristiknya berbeda dengan daerah lain di Indonesia. Menurut statistik Indonesia tahun 2004 tingkat pengangguran terbuka di DKI Jakarta tahun 2003 dan 2004 tertinggi kedua di Indonesia yang mencapai 14,86 % dan 14,70 % dari jumlah angkatan kerja, dan 59 % pekerja di DKI Jakarta bekerja pada sektor angkutan dan jasa (BPS, 2004). Tetapi persentase penduduk yang bekerja di sektor informal di DKI Jakarta tahun 2002 dan 2003 merupakan yang terendah di Indonesia yaitu hanya 24,7 % dan 29,4 % (Indonesia 64,1 % dan 67,5 %). Umur harapan hidup di DKI Jakarta pada tahun 2002 merupakan yang tertinggi di Indonesia yang mencapai 72,3 tahun (Indonesia 66,2 tahun). Indeks Pembangunan Manusia (IPM) dan Indeks Kemiskinan Manusia (IKM) juga menempatkan DKI Jakarta sebagai daerah dengan peringkat pertama yang menunjukkan bahwa DKI Jakarta adalah daerah yang paling maju dan sejahtera di Indonesia (BPS, 2003).

Hipertensi berdasarkan studi berhubungan dengan beberapa faktor yaitu : suku, ras, agama, pendidikan, tingkat sosial ekonomi, pola konsumsi makanan, jenis pekerjaan dan aktivitas fisiknya, dan semua hal tersebut adalah faktor resiko dari hipertensi (Sudoyo, 2006)

Sebagai salah satu faktor penyebab hipertensi, aktivitas fisik perlu mendapat perhatian yang lebih karena faktor ini termasuk salah satu faktor yang dapat dimodifikasi dengan usaha dan biaya yang tidak terlalu besar, sayangnya paling tidak 60% penduduk dunia mempunyai aktivitas rendah (WHO, 2007). Di Indonesia tidak ada data pasti tentang aktivitas fisik masyarakat, tetapi Depkes mensinyalir belakangan terjadi kecenderungan perubahan perilaku gaya hidup masyarakat

menjadi kurang bergerak (hipokinetik). Kecenderungan ini tidak terjadi di perkotaan saja, bahkan telah menyebar kedesa seiring dengan kemajuan teknologi yang memberi kemudahan-kemudahan bagi masyarakat (Depkes, 2002)

Aktivitas fisik dapat mempengaruhi tahanan perifer. Dalam bukunya Kaplan menggambarkan beberapa faktor yang berperan dalam pengendalian tekanan darah yang mempengaruhi rumus dasar tekanan darah yaitu : Tekanan Darah = Curah Jantung x Tahanan Perifer (Sudoyo, 2006).

Aktivitas fisik didefinisikan sebagai gerakan yang dilakukan melalui otot tubuh dan sistem penunjangnya yang menghasilkan "energi expenditure" melalui aktivitas rutin harian seperti kegiatan harian untuk bekerja, pekerjaan rumah tangga, berolah raga atau rekreasi (EUFIC,2003). Aktivitas fisik merupakan karakteristik penting gaya hidup manusia yang terkait dengan morbiditas dan mortalitas.

Hubungan antara faktor aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi telah diteliti oleh beberapa peneliti di luar negeri. Menurut "Blumenthal, 2000" setiap latihan aerobik yang tetap hampir selalu disertai turunnya tekanan darah. Setelah melakukan latihan aerobik selama 30 menit, tekanan darah pada periode 24 jam kemudian akan tetap lebih rendah dari rata-rata tekanan darah sebelumnya. Orang yang melakukan latihan aerobik mempunyai resiko yang lebih rendah untuk terkena stroke dan atherosclerosis. Latihan aerobik juga dapat menjaga tekanan darah agar tetap normal, yang mana hal ini secara signifikan dapat mengurangi resiko kejadian hipertensi atau diabetes (Kaplan, 2002, p 222).

Survei monica di Jakarta menemukan bahwa subyek dengan beban kerja berat, yaitu pekerjaan yang sifatnya meningkatkan denyut jantung dan pemapasan dan berkeringat atau sebanding dengan beban lebih dari 7 MET/8 kkal/25 ml/kg/menit, seperti pada buruh dan pekerja kasar atau petani, berhubungan dengan kejadian hipertensi yang lebih rendah dan demikian pula dengan kebiasaan olah raga, baik yang berolah raga teratur 2 kali seminggu, sekurangnya 20 menit tiap kalinya, maupun yang berolah raga tidak teratur, dengan jenis olah raga senam, berjalan, jogging, lari, main bulu tangkis, sepak bola, bola volley, golf, atau lontar martil dibandingkan dengan yang tidak berolah raga mengalami kejadian hipertensi yang lebih rendah (Kusmana, 2001)

Beberapa penelitian tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian hipertensi yang telah dilakukan mengindikasikan adanya hubungan antara beberapa variabel seperti umur, jenis kelamin, stres, obesitas, dan riwayat DM dengan kejadian hipertensi. Tetapi penelitian tersebut belum secara spesifik meneliti tentang aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi di DKI Jakarta. Menyikapi hal tersebut peneliti ingin melakukan penelitian tentang hubungan aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi pada lima wilayah di DKI Jakarta pada tahun 2006.

Adapun alasan pemilihan tempat penelitian di DKI Jakarta adalah :

1. Belum ada penelitian tentang seberapa besar hubungan aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi di DKI Jakarta.
2. DKI Jakarta sebagai ibukota negara Republik Indonesia memiliki karakteristik yang berbeda dengan daerah lain di Indonesia.
3. Jenis pekerjaan dan kehidupan sosial yang sangat beragam dan berbeda yang terdapat di DKI Jakarta.

4. Indeks Pembangunan Manusia (IPM) dan Indeks Kemiskinan Manusia (IKM) yang menempatkan DKI Jakarta sebagai daerah dengan peringkat pertama yang menunjukkan bahwa DKI Jakarta adalah daerah yang paling maju dan sejahtera di Indonesia sehingga karakteristik penderita hipertensi di DKI Jakarta dapat dijadikan acuan bagi daerah lain di Indonesia (BPS, 2003).
5. Ketersediaan data sekunder dengan jumlah sampel yang besar yang dapat diolah menjadi suatu informasi yang berguna bagi pengambil keputusan dan masyarakat pada umumnya.

1. 2. RUMUSAN MASALAH.

Hipertensi masih menjadi masalah kesehatan masyarakat dimana prevalensi pada populasi umum terus meningkat, hipertensi juga berkontribusi besar dalam peningkatan angka kesakitan dan kematian di masyarakat. Banyak faktor yang dapat menyebabkan kejadian hipertensi, tetapi faktor yang dapat dimodifikasi dengan usaha dan biaya yang tidak besar adalah aktivitas fisik sayangnya paling tidak 60% penduduk dunia mempunyai aktivitas rendah. Masyarakat DKI Jakarta mempunyai karakteristik yang berbeda dengan daerah lain di Indonesia, dimana masyarakatnya sangat majemuk dan merupakan kota jasa terbesar di Indonesia, tetapi kejadian hipertensinya juga menunjukkan kecenderungan yang terus meningkat. Hal ini tentunya sangat berkaitan dengan pola aktivitas fisik dan kerja sehari-hari penduduk DKI Jakarta. Agar supaya kejadian hipertensi di masyarakat umumnya dan di DKI Jakarta khususnya dapat dikendalikan diperlukan pengetahuan tentang seberapa besar aktivitas fisik yang dilakukan penduduk DKI Jakarta dan pengaruhnya terhadap kejadian hipertensi.

1. 3. PERTANYAAN PENELITIAN.

Dari rumusan masalah diatas, belum diketahui :

- A). Besar hubungan antara aktivitas fisik (variabel independent) dengan kejadian hipertensi (variabel dependent) pada lima wilayah di DKI Jakarta
- B). Besar hubungan antara aktivitas fisik (variabel independent) dengan kejadian hipertensi (variabel dependen) setelah dikontrol oleh jenis kelamin, umur, status menikah, tingkat pendidikan, jenis pekerjaan, status merokok, low HDL, hiper LDL, IMT, dan kecukupan serat (variabel kovariat) pada lima wilayah di DKI Jakarta

1. 4. TUJUAN PENELITIAN.

1. 4. 1. TUJUAN UMUM.

Diketahuinya besar hubungan antara kejadian hipertensi dengan aktivitas fisik pada masyarakat di lima wilayah DKI Jakarta tahun 2006.

1. 4. 2. TUJUAN KHUSUS.

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat diketahui :

- A). Besar hubungan antara aktivitas fisik (variabel independent) dengan kejadian hipertensi (variabel dependent) pada lima wilayah di DKI Jakarta
- B). Besar hubungan antara aktivitas fisik (variabel independent) dengan kejadian hipertensi (variabel dependen) setelah dikontrol oleh jenis kelamin, umur, status menikah, tingkat pendidikan, jenis pekerjaan, status merokok, low HDL, hiper LDL, IMT, dan kecukupan serat (variabel kovariat) pada lima wilayah di DKI Jakarta

1. 5. MANFAAT PENELITIAN

1. 5. 1. BAGI DINAS KESEHATAN PROVINSI DKI JAKARTA.

Sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil kebijakan yang berhubungan dengan penanggulangan hipertensi di wilayah DKI Jakarta.

1. 5. 2. BAGI MASYARAKAT.

- ☞ Menambah wawasan masyarakat dalam memahami penyakit hipertensi
- ☞ Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi perkembangan ilmu epidemiologi komunitas terutama di bidang prediktor terjadinya hipertensi sehingga bisa menjadi masukan bagi penelitian berikutnya.

1. 5. 3. BAGI PENELITI.

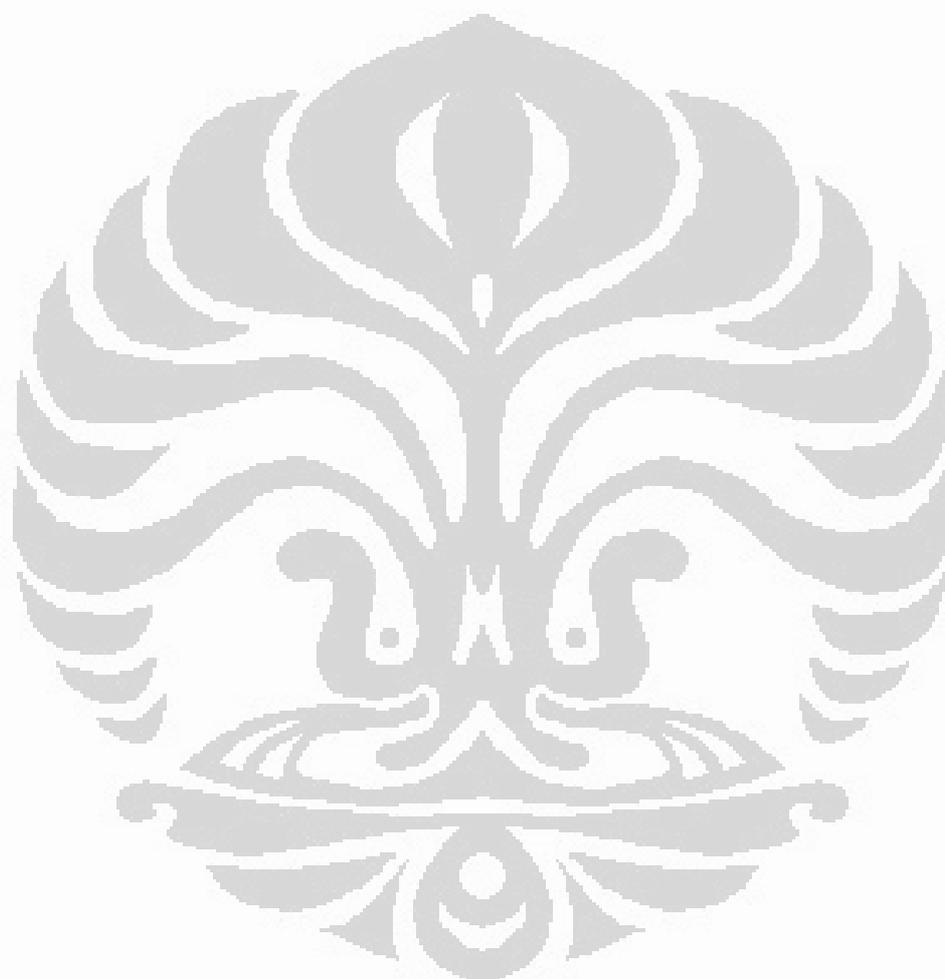
Memberi pengalaman dan kesempatan untuk melaksanakan penelitian dengan metode yang baik dan benar, sehingga penulis mampu berfikir lebih baik dalam memahami serta melakukan analisa suatu masalah secara ilmiah dan sistematis.

1. 6. RUANG LINGKUP PENELITIAN.

Banyak faktor resiko yang dapat mengakibatkan kejadian penyakit hipertensi dimasyarakat baik faktor yang dapat dimodifikasi maupun faktor yang tidak dapat dimodifikasi.

Salah satu faktor yang dapat dimodifikasi adalah aktivitas fisik, untuk itu peneliti ingin melihat besar hubungan antara faktor aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi setelah di kontrol dengan jenis kelamin, umur, status menikah, tingkat pendidikan, jenis pekerjaan, status merokok, low HDL, hiper LDL, IMT, dan kecukupan serat pada masyarakat di lima wilayah DKI Jakarta tahun 2006 dengan

menggunakan disain penelitian cross sectional yang dianalisis secara kohort pada data sekunder yang didapat dari data surveilans faktor resiko PTM utama di lima wilayah DKI Jakarta tahun 2006.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2. 1. EPIDEMIOLOGI HIPERTENSI

Hipertensi adalah suatu gangguan pada sistim peredaran darah, yang cukup banyak mengganggu kesehatan masyarakat. Data epidemiologis menunjukkan bahwa dengan makin meningkatnya populasi usia lanjut, maka jumlah pasien dengan hipertensi kemungkinan besar juga akan bertambah, dimana baik hipertensi sistolik maupun kombinasi hipertensi sistolik dan diastolik sering timbul pada lebih dari separuh orang yang berusia > 65 tahun. Selain itu, laju pengendalian tekanan darah yang dahulu terus meningkat, dalam dekade terakhir tidak menunjukkan kemajuan lagi (pola kurve mendatar), dan pengendalian tekanan darah ini hanya mencapai 34 % dari seluruh pasien hipertensi. (Sudoyo, 2006)

Sampai saat ini, data hipertensi yang lengkap sebagian besar berasal dari Negara-negara yang sudah maju. Data dari The National Health and Nutrition Examination Survey (NHNES) menunjukkan bahwa dari tahun 1999-2000, insiden hipertensi pada orang dewasa adalah sekitar 29 – 31 %, yang berarti terdapat 58 – 65 juta orang hipertensi di Amerika, dan terjadi peningkatan 15 juta dari data NHANES III tahun 1988-1991. Hipertensi essensial sendiri merupakan 95 % dari seluruh kasus hipertensi (Sudoyo, 2006, p. 610)

2. 2. DEFENISI

Menurut Joint National Committe on Prevention Detection, Evaluation, and Treatment of High Pressure VII, 2003, Penyakit hipertensi atau yang lebih dikenal

sebagai penyakit darah tinggi adalah suatu keadaan dimana tekanan darah seseorang adalah ≥ 140 mmHg (tekanan sistolik) dan atau ≥ 90 mmHg (tekanan diastolik). Nilai yang lebih (sistolik) menunjukkan fase darah yang dipompa oleh jantung, nilai yang lebih rendah (diastolik) menunjukkan fase darah kembali ke jantung (Dirjen PP&PL Depkes, 2006).

Menurut Ganong, hipertensi adalah peningkatan tekanan darah arteri sistemik. Hipertensi Pulmonal juga dapat terjadi, tetapi tekanan dalam arteri pulmonalis relatif tidak tergantung pada tekanan arteri sistemik (Ganong, fisiologi).

Hipertensi didefinisikan sebagai peningkatan tekanan darah arteri sistemik yang terjadi secara terus menerus. Meskipun menurut konsep ini jelas, tekanan darah yang menyebabkan hipertensi ditentukan secara acak berdasarkan tekanan yang berkaitan dengan risiko statistik berkembangnya penyakit yang terkait hipertensi (Taylor, Clive R. 2005).

Hipertensi sering disebut sebagai *the silent disease*. Umumnya penderita tidak mengetahui dirinya mengidap hipertensi sebelum memeriksakan tekanan darahnya (Depkes RI, 2007).

2. 3. KLASIFIKASI HIPERTENSI

Penyakit hipertensi berdasarkan penyebabnya dapat dibagi menjadi 2 golongan yaitu : (Depkes, 2006)

1. Hipertensi esensial atau primer
2. Hipertensi sekunder

Hipertensi yang tidak diketahui penyebabnya didefinisikan sebagai hipertensi esensial. Beberapa penulis lebih memilih istilah hipertensi primer, untuk membedakannya dengan hipertensi lain yang sekunder karena sebab-sebab yang

diketahui. Untuk selanjutnya dalam penulisan ini, yang dimaksud dengan hipertensi adalah hipertensi primer/essensial.

Kurang lebih 90% penderita hipertensi tergolong hipertensi essensial sedangkan 10% nya tergolong hipertensi sekunder. Hipertensi sekunder adalah hipertensi yang penyebabnya dapat diketahui antara lain kelainan pembuluh darah ginjal, gangguan kelenjar tiroid (hipertiroid), penyakit kelenjar adrenal (hiperaldosteronisme) dan lain-lain.

Menurut Wade Hipertensi essensial tidak disebabkan oleh faktor tunggal dan khusus. Hipertensi ini disebabkan berbagai faktor yang saling berkaitan. Hipertensi sekunder disebabkan oleh faktor primer yang diketahui yaitu seperti kerusakan ginjal, gangguan obat tertentu, stress akut, kerusakan vaskuler dan lain-lain (Wade, 2003)

Bentuk hipertensi antara lain hipertensi hanya diastolik, hipertensi campuran (diastolik dan sistolik yang meninggi) dan hipertensi sistolik. Hipertensi diastolik sangat jarang dan hanya terlihat peninggian yang ringan dan tekanan diastolik, misalnya 120/100 mmHg. Bentuk seperti ini biasanya ditemukan pada anak-anak dan dewasa muda, sementara itu hipertensi sistolik paling sering dijumpai pada usia lanjut. ((Dirjen PP&PL Depkes, 2006)

Menurut The Seventh Report of The Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC 7) klasifikasi tekanan darah pada orang dewasa terbagi menjadi kelompok normal, prahipertensi, hipertensi derajat 1 dan derajat 2. (tabel 2.1)

Tabel 2.1 : Klasifikasi Tekanan Darah menurut JNC 7

Klasifikasi Tekanan Darah	TDS (mmHg)		TDD (mmHg)
Normal	< 120	Dan	< 80
Prahipertensi	120 – 139	Atau	80 – 89
Hipertensi derajat 1	140 – 159	Atau	90 – 99
Hipertensi derajat 2	≥ 160	Atau	≥ 100

TDS = Tekanan Darah Sistolik

TDD = Tekanan Darah Diastolik

Sumber : Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jilid I Edisi IV

Masih ada beberapa klasifikasi dan pedoman penanganan hipertensi lain dari World Health Organization (WHO) dan International Society of Hypertension (ISH), dari European Society of Hypertension (ESH), bersama European Society of Cardiology), British hypertension Society (BSH) serta Canadian Hypertension Education Program (CHEP), tetapi umumnya digunakan JNC 7. (Sudoyo, 2006)

WHO mengklasifikasikan tekanan darah dalam tiga tingkatan, berbeda dengan JNC7 yang mempunyai tingkatan prehipertensi, WHO tidak mengenal tingkatan prehipertensi tetapi membagi hipertensi dalam derajat satu, derajat dua dan derajat tiga.

Tabel 2.2 : Klasifikasi Tekanan Darah menurut WHO

Blood Pressure	Grade 1	Grade 2	Grade 3
SBP (mm Hg)	140-159	160-179	≥ 180
DBP (mm Hg)	90-99	100-109	≥ 110

**Ket : DBP = diastolic blood pressure;
SBP = systolic blood pressure**

Sumber :

tgl 7 Juli 2008

2. 4. PATOFISIOLOGI

Dalam tubuh terdapat empat sistem yang mengendalikan tekanan darah yaitu baroreseptor, pengaruh volume cairan tubuh, sistem rennin-angiotensin, dan autoregulasi pembuluh darah. Meskipun penyebab hipertensi secara tepat belum diketahui, telah dipahami bersama bahwa hipertensi merupakan kondisi yang multifaktorial. Hipertensi akan terjadi apabila ada perubahan pada persamaan tekanan darah karena adanya perubahan salah satu faktor yaitu resistensi pembuluh darah perifer maupun curah jantung. Beberapa faktor penting yang dapat mempengaruhi perubahan dua hal tersebut. Hipertensi akan terjadi ketika ada masalah pada sistem kontrol atau monitoring dan pengaturan tekanan darah. (Smelthzer, 2005)

Ada beberapa hipotesis tentang patofisiologi peningkatan darah berkaitan dengan konsep bahwa hipertensi sebagai sesuatu yang bersifat kondisi multifaktorial. Beberapa hipotesis tersebut antara lain menyebut bahwa hipertensi merupakan akibat dari (Smelthzer, 2005):

- ☞ Peningkatan aktivitas sistem syaraf simpatik berhubungan dengan kerusakan dari sistem syaraf otonom.
- ☞ Peningkatan reabsorpsi sodium, klorid, dan air oleh ginjal, berhubungan dengan variasi genetika bagaimana ginjal mengatur sodium.
- ☞ Peningkatan aktivitas sistem *renin-angiotensin-aldosteron* yang menyebabkan ekspansi cairan ekstrasvaskuler dan meningkatkan resistensi sistemik,
- ☞ Penurunan vasodilatasi dari arteriola berkaitan dengan kerusakan endotel pembuluh darah,

☞ Resistensi terhadap aksi insulin mungkin merupakan faktor yang berkaitan dengan hipertensi pada diabetes tipe 2, hipertrigliseridemia, obesitas dan intoleransi glukosa.

Beberapa pakar berpendapat bahwa tekanan darah ditentukan oleh fungsi tiga produk yaitu : interaksi antara denyut jantung dengan volume sekuncup jantung (curah jantung) dan tahanan di jaringan perifer (Chintanadilok & Lowenthal, 2001; Levine, 2001). Persamaan matematisnya dapat dituliskan seperti :

$$TD = DJ \times VS \times p$$

$$TD = CJ \times p$$

TD = Tekanan Darah (*blood pressure*)

DJ = Denyut Jantung (*heart rate*)

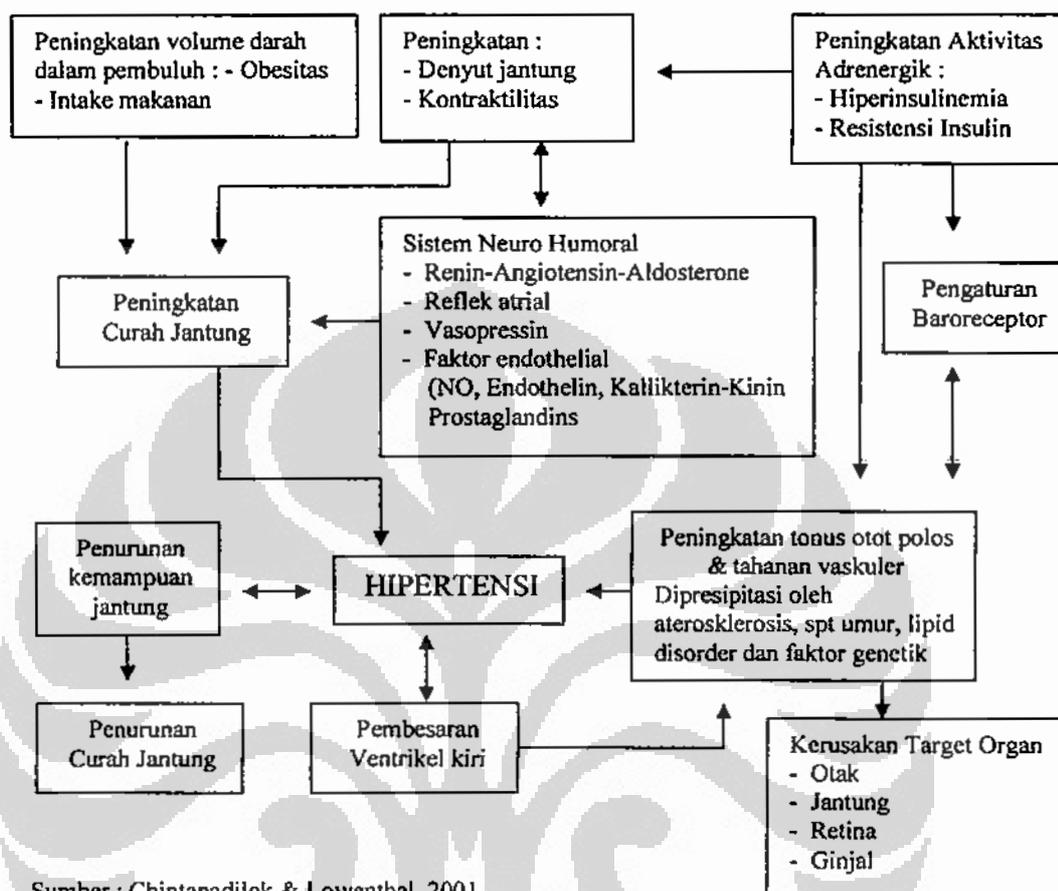
VS = Volume Sekuncup (*stroke volume*)

CJ = Curah Jantung (*cardiac output*) = denyut jantung x volume sekuncup

p = Tahanan jaringan perifer (*total peripheral resistance*) (Levine, 2001)

Sementara Wilmore & Costill (1994) menyebutkan bahwa sistem sirkulasi ditentukan oleh tiga komponen utama yaitu : jantung, pembuluh darah dan darah. Kerja jantung ditentukan oleh sistem konduksi didalam jantung sendiri, selain dipengaruhi oleh kontrol dari luar jantung, yaitu sistem syaraf simpatis, sistem syaraf parasimpatis dan sistem hormon. Pembuluh darah terdiri dari pembuluh arteri, vena dan kapiler. Pembuluh darah ini mempunyai mekanisme autoregulasi, maupun juga dikontrol oleh sistem syaraf. Sementara darah dipengaruhi oleh volume dan komposisinya, semua hal tersebut dapat mempengaruhi regulasi tekanan darah. Interaksi kompleks diantara sistem-sistem tadi dapat menyebabkan kenaikan tekanan darah (Fisher & Williams, 2005)

Gambar 1 : Patofisiologi Hipertensi



Sumber : Chintanadiok & Lowenthal, 2001

2. 5. PATOGENESIS

Hipertensi essensial adalah penyakit multifaktorial yang timbul terutama karena interaksi antara faktor-faktor risiko tertentu. Faktor-faktor risiko yang mendorong timbulnya kenaikan tekanan darah adalah : (Sudoyo, tahun 2006)

- 1) Faktor risiko, seperti diet dan asupan garam, stress, ras, obesitas, merokok, genetik.
- 2) Sistem saraf simpatis.
 - Tonus simpatis.
 - Variasi diurnal.

- 3) Keseimbangan antara modulator vasodilatasi dan vasokonstriksi : endotel pembuluh darah berperan utama, tetapi remodeling dari endotel, otot polos dan interstisium juga memberikan kontribusi akhir.
- 4) Pengaruh system otokrin setempat yang berperan pada system rennin, angiotensin dan aldosteron.

Kaplan menggambarkan beberapa faktor yang berperan dalam pengendalian tekanan darah yang mempengaruhi rumus dasar tekanan darah yaitu :

Tekanan Darah = Curah Jantung x Tahanan Perifer.

Aktivitas fisik merupakan karakteristik penting dari gaya hidup manusia dan berhubungan dengan morbiditas dan mortalitas. Aktivitas fisik dapat didefinisikan sebagai gerakan yang dilakukan oleh otot tubuh dan system penunjangnya. Selama Aktivitas fisik otot membutuhkan energi diluar metabolisme untuk bergerak. Banyaknya energi yang dibutuhkan tergantung pada berapa banyak otot yang bergerak, berapa lama dan berapa berat pekerjaan yang dilakukan. Menurut Sallis dan Owen (1999) aktivitas fisik adalah bentuk perilaku manusia yang kompleks dan multi dimensi yang secara teoritis mencakup semua gerakan tubuh dari keadaan gelisah hingga berpartisipasi dari berpartisipasi dalam kegiatan olahraga yang ekstrim seperti lari marathon dan triathlon. Meskipun aktivitas fisik merupakan bentuk perilaku, namun memiliki konsekuensi fisiologi, sebagai contoh aktivitas fisik berhubungan dengan meningkatnya *energy expenditure* diatas tingkat basal. Aktivitas fisik umumnya dikuantifikasi dalam istilah intensitas, frekuensi dan durasi. Dalam mengkaji aktivitas fisik, setidaknya ada empat dimensi utama yang harus diperhatikan, yaitu tipe, frekuensi, durasi dan intensitas yang semuanya penting baik untuk tujuan deskriptif maupun analitik (ACC/SCN, 2000).

Tipe atau mode aktivitas fisik merujuk pada aktivitas fisik yang berbeda. *Leisure-time physical activity* (LTPA) mencakup aktivitas yang dilakukan selama waktu bebas seperti jalan-jalan, mendaki gunung, bersepeda dan lain-lain. Subkategori LTPA yang lain adalah aktivitas yang berhubungan dengan rumah tangga seperti mencuci, memasak dan sebagainya. Frekuensi aktivitas fisik merujuk pada jumlah sesi aktivitas fisik per unit waktu (hari, minggu atau bulan), dan durasi adalah lamanya sesi tiap waktu. Dosis aktivitas fisik dapat digambarkan baik dalam istilah intensitas mutlak dan relative, maupun sebagai volume total aktivitas fisik atau sebagai energy expenditure yang berhubungan dengan aktivitas fisik sepanjang periode waktu tertentu. *US Departement of Health and Human Services* (1996) membagi kategori intensitas aktivitas fisik atas ringan, sedang dan berat (ACC/SCN, 2000).

2. 6. HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN HIPERTENSI.

Tekanan darah ditentukan oleh denyut jantung, volume sekunjut jantung dan tahanan perifer (Levine, 2001). Interaksi kompleks diantara sistem-sistem tersebut, yang mencakup sistem syaraf sentral dan perifer, ginjal, hormonal dan pembuluh darah, dapat menyebabkan kenaikan tekanan darah (Fisher & Williams, 2005).

Aktivitas fisik yang teratur menyebabkan jantung bekerja dengan lebih efisien sehingga denyut jantung berkurang dan akan menyebabkan penurunan tekanan darah (Tremblay & Therrien, 2006). Pada fisik yang senantiasa aktif, pembuluh darah cenderung lebih elastis, sehingga mengurangi tahanan di perifer (Warburton, et al, 2006)

Pada waktu permulaan melakukan latihan fisik terjadi peningkatan denyut jantung yang menyebabkan terjadinya peningkatan curah jantung, yang mengakibatkan meningkatnya tekanan darah. Peningkatan curah jantung ini terjadi karena meningkatnya kebutuhan suplai oksigen dari otot-otot yang bekerja. Denyut jantung yang terus bertambah seiring dengan meningkatnya intensitas latihan, kemudian akan mencapai batas maksimal dan tidak meningkat lagi yang disebut sebagai *steady state heart rate*. Orang yang terlatih akan memiliki *steady state heart rate* yang lebih rendah dibandingkan orang yang tidak terlatih.

Dengan latihan yang terus berlanjut volume darah akan berkurang oleh karena hilangnya cairan dalam bentuk keringat dan juga karena secara umum cairan keluar dari darah menuju jaringan. Kondisi ini akan menyebabkan berkurangnya darah yang kembali masuk ke jantung kanan. Keadaan ini selanjutnya akan dikompensasi dengan meningkatnya denyut jantung, sehingga curah jantung meningkat. Peningkatan denyut jantung dan respon tekanan darah terhadap latihan adalah tergantung intensitas, pada latihan dinamik tergantung presentase volume O_2 maksimum dan jumlah absolut otot-otot yang terlibat. Pada orang-orang yang terlatih dengan volume O_2 maksimal yang tinggi, maka dapat terjadi peningkatan denyut jantung yang relatif lebih kecil dibandingkan orang-orang yang tidak terlatih (Levine 2001; Wilmore & Costill 1994).

Peningkatan tekanan darah sistolik terjadi sebagai akibat dari peningkatan curah jantung, tergantung intensitas latihan. Sementara tekanan darah diastolik hanya mengalami sedikit perubahan selama melakukan latihan daya tahan, tidak tergantung intensitas latihan. Tekanan darah kemudian akan mengalami kondisi stabil selama latihan daya tahan mencapai *sub-maximal steady-state*. Apabila latihan terus

dilanjutkan, maka secara bertahap tekanan darah sistolik akan turun sebagai reaksi atas peningkatan dilatasi arteriola didalam otot-otot yang aktif.

Aktivitas fisik yang teratur menyebabkan jantung bekerja dengan lebih efisien, denyut jantung berkurang dan akan menyebabkan penurunan tekanan darah. Penurunan denyut jantung selama latihan dapat mencapai 6000 sampai 3000 denyutan per hari pada pria dan wanita. (Doucet et.al dalam Tremblay & Therrien 2006). Sementara itu, aliran darah yang meningkat karena aktivitas fisik dapat menjaga endotel pembuluh darah arteri dengan dihasilkannya NO (*nitrit oksida*) yaitu suatu bahan yang bersifat vasodilator serta merangsang pembentukan dan pelepasan *endothelial derive relaxing factor (EDRF)*, yang merelaksasi dan melebarkan pembuluh darah. Aliran darah koroner dalam keadaan istirahat sekitar 200 ml per menit (empat persen dari total curah jantung). Penelitian di laboratorium menunjukkan, peningkatan aliran darah 4 ml per menit sudah mampu menghasilkan NO untuk merangsang perbaikan fungsi endotel (lapisan dinding) pembuluh darah. Aktivitas fisik sedang berupa senam atau jalan kaki yang meningkatkan aliran darah menjadi 350 ml per menit (naik 150 ml per menit) sudah lebih dari cukup untuk menghindarkan endotel pembuluh darah dari proses aterosklerosis. Namun, manfaat itu baru bisa didapat jika peningkatan aliran darah lewat aktivitas fisik berlangsung secara teratur dalam waktu cukup lama (20 menit sampai satu jam) serta dilakukan secara teratur seumur hidup. (Kusmana, 2001)

Arawaka, 1993 dalam Kaplan, 2002 menyatakan bahwa aktivitas fisik dapat menurunkan tekanan darah melalui banyak cara, yang antara lain :

- ☞ Menurunkan tegangan saraf simpatis yang menyertai kemampuan refleks dari baroreceptor.
- ☞ Menurunkan kekakuan dari arteri dan meningkatkan volume total sistem arteri
- ☞ Meningkatkan pengeluaran endothelium yang berasal dari Nitrit oksida yang mungkin berhubungan dengan kadar kolesterol dalam darah.
- ☞ Meningkatkan sensitifitas insulin.

Penelitian Setiawan menemukan bahwa aktifitas fisik sebagai faktor protektif kejadian hipertensi dengan POR = 0,82 dan nilai p = 23. Penelitian sitorus menemukan aktivitas fisik kurang, lebih beresiko dibanding aktivitas cukup dengan OR 2,889 dan 95 % CI (1,819 – 4,620).

2. 7. FAKTOR RESIKO HIPERTENSI

Hipertensi essensial tidak disebabkan oleh faktor tunggal dan khusus. Hipertensi ini disebabkan berbagai faktor yang saling berkaitan. Hipertensi sekunder disebabkan oleh faktor primer yang diketahui yaitu seperti kerusakan ginjal, gangguan obat tertentu, stress akut, kerusakan vaskuler dan lain-lain. Adapun penyebab paling umum pada penderita hipertensi maligna adalah hipertensi yang tidak terobati. Adapun resiko relatif hipertensi tergantung pada jumlah dan keparahan dari faktor resiko yang dapat dimodifikasi dan yang tidak dapat dimodifikasi (Wade, 2003).

Walaupun tidak diketahui sebabnya dengan pasti, tetapi banyak peneliti di dunia menemukan bahwa hipertensi berhubungan dengan keturunan, ras, jenis kelamin, usia, kegemukan, intake garam, kadar lemak dan kolesterol darah, merokok, minum alkohol, diabetes, aktivitas fisik dan stress, disamping juga faktor-faktor

social, ekonomi, dan demografi, seperti pekerjaan, jumlah anggota keluarga dan kepadatan penduduk. (Fisher and Williams 2005)

2. 7. 1. UMUR

Resiko untuk terkena hipertensi berbanding lurus dengan penambahan umur, walaupun hipertensi bisa terjadi pada semua golongan umur namun paling sering dijumpai pada umur pertengahan yaitu 35 tahun atau lebih (Sheldon 2005) dan (ITB-WHO, 2001).

Beberapa penelitian cross-sectional yang telah dilakukan menunjukkan bahwa seiring dengan bertambahnya umur maka tekanan darah sistolik juga meningkat (Gutzwiller, et al, 1990).

Prevalensi hipertensi dikalangan usia lanjut cukup tinggi, yaitu sekitar 40 % dengan kematian sekitar diatas 65 tahun. Pada usia lanjut, hipertensi terutama ditemukan hanya berupa kenaikan tekanan darah sistolik. Sedangkan menurut WHO memakai tekanan diastolik sebagai bagian tekanan yang lebih tepat dipakai dalam menentukan ada tidaknya hipertensi. Tingginya hipertensi sejalan dengan bertambahnya umur, disebabkan oleh perubahan struktur pada pembuluh darah besar, sehingga lumen menjadi lebih sempit dan dinding pembuluh darah menjadi kaku, sebagai akibat adalah meningkatnya tekanan darah sistolik. Penelitian yang dilakukan Kamsu tahun 2000 di 6 kota besar seperti Jakarta, Padang, Bandung, Yogyakarta, Denpasar dan Makasar terhadap usia lanjut (55 – 85 tahun) didapatkan prevalensi hipertensi sebesar 52,5% (Dirjen PP&PL Depkes, 2006). Penelitian Zamhir Setiawan menemukan bahwa prevalensi hipertensi makin meningkat seiring dengan bertambahnya umur. Pada umur 25-44 tahun prevalensi hipertensi sebesar

29%, pada umur 45-64 tahun sebesar 51% dan pada umur ≥ 65 Tahun sebesar 65 %. (Setiawan, Zamhir, tesis 2004). Penelitian Jefri Hasurungan pada lansia menemukan bahwa dibanding umur 55-59 tahun, pada umur 60-64 tahun terjadi peningkatan resiko hipertensi sebesar 1,18 kali (OR = 2,18). Umur 65-69 tahun (OR = 2,45) dan umur ≥ 70 tahun (OR = 2,97) (Sitorus, Tesis, 2002).

2. 7. 2. *JENIS KELAMIN*

Prevalensi hipertensi pada wanita dan pria tidak berbeda secara bermakna. Pada masa anak-anak tidak ada perbedaan prevalensi hipertensi antara pria dan wanita, tetapi pada usia remaja pria cenderung menunjukkan prevalensi yang lebih tinggi. Setelah umur 55 tahun ketika sebagian wanita mengalami menopause, hipertensi menjadi lebih lazim dijumpai pada wanita (Sheldon, 2005)

Pria lebih banyak mengalami kemungkinan hipertensi dari pada wanita. Hipertensi berdasarkan jenis kelamin ini dapat pula dipengaruhi oleh faktor psikologis. Pada wanita seringkali dipicu oleh perilaku tidak sehat (merokok dan kelebihan berat badan), depresi dan rendahnya status pekerjaan. Sedangkan pada pria lebih berhubungan dengan pekerjaan, seperti perasaan kurang nyaman terhadap pekerjaan dan pengangguran (Basha, 2004)

Distribusi sistem sirkulasi rawat jalan di seluruh rumah sakit di seluruh Indonesia menurut jenis kelamin pada 2004 dan 2005 menunjukkan, penderita terbanyak adalah laki-laki. "Kasus terbanyak penyakit sistem sirkulasi di rumah sakit seluruh Indonesia pada tahun 2004 dan 2005 adalah hipertensi esensial dan stroke," (Andra, 2007). Penelitian Dwi Retno Yulianti pada usia lanjut di Bogor, menemukan

bahwa perempuan lebih beresiko untuk menderita hipertensi dibanding laki-laki (OR=1.04) (Yuliarti, Tesis 2007)

2. 7. 3. STATUS PERKAWINAN

Dari penelitian telah ditunjukkan bahwa terdapat hubungan antara angka kesakitan maupun kematian dengan status kawin, tidak kawin, cerai dan janda; angka kematian karena penyakit-penyakit tertentu maupun kematian karena semua sebab makin meninggi dalam urutan tertentu.

Diduga bahwa sebab-sebab angka kematian lebih tinggi pada yang tidak kawin dibandingkan dengan yang kawin ialah karena ada kecenderungan orang-orang yang tidak kawin kurang sehat. Kecenderungan bagi orang-orang yang tidak kawin lebih sering berhadapan dengan penyakit, atau karena adanya perbedaan-perbedaan dalam gaya hidup yang berhubungan secara kausal dengan penyebab penyakit-penyakit tertentu. (Soekidjo, 2006)

Penelitian Hasurungan menemukan bahwa orang yang tidak kawin lebih beresiko untuk menderita hipertensi (OR=2,07) dibanding orang yang telah kawin. (Sitorus, tesis 2002).

2. 7. 4. TINGKAT PENDIDIKAN

Menurut Manger dan page, yang dikutip oleh Zamhir Setiawan menyatakan bahwa tingkat pendidikan dan kelas sosial yang rendah memainkan peranan yang besar terhadap prevalensi hipertensi (Setiawan, tesis 2006). Hazuda yang dikutip dari hasurungan menyatakan bahwa pendidikan yang tinggi terkait dengan rendahnya prevalensi hipertensi dan tingginya kesadaran, pengobatan, serta pengendalian

hipertensi (Sitorus, tesis 2002) dan pendidikan yang rendah berhubungan dengan hipertensi tak terkontrol (Kodim, disertasi 2004).

2. 7. 5. *JENIS PEKERJAAN*

Jenis pekerjaan dapat berperan didalam timbulnya penyakit melalui beberapa jalan yakni : (Soekidjo, 2006)

- a. Adanya faktor-faktor lingkungan yang langsung dapat menimbulkan kesakitan seperti bahan-bahan kimia, gas-gas beracun, radiasi, benda-benda fisik yang dapat menimbulkan kecelakaan dan sebagainya.
- b. Situasi pekerjaan yang penuh dengan stress (yang telah dikenal sebagai faktor yang berperan pada timbulnya hipertensi, ulkus lambung).
- c. Ada tidaknya "gerak badan" didalam pekerjaan; di Amerika Serikat ditunjukkan bahwa penyakit jantung koroner sering ditemukan di kalangan mereka yang mempunyai pekerjaan dimana kurang adanya "gerak badan", dan lain – lain.

Hubungan pekerjaan dengan hipertensi bukanlah hubungan langsung, tetapi beberapa aspek dari pekerjaan tersebut dapat mengakibatkan stress dan faktor stress inilah yang dapat mengakibatkan peningkatan kejadian hipertensi.

Stressor yang ada di lingkungan pekerjaan yang dapat mempengaruhi kondisi kesehatan seseorang dapat tunggal atau ganda. Berdasarkan penelitian faktor-faktor di lingkungan pekerjaan yang dapat menimbulkan stress dapat dikelompokkan menjadi : (Hurrell et al, 1984)

- Intrinsik dalam pekerjaan
- Peran dalam organisasi
- Pengembangan karir

- Hubungan dalam pekerjaan
- Struktur dan iklim organisasi.

Selain faktor pekerjaan, ada faktor potensial lain yang dapat menimbulkan stress yaitu (Sutherland, 1990)

1). Tuntutan dari luar organisasi / pekerjaan

2). Ciri-ciri individu

- a). Kepribadian
 - Tipe A atau B
 - Locus of control
- b). Kecakapan
- c). Umur

Penelitian cross sectional yang dilakukan Merki Rundengan menemukan bahwa stress kerja berat dapat mengakibatkan peningkatan kejadian hipertensi (OR = 1,545) (Rundengan, tesis 2006) Sementara penelitian cross sectional Sitorus menemukan bahwa stress tinggi mengakibatkan peningkatan kejadian hipertensi sebesar 3 kali (OR = 3,02) dan stress ringan sebesar 2 kali (OR=2,47) (Sitorus, tesis 2002).

2. 7. 6. STATUS MEROKOK.

Perokok umur ≥ 15 tahun di Indonesia adalah 35 %. Perokok laki-laki 63 % jauh lebih tinggi dibanding perempuan 5 %. Persentase perokok menurut provinsi terendah di NAD 24 % dan tertinggi di DKI Jakarta 39,8 % dan Maluku Utara 42 %. Provinsi dengan persentase diatas rata-rata angka nasional meliputi 13 provinsi. Sekitar 14 % perokok mulai merokok pada umur muda (dibawah 15 tahun).

Sebanyak 63 % perokok merokok ≥ 10 batang perhari, dengan kisaran menurut provinsi terendah di Maluku 22 % dan tertinggi di Sumut 84 %. Provinsi dengan persentase diatas rata-rata angka nasional meliputi 15 provinsi. Sebanyak 64 % perokok mempunyai kebiasaan merokok didalam rumah ketika bersama anggota keluarga yang lain, dengan kisaran menurut provinsi terendah di Bali 45 % dan tertinggi di Maluku Utara 83 %. Provinsi dengan persentase rata-rata diatas angka nasional meliputi 14 provinsi. Baik di perkotaan maupun di pedesaan semakin meningkat tingkat ekonominya semakin banyak yang merokok (Susenas 2004)

Adapun zat-zat kimia beracun seperti nikotin dan karbon monoksida yang dihisap melalui rokok yang masuk ke dalam aliran darah dapat merusak lapisan endotel pembuluh darah arteri dan mengakibatkan proses arteriosklerosis dan tekanan darah tinggi. Pada studi autopsi, dibuktikan kaitan erat antara kebiasaan merokok dengan adanya arteriosklerosis pada seluruh pembuluh darah. Merokok juga meningkatkan denyut jantung dan kebutuhan oksigen untuk disuplai ke otot-otot jantung. Merokok pada penderita tekanan darah tinggi semakin meningkatkan resiko kerusakan pada pembuluh darah arteri (Dirjen PP&PL Depkes, 2006). Mortalitas antara penderita hipertensi yang perokok dan tidak perokok sangat jauh berbeda, menurut Borhani yang dikutip oleh Arnold, perbedaan mortalitas antara keduanya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.3 : Death Rates For All Causes In Smokers And Nonsmokers, Grouped According To Systolic Blood Pressure

Age Group	Systolic Blood Pressure (mmHg)	Death Rates per 10.000	
		Smokers	Nonsmokers
45 to 54	Less than 130	91	46
	130 to 149	131	72
	150 to 169	189	76
	170 and more	353	223
55 to 64	Less than 130	159	71
	130 to 149	290	125
	150 to 169	324	160
	170 and more	534	304

Sumber : Arnold. Charles.B, 2005

Tabel 2.4 : Death Rates For All Causes In Smokers And Nonsmokers, Grouped According To Diastolic Blood Pressure

Age Group	Systolic Blood Pressure (mmHg)	Death Rates per 10.000	
		Smokers	Nonsmokers
45 to 54	Less than 80	79	47
	80 to 89	128	54
	90 to 99	135	119
	100 and more	424	137
55 to 64	Less than 80	179	104
	80 to 89	243	118
	90 to 99	403	145
	100 and more	623	325

Sumber : Arnold. Charles.B, 2005

2. 7. 7. HIPERKOLESTEROL

A. Apa yang dimaksud kolesterol ?

Kolesterol atau kadar lemak dalam darah umumnya berasal dari menu makanan yang dikonsumsi. Semakin banyak makan makanan berlemak, semakin berpeluang menaikkan kadar kolesterol. Makanan tersebut seperti gorengan, minyak kelapa/kelapa sawit, alpukat, durian, daging berlemak, jeroan, kacang tanah dan sejenisnya. (Huda, 2008)

Jenis kolesterol dibedakan *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan *High Density Lipoprotein* (HDL). LDL sering disebut kolesterol jahat, berbentuk lemak mirip lilin.

Tingginya kadar LDL akan berpotensi menumpuk/menempel di sepanjang dinding pembuluh nadi koroner. Penumpukan di pembuluh darah akan menyebabkan penyempitan dan penyumbatan aliran darah (arteriosclerosis). Akibatnya jantung kesulitan memompa darah dan timbul rasa nyeri di dada, suka pusing-pusing dan berlanjut ke gejala serangan jantung mendadak. Bila penyumbatan terjadi di otak, maka yang diderita adalah stroke dan bisa juga menyebabkan kelumpuhan. Penderita kolesterol kebanyakan diderita oleh orang gemuk, namun tidak menutupi kemungkinan orang yang kurus juga terserang kolesterol tinggi. Apalagi dengan mengkonsumsi makanan modern yang rendah serat tetapi lemaknya tinggi. Selain faktor makanan, kecenderungan kolesterol tinggi juga bisa disebabkan oleh faktor keturunan (*Familia Hypercholesterolemia*). Oleh sebab itu, semua orang baik kurus apalagi gemuk, baik yang belum pernah menderita kolesterol apalagi yang sudah pernah mengalami, perlu menjaga makanan dengan mengurangi makanan gorengan atau berminyak dan memperbanyak mengkonsumsi makanan berserat. (Huda, 2008)

B. Fungsi lemak .

Fungsi lemak bagi tubuh berguna untuk melindungi tubuh terhadap dingin atau yang lebih penting adalah untuk persediaan kalori. Orang dapat berpuasa sampai beberapa minggu karena adanya persediaan lemak. Sedangkan karbohidrat sebagai persediaan kalori akan habis dalam beberapa jam saja. Disamping itu kalori yang dihasilkan lemak, 2 kali lebih banyak daripada yang dihasilkan protein atau karbohidrat. Jadi lemak sangat penting untuk kesehatan. Makanan manusia yang mengandung lemak berasal dari binatang atau tumbuh-tumbuhan jumlahnya bervariasi. (Huda, 2008)

Kolesterol total sebenarnya merupakan susunan dari banyak zat, termasuk trigliserida, LDL kolesterol dan HDL kolesterol. Trigliserida adalah salah satu bentuk lemak yang diserap oleh usus setelah mengalami hidrolisis. Trigliserida kemudian masuk ke dalam plasma dalam 2 bentuk yaitu sebagai kilomikron berasal dari penyerapan usus setelah makan lemak, dan sebagai VLDL (Very Low Density Lipoprotein) yang dibentuk oleh hepar dengan bantuan insulin. Trigliserida ini di dalam jaringan diluar hepar (pembuluh darah, otot, jaringan lemak), dihidrolisis oleh enzim lipoprotein lipase. Sisa hidrolisis kemudian oleh hepar dimetabolisasikan menjadi LDL. Kolesterol yang terdapat pada LDL ini kemudian ditangkap oleh suatu reseptor khusus di jaringan perifer itu, sehingga LDL sering disebut sebagai kolesterol jahat. Kelebihan kolesterol dalam jaringan perifer akan diangkut oleh HDL (High Density Lipoprotein) ke hepar untuk kemudian dikeluarkan melalui saluran empedu sebagai lemak empedu sehingga sering disebut sebagai kolesterol baik. Trigliserida merupakan lemak-lemak darah yang cenderung naik seiring dengan konsumsi alkohol, peningkatan berat badan, diet yang kaya dengan gula dan lemak serta gaya hidup yang senang untuk duduk saja. Tidak diragukan lagi bahwa penambahan trigliserida meningkatkan resiko perkembangan penyakit jantung dan stroke. Terbukti bahwa orang-orang yang mempunyai trigliserida tinggi juga cenderung untuk mendapatkan tambahan-tambahan dalam tekanan darah dan resiko tambahan untuk mengembangkan penyakit diabetes. (Huda, 2008)

LDL kolesterol singkatan dari *low density lipoprotein cholesterol* atau kolesterol lipoprotein berkepadatan rendah. Kolesterol LDL adalah kolesterol jahat karena kolesterol LDL melekat pada dinding arteri dan bisa menyebabkan perkembangan penutupan-penutupan arteri.

HDL kolesterol singkatan dari *high density lipoprotein cholesterol* atau kolesterol lipoprotein berkepadatan rendah, juga dikenal sebagai kolesterol baik. Peranan kolesterol HDL adalah membawa kembali kolesterol buruk ke organ hati untuk pemrosesan lebih lanjut. Orang-orang dengan kadar tinggi dari tipe kolesterol ini hanya sebagian yang terlindung dari penyakit jantung. Tentu saja, seseorang yang mempunyai kadar kolesterol HDL dalam kategori sangat baik masih beresiko terkena penyakit jantung. Sebagian cenderung mempunyai beberapa faktor resiko lainnya, seperti tekanan darah tinggi, diabetes dan kebiasaan merokok. Penyebab hiperkolesterolemia : obesitas, alkoholisme, gangguan ginjal, gangguan hati, DM, pil anti hamil, diuretik, kortikosteroid, penyakit tiroid. (Huda, 2008)

C. Mekanisme terjadinya hiperkolesterolemia

Hiperkolesterolemia terjadi karena adanya gangguan metabolisme lemak yang menyebabkan peningkatan kadar lemak darah yang bisa disebabkan oleh karena defisiensi enzim lipoprotein. Lipase, defisiensi reseptor LDL atau bisa juga disebabkan oleh ketidaknormalan genetika yang menghasilkan kenaikan dramatis dalam produksi kolesterol hati atau penurunan dalam kemampuan hati untuk membersihkan kolesterol dari darah. Penyakit-penyakit ini termasuk diabetes dan ginjal, penyakit hati dan penyakit tiroid. Beberapa obat menyebabkan kenaikan kolesterol.

Hiperkolesterolemia atau defisiensi lemak dapat terjadi pada kelaparan (starvation), gangguan penyerapan (malabsorpsi) seperti pada penyakit celiac, sprue, penyakit Whippe. Pada penyakit Whippe biasanya ditemukan pula defisiensi protein, karbohidrat dan vitamin. Tubuh terpaksa mengambil kalori dari

simpanannya karena pemasukan (intake) kurang. Yang mula-mula dimobilisasi ialah karbohidrat dan lemak, dan hanya pada gizi buruk keras akhirnya diambil protein dari jaringan. Bila lemak jaringan dimobilisasi, maka vakuol yang mula-mula ditempati oleh lemak mengeriput, selnya menjadi kecil dan rongga itu tadi terisi oleh cairan yang berwarna merah dan mengandung sedikit protein. Sel yang mengeriput menyerupai sel lemak fetal, karena itu disebut "fetalization of fat" (Huda, 2008)

Makin banyak lemak yang menghilang, makin banyak cairan interstitium terbentuk, stadium ini disebut "serous atrophy of fat". Pada gizi buruk perubahan ini tidak hanya terjadi pada depot-depot lemak, tetapi juga pada lemak epicard, periintestinal dan mesenterium. Karena karbohidrat yang disimpan tidak banyak dibandingkan dengan simpanan lemak, maka turunnya berat badan merupakan cermin mobilisasi lemak dari depot-depotnya, dan baru kemudian menyusul protein. Dengan menghilangnya lemak maka alat-alat tubuh mengecil. (Huda, 2008)

2. 7. 8. INDEKS MASSA TUBUH (IMT)

Menurut Kaplan dan Stamler (1991), Kegemukan (obesitas) adalah persentase abnormalitas lemak yang dinyatakan dalam Indeks Masa Tubuh (IMT) (Body Mass Index) yaitu perbandingan antara berat badan dengan tinggi badan kuadrat dalam meter. Kaitan erat antara kelebihan berat badan dan kenaikan tekanan darah telah dilaporkan oleh beberapa studi. Berat badan dan Indeks Massa Tubuh (IMT) berkorelasi langsung dengan tekanan darah, terutama tekanan darah sistolik.

Obesitas bukanlah penyebab hipertensi, akan tetapi prevalensi hipertensi pada obesitas jauh lebih besar. Resiko relatif untuk menderita hipertensi pada orang-orang gemuk lima kali lebih tinggi dibandingkan dengan seorang yang badannya normal.

Sedangkan pada penderita hipertensi ditemukan sekitar 20-33% memiliki berat badan (overweight). Penentuan obesitas pada dewasa dapat dilakukan pengukuran berat badan ideal, pengukuran persentase lemak tubuh dan pengukuran IMT. Pengukuran berdasarkan IMT dianjurkan oleh FAO/WHO/UNU tahun 1985. (Depkes RI, 2006)

Nilai IMT dihitung menurut rumus :

$$\text{Indeks Masa Tubuh (IMT)} = \frac{\text{Berat Badan (Kg)}}{\text{Tinggi Badan Dibagi } 100 \text{ (cm)}^2}$$

Tabel 2.5 : Klasifikasi Indeks Masa Tubuh (IMT) Menurut WHO

No.	Indeks Masa Tubuh (IMT) (Kg/cm ²)	Kategori
1.	< 16	Kurus Tingkat Berat
2.	16,00 – 16,99	Kurus Tingkat Ringan
3.	17,00 – 18,49	Kurus Ringan
4.	18,50 – 24,99	Normal
5.	25,00 – 29,99	Kelebihan Berat Badan Tingkat 1
6.	30,00 – 39,99	Kelebihan Berat Badan Tingkat 2
7.	40	Kelebihan Berat Badan Tingkat 3

Sumber : WHO, 1996

Batas ambang dimodifikasi lagi berdasarkan pengalaman klinis dan hasil penelitian di beberapa negara berkembang.

Tabel 2.6 : Klasifikasi Indeks Masa Tubuh (IMT) Orang Indonesia

IMT (Kg/cm ²)	Kategori	Keadaan
< 17	Kekurangan Berat Badan Tingkat Berat	Kurus
17,0 – 18,5	Kekurangan Berat Badan Tingkat Ringan	
18,5 – 25,0		Normal
> 25,0 – 27,0	Kelebihan Berat Badan Tingkat Ringan	Gemuk
> 27	Kelebihan Berat Badan Tingkat Berat	

Sumber : Depkes RI, 1994

Penelitian kasus kontrol oleh Sigarlaki menemukan bahwa orang yang obesitas (BMI) kemungkinannya untuk menderita hipertensi lebih tinggi sebesar 1,5

kali (OR = 1,448) dibanding orang yang tidak obesitas. (Sigarlaki, 1995). Sementara penelitian kasus kontrol yang dilakukan oleh Irwin menemukan bahwa orang yang obesitas kemungkinannya untuk menderita hipertensi 2,5 kali lebih besar dibanding orang yang tidak obesitas (Irwin, 2007)

2. 7. 9. *DIABETES MELLITUS*

Diabetes Mellitus type 2 diakibatkan oleh berbagai faktor. Ada beberapa faktor yang telah teridentifikasi berperan dalam resistensi insulin pada DM tipe 2 yaitu obesitas sentral / kelebihan lemak visceral, diet tinggi lemak dan kalori dan kurang aktivitas fisik. (Rachmad, 2006). Faktor yang berkaitan dengan gaya hidup tersebut akan menyebabkan terjadinya suatu sindrom resistensi insulin yang terdiri dari hiperinsulinemia, dislipidemia, dan hipertensi yang mana sindrom ini pada akhirnya akan menyebabkan DM Tipe 2.

Glukosa yang tersedia didalam darah, tidak dapat digunakan oleh jaringan perifer (terutama sel-sel otot) pada DM tipe 2. Dan hal ini mengakibatkan peningkatan kadar gula darah diatas normal dan menimbulkan gejala-gejala klinis pada penderitanya. Kadar insulin plasma yang pada mulanya normal akan meningkat untuk mengatasi keadaan ini. Peningkatan sekresi insulin pada DM tipe 2 ternyata tidak berhasil menurunkan kadar glukosa darah yang meningkat tersebut, dan keadaan inilah yang disebut resistensi insulin. Kadar insulin plasma yang meningkat semakin lama akan semakin menurun hingga mencapai kadar dibawah nilai normal karena sel beta pankreas tidak dapat memproduksi insulin lebih lanjut akibat adanya kerusakan pada sel tersebut.

Penelitian yang dilakukan oleh Soejono (2003) menemukan bahwa orang yang menderita DM beresiko 1,79 kali untuk terkena hipertensi dengan 95 % CI 1,29-2,46. Penelitian lain yang dilakukan oleh Setiawan (2004) menemukan bahwa penderita DM beresiko 1,28 kali untuk menderita hipertensi (95% CI 1,02 – 1,61).

2. 7. 10. KECUKUPAN SERAT

Di Indonesia sebanyak 84 % penduduk umur ≥ 15 tahun kurang mengkonsumsi makanan berserat (24% tidak biasa mengkonsumsi buah/sayur dan 60% mengkonsumsi buah/sayur kategori ‘kurang’) dan hanya 16 % yang mengkonsumsi buah/sayur kategori ‘cukup’. Menurut provinsi, persentase mereka yang mengkonsumsi buah/sayur kategori kurang maupun yang tidak mengkonsumsi yang terendah di Sulawesi Utara 70% dan tertinggi di Maluku 92 % sedang di DKI Jakarta 84,9 %. Persentase diatas rata-rata angka nasional meliputi 12 provinsi. (Susenat, 2006)

Faktor penyebab utama terjadinya hipertensi adalah aterosklerosis yang didasari dengan konsumsi lemak berlebih, oleh karena untuk mencegah timbulnya hipertensi adalah mengurangi konsumsi lemak yang berlebih disamping pemberian obat-obatan bilamana diperlukan. Pembatasan konsumsi lemak sebaiknya dimulai sejak dini sebelum hipertensi muncul, terutama pada orang-orang yang mempunyai riwayat keturunan hipertensi dan pada orang menjelang usia lanjut. Sebaiknya mulai umur 40 tahun pada wanita agar lebih berhati-hati dalam mengkonsumsi lemak pada usia mendekati menopause. Prinsip utama dalam melakukan pola makan sehat adalah ‘gizi seimbang’, dimana mengkonsumsi beragam makanan yang seimbang dari ‘kuantitas’ dan ‘kualitas’ yang terdiri dari: sumber karbohidrat berupa biji-bijian,

sumber protein hewani berupa ikan, unggas, daging putih, putih telur, susu rendah/bebas lemak, sumber protein nabati berupa kacang-kacangan dan polong-polongan serta hasil olahannya dan sumber vitamin dan mineral berupa sayur dan buah-buahan segar. (Kurniawan, 2002)

2.8. PENGOBATAN HIPERTENSI

Pengobatan hipertensi dilandasi oleh beberapa prinsip sebagai berikut : (D.G. Beevers, 2002)

- a. Pengobatan hipertensi sekunder lebih mendahulukan pengobatan penyebab hipertensi
- b. Pengobatan hipertensi esensial ditujukan untuk menurunkan tekanan darah dengan harapan memperpanjang umur dan mengurangi timbulnya komplikasi
- c. Upaya menurunkan tekanan darah dicapai dengan menggunakan obat anti hipertensi
- d. Pengobatan hipertensi adalah pengobatan jangka panjang, bahkan kemungkinan seumur hidup

2.8.1. JENIS-JENIS OBAT ANTI HIPERTENSI

A. Diuretik.

Obat-obatan jenis diuretik bekerja dengan cara mengeluarkan cairan tubuh (lewat kencing) sehingga volume cairan ditubuh berkurang yang mengakibatkan daya pompa jantung menjadi lebih ringan. Contoh obat-obatan yang termasuk golongan diuretik adalah Hidroklorotiazid. (D.G. Beevers, 2002)

B. Penghambat Simpatetik.

Golongan obat ini bekerja dengan menghambat aktivitas saraf simpatik (saraf yang bekerja pada saat kita beraktivitas). Contoh obat yang termasuk dalam golongan penghambat simpatetik adalah : Metildopa, Klonidin dan Reserpin. (D.G. Beevers, 2002)

C. Betabloker.

Mekanisme kerja anti-hipertensi obat ini adalah melalui penurunan daya pompa jantung. Jenis betabloker tidak dianjurkan pada penderita yang telah diketahui mengidap gangguan pernapasan seperti asma bronkial. Contoh obat-obatan yang termasuk dalam golongan betabloker adalah : Metoprolol, Propranolol dan Atenolol. (D.G. Beevers, 2002)

D. Vasodilator.

Obat golongan ini bekerja langsung pada pembuluh darah dengan relaksasi otot polos (otot pembuluh darah). Yang termasuk dalam golongan ini adalah : Prasosin, Hidralasin. (D.G. Beevers, 2002)

E. Penghambat Enzim Konversi Angiotensin.

Cara kerja obat golongan ini adalah menghambat pembentukan zat Angiotensin II (zat yang dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah). Contoh obat yang termasuk golongan ini adalah Captopril. (D.G. Beevers, 2002)

F. Antagonis Kalsium.

Golongan obat ini menurunkan daya pompa jantung dengan cara menghambat kontraksi jantung (kontraktilitas). Yang termasuk golongan obat ini adalah : Nifedipin, Diltiazem dan Verapamil. (D.G. Beevers, 2002)

G. Penghambat Reseptor Angiotensin II.

Cara kerja obat ini adalah dengan menghalangi penempelan zat Angiotensin II pada reseptornya yang mengakibatkan ringannya daya pompa jantung. Obat-obatan yang termasuk dalam golongan ini adalah Valsartan (Diovan). (D.G. Beevers, 2002)

2. 9. PENCEGAHAN HIPERTENSI

Cara yang paling baik dalam menghindari tekanan darah tinggi adalah dengan mengubah ke arah gaya hidup sehat seperti aktif berolahraga, mengatur diet atau pola makan seperti rendah garam, rendah kolesterol dan lemak jenuh, meningkatkan konsumsi buah dan sayuran, tidak mengkonsumsi alkohol dan rokok. Namun apabila anda telah didiagnosa terkena Hypertensi, langkah awal terpenting adalah agar menurunkan tekanan darah anda dengan mengikuti gaya hidup sehat seperti di atas dan mengkonsumsi obat sesuai dengan petunjuk dokter. Selain itu dianjurkan juga untuk melakukan pemeriksaan laboratorium dengan panel evaluasi awal hipertensi atau panel hidup sehat dengan hipertensi.

Tujuan pemeriksaan laboratorium pada pasien hipertensi :

- 1) Untuk mencari kemungkinan penyebab Hipertensi sekunder
- 2) Untuk menilai apakah ada penyulit dan kerusakan organ target
- 3) Untuk memperkirakan prognosis

- 4) Untuk menentukan adanya faktor-faktor lain yang mempertinggi resiko penyakit jantung koroner dan stroke

Pemeriksaan laboratorium untuk hipertensi ada 2 macam yaitu :

- 1) Panel Evaluasi Awal Hipertensi : Pemeriksaan ini dilakukan segera setelah didiagnosis Hipertensi, dan sebelum memulai pengobatan
- 2) Panel Hidup Sehat dengan Hipertensi : Untuk memantau keberhasilan terapi (D.G. Beevers, 2002)

2. 10. PENANGANAN HIPERTENSI

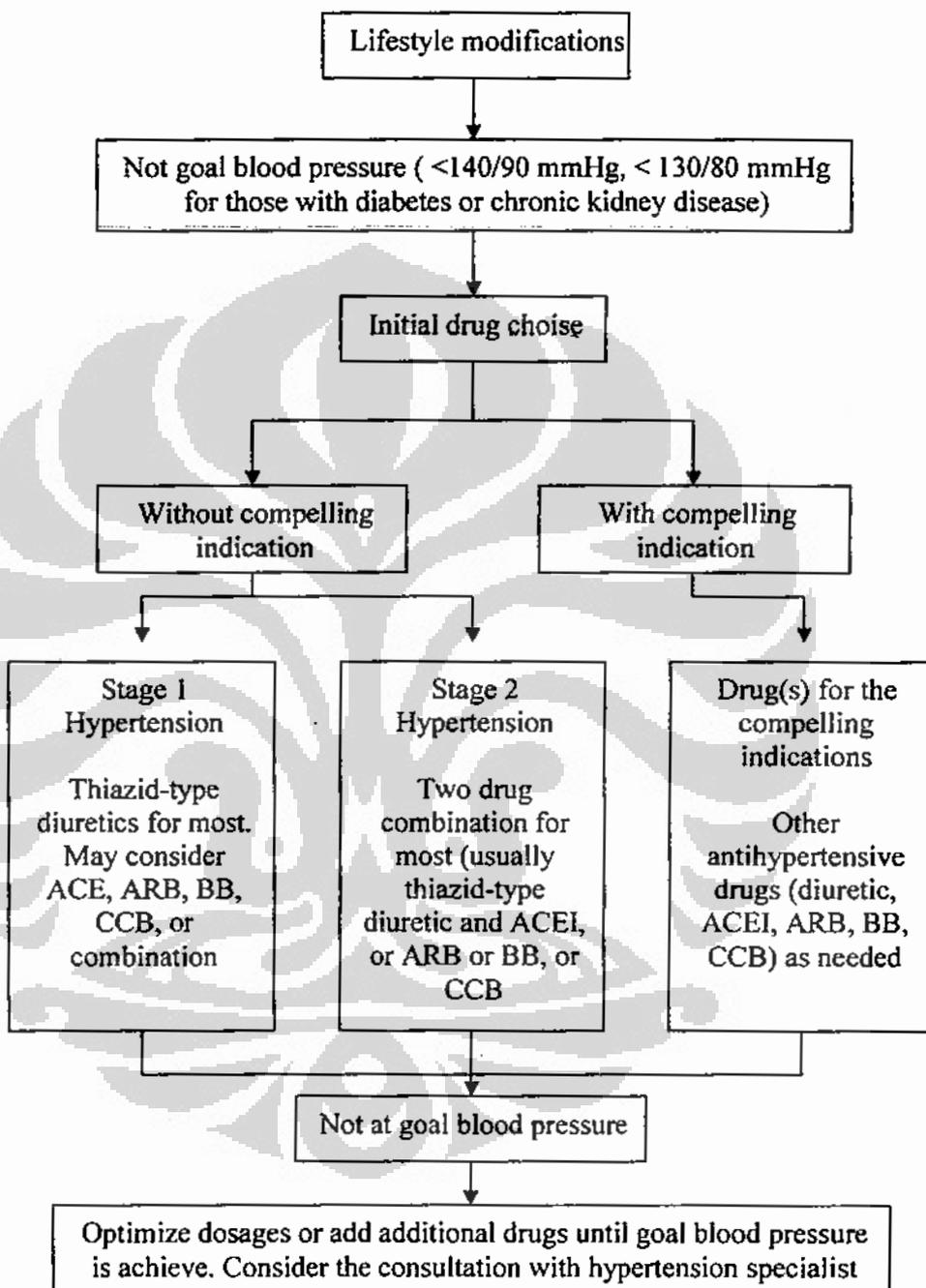
Tujuan penanganan pasien hipertensi adalah untuk mencegah morbiditas dan mortalitas yang berkaitan dengan tingginya tekanan darah. Tekanan darah diharapkan dapat dipertahankan di bawah 140/90 mmHg atau di bawah 130/80 mmHg untuk pasien yang mengalami diabetes dan gagal ginjal (Chobanian, 2003).

Penanganan hipertensi pada tahap awal dilakukan dengan modifikasi gaya hidup meliputi penurunan berat badan, pembatasan asupan garam, olahraga, pembatasan konsumsi alkohol, pembatasan konsumsi kopi, menggunakan teknik relaksasi, tidak merokok, menggunakan suplemen potasium, kalsium dan magnesium (Wade, 2003). Selain dengan modifikasi gaya hidup. Pasien hipertensi juga ditangani dengan pemberian obat anti hipertensi. Pemilihan jenis obat ditentukan oleh tingginya tekanan darah, adanya resiko kardiovaskuler dan kerusakan organ target. Jenis obat yang digunakan dibedakan menjadi beberapa golongan yaitu : diuretik, ACEI (angiotensin converting enzyme inhibitor), ARB (angiotensin reseptor blocker), BB (beta blocker) dan CCB (calcium channel

blocker). Masing-masing golongan mempunyai karakteristik dan efek samping yang berbeda (Wade, 2003).

Golongan diuretik dan beta blocker merupakan obat hipertensi pilihan pertama. Hal ini terutama jika tidak dijumpai komplikasi maupun indikasi pengobatan khusus. Pada tahap awal pemberian obat antihipertensi dimulai dengan dosis yang rendah. Jika tekanan darah tidak kunjung turun. Dosis dinaikkan secara bertahap. Ketika tekanan darah kurang dari 140/90 mmHg selama satu tahun maka penurunan dosis dan tipe obat antihipertensi dianjurkan. Untuk meningkatkan kepatuhan pasien dianjurkan para klinisi merencanakan program pengobatan yang sederhana, jadwal yang sesuai dan idealnya satu hari hanya satu pil saja (Chobanian, 2003).

Gambar 2 : Skema Dalam Penanganan Hipertensi



Sumber : Report of the Seventh Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure, 2003

2. 11. PELAKSANAAN SURVEY PTM

2. 11. 1. LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN SURVEY PTM.

Penelitian ini dilakukan di lima kecamatan di wilayah DKI Jakarta. Adapun kelima kecamatan tersebut adalah :

1. Kecamatan Tanjung Priok Jakarta Utara
2. Kecamatan Makasar Jakarta Timur
3. Kecamatan Tanah Abang Jakarta Pusat
4. Kecamatan Palmerah Jakarta Barat
5. Kecamatan Tebet Jakarta Selatan

Pengumpulan data dilaksanakan pada tahun 2006, oleh petugas Tim Surveilens yang terdiri dari pewawancara, paramedis dan tenaga analis, dokter/SKM dari puskesmas setempat sebagai koordinator surveilens dan pengawas/supervisor dari tingkat pusat/provinsi/kota. Tokoh dan aktivis masyarakat juga dilibatkan dalam pelaksanaan pengumpulan data.

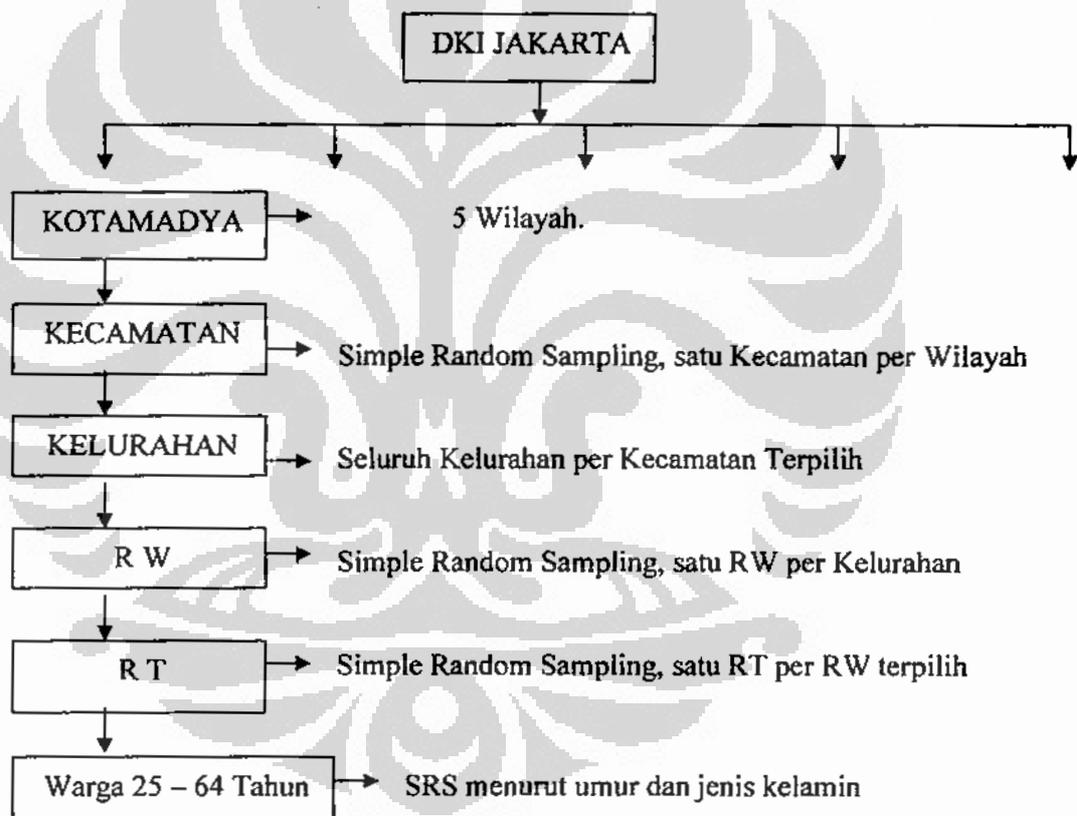
2. 11. 2. POPULASI DAN SAMPEL SURVEY PTM

Populasi survey PTM adalah seluruh penduduk yang berumur 25 – 64 tahun yang bertempat tinggal di lima wilayah di DKI Jakarta. Adapun perhitungan sampel survey PTM menggunakan Instrumen Step WHO versi 1.4, dimana faktor resiko PTM dibagi dalam dua variabel yaitu variabel umur dan variabel jenis kelamin. Variabel umur dibagi dalam empat kelompok dan variabel jenis kelamin dibagi dalam dua kelompok (WHO Steps Surveillance).

Sampel dipilih secara *Multi Stage Stratified Random Sampling*, menurut stage wilayah kecamatan, RW dan RT. Masing-masing wilayah secara random akan

dipilih satu kecamatan dan seluruh kelurahan dari kecamatan terpilih daerah penelitian. Dengan demikian sampel yang diperiksa menyebar di seluruh kelurahan. Dari setiap kelurahan dipilih satu RW dan dari RW yang terpilih diambil satu RT. Daftar penduduk 25 – 64 tahun di RT terpilih digunakan sebagai sampling frame dan secara proporsional dipilih sesuai jumlah penduduk menurut kelompok umur dan jenis kelamin sedangkan calon responden dipilih secara random sampling.

Gambar 3 : Desain Pengambilan Sampel



2. 11. 3. TEKNIK PENGUMPULAN DATA SURVEY PTM

Seluruh pelaksanaan pengumpulan data mengacu kepada standar operasional prosedur yang telah disusun.

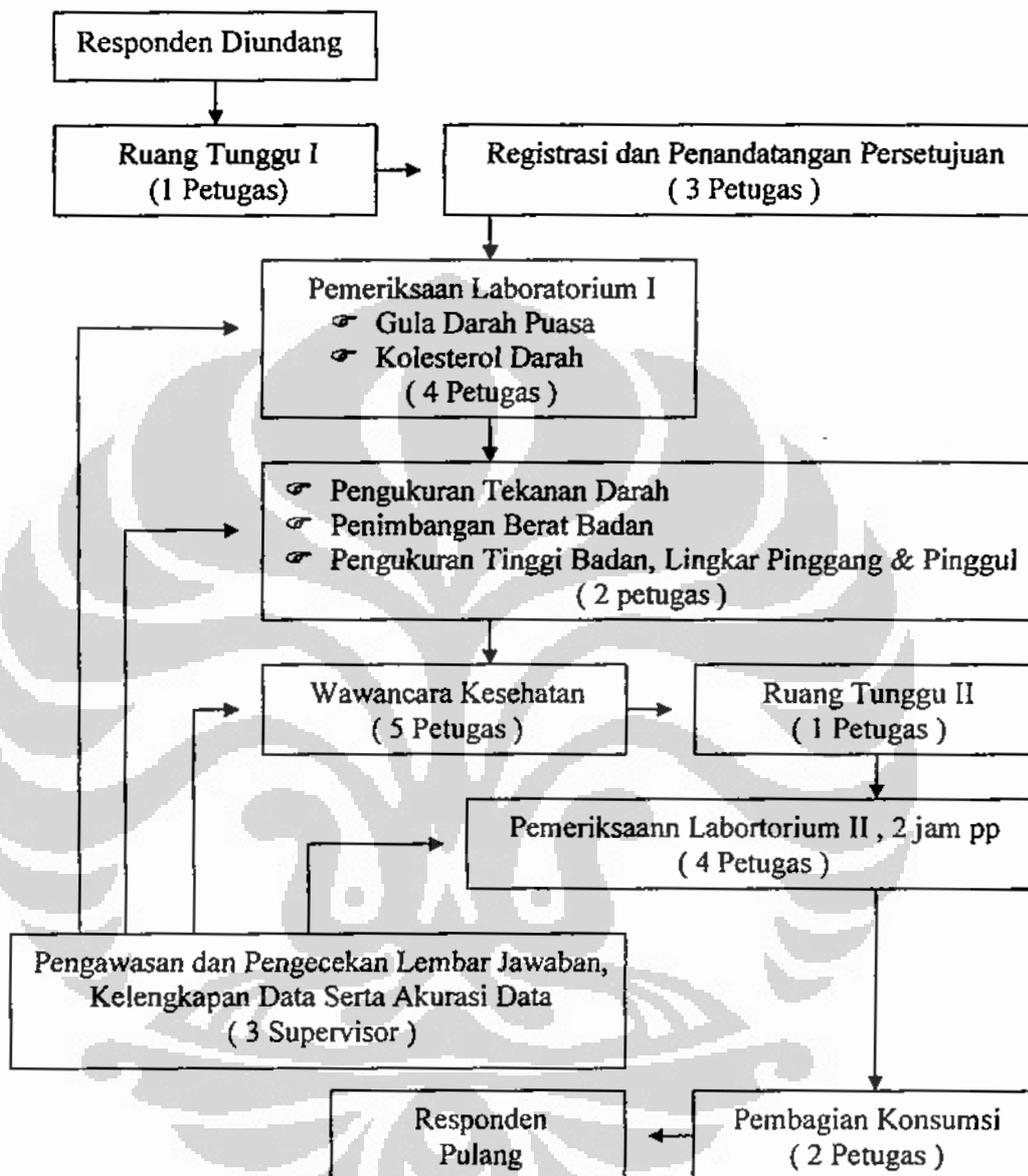
2. 11. 4. CARA PENGUMPULAN DATA SURVEY PTM

Data dikumpulkan dengan kuestioner *WHO Stes versi 1.4*. Penerapan metode dilakukan sesuai materi dan langkah-langkah yang dianjurkan dalam pendekatan stepwise. Pendekatan pengumpulan data dalam stepwise dibagi dalam 3 langkah, dimulai dengan pengumpulan data secara komprehensif dari faktor-faktor resiko melalui wawancara kesehatan, kemudian meningkat kepada data yang lebih kompleks melalui pengukuran fisik (antropometri, tekanan darah, dll) dan pemeriksaan biologis / laboratorium (pemeriksaan gula darah puasa dan 2 jam pembebanan glukosa 75 g, serta kolesterol darah).

2. 11. 5. PETUGAS PENGUMPULAN DATA SURVEY PTM

Mengingat tingkat kesulitan dalam wawancara kesehatan, kualifikasi petugas wawancara minimal D-3, namun tidak harus berlatar belakang pendidikan kesehatan. Kualifikasi pelaksanaan pengumpulan data faktor resiko fisik (antropometri dan tekanan darah) adalah paramedis. Sedangkan untuk data faktor resiko biologis (laboratorium) adalah tenaga analis. Petugas pewawancara, paramedis dan tenaga analis sebelumnya akan diberi pelatihan cara pengumpulan data dan simulasi pelaksanaan pengumpulan data selama 3 hari. Selain petugas pengumpul data, dalam pelaksanaan kegiatan ini juga diperlukan tenaga koordinator dan pengawas / supervisor. Tenaga tersebut sebelumnya akan mendapat pelatihan "*The WHO Stepwise Approach to Surveillance of NCD*" selama 3 hari.

Gambar 4 : Alur Dan Proses Pengumpulan Data Survey PTM



2. 11. 6. DATA PENGUKURAN AKTIVITAS FISIK

Pengukuran aktivitas fisik menggunakan *Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ)* yang diadopsi kedalam kuestioner *The WHO Step for Surveillance : NCD*. GPAQ didisain oleh WHO untuk dapat menilai aktivitas fisik di

suatu wilayah (negara), GPAQ mengumpulkan informasi tentang aktivitas fisik dalam tiga domain yaitu :

- ☞ Aktivitas fisik pada waktu melakukan tugas (bekerja ditempat kerja) sebagai contoh : pekerjaan pada buruh kasar.
- ☞ Aktivitas fisik pada waktu mencapai suatu tempat, sebagai contoh cara melakukan perjalanan ke dan dari berbagai tempat, berjalan atau bersepeda, kesekolah, ketempat kerja atau ke toko.
- ☞ Aktivitas fisik pada waktu senggang, sebagai contoh, sports, berlatih atau aktivitas fisik berkenaan dengan rekreasi.

Data yang dikumpulkan adalah kegiatan fisik yang biasanya dilakukan dalam tujuh hari terakhir. Aktivitas fisik dihitung dalam satuan METs (Metabolic Equivalent).

METs adalah rasio dari rate metabolisme kerja dan rate metabolisme istirahat.

Satu MET didefinisikan sebagai satu kilo kalori/kg/jam dan itu sama dengan energi yang dikeluarkan jika kita duduk dengan tenang. Satu MET juga dapat didefinisikan sebagai oksigen yang dipakai dalam ml/kg/menit, dengan satu MET sebanding dengan oksigen yang dipakai sewaktu duduk dengan tenang, yaitu kira-kira 3,5 ml/kg/menit.

Persamaan yang digunakan dalam menghitung aktivitas fisik seseorang adalah : Total Aktivitas Fisik (TPA) dalam satuan METs. Jam perminggu adalah jumlah dari masing-masing bagian dalam kuestioner dalam satuan MET.

Rumus perhitungan TPA adalah sebagai berikut :

$$\text{TPA} = \{(p3a * p3b * 60 + p3b1) * 8 + (p5a * (p5b * 60 + p5b1) * 4) + (p8a * (p8b * 60 + p8b1) * 4) + (p11a * (p11b * 60 + p11b1) * 8 + (p13a * (p13b * 60 + p13b1) * 4)\}$$

Keterangan :

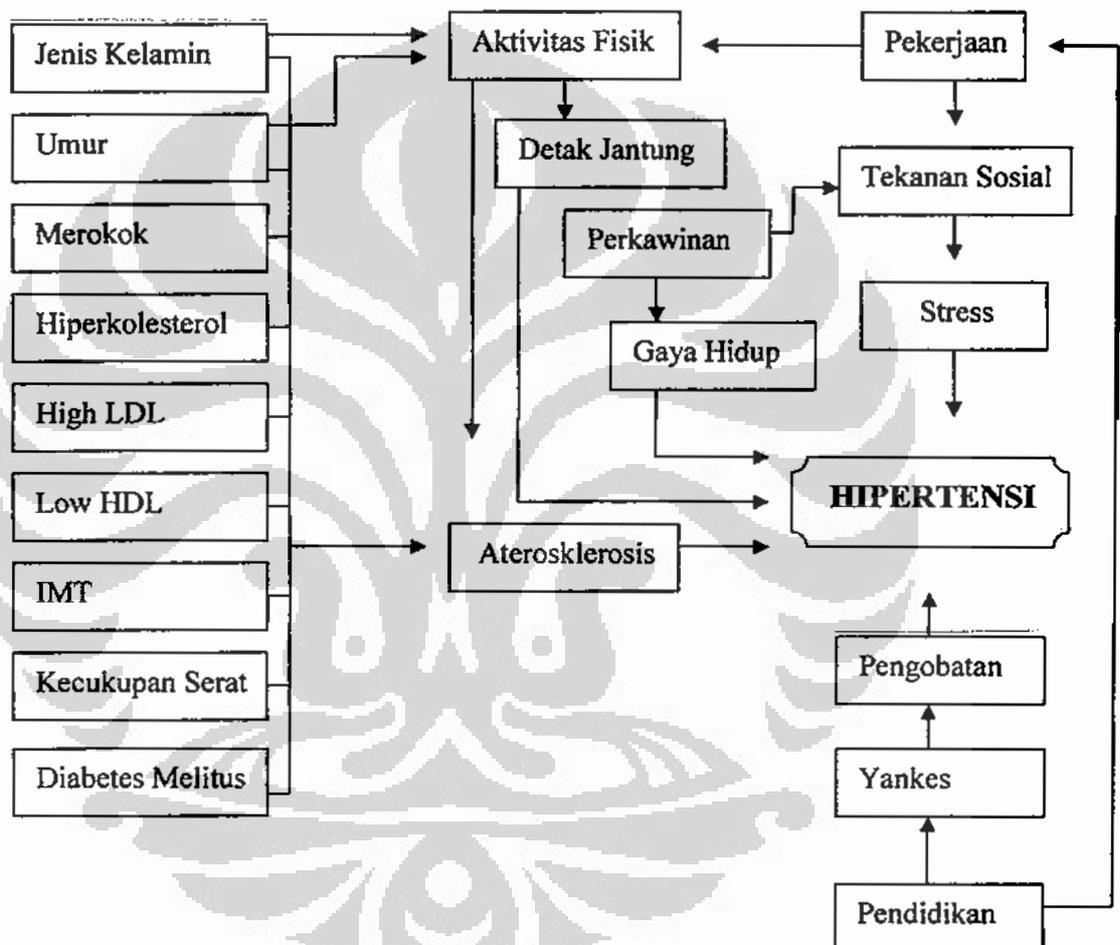
8 = Nilai METs yang digunakan dalam melakukan aktivitas berat baik dalam bekerja dan waktu rekreasi / waktu senggang.

4 = Nilai METs yang digunakan dalam melakukan aktivitas sedang baik dalam bekerja dan waktu rekreasi / waktu senggang pada waktu senggang dan pada waktu menuju tempat kerja dengan berjalan atau bersepeda.



2. 12. KERANGKA TEORITIS

Berdasarkan teori yang telah dijabarkan didepan dapat dibuat suatu kerangka teori yang menggambarkan hubungan antara variabel kovariat dengan variabel dependen dalam penelitian ini, seperti dibawah ini :



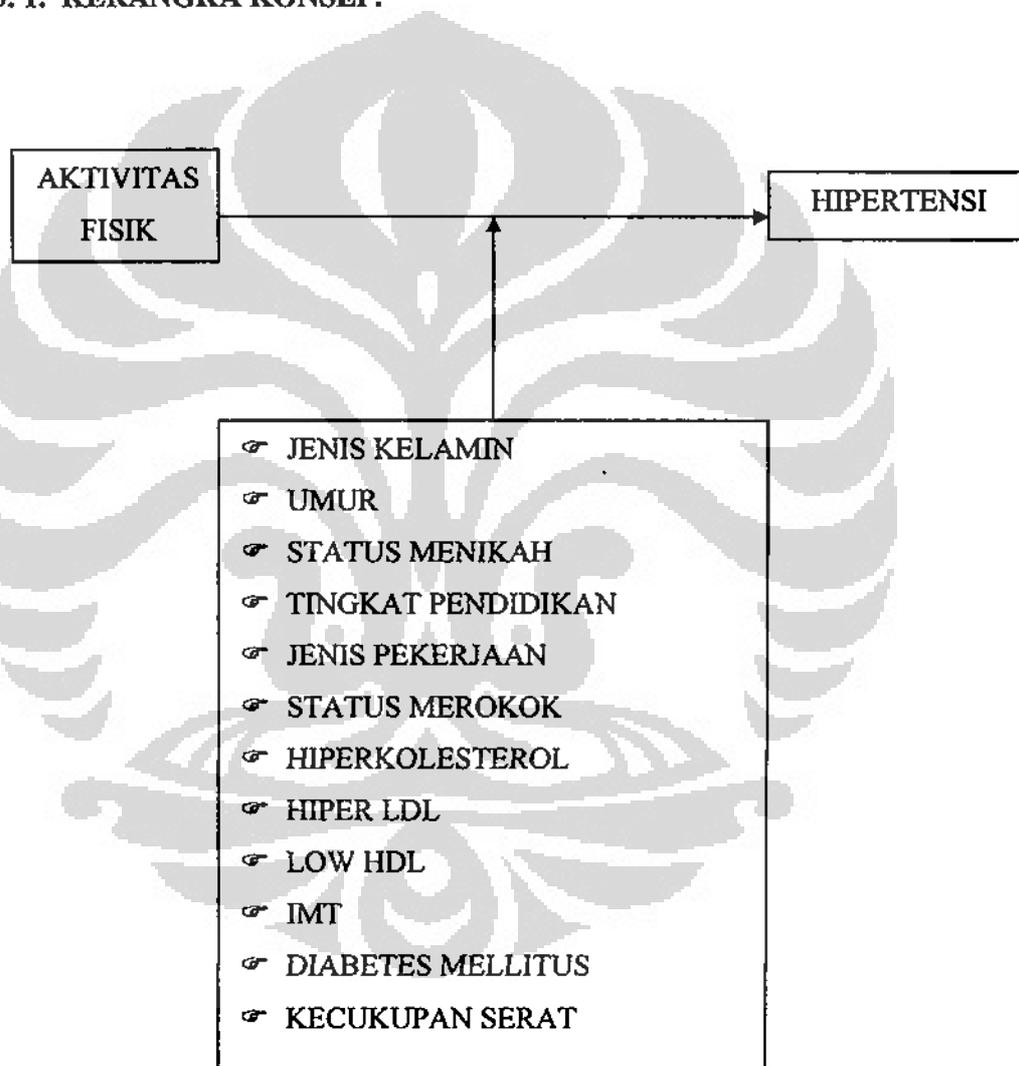
Sumber modifikasi dari :

1. Chintanadilok & Lowenthal, 2001
2. Determinan Hipertensi Mengacu Pada Model Evan dan Stodar dari Kodim, Disertasi, 2004.
3. Teori pada bab II

BAB III

KERANGKA KONSEP

3. 1. KERANGKA KONSEP.



3. 2. DEFENISI OPERASIONAL.

No.	KETERANGAN	
1.	Variabel	Hipertensi
	Defenisi	Subjek yang mempunyai rata-rata tekanan darah sistol ≥ 120 mmHg dan rata-rata tekanan darah diastole ≥ 80 mmHg.
	Metode Ukur	Mencatat / merekap kembali hasil pengukuran yang telah dilakukan petugas pengumpul data yang menggunakan instrument digital merk OMRON Tipe MX3 dan M-4. Pengukuran dilakukan 2 kali dengan selang waktu 1 menit.
	Hasil Ukur	1. Normotensi. 2. Hipertensi.
	Skala Ukur	Ordinal
2	Variabel	Aktivitas Fisik
	Defenisi	Intensitas kegiatan jasmani yang dilakukan sehari-hari yang meliputi bidang kegiatan, aktivitas fisik pada waktu bekerja, aktivitas fisik pada waktu mencapai suatu tempat, aktivitas fisik pada waktu di rumah, dan aktifitas fisik pada waktu senggang dan dijumlahkan dalam satuan menit per minggu.
	Metode Ukur	Mencatat / merekap kembali hasil pengukuran yang telah dilakukan petugas pengumpul data yang menggunakan metode wawancara langsung / pengamatan
	Hasil Ukur	1. Tinggi : Jika questioner (p3a + p5a + p8a + p11a + p13a) total aktivitas fisik MET menit per minggu ≥ 2500 . 2. Rendah : Jika questioner (p3a + p5a + p8a + p11a + p13a) total aktivitas fisik MET menit per minggu < 2500 .
	Skala Ukur	Ordinal

3	Variabel	Jenis Kelamin
	Defenisi	Jenis Kelamin responden
	Metode Ukur	Mencatat/merekap kembali hasil pengukuran yang telah dilakukan petugas pengumpul data yang menggunakan metode wawancara langsung / pengamatan.
	Hasil Ukur	1. Wanita 2. Pria
	Skala Ukur	Nominal
4	Variabel	Umur
	Defenisi	Lamanya responden hidup dalam tahun, dihitung dari tanggal lahir sampai saat wawancara.
	Metode Ukur	Mencatat / merekap kembali hasil pengukuran yang telah dilakukan petugas pengumpul data yang menggunakan metode wawancara langsung.
	Hasil Ukur	1. 25 – 34 Tahun 2. 35 – 44 Tahun 3. 45 – 54 Tahun 4. 55 – 64 tahun
	Skala Ukur	Ordinal
5	Variabel	Status Menikah
	Defenisi	Riwayat kehidupan rumah tangga responden sewaktu wawancara dilaksanakan
	Metode Ukur	Mencatat / merekap kembali hasil pengukuran yang telah dilakukan petugas pengumpul data yang menggunakan metode wawancara langsung.
	Hasil Ukur	1. Kawin 2. Tidak/Belum Kawin 3. Janda / Duda
	Skala Ukur	Nominal

6	Variabel	Tingkat Pendidikan
	Defenisi	Tingkat Pendidikan formal tertinggi yang pernah ditempuh responden
	Metode Ukur	Mencatat / merekap kembali hasil pengukuran yang telah dilakukan petugas pengumpul data yang menggunakan metode wawancara langsung
	Hasil Ukur	1. Tamat Akademi / DIII/S1/S2/S3 2. Tamat SLTA 3. Tamat SLTP 4. Tamat SD 5. Tidak tamat SD
	Skala Ukur	Ordinal
7	Variabel	Jenis Pekerjaan
	Defenisi	Jenis pekerjaan yang dilakukan responden pada saat dilakukan survey
	Metode Ukur	Mencatat / merekap kembali hasil pengukuran yang telah dilakukan petugas pengumpul data yang menggunakan metode wawancara langsung / observasi
	Hasil Ukur	1. Ibu rumah tangga, dan pekerja keluarga tanpa gaji. 2. Pegawai Swasta 3. Pengangguran 4. Usaha Sendiri 5. Pegawai Negeri
	Skala Ukur	Nominal
8	Variabel	Status Merokok
	Defenisi	Kebiasaan Merokok Sigaret Yang Dilakukan Sejak Satu Tahun Yang Lalu Hingga Saat Wawancara Kategori (Winniford, 1990)
	Metode Ukur	Mencatat / merekap kembali hasil pengukuran yang telah

		dilakukan petugas pengumpul data yang menggunakan metode wawancara langsung
	Hasil Ukur	1. Tidak Merokok/Berhenti Lebih Dari Satu Tahun, 2. Merokok
	Skala Ukur	Ordinal
9	Variabel	Hiperkolesterol
	Defenisi	Subyek dengan hasil pemeriksaan kolesterol darah total ≥ 250 mg/dL.
	Metode Ukur	Mencatat / merekap kembali hasil pengukuran yang telah dilakukan petugas pengumpul data yang memakai pemeriksaan laboratorium darah dengan menggunakan kit dari randox.
	Hasil Ukur	0. Normal jika kolesterol darah total < 250 mg/dL. 1. Hiperkolesterol jika kolesterol darah total ≥ 250 mg/dL.
	Skala Ukur	Ordinal
10	Variabel	Hiper LDL
	Defenisi	Subjek dengan hasil pemeriksaan kolesterol LDL ≥ 130 mg/dL
	Metode Ukur	Mencatat / merekap kembali hasil pengukuran yang telah dilakukan petugas pengumpul data yang memakai metode pemeriksaan laboratorium darah dengan menggunakan kit dari randox.
	Hasil Ukur	0. Rendah jika LDL < 130 mg/dL 1. Tinggi jika LDL ≥ 130 mg/dL
	Skala Ukur	Ordinal
11	Variabel	Low HDL
	Defenisi	Subjek dengan hasil pemeriksaan kolesterol HDL ≤ 45 mg/dL

Metode Ukur	Mencatat / merekap kembali hasil pengukuran yang telah dilakukan petugas pengumpul data yang menggunakan metode pemeriksaan laboratorium darah dengan menggunakan kit dari randox.
Hasil Ukur	0. Tinggi jika HDL > 45 mg/dL 1. Rendah jika HDL ≤ 45 mg/dL
Skala Ukur	Ordinal
12 Variabel	Indeks Massa Tubuh
Defenisi	Status kegemukan seseorang, yang ditentukan berdasarkan nilai indek massa tubuh (IMT). Nilai IMT ditetapkan berdasarkan pengukuran berat badan (dalam kg) dibagi dengan tinggi badan (dalam meter) kuadrat.
Metode Ukur	Mencatat / merekap kembali hasil pengukuran yang telah dilakukan petugas pengumpul data yang menggunakan metode Berat badan (kilogram) dibagi dengan tinggi badan (meter) kuadrat
Hasil Ukur	1. IMT 18,5 – 25,0 = Normal 2. IMT < 18,5 = Kurus 3. >25,0 - 27,0 = Gemuk 4. > 27 = Obesitas
Skala Ukur	Ordinal
13 Variabel	Diabetes Mellitus
Defenisi	Subyek yang mempunyai gejala klinis diabetes dengan hasil pemeriksaan kadar gula puasa ≥ 126, dan atau hasil pemeriksaan gula darah 2 jam sesudah pembebanan glukosa ≥ 200 mg/dl. (WHO. 2001)
Metode Ukur	Mencatat/merekap kembali hasil pemeriksaan laboratorium yang dilakukan olehh petugas laboratorium
Hasil Ukur	0. Tidak Diabetes 1. Ya, menderita Diabetes
Skala Ukur	Nominal

14	Variabel	Kecukupan Serat
	Defenisi	Dimaksudkan untuk mengukur asupan serat pada responden. Kata-kata "biasanya dalam seminggu" dimaksudkan sebagai mana biasanya dalam seminggu ketika seseorang makan buah atau sayur dan bukan rata-rata dari seluruh periode yang ditanyakan. Ukuran porsi digunakan sesuai ukuran rumah tangga (URT) yang digambarkan menurut contoh sayur atau buah dengan kartu peraga.
	Metode Ukur	Mencatat / merekap kembali hasil pengukuran yang telah dilakukan petugas pengumpul data yang menggunakan metode wawancara langsung dengan menggunakan kartu peraga
	Hasil Ukur	1) Cukup serat jika mengkonsumsi sayur atau buah setiap hari dengan jumlah 5 porsi sayur atau buah per hari 2) Tidak cukup serat jika mengkonsumsi sayur atau buah setiap hari dgn jumlah <5 porsi sayur atau buah per hari
	Skala Ukur	Ordinal

3. 3. HIPOTESIS

- 1). Ada hubungan antara aktivitas fisik, jenis kelamin, umur, status menikah, tingkat pendidikan, jenis pekerjaan, status merokok, hiperkolesterol, low HDL, hiper LDL, IMT dan kecukupan serat dengan kejadian Hipertensi
- 2). Ada hubungan antara aktivitas fisik setelah dikontrol faktor jenis kelamin, umur, status menikah, tingkat pendidikan, jenis pekerjaan, status merokok, hiperkolesterol, low HDL, hiper LDL, IMT dan kecukupan serat dengan kejadian Hipertensi.

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4. 1. DISAIN PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain studi Cross Sectional (Potong Lintang) yang melihat hubungan antara aktivitas fisik, setelah dikontrol faktor kovariat (Jenis Kelamin, Umur, Status Menikah, Tingkat Pendidikan, Jenis Pekerjaan, Status Merokok, Hiperkolesterol, Low HDL, Hiper LDL, IMT, dan Kecukupan Serat) dengan Kejadian Hipertensi sebagai faktor dependen.

Alasan pemilihan disain studi "Cross Sectional" ini adalah :

1. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diambil dari data survey :
Faktor Resiko PTM Utama di Lima Wilayah DKI Jakarta Tahun 2006 .
2. Jangka waktu penelitian relatif singkat.
3. Dapat menghemat tenaga dan biaya.

4. 2. POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN

4. 2. 1. POPULASI TARGET

Populasi target adalah seluruh penduduk di lima wilayah DKI Jakarta, berumur 25 – 64 tahun

4. 2. 2. POPULASI SUMBER

Populasi sumber adalah seluruh penduduk di lima wilayah DKI Jakarta yang menjadi sampel survey PTM di wilayah DKI Jakarta, berumur 25 – 64 tahun dan berjumlah 1357 orang

4. 2. 3. POPULASI STUDI

Populasi studi penelitian ini adalah seluruh penduduk di lima wilayah DKI Jakarta, berumur 25 – 64 tahun sejumlah 1357 orang yang menjadi sampel survey PTM di wilayah DKI Jakarta, dan tidak termasuk dalam kriteria eksklusi dalam penelitian ini.

4. 3. KRITERIA EKSLUSI PENELITIAN

Pada penelitian ini tidak semua data individu yang telah dikumpulkan pada saat survey PTM dilakukan dapat diolah. Hal ini disebabkan karena beberapa individu tidak memenuhi syarat untuk dimasukkan dalam subjek penelitian. Adapun kriteria individu yang dikeluarkan dari penelitian ini adalah :

1. Tidak ada data (missing data).
2. Tidak terpilih dalam pemilihan sampel data.

4. 4. BESAR SAMPEL

Perhitungan besar sampel pada penelitian cross sectional ini menggunakan rumus dari Lemeshow, 1997 yaitu pengujian hipotesis dua proporsi populasi pada dua sisi :

$$n = \frac{\{ Z_{1-\alpha/2} \sqrt{2P(1-P)} + Z_{1-\beta} \sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)} \}^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

n = Jumlah minimal sampel yang diperlukan

$Z_{1-\alpha/2}$ = Derajat kemaknaan α pada uji dua sisi (two tail)

$Z_{1-\beta}$ = Derajat kemaknaan β

α = Tingkat signifikansi (probabilitas melakukan kesalahan tipe I)

$$= 5\% = 0,05, \text{ sehingga } Z_{1-\alpha/2} = 1,96$$

β = Probabilitas melakukan kesalahan tipe II

$$= 20\% = 0,2, \text{ sehingga } Z_{1-\beta} = 0,84$$

$1 - \beta$ = Kekuatan uji (power of test) = 90 %

$$P = \frac{1}{2} (P_1 + P_2)$$

P_1 = Proporsi ekspose untuk jadi kasus

P_2 = Proporsi non ekspose untuk jadi kasus

Hipotesis Alternatif = $P_a \neq P_o$ (two sided test)

Dari beberapa penelitian terdahulu didapatkan jumlah sampel (n) terbesar, seperti terlihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.1 : Jumlah Sampel Dalam Beberapa Penelitian

Nama Peneliti	Disain Studi	P1	P2	OR	Σ sampel Ekspose	Σ Sampel Non Ekspose	Σ Sampel Total
Yulia Andani Murti	Cross sectional	18,2	37,3	0,59	114	114	228
Jefri H. Sitorus	Cross sectional	43,8	69,3	2,89	78	78	156

Dari tabel diatas didapat jumlah sampel terbesar sejumlah 228 subyek, yang terdiri dari sampel expose dan non expose. Jumlah sampel yang tersedia pada data sekunder 1357 subyek dengan demikian jumlah sampel yang tersedia sudah mencukupi untuk penelitian ini. Untuk meningkatkan presisi maka semua sampel ekspose pada penelitian ini akan diambil dengan perbandingan expose dengan non expose 1 : 1

4. 5. PENGOLAHAN DATA

Pengolahan data menggunakan analisa kuantitatif dengan program SPSS, dan dianalisis univariat, bivariat dan multivariat.

4. 6. ANALISIS DATA

4. 6. 1. ANALISIS UNIVARIAT

Analisis Univariat dilakukan untuk menggambarkan secara deskriptif setiap variabel yang diteliti. Pada analisis univariat setiap variabel independent dicari frekwensi dan persentasenya, sehingga dapat tergambarkan dengan jelas variabel yang diteliti tersebut.

4. 6. 2. ANALISIS BIVARIAT

Analisis Bivariat dilakukan untuk melihat hubungan antara hipertensi sebagai variabel dependen dengan berbagai variabel independen dengan melakukan uji Chi Square bila berupa variabel kategorik dan uji t bila variabel numerik. Dalam penelitian ini uji yang dipakai adalah Chi Square karena baik variabel dependen maupun independen berupa variabel kategorik. Prinsip dasar uji Chi Square adalah membandingkan frekwensi yang terjadi (observed) dengan frekwensi yang diharapkan (expected). Bila nilai frekwensi observed dan expected sama, maka dikatakan tidak ada perbedaan yang bermakna. Jika ada sel yang mempunyai nilai harapan kecil (kurang dari 20 %) maka dilakukan penggabungan antara kategori yang berdekatan yang bertujuan untuk memperbesar frekwensi expected dari sel tersebut. Bila hal tersebut terjadi pada tabel 2 x 2 (dikotomi) maka dilakukan uji Fisher Exact. Pada penelitian ini ada beberapa variabel numerik yang harus diubah

menjadi variabel kategorik agar dapat dilakukan uji Chi Square, seperti : variabel umur, tingkat pendidikan dan kecukupan serat.

4. 6. 3. ANALISIS MULTIVARIAT

Analisis Multivariat dilakukan untuk mengetahui faktor yang paling dominan terhadap hipertensi. Jenis uji yang dilakukan adalah uji Regresi Logistik karena variabel dependen dan independen berbentuk kategorik. Dalam penelitian ini dilakukan uji regresi logistik ganda model faktor resiko dengan melakukan seleksi variabel independen dengan analisis bivariat pada tiap variabel independent terhadap variabel dependen yaitu hipertensi. Adapun langkah-langkah analisis Multivariat meliputi : (Kleinbaum, 1994)

➤ Menilai adanya interaksi

Interaksi dikatakan bermakna jika nilai 2 log likelihood pada full model (model awal) dikurang nilai 2 log likehood pada model interaksi (nilai deleted) menghasilkan nilai yang lebih besar dari 3,841, yaitu nilai tabel pada $\alpha = 0,05$.

➤ Menetapkan adanya confounder

Dengan membandingkan model dengan variabel tertentu dan model dengan variabel tertentu. Indikator untuk menentukan variabel confounder atau tidak adalah jika penyesuaian terhadap suatu variabel menyebabkan perubahan odds ratio yang mengakibatkan koefisien confounding lebih besar dari 10 %, namun perlu juga dipertimbangkan substansi dari variabel tersebut.

➤ Menetapkan model akhir

BAB V

HASIL PENELITIAN

5.1. GAMBARAN UMUM SURVEY FAKTOR RESIKO PTM UTAMA DI LIMA WILAYAH DKI JAKARTA.

Survey faktor resiko PTM utama di lima wilayah DKI Jakarta dilakukan dengan pendekatan *The WHO Step-Wise*, dan dilaksanakan di 5 (lima) tempat di dalam wilayah DKI Jakarta, yaitu :

- 1) Jakarta Utara dikecamatan Tanjung Priok
- 2) Jakarta Timur dikecamatan Makasar
- 3) Jakarta Pusat dikecamatan Tanah Abang
- 4) Jakarta Barat dikecamatan Palmerah
- 5) Jakarta Selatan dikecamatan Tebet

Tujuan survey adalah untuk mendapatkan “base line” data dan informasi tentang prevalensi faktor resiko PTM utama di masyarakat dan determinannya di lima wilayah DKI Jakarta. Rangkuman item data faktor resiko PTM yang akan diukur / diobservasi adalah sesuai *The WHO Steps Approach to Surveillance of NCD*. Pendekatan stepwise pada surveilans faktor resiko NCD, adalah :

1. Faktor resiko pada step 1, yaitu : demografi, merokok, alkohol, nutrisi, aktivitas fisik.
2. Faktor resiko pada step 2, yaitu : obesitas, dan tekanan darah.
3. Faktor resiko pada step 3, yaitu : diabetes.

Dari 1.645 orang sampel yang terdapat dalam survey utama PTM di lima wilayah DKI Jakarta, peneliti hanya mengambil 1.336 orang sebagai subyek penelitian hubungan aktivitas fisik dengan resiko kejadian hipertensi pada lima wilayah di DKI Jakarta. Hal ini berhubungan dengan kecukupan sampel dan kriteria yang telah ditentukan oleh peneliti yang dituangkan dalam kriteria eksklusi penelitian.

5. 2. ANALISIS UNIVARIAT

Tujuan dari analisis univariat adalah untuk menggambarkan distribusi proporsi dari satu variabel penelitian .

5. 2. 1. *VARIABLE DEPENDEN (HIPERTENSI)*

Menurut JNC 7 pengelompokan tekanan darah dibagi dalam 4 (empat) kelompok yaitu : normotensi, prehipertensi, hipertensi stage 1 dan hipertensi stage 2. Dalam penelitian ini pengelompokan tekanan darah dibagi dalam 2 (dua) kelompok (dikotomus) yaitu : normotensi dan hipertensi (prehipertensi + hipertensi satage 1 + hipertensi stage 2).

Hasil penelitian mendapatkan bahwa terdapat 37,8% masyarakat yang mempunyai tekanan darah normal dan 62,2 % masyarakat digolongkan hipertensi pada masyarakat dilima wilayah DKI Jakarta

5. 2. 2. *VARIABLE INDEPENDEN (AKTIVITAS FISIK)*

Penggolongan aktivitas fisik dalam penelitian ini dibagi dalam 2(dua) kategori yaitu rendah dan tinggi. Penggolongan ini berdasarkan cut of point yang didapatkan dari perhitungan ROC dari data yang ada. Penggolongan ini digunakan karena tidak ada teori yang pasti yang menggambarkan batasan METs (Metabolic Equivalent) dari

aktivitas fisik yang berpengaruh langsung terhadap kejadian hipertensi. Penggolongan aktivitas fisik rendah jika nilai dari METs nya < dari 2500 dan jika lebih digolongkan dalam aktivitas fisik tinggi.

Tabel 5.1. Proporsi Kejadian Hipertensi berdasarkan Aktivitas Fisik pada Masyarakat dilima Wilayah DKI Jakarta Tahun 2006

Variabel	Hipertensi					
	Tidak	%	Ya	%	Total	%
Aktivitas Fisik Rendah	230	34,4	438	65,6	668	100,0
Aktivitas Fisik Tinggi	275	41,2	393	58,8	668	100,0

Pada tabel 5.1 diatas terlihat bahwa proporsi masyarakat yang beraktivitas fisik tinggi yang menderita hipertensi sebesar 58,8%, dan aktivitas fisik rendah 65,6%. Hal ini berkaitan dengan disain penelitian yaitu cross sectional tetapi dianalisis secara kohort, sehingga kelompok yang terpajan dan tidak terpajan di setarakan dalam hal jumlah.

5. 2. 3. *VARIABEL KOVARIAT*

Ada 12 variabel kovariat yang akan teliti hubungannya dengan kejadian hipertensi dalam penelitian ini dan semua variabel independen tersebut akan dilihat distribusi frekwensinya pada analisis univariat ini.

Tabel 5.2. Proporsi Kejadian Hipertensi Variabel Kovariat pada Masyarakat dilima Wilayah DKI Jakarta Tahun 2006

Variabel	Hipertensi					
	Tidak	%	Ya	%	Total	%
Status Perkawinan						
Kawin	454	38,1	739	61,9	1193	100,0
Tidak / Belum	41	43,2	54	56,8	95	100,0
Janda / Duda	10	20,8	38	79,2	48	100,0
Jenis Kelamin						
Wanita	326	41,2	465	58,8	791	100,0
Pria	179	32,8	366	67,2	545	100,0
Kelompok Umur						
25 – 34 Tahun	198	58,9	138	41,1	336	100,0
35 – 44 Tahun	168	42,0	232	58,0	400	100,0

45 – 54 Tahun	92	25,1	274	74,9	366	100,0
55 – 64 Tahun	47	20,1	187	79,9	234	100,0
Pekerjaan						
Ibu Rumah Tangga + Pekerja Klg tanpa Gaji	236	41,4	334	58,6	570	100,0
Pegawai Swasta	136	44,6	169	55,4	305	100,0
Pengangguran	33	29,2	80	70,8	113	100,0
Usaha Sendiri	79	30,2	183	69,8	262	100,0
Pegawai Negeri	21	24,4	65	75,6	86	100,0
Status Merokok						
Tidak	383	37,2	647	62,8	1030	100,0
Ya	122	39,9	184	60,1	306	100,0
Pendidikan						
Tamat Akademi/S1/S2/S3	83	49,7	84	50,3	167	100,0
Tamat SLTA	192	40,6	281	59,4	473	100,0
Tamat SLTP	95	38,3	153	61,7	248	100,0
Tamat SD	78	32,4	163	67,6	241	100,0
Tidak Tamat SD	57	27,5	150	72,5	207	100,0
Hiperkolesterol						
Normal	461	39,4	709	60,6	1170	100,0
Hiperkolesterol	44	26,4	122	73,5	166	100,0
Hiper LDL						
Rendah LDL	291	43,1	384	56,9	675	100,0
Tinggi LDL	214	32,4	447	67,6	661	100,0
Low HDL						
HDL Tinggi	377	38,9	591	61,1	968	100,0
HDL Rendah	128	34,8	240	65,2	368	100,0
Kecukupan Serat						
Cukup Serat	67	37,6	111	62,4	178	100,0
Tidak Cukup Serat	438	37,8	720	62,2	1158	100,0
Status IMT						
Normal	293	46,3	340	53,7	633	100,0
Kurus	52	59,8	35	40,2	87	100,0
Gemuk	66	28,8	163	71,2	229	100,0
Obes	94	24,3	293	75,7	387	100,0
Diabetes Mellitus						
Tidak	481	39,3	742	60,7	1223	100,0
Ya	24	21,2	89	78,8	113	100,0

Proporsi kejadian hipertensi pada variabel status menikah masyarakat yang disurvei tidak menunjukkan perbedaan yang mencolok, dimana subyek yang kawin yang menderita hipertensi sebesar 61,9%, tidak/belum kawin 56,8% dan janda/duda

79,2%. Survey ini juga menunjukkan perbedaan proporsi kejadian hipertensi pada wanita dan pria di masyarakat, dimana wanita sebesar 58,8% dan pria 67,2%.

Sementara kelompok umur 55–64 tahun menduduki proporsi terbesar untuk menderita hipertensi yaitu 79,9 %, disusul kelompok umur 45–54 tahun 74,9%, kelompok umur 35 – 44 tahun 58,0% dan kelompok umur 25 – 34 tahun 41,1%.

Dari sudut pekerjaan proporsi terendah yang menderita hipertensi adalah pegawai swasta sebesar 55,4% disusul ibu rumah tangga dan pekerja keluarga tanpa gaji sebesar 58,6%, kemudian usaha sendiri 69,8%, pengangguran 70,8% dan proporsi terbesar adalah pegawai negeri 75,6%. Karena persentase pekerja keluarga tanpa gaji kecil, maka variabel tersebut digabung dalam satu variabel bersama variabel ibu rumah tangga.

Ditinjau dari status merokok subyek yang disurvei yang tidak merokok tetapi menderita hipertensi sebesar 62,8%, subyek yang merokok yang menderita hipertensi sebesar 60,1%.

Dilihat dari tingkat pendidikan subyek yang paling banyak menderita hipertensi adalah tidak tamat SD sebesar 72,5%, disusul tamat SD 67,6%, kemudian tamat SLTP 61,7%, tamat SLTA 59,4% dan proporsi hipertensi terendah terdapat pada subyek yang tamat akademi/S1/S2/S3 sebesar 50,3%.

Proporsi subyek yang tidak hiperkolesterol (normal) yang menderita hipertensi sebesar 60,6% dan yang menderita hiperkolesterol yang hipertensi sebesar 73,5%. Untuk kadar LDL dalam darah, proporsi penderita hipertensi dikalangan subyek yang kadar LDL dalam darahnya rendah 56,9%, sementara subyek yang kadar LDL darahnya tinggi yang menderita hipertensi 67,6%. Tetapi proporsi penderita hipertensi

pada subyek yang kadar HDL dalam darahnya tinggi lebih rendah dibanding subyek yang kadar HDL dalam darahnya rendah yaitu 61,1% dibanding 65,2%.

Proporsi penderita hipertensi menurut pola makan subyek tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, subyek yang pola makannya tidak cukup serat yang menderita hipertensi sebesar 62,2%, dan subyek yang pola makannya cukup serat yang menderita hipertensi sebesar 62,4%.

Dengan menggunakan ukuran berat badan (kg) dibagi tinggi badan (cm) dikali 100% maka didapat status indeks massa tubuh. Dari pengukuran yang telah dilakukan didapatkan bahwa subyek yang tergolong kurus yang menderita hipertensi sebesar 40,2%, sementara subyek yang normal yang menderita hipertensi sebesar 53,7%, subyek yang gemuk yang hipertensi 71,2% dan subyek yang obes yang menderita hipertensi sebesar 75,7%. Subyek yang menderita diabetes mellitus yang menderita hipertensi sebesar 78,8% dan yang tidak menderita diabetes mellitus yang menderita hipertensi sebesar 60,7%.

5. 3. ANALISIS BIVARIAT

Analisis bivariat dilakukan untuk menguji hubungan antara variabel independen yaitu variabel aktivitas fisik dan variabel kovariat yaitu jenis kelamin, umur, tingkat pendidikan, status perkawinan, DM tipe 2, merokok, hiperkolesterol, low HDL, hiper LDL, IMT, kecukupan serat dan pekerjaan dengan variabel dependen yaitu hipertensi. Uji statistik yang digunakan adalah uji chi-square dengan tingkat kemaknaan 5 % ($\alpha = 0,05$). Hubungan dikatakan bermakna jika nilai p value lebih kecil dari α dan tidak bermakna jika nilai p value lebih besar dari α . Selain untuk melihat hubungan antara variabel independent dan variabel dependen analisis bivariat

juga digunakan untuk menseleksi variabel yang masuk dalam analisis multivariat. Variabel yang masuk ke dalam analisis multivariat adalah variabel yang nilai p (p value) nya lebih kecil dari 0,25.

5. 3. 1. HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN KEJADIAN HIPERTENSI

Hasil analisis menunjukkan bahwa aktivitas fisik berhubungan secara signifikan dengan kejadian hipertensi. Hal ini ditunjukkan dari nilai p value = 0,011 yang mana nilai ini lebih kecil dari nilai α (0,05). OR aktivitas tinggi 0,750 dengan 95 % CI (0,601 – 0,937) menunjukkan bahwa dengan beraktivitas dapat mengurangi resiko untuk menderita penyakit hipertensi sebesar 4 kali, seperti terlihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 5.3 : Hubungan Antara Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Hipertensi

Variabel	Hipertensi				Nilai p	OR	95 % CI
	Tidak	%	Ya	%			
Aktivitas Fisik Rendah	230	34,4	438	65,6	0,011	1	Refferensi
Aktivitas Fisik Tinggi	275	41,2	393	58,8		0,750	0,601 – 0,937
Total	505	37,8	831	62,2			

5. 3. 2. HUBUNGAN VARIABEL KOVARIAT DENGAN KEJADIAN HIPERTENSI

Tidak/belum kawin dapat mengurangi resiko kejadian hipertensi, seperti terlihat pada tabel 5.5. Pada nilai p (0,022) < α (0,05) didapat nilai OR bagi yang belum/tidak kawin sebesar 0,809 dengan 95% CI (0,530 – 1,235) dan OR Janda/Duda 2,335 dengan 95% CI (1,152 – 4,731).

Pria lebih beresiko 1,4 kali untuk terkena hipertensi dari pada wanita, dengan nilai p 0,002 < α (0,05) didapat OR pria 1,433 dengan 95% CI (1,141 – 1,801).

Semakin tua manusia semakin tinggi resiko untuk menderita hipertensi. Pada tabel diatas terlihat bahwa dibanding kelompok umur 25 – 34 tahun, kelompok umur 35–44 tahun lebih beresiko 2 kali untuk menderita hipertensi dengan 95% CI (1,476 – 2,66), kelompok umur 45–54 tahun lebih beresiko 4,3 kali dengan 95% CI (3,1–5,89) dan kelompok umur 55–64 tahun lebih beresiko 5,7 kali dengan 95% CI (3,878–8,403).

Dibanding beberapa bidang pekerjaan lain, ternyata pegawai negeri adalah bidang pekerjaan yang proporsi pekerjanya paling banyak menderita hipertensi. Pegawai swasta adalah yang paling tidak beresiko untuk terkena hipertensi. Dengan memakai ibu rumah tangga sebagai referensi dan nilai $p = 0,0001 < \alpha (0,05)$ didapatkan OR pegawai negeri adalah 2,187 setelah itu berturut-turut OR usaha sendiri sebesar 1,6 kemudian OR pengangguran 1,7 dan OR pegawai swasta 0,9 dengan 95% CI 0,663–1,162.

Merokok dapat menurunkan resiko terkena hipertensi sebesar 0,9 kali dengan 95% CI (0,687 – 1,160). Tetapi hasil ini tidak signifikan karena nilai p 0,396 lebih besar dari $\alpha (0,05)$.

Penelitian ini juga menemukan bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan semakin kecil resiko untuk terkena hipertensi. Dengan nilai p 0,001 dan 95% CI (1,691 – 3,998) ditemukan bahwa orang yang tidak tamat SD lebih beresiko 2,6 kali untuk terkena hipertensi dibanding yang berpendidikan diatas DIII. Demikian juga pendidikan tamat SD mempunyai OR 2,1 dengan 95% CI (1,376 – 3,099), pendidikan tamat SLTP mempunyai OR 1,59 dengan 95% CI (1,070 – 2,367) dan tamat SLTA mempunyai OR 1,446 dengan 95% CI (1,014 – 2,061).

Konsentrasi kolesterol yang tinggi dalam darah dapat meningkatkan resiko kejadian hipertensi pada sebagian orang. Penelitian ini menemukan dengan nilai p 0,001 dan 95% CI (1,253 – 2,595) bahwa orang yang menderita hiperkolesterol beresiko 1,8 kali lebih besar untuk menderita hipertensi dari pada orang yang tidak menderita hiperkolesterol.

Low density lipoprotein cholesterol atau kolesterol lipoprotein berkepadatan rendah atau biasa disingkat kolesterol LDL juga dapat meningkatkan resiko terkena penyakit hipertensi. Penelitian ini menemukan dengan nilai p 0,001 dan 95% CI (1,266 – 1,978) bahwa konsentrasi kadar LDL yang tinggi didalam darah dapat mengakibatkan kenaikan resiko terkena hipertensi sebesar 1,6 kali dibanding orang yang konsentrasi LDL didalam darahnya rendah.

Berbanding terbalik dengan konsentrasi LDL, konsentrasi HDL (High Density Lipoprotein) yang tinggi dapat menjadi faktor protektif bagi kejadian hipertensi. Walaupun tidak signifikan dengan nilai p 0,159 dan 95% CI (0,931 – 1,536) penelitian ini menemukan bahwa orang yang didalam darahnya mengandung konsentrasi HDL rendah lebih beresiko 1,2 kali untuk terkena hipertensi dari orang yang didalam darahnya mengandung konsentrasi HDL tinggi,

Tidak sejalan dengan teori pada umumnya, penelitian ini menemukan bahwa serat makanan sebagai faktor kausatif terhadap kejadian hipertensi. Orang yang dalam makanannya tidak mengandung cukup serat lebih sedikit yang menderita hipertensi dari pada orang yang makanannya mengandung cukup serat dengan OR 0,992. Dengan nilai p 0,963 $>$ α (0,05) dan 95 % CI (0,716 – 1,347) hasil dari penelitian ini masih diragukan karena faktor kebetulan (by chance) nya masih terlalu besar.

Indeks masa tubuh juga berperan dalam mempengaruhi kejadian hipertensi, pada nilai p 0,0001 dengan 95 % CI (2,030 – 3,554) orang yang tergolong obes mempunyai resiko 2,7 kali untuk menderita hipertensi dibanding orang yang normal. Dan subyek gemuk mempunyai mempunyai resiko 2,1 kali lebih tinggi dibanding orang normal OR=2,128 95% CI (1,536–2,948). Tetapi jika dibandingkan dengan orang yang kurus, kemungkinannya menjadi lebih kecil dari 1 (OR=0,580 95% CI 0,368-0,915), jadi orang yang kurus lebih terlindungi dari penyakit hipertensi dari pada orang dengan berat badan normal.

Diabetes mellitus juga dapat berperan dalam meningkatkan kejadian hipertensi. Penderita DM lebih beresiko 2 kali untuk menderita hipertensi dibanding orang yang tidak menderita DM (OR=2,404 95% CI 1,510 – 3,828)

Tabel 5.4 : Hubungan Antara Variabel Kovariat dengan Kejadian Hipertensi

Variabel	Hipertensi				Nilai p	OR	95 % CI
	Tidak	%	Ya	%			
Status Perkawinan							
Kawin	454	38,1	739	61,9	0,022	1	Refferensi
Tidak / Belum	41	43,2	54	56,8		0,809	0,530 – 1,235
Janda / Duda	10	20,8	38	79,2		2,335	1,152 – 4,731
Jenis Kelamin							
Wanita	326	41,2	465	58,8	0,002	1	Refferensi
Pria	179	32,8	366	67,2		1,433	1,141 – 1,801
Kelompok Umur							
25 – 34 Tahun	198	58,9	138	41,1	0,0001	1	Refferensi
35 – 44 Tahun	168	42,0	232	58,0		1,981	1,476 – 2,660
45 – 54 Tahun	92	25,1	274	74,9		4,273	3,100 – 5,890
55 – 64 Tahun	47	20,1	187	79,9		5,709	3,878 – 8,403
Pekerjaan							
Ibu Rumah Tangga + Pekerja Klg tanpa Gaji	236	41,4	334	58,6	0,0001	1	Refferensi
Pegawai Swasta	136	44,6	169	55,4		0,878	0,663 – 1,162
Pengangguran	33	29,2	80	70,8		1,713	1,105 – 2,655
Usaha Sendiri	79	30,2	183	69,8		1,637	1,198 – 2,236
Pegawai Negeri	21	24,4	65	75,6		2,187	1,301 – 3,677
Status Merokok							
Tidak	383	37,2	647	62,8	0,396	1	Refferensi

Ya	122	39,9	184	60,1		0,893	0,687 – 1,160
Pendidikan							
Tamat Akademi/S1/S2/S3	83	49,7	84	50,3	0,0001	1	Refferensi
Tamat SLTA	192	40,6	281	59,4		1,446	1,014 – 2,061
Tamat SLTP	95	38,3	153	61,7		1,591	1,070 – 2,367
Tamat SD	78	32,4	163	67,6		2,065	1,376 – 3,099
Tidak Tamat SD	57	27,5	150	72,5		2,600	1,691 – 3,998
Hiperkolesterol							
Normal	461	39,4	709	60,6	0,001	1	Refferensi
Hiperkolesterol	44	26,4	122	73,5		1,803	1,253 – 2,595
Hiper LDL							
Rendah LDL	291	43,1	384	56,9	0,0001	1	Refferensi
Tinggi LDL	214	32,4	447	67,6		1,583	1,266 – 1,978
Low HDL							
HDL Tinggi	377	38,9	591	61,1	0,159	1	Refferensi
HDL Rendah	128	34,8	240	65,2		1,196	0,931 – 1,536
Kecukupan Serat							
Cukup Serat	67	37,6	111	62,4	0,963	1	Refferensi
Tidak Cukup Serat	438	37,8	720	62,2		0,992	0,716 – 1,374
Status IMT							
Normal	293	46,3	340	53,7	0,0001	1	Refferensi
Kurus	52	59,8	35	40,2		0,580	0,368 – 0,915
Gemuk	66	28,8	163	71,2		2,128	1,536 – 2,948
Obes	94	24,3	293	75,7		2,686	2,030 – 3,554
Diabetes Mellitus							
Tidak	481	39,3	742	60,7	0,0001	1	Refferensi
Ya	24	21,2	89	78,8		2,404	1,510 – 3,828

Dari hasil analisis uji bivariat diatas, dapat dilihat bahwa ad dua variabel yang nilai p (p value) nya lebih besar dari 0,25 yaitu variabel merokok dan variabel kecukupan serat, sehingga kedua variabel tersebut tidak masuk dalam analisis multivariat.

5. 4. ANALISIS MULTIVARIAT

Analisis terakhir adalah analisis multivariat dengan cara regresi logistik ganda dengan model faktor resiko untuk memperoleh jawaban seberapa besar faktor pemapar utama dapat memprediksi kejadian variabel dependen. Uji yang pertama sekali dilakukan adalah uji koliniaritas, kemudian dilakukan uji interaksi dan terakhir uji konfounding.

5.4.1. UJI KOLINEARITAS

Kolinearitas terjadi bila antar variabel independent terjadi saling hubungan yang kuat untuk menghasilkan variabel dependen. Uji kolinearitas diperlukan agar variabel-variabel yang berkolinear dapat diketahui sehingga tidak dimasukkan dalam model selanjutnya.

Uji kolinearitas dilakukan kepada variabel-variabel yang diduga mempunyai hubungan yang kolinear. Dalam penelitian ini ada beberapa variabel yang dicurigai mempunyai hubungan kolinearitas. Untuk mengetahui adanya kolinearitas dapat dilihat dari nilai koefisien korelasi r , bila nilai r lebih tinggi dari 0,8 maka terjadi kolinearitas. Selain itu dapat diketahui dari nilai VIF atau tolerance, bila nilai VIF > 10 atau tolerance sekitar 1 (satu) maka terjadi kolinearitas. Dalam penelitian ini Peneliti telah melakukan uji kolinearitas terhadap beberapa variabel yang dicurigai seperti terlihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 5.5. Nilai r Pada Variabel Kovariat Yang Di Uji Kolinearitas

No	Variabel	Nilai r	Keterangan
1.	Hiperkolesterol dengan Low HDL	-0,110	Tidak Kolinearitas
2.	Hiperkolesterol dengan Hiper LDL	0,372	Tidak Kolinearitas
3.	Hiperkolesterol dengan IMT	0,090	Tidak Kolinearitas
4.	Low HDL dengan Hiper LDL	-0,071	Tidak Kolinearitas

Dari tabel 5.6. diatas dapat kita ketahui bahwa tidak ada satupun nilai r yang melebihi nilai 0,8, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ditemukan adanya kolinearitas dalam penelitian ini.

5.4.2. UJI STRATIFIKASI

Uji stratifikasi merupakan teknik analisis data yang bertujuan memperhitungkan pengaruh faktor perancu dengan cara menganalisis hubungan antara

paparan (aktivitas fisik) dan penyakit (hipertensi) secara terpisah pada ~~tidap-tiap~~ faktor perancu. Uji ini menghasilkan penilaian yang valid tentang hubungan antara aktivitas fisik dan hipertensi dan dilakukan pada tahap analisis data.

Setelah uji stratifikasi dilakukan maka didapatkan OR Stratifikasi dan OR adjusted dari faktor pemapar utama setelah di stratifikasi oleh variabel faktor perancu, seperti terlihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 5.6 : Stratifikasi Variabel Kovariat Berdasarkan Faktor Pemapar Utama Dengan Kejadian Hipertensi

Variabel Kovariat	Faktor Pemapar Utama	Normo tensi	%	Hiper tensi	%	Jml	O.R. Strati fikasi	O.R. Adjus ted	Test Of Homo genity
Jenis Pekerjaan									
Ibu Rmh Tangga+ Pekerja Klrg Tanpa Gaji	Aktivitas Rendah	96	36.8%	165	63.2%	261	0,702	0,778	0,401
	Aktivitas Tinggi	140	45.3%	169	54.7%	309			
	Total	236	41.4%	334	58.6%	570			
Pegawai Swasta	Aktivitas Rendah	70	46.1%	82	53.9%	152	1,125		
	Aktivitas Tinggi	66	43.1%	87	56.9%	153			
	Total	136	44.6%	169	55.4%	305			
Pengangguran	Aktivitas Rendah	18	25.4%	53	74.6%	71	0,611		
	Aktivitas Tinggi	15	35.7%	27	64.3%	42			
	Total	33	29.2%	80	70.8%	113			
Usaha Sendiri	Aktivitas Rendah	34	25.4%	100	74.6%	134	0,627		
	Aktivitas Tinggi	45	35.2%	83	64.8%	128			
	Total	79	30.2%	183	69.8%	262			
Pegawai Negeri	Aktivitas Rendah	12	24.0%	38	76.0%	50	0,947		
	Aktivitas Tinggi	9	25.0%	27	75.0%	36			
	Total	21	24.4%	65	75.6%	86			
Indeks Massa Tubuh									
Normal	Aktivitas Rendah	137	45.4%	165	54.6%	302	0,931	0,749	0,130
	Aktivitas Tinggi	156	47.1%	175	52.9%	331			
	Total	293	46.3%	340	53.7%	633			
Kurus	Aktivitas Rendah	28	56.0%	22	44.0%	50	0,689		
	Aktivitas Tinggi	24	64.9%	13	35.1%	37			
	Total	52	59.8%	35	40.2%	87			
Gemuk	Aktivitas Rendah	28	25.7%	81	74.3%	109	0,746		
	Aktivitas Tinggi	38	31.7%	82	68.3%	120			
	Total	66	28.8%	163	71.2%	229			
Obes	Aktivitas Rendah	37	17.9%	170	82.1%	207	0,470		
	Aktivitas Tinggi	57	31.7%	123	68.3%	180			
	Total	94	24.3%	293	75.7%	387			
Hiper LDL									
Rendah LDL	Aktivitas Rendah	136	40.0%	204	60.0%	340	0,774	0,745	0,719
	Aktivitas Tinggi	155	46.3%	180	53.7%	335			
	Total	291	43.1%	384	56.9%	675			

Tinggi LDL	Aktivitas Rendah	94	28.7%	234	73.6%	308	0,853		
	Aktivitas Tinggi	120	36.0%	213	64.0%	333			
	Total	214	32.4%	447	67.6%	661			
Low HDL									
HDL Tinggi	Aktivitas Rendah	176	37.0%	300	63.0%	476	0,849	0,754	0,078
	Aktivitas Tinggi	201	40.9%	291	59.1%	492			
	Total	377	38.9%	591	61.1%	968			
HDL Rendah	Aktivitas Rendah	54	28.1%	138	71.9%	192	0,539		
	Aktivitas Tinggi	74	42.0%	102	58.0%	176			
	Total	128	34.8%	240	65.2%	368			
Hiperkolesterol									
Normal	Aktivitas Rendah	210	35.9%	375	64.1%	585	0,745		
	Aktivitas Tinggi	251	42.9%	334	57.1%	585			
	Total	461	39.4%	709	60.6%	1170			
Hiper kolesterol	Aktivitas Rendah	20	24.1%	63	75.9%	83	0,780		
	Aktivitas Tinggi	24	28.9%	59	71.1%	83			
	Total	44	26.5%	122	73.5%	166			
Diabetes Mellitus									
Tidak	Aktivitas Rendah	222	36.5%	386	63.5%	608	0,791	0,755	0,105
	Aktivitas Tinggi	259	42.1%	356	57.9%	615			
	Total	481	39.3%	742	60.7%	1223			
Ya	Aktivitas Rendah	8	13.3%	52	86.7%	60	0,713		
	Aktivitas Tinggi	16	30.2%	37	69.8%	53			
	Total	24	21.2%	89	78.8%	113			
Kelompok Umur									
25-34 tahun	Aktivitas Rendah	90	56.2%	70	43.8%	160	0,905	0,822	0,763
	Aktivitas Tinggi	108	61.4%	68	38.6%	176			
	Total	198	58.9%	138	41.1%	336			
35-44 tahun	Aktivitas Rendah	71	40.6%	104	59.4%	175	0,261		
	Aktivitas Tinggi	97	43.1%	128	56.9%	225			
	Total	168	42.0%	232	58.0%	400			
45-54 tahun	Aktivitas Rendah	43	23.8%	138	76.2%	181	0,362		
	Aktivitas Tinggi	49	26.5%	136	73.5%	185			
	Total	92	25.1%	274	74.9%	366			
55-64 tahun	Aktivitas Rendah	26	17.1%	126	82.9%	152	2,400		
	Aktivitas Tinggi	21	25.6%	61	74.4%	82			
	Total	47	20.1%	187	79.9%	234			
Jenis Kelamin									
Wanita	Aktivitas Rendah	143	37.2%	241	62.8%	384	0,726	0,758	0,635
	Aktivitas Tinggi	183	45.0%	224	55.0%	407			
	Total	326	41.2%	465	58.8%	791			
Pria	Aktivitas Rendah	87	30.6%	197	69.4%	284	0,811		
	Aktivitas Tinggi	92	35.2%	169	64.8%	261			
	Total	179	32.8%	366	67.2%	545			
Status Perkawinan									
Kawin	Aktivitas Rendah	202	34.5%	384	65.5%	586	6,277	0,750	0,344
	Aktivitas Tinggi	252	41.5%	355	58.5%	607			
	Total	454	38.1%	739	61.9%	1193			
Tidak/belum	Aktivitas Rendah	21	38.2%	34	61.8%	55	1,318		
	Aktivitas Tinggi	20	50.0%	20	50.0%	40			
	Total	41	43.2%	54	56.8%	95			
Janda/duda	Aktivitas Rendah	7	25.9%	20	74.1%	27	0,970		
	Aktivitas Tinggi	3	14.3%	18	85.7%	21			
	Total	10	20.1%	38	79.9%	48			

Total		10	20.8%	38	79.2%	48			
Tingkat Pendidikan									
Tamat	Aktivitas Rendah	50	50.5%	49	49.5%	99	1,082	0,732	0,641
Akademi/ DIII/S1/S2/S3	Aktivitas Tinggi	33	48.5%	35	51.5%	68			
	Total	83	49.7%	84	50.3%	167			
Tamat SLTA	Aktivitas Rendah	85	36.6%	147	63.4%	232	0,724		
	Aktivitas Tinggi	107	44.4%	134	55.6%	241			
	Total	192	40.6%	281	59.4%	473			
Tamat SLTP	Aktivitas Rendah	36	32.4%	75	67.6%	111	0,635		
	Aktivitas Tinggi	59	43.1%	78	56.9%	137			
	Total	95	38.3%	153	61.7%	248			
Tamat SD	Aktivitas Rendah	35	29.7%	83	70.3%	118	0,785		
	Aktivitas Tinggi	43	35.0%	80	65.0%	123			
	Total	78	32.4%	163	67.6%	241			
Tidak Tamat SD	Aktivitas Rendah	24	22.2%	84	77.8%	108	0,571		
	Aktivitas Tinggi	33	33.3%	66	66.7%	99			
	Total	57	27.5%	150	72.5%	207			

Ket : OR Crude = 0,750

5. 4. 3. UJI INTERAKSI

Suatu variabel dikatakan berinteraksi dengan variabel vaktor pemapar utama jika nilai 2 log likelihood pada full model (model awal) dikurang nilai 2 log likelihood pada model interaksi (nilai deleted) menghasilkan nilai yang lebih besar dari 3,841, yaitu nilai tabel pada $\alpha = 0,05$. Dalam penelitian ini peneliti akan melakuka uji interaksi antara semua variabel kovariat yang masuk kedalam analisis multivariat dengan variabel faktor pemapar utama (aktivitas fisik), yaitu :

- 1) Variabel aktivitas fisik dengan variabel pendidikan
- 2) Variabel aktivitas fisik dengan variabel status menikah
- 3) Variabel aktivitas fisik dengan variabel jenis kelamin
- 4) Variabel aktivitas fisik dengan variabel umur
- 5) Variabel aktivitas fisik dengan variabel diabetes mellitus
- 6) Variabel aktivitas fisik dengan variabel hiperkolesterol
- 7) Variabel aktivitas fisik dengan variabel low HDL
- 8) Variabel aktivitas fisik dengan variabel hiper LDL

- 9) Variabel aktivitas fisik dengan variabel IMT
- 10) Variabel aktivitas fisik dengan variabel pekerjaan

Setelah dilakukan uji interaksi didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 5.7 : Hasil Uji Interaksi antara Variabel Aktivitas Fisik dengan Beberapa Variabel Kovariat

No.	Variabel Interaksi	Nilai Deleted 2 log likelihood	Nilai Hasil Pengurangan	Keterangan
1.	Aktivitas fisik dgn pendidikan	1555.721	0.926	Tidak interaksi
2.	Aktivitas fisik dgn status menikah	1556.645	0.002	Tidak interaksi
3.	Aktivitas fisik dgn jenis kelamin	1555.437	1.21	Tidak interaksi
4.	Aktivitas fisik dgn umur	1556.638	0.009	Tidak interaksi
5.	Aktivitas fisik dgn DM	1554.289	2.358	Tidak interaksi
6.	Aktivitas fisik dgn hiperkolesterol	1556.647	0	Tidak interaksi
7.	Aktivitas fisik dgn low HDL	1554.772	1.875	Tidak interaksi
8.	Aktivitas fisik dgn hiper LDL	1556.619	0.028	Tidak interaksi
9.	Aktivitas fisik dgn IMT	1554.732	1.915	Tidak interaksi
10.	Aktivitas fisik dgn pekerjaan	1556.63	0.017	Tidak interaksi

Keterangan :

1. Nilai Full Model 2 log likelihood = 1556.647
2. Nilai α pada table (df 1) = 3.841

Dari hasil uji diatas didapat kesimpulan bahwa tidak ada interaksi antara semua variabel kovariat yaitu variabel pendidikan, status menikah, jenis kelamin, umur, diabetes mellitus, hiperkolesterol, low HDL, hiper LDL, IMT, dan pekerjaan dengan variabel pemapar utama yaitu aktivitas fisik.

5.4.4. UJI KONFOUNDING

Konfounding adalah situasi ketika efek faktor resiko eksternal lainnya bercampur dengan efek dari pajanan (faktor resiko utama) sehingga menimbulkan distorsi asosiasi antara pajanan (faktor resiko utama) dan penyakit yang mau diteliti.

Agar supaya hasil penelitian tidak bias maka konfounding harus dikendalikan, untuk itu konfounding harus di uji. Prosedur pengujian konfounding dilakukan dengan cara melihat perbedaan nilai OR untuk variabel faktor resiko utama dengan mengeluarkan variabel kandidat konfounding, bila perubahan OR variabel faktor resiko utama > 10 % maka variabel tersebut dianggap sebagai variabel konfounding.

Rumus perhitungan uji konfounding :

$$\frac{\text{OR Adjusted (OR Deleted)} - \text{OR Crude (OR Full Model)}}{\text{OR Adjusted (OR Deleted)}} \times 100 \%$$

Tabel 5.8. Hasil Uji Konfounding Variabel Kovariat

No	Nama Variabel	OR Deleted	OR Full	Hasil Akhir	Kesimpulan
1	Hiperkolesterol	0.825	0.825	0,000	Bukan Konfounder
2	Low HDL	0.826	0.825	0,121	Bukan Konfounder
3	Pekerjaan	0.82	0.826	0,732	Bukan Konfounder
4	Diabetes Mellitus	0.821	0.82	0,001	Bukan Konfounder
5	Hiper LDL	0.826	0.821	0,605	Bukan Konfounder
6	Pendidikan	0.843	0.826	2,017	Bukan Konfounder
7	Status Menikah	0.825	0.843	2,182	Bukan Konfounder
8	Status IMT	0.828	0.825	0,362	Bukan Konfounder
9	Jenis Kelamin	0.821	0.828	0,853	Bukan Konfounder
10	Umur	0.75	0.821	9,467	Bukan Konfounder

Dari data diatas dapat dilihat bahwa secara statistik, tidak satupun variabel kovariat yang menjadi variabel konvounder.

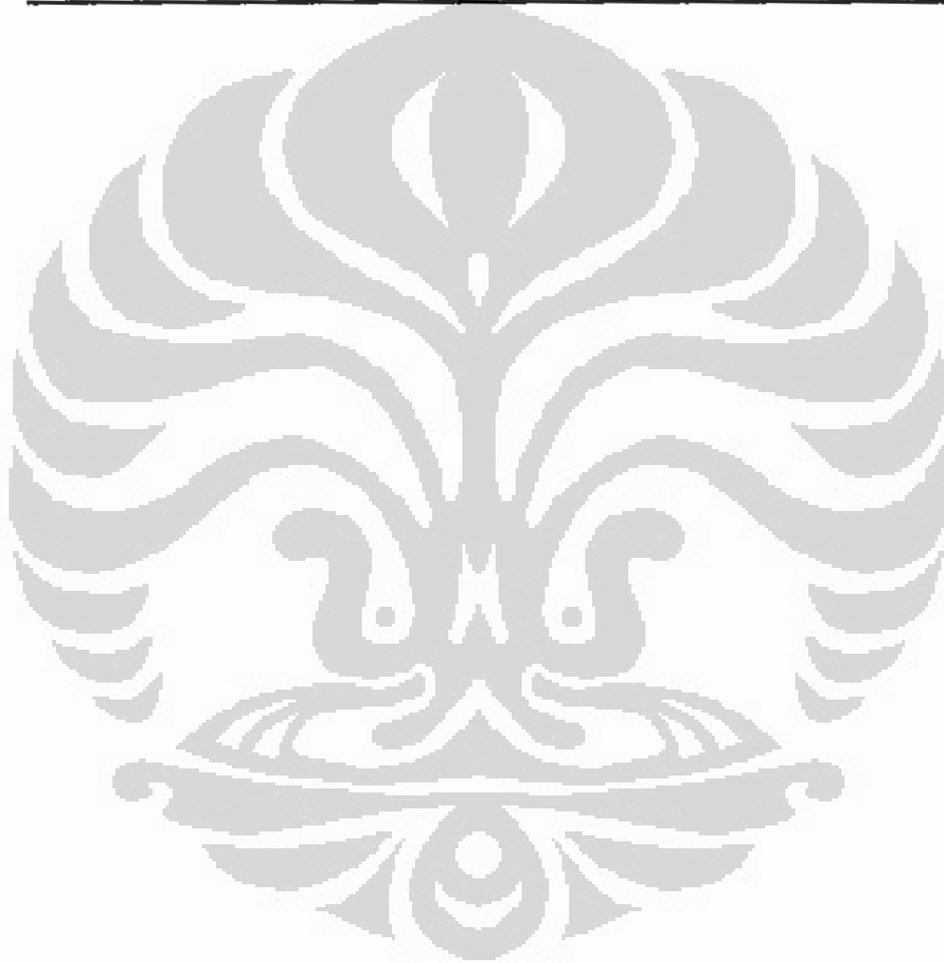
5. 4. 5. *MODEL AKHIR PREDIKSI REGRESI LOGISTIK*

Setelah uji interaksi dan uji konfounding dilakukan dan didapat hasil tidak ada variabel yang ber-interaksi diantara variabel kovariat dan tidak ada variabel yang

menjadi konfounder dalam penelitian ini. Adapun persamaan logistik dari penelitian ini adalah konstanta ditambah model akhir seperti yang terdapat pada tabel 5.9, yaitu :

Tabel 5.9 : Tabel Model Akhir Uji Konfounding

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95.0% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
Aktivitas Fisik(1)	.287	.113	6.434	1	.011	.750	.601	.937
Constant	.644	.081	62.573	1	.000	1.904		



BAB VI

PEMBAHASAN

6. 1. KETERBATASAN PENELITIAN

Peneliti menyadari masih ada beberapa keterbatasan dalam penelitian ini, walaupun keterbatasan tersebut sudah berusaha untuk dihindari atau dihilangkan. Peneliti juga menyadari sedikit banyak keterbatasan tersebut akan mempengaruhi hasil dari penelitian ini, adapun keterbatasan penelitian tersebut adalah :

6. 1. 1. DISAIN STUDI

Penelitian ini menggunakan data sekunder dari Survei Masalah PTM di Lima Wilayah DKI Jakarta tahun 2006. Data sekunder tersebut kemudian diolah menggunakan disain penelitian *cross sectional* dan dianalisis secara kohort, sehingga hanya dapat menjelaskan suatu hubungan antara variabel independent dengan variabel dependen tanpa menjelaskan hubungan sebab akibat antar variabel (tidak dapat menjelaskan hubungan kausalistik).

6. 1. 2. KETERSEDIAAN DATA

Berdasarkan teori dikemukakan banyak faktor yang dapat menyebabkan kejadian hipertensi, tetapi dalam penelitian ini tidak semua faktor tersebut akan diteliti. Hal ini berkaitan dengan keterbatasan data yang tersedia dalam data Survei Masalah PTM di Lima Wilayah DKI tahun 2006.

6. 1. 3. *KEMUNGKINAN BIAS YANG TERJADI*

Dalam penelitian ini tidak tertutup kemungkinan terjadi bias, adapun bias yang mungkin terjadi :

☛ **Bias Seleksi**

Bias seleksi terjadi ketika status pajanan dipengaruhi oleh status penyakitnya (Murti, 1997) Kemungkinan bias seleksi yang terjadi pada penelitian ini adalah sewaktu pengambilan data survey PTM, dimana pengambilan data (survey) tersebut dilakukan pada siang hari, sehingga subyek yang lagi bekerja lebih sedikit yang terjaring. Karena faktor pemapar utama pada penelitian ini adalah aktivitas fisik dan hubungannya dengan pekerjaan sangat erat, maka probabilitas untuk terjaring bagi subyek yang beraktivitas tinggi dibanding subyek yang beraktivitas rendah lebih kecil.

☛ **Bias Informasi**

Bias informasi adalah bias dalam cara mengamati, melaporkan, mengukur, mencatat, mengklasifikasi dan menginterpretasi status paparan dan atau penyakit, sehingga mengakibatkan distorsi penaksiran pengaruh paparan terhadap penyakit (murti, 1997). Pada penelitian ini kemungkinan terjadinya bias informasi adalah pada waktu pengambilan data survey PTM, dimana paparan dan penyakit telah terjadi pada saat survey tersebut dilakukan sehingga kemungkinan subyek telah lupa akan paparan yang ditanyakan. Hal ini dapat memperbesar atau memperkecil pengaruh paparan yang sesungguhnya.

Bias informasi lain yang mungkin terjadi adalah bias “efek hawthorne” dimana bias ini terjadi karena subyek mengetahui sedang diteliti sehingga cenderung

membesar-besarkan aktivitas fisik yang dilakukannya dan hal ini dapat memperkecil pengaruh paparan yang sesungguhnya.

Bias informasi juga dapat terjadi karena adanya data yang hilang (*missing*) sehingga ada informasi yang tidak didapatkan. Adapun jumlah keseluruhan data yang terdapat dalam survey PTM yang digunakan sebagai sumber data penelitian ini adalah 1645 subyek. Dari jumlah tersebut dikeluarkan 238 subyek karena telah mengetahui menderita hipertensi dan sedang mendapat pengobatan. Dari 1407 subyek yang tersisa sejumlah 50 subyek tidak lengkap datanya sehingga dianggap sebagai *missing data*, sehingga data yang tersedia 1.357 subyek. Setelah dilakukan perhitungan sampel, maka didapatkan jumlah sampel keseluruhan 1.336 sehingga dikeluarkan lagi 21 orang subyek penelitian.

☛ **Bias Konfounding**

Bias konfounding terjadi karena tercampurnya efek pajanan utama dengan efek faktor resiko eksternal lainnya. Sehubungan dengan hal tersebut dalam penelitian ini pada fase analisis data telah dilakukan pengendalian / pengontrolan atau *adjustment* terhadap *confounder* melalui pendekatan analisis multivariat sehingga diyakini tidak ada lagi bias konfounding dalam penelitian ini.

6. 2. HASIL PENELITIAN

Dalam pembahasan hasil penelitian akan diuraikan satu persatu variabel yang diteliti, mulai dari variabel dependen (hipertensi), variabel independent (aktivitas fisik) dan variabel kovariat (umur, jenis kelamin, status menikah, pekerjaan, pendidikan, IMT, hiperkolesterol, low HDL, hiper LDL, dan kecukupan serat).

6. 2. 1. GAMBARAN KEJADIAN HIPERTENSI

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan gambaran kejadian hipertensi di lima wilayah di DKI Jakarta cukup besar. Dari 1.336 subyek penelitian terdapat 831 orang (62,2%) yang menderita hipertensi. Hal ini mungkin terjadi karena dalam penelitian ini subyek yang prehipertensi digolongkan ke dalam golongan hipertensi. Maksud dari penggolongan ini adalah agar peneliti dapat melihat efek dari aktivitas fisik pada subyek yang umurnya masih relatif muda.

6. 2. 2. HUBUNGAN VARIABEL AKTIVITAS FISIK (FAKTOR PEMAPAR UTAMA) DENGAN KEJADIAN HIPERTENSI (FAKTOR DEPENDEN).

Secara statistik aktivitas fisik berhubungan secara signifikan dengan kejadian hipertensi dengan nilai $p < 0,01$. Subyek yang beraktivitas tinggi lebih terlindungi dari penyakit hipertensi dengan OR 0,75 pada 95% CI 0,601 – 0,973. Dengan kata lain subyek yang beraktivitas rendah lebih beresiko empat kali untuk menderita hipertensi dibanding subyek yang beraktivitas tinggi.

Secara biologis hal ini terjadi karena aktivitas fisik mengurangi denyut jantung sehingga menurunkan tekanan darah. Aktivitas fisik juga dapat membuat pembuluh darah lebih elastis, sehingga mengurangi tahanan di perifer dan pada akhirnya dapat mengurangi tekanan darah.

Hal ini sesuai dengan penelitian Sitorus (Sitorus, tesis 2002) yang menemukan bahwa orang yang beraktivitas kurang, lebih beresiko 2,9 kali untuk terkena hipertensi dari pada yang beraktivitas cukup (OR = 2,889 95% CI 1,819 - 4,620).

6. 2. 3. HUBUNGAN VARIABEL KOVARIAT DENGAN KEJADIAN HIPERTENSI (FAKTOR DEPENDEN).

A. Hubungan Umur Dengan Kejadian Hipertensi

Semakin tua usia semakin tinggi resiko untuk terkena hipertensi, dengan memakai kelompok umur 25 – 34 tahun sebagai refferensi, penelitian ini menemukan bahwa kelompok umur 55 – 64 tahun resiko untuk terkena hipertensi 5,7 kali lebih tinggi (OR = 5,709 95% CI 3,878 – 8,403). Sementara pada kelompok umur 45 – 54 tahun resiko untuk terkena hipertensi turun menjadi 4,3 kali (OR=3,1 95% CI 2,681 – 5,89) dan pada kelompok umur 35–44 tahun menjadi 2 kali (OR=1,981 95% CI 1,476 – 2,660).

Secara teori hal ini tidak bertentangan dengan pendapat para ahli yang menyatakan bahwa semakin tua usia, akan terjadi perubahan struktur pada pembuluh darah besar, dimana lumen akan menjadi lebih sempit dan dinding pembuluh darah menjadi kaku. Hal ini akan mengakibatkan tekanan darah pada pembuluh darah menjadi lebih tinggi.

Penelitian yang dilakukan oleh Sitorus pada subyek lansia menemukan hasil yang sama (Sitorus, tesis 2002), demikian juga penelitian Soejono tentang hipertensi sistolik terisolasi di Indonesia (Soejono, tesis 2003), juga penelitian Setiawan tentang karakteristik sosiodemografi dan resiko hipertensi (Setiawan, tesis 2004), dan juga penelitian Irwin tentang hipertensi pada PNS di Unhas (Irwin, tesis 2007). Penelitian yang dilakukan Tri Yunis Miko, dkk pada orang yang berumur diatas 40 tahun di sebelas propinsi di Indonesia, juga menunjukkan bahwa pada kelompok umur yang lebih tua prevalensi hipertensi semakin tinggi pula.(Wahyono, et al. 2003).

B. Hubungan Jenis Kelamin Dengan Kejadian Hipertensi

Wanita pada usia menopause lebih beresiko untuk terkena hipertensi dari pada pria, tapi pada usia yang lebih muda, pria lebih beresiko untuk terkena hipertensi. Pada perempuan resiko hipertensi meningkat setelah usia 50 tahun, karena berkaitan dengan perubahan hormonal karena menopause (Fisher dan Williams, 2005).

Pada usia muda, wanita lebih terlindungi dari kejadian hipertensi karena adanya hormon dalam tubuh wanita yang dapat melindunginya dari kejadian hipertensi, tetapi seiring berjalannya waktu pengaruh hormon tersebut akan berkurang pada saat wanita tersebut berada pada usia menopause.

Penelitian ini menemukan bahwa pria lebih beresiko untuk menderita hipertensi dari pada wanita sebesar 1,4 kali (OR = 1,433 95% CI 1,141 – 1,801). Hasil ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Yuliarti pada usia lanjut di Bogor (Yuliarti, tesis 2007) dan Irwin pada PNS di Unhas (Irwin, tesis 2007) juga Soejono pada hipertensi sistolik di Indonesia (Soejono, tesis 2003). Tetapi tidak sama dengan hasil penelitian Sitorus pada lansia di Depok (Sitorus, tesis 2002) dan Setiawan dengan studi ekologi di pulau Jawa (Setiawan, tesis 2003).

Ada beberapa kemungkinan mengapa terjadi perbedaan hasil dari penelitian diatas. Kemungkinan pertama adalah perbedaan antara umur subyek penelitian atau perbedaan cara pengambilan sampel penelitian.

C. Hubungan Tingkat Pendidikan Dengan Kejadian Hipertensi

Tingkat pendidikan tinggi ternyata dapat memproteksi seseorang dari penyakit hipertensi. Hasil penelitian ini menemukan bahwa subyek yang berpendidikan tinggi ternyata persentase menderita hipertensinya lebih sedikit dari subyek yang

pendidikannya lebih rendah. Dengan menggunakan subyek yang berpendidikan tinggi (tamat DIII/S1/S2/S3) sebagai referensi didapatkan bahwa subyek yang berpendidikan tamat SLTA beresiko 1,5 kali untuk menderita hipertensi (OR=1,446 95% CI 1,014 – 2,061). Subyek yang berpendidikan tamat SLTP beresiko 1,6 kali (OR=1,591 95% CI 1,070 - 2,367), sedang subyek berpendidikan tamat SD beresiko 2,1 kali (OR=2,065 95% CI 1,376 – 3,099) dan subyek yang tidak tamat SD beresiko 2,6 kali untuk menderita hipertensi (OR= 2,6 95% CI 1,691 – 3,998).

Pendidikan berpengaruh terhadap cara subyek dalam mencari pengobatan. Subyek yang berpendidikan tinggi lebih peduli terhadap kesehatannya dari pada subyek yang berpendidikan lebih rendah. Pendidikan juga berpengaruh dalam mendapatkan pekerjaan. Subyek yang berpendidikan lebih tinggi biasanya mendapatkan pekerjaan yang lebih baik dari pada subyek yang berpendidikan lebih rendah. Pekerjaan yang baik berdampak pada perbaikan penghasilan dan status sosial seseorang, sehingga dapat mengurangi stress individu yang akhirnya berdampak pada kejadian hipertensi.

D. Hubungan Status Perkawinan Dengan Kejadian Hipertensi

Dilihat dari status perkawinan, penelitian ini menemukan bahwa janda / duda adalah golongan subyek yang paling beresiko untuk menderita hipertensi dan golongan subyek yang tidak / belum kawin merupakan golongan yang paling rendah risikonya untuk menderita hipertensi.

Perkawinan berpengaruh kuat terhadap gaya hidup dan tekanan sosial yang dialami seseorang, subyek yang belum/tidak kawin mempunyai tekanan sosial yang paling rendah di masyarakat dibanding subyek yang sudah kawin karena subyek yang

telah kawin mempunyai kewajiban yang lebih banyak terhadap keluarga dan lingkungannya, dan hal ini dapat mengakibatkan stress yang berdampak pada peningkatan kejadian hipertensi.

Dengan merujuk kepada subyek yang kawin sebagai refferensi didapatkan bahwa janda/duda lebih beresiko 2,3 kali untuk menderita hipertensi (OR=2,335 95% CI 1,152 – 4,731), sedangkan subyek yang tidak/belum kawin sebagai faktor protektif dari penyakit hipertensi (OR=0,809 95% CI 0,53 – 1,235).

Hasil ini sesuai dengan penelitian Irwin pada PNS di Unhas, tetapi penelitian lain menemukan hal sebaliknya. Penelitian Sitorus pada lansia menemukan bahwa subyek yang tidak/belum kawin beresiko 3 kali untuk menderita hipertensi dari pada yang sudah kawin. Penelitian Setiawan juga menemukan bahwa subyek yang belum kawin beresiko 2,3 kali lebih besar untuk menderita hipertensi dari pada yang belum kawin.

E. Hubungan Diabetes Mellitus (DM) Dengan Kejadian Hipertensi

Secara teoritis penderita diabetes mellitus lebih beresiko untuk menderita hipertensi dari pada subyek yang tidak menderita DM. Hasil dari penelitian ini juga menemukan hal yang mendukung teori tersebut, dimana penderita DM lebih beresiko 2,4 kali untuk menderita hipertensi dari pada subyek yang tidak menderita DM (OR=2,404 95% CI 1,510 – 3,828).

Penelitian Soejono juga menemukan bahwa penderita DM beresiko 1,79 kali lebih besar untuk terkena hipertensi dari pada subyek yang tidak DM (Soejono, tesis 2003).

F. Hubungan Merokok Dengan Kejadian Hipertensi

Dalam penelitian ini subyek yang merokok dan menderita hipertensi ada 184 orang (60,1%) sementara subyek yang tidak merokok tetapi hipertensi ada 647 orang (62,8%). Penelitian ini menemukan bahwa faktor merokok sebagai faktor protektif untuk kejadian hipertensi, tetapi dilihat secara statistik hal ini tidak signifikan dengan p value 0,396 (OR= 0,893 95% CI 0,687 – 1,160).

Banyak zat yang terkandung dalam sebatang rokok dan zat tersebut ada yang dapat mengakibatkan penebalan pembuluh darah sehingga subyek yang merokok, pembuluh darahnya akan menjadi lebih kaku dan mengakibatkan peningkatan tahanan perifer, sehingga dapat meningkatkan tekanan darah.

Penelitian Murti pada kantor kelautan dan perikanan RI menemukan bahwa subyek yang merokok beresiko 3,6 kali lebih besar untuk menderita hipertensi dari pada subyek yang tidak merokok (Murti, tesis 2005). Tetapi penelitian Soejono, Setiawan dan Yuliarti menemukan sebaliknya, dimana subyek yang tidak merokok lebih beresiko untuk menderita penyakit hipertensi dari pada subyek yang merokok (Soejono, tesis 2003) (Setiawan, tesis 2004) dan (Yuliarti, tesis 2007)

G. Hubungan Hiperkolesterol Dengan Kejadian Hipertensi.

Tingginya kadar kolesterol yang terkandung dalam darah meningkatkan resiko kejadian hipertensi. Pada penelitian ini ditemukan bahwa subyek yang hiperkolesterol beresiko untuk terkena hipertensi 1,8 kali dibanding subyek yang kadar kolesterolnya normal (OR=1,803 95% CI 1,253 – 2,595).

Hiperkolesterol atau kandungan kadar lemak yang berlebih dalam darah dapat mengakibatkan artereosklerosis yaitu penebalan pembuluh darah sehingga

mengakibatkan peningkatan tahanan diperifer yang pada akhirnya dapat mengakibatkan peningkatan tekanan darah.

Penelitian ini sesuai dengan penelitian Setiawan pada hipertensi di pulau jawa yang menemukan bahwa subyek yang hiperkolesterol beresiko 1,7 kali untuk hipertensi dari pada subyek yang tidak hiperkolesterol (Setiawan, tesis 2004)

H. Hubungan Low HDL Dengan Kejadian Hipertensi

High Density Lipoprotein atau kolesterol lipoprotein berkepadatan tinggi atau biasa disingkat kolesterol HDL adalah jenis kolesterol baik, sehingga diharapkan konsentrasinya tinggi didalam darah. Konsentrasi HDL yang rendah dalam darah dapat mengakibatkan peningkatan resiko kejadian hipertensi. Penelitian ini menemukan bahwa subyek yang didalam darahnya mengandung sedikit kolesterol HDL (Low HDL) lebih beresiko 1,2 kali untuk terkena penyakit hipertensi dari pada subyek yang dalam darahnya mengandung kadar HDL yang tinggi (OR=1,196 95% CI 0,931 – 1,536).

High Density Lipoprotein bertugas untuk membawa lemak yang berlebih yang terdapat dalam jaringan perifer ke hepar untuk kemudian dikeluarkan melalui saluran empedu sebagai lemak empedu, sehingga jaringan perifer tidak mengalami penebalan yang dapat mengakibatkan aterosklerosis.

I. Hubungan Hiper LDL Dengan Kejadian Hipertensi

Berbanding terbalik dengan HDL tingginya kadar LDL dalam darah dapat menyebabkan peningkatan resiko untuk menderita penyakit hipertensi. LDL atau singkatan dari Low density lipoprotein cholesterol atau kolesterol lipoprotein berkepadatan rendah atau biasa disingkat kolesterol LDL adalah kolesterol yang jahat.

Kolesterol LDL melekat pada dinding arteri dan bisa menyebabkan penutupan arteri yang biasa disebut dengan aterosklerosis, sehingga dapat menyebabkan kenaikan tekanan darah.

Penelitian ini menemukan bahwa orang yang dalam darahnya mengandung kadar LDL yang tinggi, beresiko untuk terkena hipertensi 1,6 kali lebih tinggi dibanding orang yang kadar LDL dalam darahnya normal (OR=1,583 95% CI 1,266–1,978).

J. Hubungan IMT Dengan Kejadian Hipertensi

Indeks massa tubuh dihitung berdasarkan rumus berat badan dibagi tinggi badan, jika hasilnya digolongkan obes berarti kandungan lemak tubuh subyek yang diukur jauh melebihi standar yang digariskan. Lemak tubuh yang berlebihan dapat berimplikasi negatif kepada kesehatan tubuh pada umumnya dan tidak terkecuali pada peningkatan resiko untuk terkena penyakit hipertensi. Oleh karena itu subyek yang obes secara teoritis lebih beresiko untuk terkena penyakit hipertensi dari pada subyek yang tidak obes.

Dengan menjadikan subyek yang normal sebagai standart pengukuran, penelitian ini membuktikan kebenaran teori tersebut. Penelitian ini menemukan bahwa orang yang obes beresiko 2,7 kali lebih besar untuk terkena hipertensi (OR=2,686 95% CI 2,030 – 3,554). Demikian juga subyek yang gemuk lebih beresiko 2,1 kali lebih besar untuk terkena penyakit hipertensi (OR=2,128 95% CI 1,536 – 2,948) dan subyek yang mempunyai indeks massa tubuh kurus sebagai faktor protektif terhadap hipertensi (OR=0,580 95% CI 0,368 – 0,915)

Subyek yang masuk dalam golongan gemuk atau obes, mempunyai kadar lemak yang lebih tinggi dari pada subyek yang normal. Kadar lemak yang tinggi dapat mengakibatkan penebalan dinding pembuluh darah atau aterosklerosis yang dapat memicu terjadinya hipertensi (kenaikan tekanan darah)

Penelitian ini menemukan bahwa subyek yang IMTnya digolongkan kurus lebih protektif untuk menderita penyakit hipertensi sekalipun dibandingkan dengan subyek yang IMTnya normal.

Hasil penelitian lain juga menghasilkan kesimpulan yang sama, penelitian Irwin pada PNS di Unhas menyimpulkan bahwa subyek yang obes beresiko 2,4 kali untuk terkena hipertensi dari pada subyek yang normal. (Irwin, tesis 2007)

K. Hubungan Kecukupan Serat Dengan Kejadian Hipertensi

Kecukupan serat sangat bergantung dengan pola konsumsi makanan, jika seseorang makan makanan yang memenuhi pola gizi seimbang dan beraneka ragam, maka diharapkan kecukupan serat dalam makanannya akan terpenuhi. Secara teori orang yang makan cukup serat dalam makanannya akan lebih terlindungi dari berbagai jenis penyakit degeneratif, tidak terkecuali penyakit hipertensi, karena serat yang cukup dapat mencegah terjadinya aterosklerosis.

Hasil dari penelitian ini menemukan hal yang tidak sesuai dengan teori tersebut, di mana subyek yang pola makannya tidak mengandung cukup serat lebih terlindungi dari penyakit hipertensi, sehingga kecukupan serat sebagai faktor kausatif untuk penyakit hipertensi. Dengan $OR=0,992$ 95% CI 0,716 – 1,374 dan nilai p (p value) 0,963 secara statistik hasil penelitian ini tidak signifikan, sehingga perlu dilakukan penelitian ulang untuk dapat memastikan hasil penelitian ini.

L. Hubungan Pekerjaan Dengan Kejadian Hipertensi

Hubungan pekerjaan dengan hipertensi bukanlah hubungan langsung, tetapi beberapa aspek dari pekerjaan tersebut dapat mengakibatkan stress dan faktor stress inilah yang dapat mengakibatkan peningkatan kejadian hipertensi. Seperti telah dituliskan di bab sebelumnya, bahwa stress dapat disebabkan karena pengaruh dari pekerjaan ataupun diluar pekerjaan.(Sutherland, 1990).

Pekerjaan juga berpengaruh kepada aktivitas fisik seseorang, subyek yang bekerja dikantor, aktifitas fisiknya tidak banyak sehingga dapat meningkatkan kejadian hipertensi.

Dengan menjadikan ibu rumah tangga sebagai referensi didapat bahwa pegawai negeri menduduki urutan pertama dengan resiko 2 kali lebih besar untuk menderita hipertensi (OR=2,187 95% CI 1,301 – 3,677). Disusul oleh usaha sendiri (OR=1,637 95% CI 1,198 – 2,236) kemudian pengangguran (OR=1,713 95% CI 1,105 – 2,655) dan terakhir pegawai swasta (OR=0,878 95% CI 0,663 – 1,162).

Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Tri Yunis Miko dkk pada orang yang berumur diatas 40 tahun di sebelas propinsi di Indonesia, menemukan bahwa proporsi PNS/TNI/Polri yang mengalami hipertensi (31,5%) lebih besar dari pada proporsi hipertensi pada pegawai swasta (26,5%) (Wahyono, et al. 2003)

Bila dilihat dari beban kerja secara umum telah diterima bahwa pegawai swasta mempunyai beban kerja lebih tinggi dari pada pegawai negeri, dan beban kerja yang berlebih dapat mengakibatkan stress, yang pada akhirnya meningkatkan kemungkinan untuk menderita hipertensi. Tetapi pada penelitian ini didapati bahwa pegawai negeri lebih beresiko untuk menderita hipertensi dari pada pegawai swasta

atau pekerjaan lain. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh tingkat kesejahteraan pegawai negeri yang masih lebih rendah dibanding pegawai swasta atau karena situasi dari lingkungan pekerjaan itu sendiri. Beban kerja yang dirasakan terlalu berat atau terlalu ringan sehingga ada perasaan disisihkan akan mengakibatkan kelelahan secara mental yang dapat menimbulkan stres yang pada akhirnya menimbulkan hipertensi.

6. 3. HASIL UJI BIVARIAT

Setelah dilakukan uji bivariat didapatkan dua variabel yang nilai p (p value) nya melebihi 0,25 yaitu variabel merokok dan variabel kecukupan serat. Oleh karena itu kedua variabel tersebut tidak diikutsertakan kedalam uji multivariat.

6. 4. HASIL UJI MULTIVARIAT

6. 4. 1. UJI KOLINEARITAS

Dalam penelitian ini ada beberapa variabel yang dicurigai mempunyai hubungan kolinearitas. Untuk mengetahui adanya kolinearitas dapat dilihat dari nilai koefisien korelasi r , bila nilai r lebih tinggi dari 0,8 maka terjadi kolinearitas. Selain itu dapat diketahui dari nilai VIF atau toleransi, bila nilai VIF > 10 atau toleransi sekitar 1 (satu) maka terjadi kolinearitas.

Setelah dilakukan uji kolinearitas dapat disimpulkan bahwa tidak ditemukan adanya variabel yang ber kolinearitas dalam penelitian ini.

6. 4. 2. UJI STRATIFIKASI

Dari uji stratifikasi yang dilakukan, diperoleh hasil bahwa hubungan aktivitas fisik dengan hipertensi pada beberapa variabel yang distratifikasi menunjukkan hasil yang tidak selalu konsisten. Pada variabel pekerjaan setelah distratifikasi dengan

pekerjaan pegawai swasta diperoleh hasil bahwa aktivitas tinggi sebagai faktor kausatif terhadap kejadian hipertensi.

Pada variabel kelompok umur, pada umur 55-64 tahun aktivitas tinggi juga sebagai faktor kausatif terhadap kejadian hipertensi. Demikian juga pada variabel status perkawinan, setelah distratifikasi dengan status kawin dan tidak/belum kawin dan juga pada variabel pendidikan setelah distratifikasi dengan pendidikan tamat akademi/DIII/S1/S2/S3 diperoleh hasil bahwa aktivitas tinggi sebagai faktor kausatif terhadap kejadian hipertensi.

Hasil stratifikasi juga menunjukkan bahwa OR Crude aktivitas fisik dan OR adjusted aktivitas fisik pada masing-masing variabel tidak berbeda, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak ada variabel yang menjadi konfounder.

Hasil dari test of homogeneity juga menunjukkan bahwa tidak ada variabel yang berinteraksi karena semua nilai yang dihasilkan pada test tersebut lebih besar dari 0,05 (α).

6. 4. 3. UJI INTERAKSI.

Uji interaksi dilakukan untuk mengetahui apakah ada keberagaman dari efek yang diperkirakan ("*estimated*") dari suatu faktor risiko terhadap munculnya penyakit, pada level yang berbeda dari faktor risiko lain, pada populasi studi (*sample*). Dalam efek interaksi faktor risiko yang satu dapat memodifikasi/ berinteraksi dengan lainnya secara timbal balik (*reciprocal*). Berdasarkan interaksi statistik yang dapat diamati pada data, kita dapat menarik kesimpulan tentang efek modifikasi yang sesungguhnya pada *base population*.

Pada penelitian ini telah dilakukan uji interaksi antara variabel faktor pemapar utama (aktivitas fisik) dengan variabel faktor kovariat (variabel pendidikan, status menikah, jenis kelamin, umur, diabetes mellitus, hiperkolesterol, low HDL, hiper LDL, IMT, dan pekerjaan).

Uji interaksi yang dilakukan menghasilkan bahwa tidak ada satupun vektor kovariat yang berinteraksi dengan vektor pemapar utama.

6. 4. 4. UJI KONFOUNDING.

Konfounding dapat didefinisikan sebagai bias dalam estimasi efek pajanan/ faktor resiko terhadap kejadian penyakit yang akan diteliti akibat kekurangan/sebanding antara kelompok/populasi terpajan dan kelompok/populasi tidak terpajan. Faktor konfounding harus dikendalikan, kalau tidak dapat menjadi sumber bias, sehingga hasil dari penelitian tidak dapat digeneralisir.

Untuk mengendalikan bias, pada penelitian ini semua faktor kovariat telah di uji apakah sebagai faktor konfounder atau bukan. Uji konfounding yang telah dilakukan menghasilkan kesimpulan bahwa tidak ada satupun faktor kovariat sebagai variabel konfounding.

Beberapa variabel dalam uji stratifikasi dan uji bivariat menunjukkan hubungan yang signifikan dengan kejadian hipertensi, tetapi hubungan tersebut tidak sampai mendistorsi hubungan aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi atau dengan kata lain variabel tersebut tidak berperan sebagai konfounder dalam penelitian ini.

6. 5. IMODEL AKHIR PREDIKSI REGRESI LOGISTIK

Setelah uji interaksi dan uji konfounding dilakukan dan didapat hasil tidak ada variabel yang ber-interaksi diantara variabel kovariat dan tidak ada variabel yang menjadi konfounder dalam penelitian ini.

Kesimpulan akhir dari penelitian ini adalah Aktivitas fisik yang tinggi dapat mengurangi kejadian hipertensi sebesar 0,75 kali, atau dengan kata lain probabilitas subyek yang beraktivitas rendah untuk terkena penyakit hipertensi 4 kali lebih besar dari pada subyek yang beraktivitas tinggi.

Jika angka ini dimasukkan dalam perhitungan PAR (Population Attributable Risk) dimana angka prevalensi orang yang beraktivitas tinggi diambil dari Survey Faktor Resiko PTM Utama di Lima Wilayah DKI Jakarta tahun 2006 (yang dibagi dalam Aktivitas Fisik Tinggi, Sedang dan Rendah) yaitu sebesar 0,019 maka didapatkan hasil :

$$PAR = 0,75 \times 0,019 = 0,01425$$

Hal ini dapat diinterpretasikan : Terjadi penurunan kejadian hipertensi di lima wilayah DKI Jakarta minimal sebesar 1,4% bila warganya beraktivitas fisik tinggi minimal 2500 METs per minggu seperti jogging 5 ml/jam, naik sepeda 10 ml/jam, berenang, aerobic, jalan cepat (4,5 ml/jam) dll.

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. KESIMPULAN

1. Aktivitas fisik yang tinggi dapat mengurangi resiko untuk terkena penyakit hipertensi. Subyek yang melakukan aktifitas fisik rendah lebih beresiko untuk terkena hipertensi 4 kali lebih besar dibanding subyek yang melakukan aktifitas fisik tinggi.
2. Pada variabel pekerjaan, pegawai negeri adalah pekerjaan yang mempunyai resiko lebih tinggi untuk menderita hipertensi dibanding bidang pekerjaan lain.

7.2. SARAN

1. Salah satu cara untuk mencegah penyakit hipertensi adalah dengan meningkatkan aktivitas fisik seperti jogging 5 mil/jam, naik sepeda 10 mil/jam, berenang, aerobic, jalan cepat (4,5 ml/jam) dll.
2. Agar pemerintah lebih memperhatikan kondisi pekerjaan dan kesejahteraan pegawainya, sehingga prevalensi hipertensi dikalangan pegawai negeri dapat diturunkan.
3. Agar Dinas Kesehatan Propinsi DKI beserta seluruh jajarannya dan lembaga yang terkait perlu mempromosikan upaya peningkatan aktivitas fisik di tempat kerja dan dimasyarakat dengan mengkampanyekan olah raga dan jalan kaki.

DAFTAR PUSTAKA

- Arnold. Charles.B, *Advances In Diseases Prevention*, Volume 1, Springer Publishing Company. 2005
- Andra, Majalah Simposia - Vol.6 No.7, dari <http://www.majalah-farmacia.com> tanggal Februari 2007.
- Basha, Anil, *Hipertensi*. 2004 , dari <http://www.PJNHK.Go.Id>. Tanggal 23 Pebruari 2008.
- BPS Jakarta, *Data dan Informasi Kemiskinan*, Buku 1 Provinsi, Badan Pusat Statistik, Jakarta - Indonesia, 2003.
- Badan Pusat Statistik, *Statistik Indonesia 2004*, Badan Pusat Statistik, Jakarta – Indonesia.
- Caspersen CJ, Powel KE, Christensen GM , 1985. *Physical Activity, Exercise and Physical Fitness, Defenitions and Dictinctions for Health-Related Research*. Public Health
- Chobanian, A. V., G. L., Black, H. R. 2003. *Seventh Report of Joint National Committee in Prevention, detection, Evaluations and Treatment in High Blood Pressure. JAMA*, <http://www.hyper.ahajournal.org>., 10 Pebruari 2008.
- Chitanadilok, Jirayos dan David T Lowenthal (2001). Exercise in the prevention and treatment of hypertension *in* Thompson, Paul D (Ed): Exercise and sport cardiology. McGraw-Hill, Singapore.
- Depkes RI, *Pelatihan Kesehatan Olah Raga : Materi dasar I*, Direktorat Jendral Bina Kesehatan Masyarakat, Jakarta 2002
- , *Pedoman Teknis Penemuan dan Tatalaksana Penyakit Hipertensi*, Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular Direktorat Jenderal PP&PL Departemen Kesehatan RI – 2006.
- , *Pedoman Surveilans Epidemiologi Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah*, Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular Direktorat Jenderal PP&PL Departemen Kesehatan RI - 2007.
- , 2007. *Tekanan Darah Tinggi*. Dari : <http://www.depkes.go.id/index/php>. 20 Pebruari 2007.

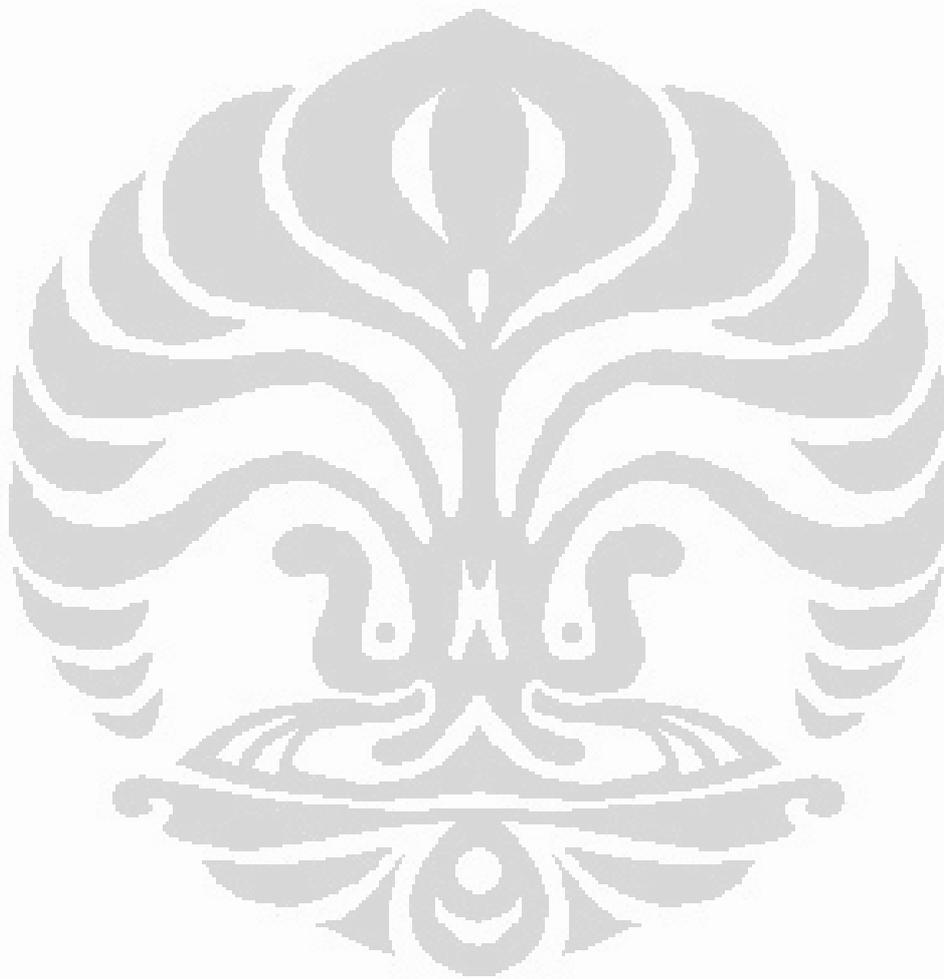
- D.G. Beevers; *Seri Kesehatan Bimbingan Dokter pada Tekanan Darah*; Dian Rakyat 2002. Yayasan Jantung Indonesia, dari www.fortunestar.co.id tgl 20-02-08.
- European Food Information Council (EUFIC) 2003, *Backgrounder on physical activity* "http://www.eufic.org/en/quickfacts/physical_activity.htm, diambil pada tanggal 5 januari 2008
- Fisher, Naomi DL; Williams, Gordon H, (2005) *Hipertensive Vascular Disease* In: Kasper DL (Eds). *Harrison's Principles of Internal Medicine 16th*. Edition, Mc Graw-Hill, Inc. Toronto. pp. 1463-1481.
- Ganong, W.F, *Fisiologi Kedokteran*, Edisi 10, EGC Penerbit Buku Kedokteran.
- Gutzwiller, et al. 1990. *Societal and community effect on blood pressure*, dalam : Laragh dan Brenner (eds). 1990. *Hypertension-pathophysiology, diagnosis, and management*, vol 1, Raven press, New York : 147 – 8).
- Hasurungan, JA. 2002. *Faktor-faktor yang berhubungan dengan hipertensi pada lansia di Kota Depok tahun 2002*, Thesis, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Huda, M. Sholikul. *Seluk Beluk Kolesterol* . <http://www.kafka.web.id/> Tanggal 20 Pebruari 2008
- Irwin, 2007, *Faktor-Faktor Risiko yang Berperan terhadap Hipertensi Derajat 2 pada PNS Administrasi di Universitas Hasanuddin*. (Tesis) Program Studi Epidemiologi Program Pasca Sarjana FKM-UI 2007.
- ITB-WHO, 2001. *Pengendalian hipertensi – laporan komisi pakar WHO*, penerbit ITB, Bandung :1-28,61-90
- Kaplan, Norman M (2002). *Kaplan's Clinical Hypertension*. Eighth edition. Lipincott Williams & Wilkins.
- Kleinbaum, David G. (1994) *Logistik Regression . A Self Learning Text*. Springer – Verlag. New York.
- Kodim, N. 2004, *Analisis Kontekstual : Hubungan Lingkungan Sosiodemografi dengan Hipertensi yang Tidak Terkendali pada Calon Jemaah Haji Indonesia*, Disertasi, Fakultas Kesehatan Masyarakat Indonesia.
- Kurniawan, Anie .*Gizi Seimbang Untuk Mencegah Hipertensi*. Direktorat Gizi Masyarakat. Disampaikan pada Seminar Hipertensi Senat Mahasiswa Fakultas Kedokteran YARSI. Sabtu, 21 September 2002. Dari www.gizi.net tgl 20 – 02 – 08

- Kusmana, Dede (2001). *The profile of physical activity and coronary risk factors in Monica Jakarta Survey*. Med J Indonesia; 10 ; 1;34 – 41.
- Levine, Benjamin D (2001) *Exercise physiology for the clinician in* : Paul D Thompson (Ed). *Exercise & sport cardiology*. International edition. McGraw-Hill.Singapore
- Lemeshow, Stanley. et. Al. *Besar Sampel Dalam Penelitian Kesehatan*. Cetakan Pertama, Gadjah Mada University Press. Yokyakarta, 1997
- Manger, WM. Dan Page, IH. 1984. *Overview of current concepts regarding the pathogenesis and pathophysiology of hypertension*, dalam : Rosental (ed). 1984. *Arterial hypertension*, springer – verlag, new york: 7-12.
- Murti, Bhisma, 1997. *Prinsip dan Metode Riset Epidemiologi*. Gajah Mada University Press.
- Murti, Yulia Andani. *Pengaruh Hazard Psikososial Terhadap Kejadian Hipertensi di Kantor Pusat Departemen Kelautan dan Perikanan RI* (Tesis). Program Pasca Sarjana FKM-UI 2005.
- Notoatmodjo, Soekidjo. *Prinsip-Prinsip Dasar Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Cet. ke-2, Mei. Jakarta : Rineka Cipta. 2003.
- Respati, Anung. *Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Hipertensi Ringan Pada Laki-Laki Usia 21 – 40 Tahun di Kota Pariaman Tahun 2007*. (Tesis) Program Studi IKM Program Pasca Sarjana FKM-UI 2007.
- Rundengan. Merki, *Hubungan pekerjaan dan stres kerja dengan kejadian hipertensi pada pekerja di Indonesia th.2005*, (Tesis). Program Studi Epidemiologi Program Pasca Sarjana FKM-UI 2006.
- Salis J and Owen N, 1999. *Physical activity and behavioural Medicine*, SAGE Publications, Thousand Oaks, USA
- Setiawan, Zamhir . *Karakteristik Sosiodemografi Sebagai Faktor Resiko Hipertensi Studi Ekologi di Pulau jawa Tahun 2004*. (Tesis). Program Studi Epidemiologi Program Pasca Sarjana FKM-UI 2006.
- Soejono, Czeresna Heriawan. *Hipertensi Sistolik Terisolasi di Indonesia Prevalensi dan Faktor Resiko*, (Tesis) Program Pasca Sarjana FKM-UI 2003
- Sheldon G.Sheps, *Mayo Clinic Hipertensi*, Mayo Clinic Rochester, Minesota, Intisari, Jakarta, 2005
- Smelthzer, Suzanne. C., Bare, Brenda G., 2005. *Textbook of Medical Surgical Nursing 9th Edition*. Lippincott, Philadelphia.

- Sigarlaki. Herke.JO, *Faktor-faktor risiko penderita hipertensi di RSUD FK UKI Jakarta tahun 1995*, (Tesis). Program Pasca Sarjana FKM-UI 2006.
- Sudoyo, Aru W., *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid I Edisi IV, Pusat penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Juni 2006.
- Survei sosial ekonomi nasional (Susenas) 2004. Substansi Kesehatan. *Status Kesehatan, Pelayanan Kesehatan, Perilaku Hidup Sehat dan Kesehatan Lingkungan*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI)
- Sutherland V.J., Cooper C.L. *Understanding stress, A Psychological Perspective For Health Professionals*. Chapman and Hall, London, First Edition, 1990.
- Taylor, Clive R. alih bahasa : Roem Soedoko. 2005. *Ringkasan Patologi Anatomi Ed. 2*. p.297. EGC. Jakarta.
- Tremblay, Angelo & Fanny Therrien (2006). Physical activity and body functionality implications for obesity prevention & treatment. *Can.J.of physol. Pharmacol*; 84;2 pp 149-156
- Wade, A Hwheir, D N Cameron, A. 2003. *Using a Problem Detection Study (PDS) to Identify and Compare Health Care Priver and Consumer Views of Antihypertensive therapy*. *Journal of Human Hypertension*, Jun Vol 17 Issue 6, p397.
- Wahyono.Tri Yunis Miko, et al. 2003. *Blood Pressure Survey In Indonesia*. Epidemiology Post Graduate Study Program, Post Graduate Program of Public Health Faculty of University of Indonesia,
- Warburton, Darren ER.,et.al (2006). *Health benefits of physical activity : the evidence*. *Can.Med.Assoc.J.*2006; March 14;174 (6)
- WHO (2007). *Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health : Physical Activity*, dari [http ://www.who.int](http://www.who.int) tanggal 15 Juli 2008.
- WHO/SEARO 2000, *Surveillance of major Non- Communicabel Diseases In South _ East Asia Region*, Report of an Inter-country Consultation, 2000.
- WHO Steps Surveillance, *Part 2 : Planning and Set Up, Section 2 : Preparing The Sample*, dari [http ://www.who.int](http://www.who.int). tanggal 17 Maret 2008.
- Wilmore, Jack H. & David L Costill. *Physiology of sport and exercise*. Human Kinetics, USA.

Woodley. Michele, Alison Whelan, *Pedoman Pengobatan*, kerjasama Yayasan Essentia Medica dan Penerbit Andi Offset Yogyakarta.

Yuliarti, Dwi Retno, *Faktor-faktor yang berhubungan dengan hipertensi pada usia lanjut di posbindu Kota Bogor tahun 2007*, (Tesis), Program Pasca Sarjana FKM-UI 2007.



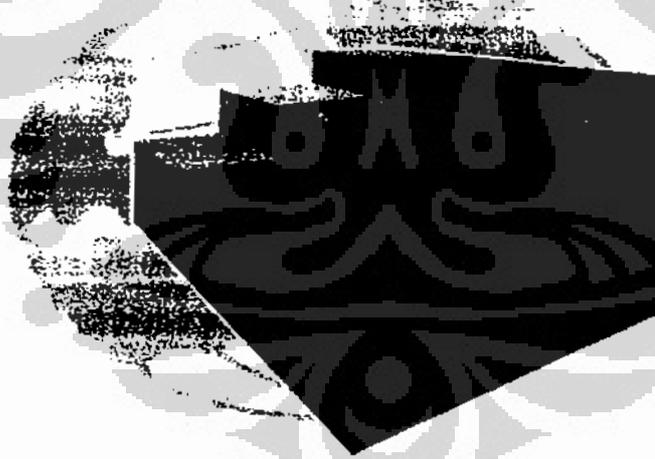
Nama _____

No Id
1499

Surveilens Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular Di Lima Wilayah DKI Jakarta

- Kecamatan Tanjung Priuk Jakarta Utara
- Kecamatan Makassar Jakarta Timur
- Kecamatan Tanah Abang Jakarta Pusat
- Kecamatan Palmerah Jakarta Barat
- Kecamatan Tebet Jakarta Selatan

Menggunakan Instrumen Steps WHO Versi 1.4



Dinas Kesehatan DKI Jakarta

Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI/RSCM

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan DepKes RI



PENJELASAN FORMULIR PERSETUJUAN

Kami ucapkan terimakasih atas kesediaan Ibu/Bapak/Saudara untuk berpartisipasi. Berdasarkan pemilihan secara acak, Ibu/Bapak/Saudara terpilih sebagai salah satu responden kegiatan "Surveilens Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular (PTM) di DKI Jakarta". Kegiatan ini merupakan salah satu program Dinas Kesehatan bekerjasama dengan Bagian Penyakit Dalam RSCM dan Badan Litbangkes Depkes RI. Tujuan kegiatan untuk mengetahui besarnya kejadian PTM (antara lain diabetes melitus/kencing manis, hipertensi/darah tinggi, reumatik) di masyarakat dan faktor risikonya (obesitas/kegemukan, kolesterol tinggi, merokok, kurang aktivitas, kurang konsumsi sayur/buah, konsumsi lemak yang tinggi dan lain-lain). Hal ini dilakukan mengingat penyakit dan faktor risiko tersebut dewasa ini cenderung mengalami peningkatan di berbagai kota di Indonesia termasuk DKI Jakarta.

Informasi besarnya kejadian PTM di masyarakat dan faktor risikonya sangat diperlukan Dinas Kesehatan DKI Jakarta, untuk merencanakan/menyusun program pencegahan dan pengendalian PTM bagi masyarakat. Dengan demikian masyarakat DKI Jakarta dapat selalu terlindungi dan terjaga kesehatannya serta sarana pelayanan yang ada (misalnya Puskesmas dan RS) dapat memberikan pelayanan terhadap penderita PTM dengan lebih baik. Melalui kegiatan ini, Ibu/Bapak/Saudara dapat mengetahui ada tidaknya penyakit diabetes, hipertensi dan berbagai faktor risiko PTM. Dengan demikian Ibu/Bapak/Saudara dapat melakukan pencegahan dan pengobatan secara lebih dini. Kasus yang ditemukan dari kegiatan ini akan diberi pengobatan dan saran tindak lanjut yang diperlukan, secara cuma-cuma melalui Puskesmas setempat.

Kami mengharap kesediaan Ibu/Bapak/Saudara untuk melakukan pemeriksaan laboratorium gula darah (puasa dan 2 jam pembebanan glukosa), kolesterol darah (total, LDL, HDL, Trigliserida), hemoglobin dan asam urat. Pemeriksaan laboratorium akan dilakukan oleh Laboratorium Prodia Jakarta dan seluruh pemeriksaan tidak dipungut biaya. Untuk keperluan pemeriksaan laboratorium, kami akan mengambil 7 cc darah dari pembuluh darah vena dengan jarum steril yang sudah disiapkan 1 jarum untuk 1 orang. Pengambilan darah akan dilakukan 2 kali dan jumlah darah pada pengambilan kedua adalah 3 cc. Setelah pengambilan darah yang pertama Ibu/Bapak/Saudara akan diberi minuman yang manis (larutan glukosa), kemudian menunggu 2 jam untuk pengambilan darah yang kedua. Pengambilan darah ini hanya akan menyebabkan sedikit rasa sakit, tetapi sama sekali tidak berbahaya bagi tubuh. Setelah pengambilan darah, luka tempat darah diambil akan ditutup dengan kapas alkohol sampai darah tidak keluar dan kemudian ditutup dengan plester. Apabila terjadi gangguan kesehatan yang disebabkan tindakan pengambilan darah, dokter yang bertugas akan mengatasi gangguan tersebut hingga kesehatan Ibu/Bapak/Saudara pulih kembali dengan tanpa dipungut biaya apapun.

Sambil menunggu waktu pengambilan darah kedua, kepada Ibu/Bapak/Saudara akan dilakukan pengukuran tekanan darah, berat badan, tinggi badan, lingkaran perut, lingkaran pinggul, serta wawancara kesehatan. Ibu/Bapak/Saudara diminta menjawab beberapa pertanyaan yang akan diajukan oleh petugas kami. Materi pertanyaan adalah mengenai identitas diri, riwayat sakit, perilaku mengenai kesehatan (merokok dan konsumsi alkohol), perilaku pengobatan, pola makan, dan kegiatan fisik/jasmani.

Kami akan memberitahukan hasil pemeriksaan kesehatan Ibu/Bapak/Saudara setelah 10 (sepuluh) hari dilakukannya pemeriksaan. Hasil pemeriksaan akan diserahkan melalui petugas masing-masing RT atau dapat Ibu/Bapak/Saudara di Puskesmas Kelurahan sesuai dengan alamat tempat tinggal. Bersama hasil pemeriksaan Ibu/Bapak/Saudara akan mendapatkan tindak lanjut dan saran-saran yang diperlukan sesuai dengan kondisi kesehatan masing-masing. Data hasil wawancara, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan laboratorium Ibu/Bapak/Saudara yang telah kami kumpulkan akan kami jaga kerahasiaannya.

Apabila Ibu/Bapak/Saudara bersedia mengikuti kegiatan/dilakukan tindakan harap mencoret tanda TIDAK SETUJU dan apabila keberatan dapat menolak ikut menjadi peserta dengan mencoret tanda SETUJU pada lembar persetujuan. Apabila mempunyai pertanyaan mengenai kegiatan ini, dapat menghubungi Kepala Puskesmas Kelurahan setempat.

INFORM CONCENT (Lembar Persetujuan)

Saya yang bertanda tangan dibawa ini menyatakan **SETUJU/TIDAK SETUJU (coret yang tidak diperlukan)** menjadi responden kegiatan "Surveilans Faktor Risiko PTM Utama Di DKI Jakarta". Kami juga **SETUJU/TIDAK SETUJU (coret yang tidak diperlukan)** untuk dilakukan pemeriksaan fisik dan pemeriksaan laboratorium yang perlu dilakukan dalam kegiatan penelitian ini.

Demikian, pernyataan ini kami tanda tangani dalam keadaan sadar dan tanpa tekanan dari pihak manapun.

Jakarta, Tanggal :

No Identitas Responden (nomor kuesioner)

--	--	--	--	--

Tanda tangan persetujuan Responden :

Nama

Tanda tangan petugas :

Nama

Kuesioner Surveilens Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular (Menggunakan Instrumen Steps WHO Versi 1.4)

- Kuesioner ini berisi butir-butir pertanyaan data/informasi KOR (inti) dalam kotak-kotak putih dengan garis rangkap dan butir-butir pertanyaan data/informasi EKSPANSI (pengembangan) dan tambahan dalam kotak-kotak abu-abu dengan garis tunggal dan pilihan jawaban untuk Step 1, Step 2 dan Step 3.
- Pernyataan pengantar dan contoh sesuai kondisi setempat yang dapat digunakan, dituliskan dalam huruf miring.
- Semua butir pertanyaan data/informasi KOR (inti) yang tercakup dalam Instrumen STEPS, telah sesuai dengan spesifik daerah. Susunan kata dan pilihan jawaban untuk pertanyaan tidak boleh dirubah.
- Pertanyaan data/informasi EKSPANSI (pengembangan) untuk faktor risiko kunci ditempatkan dalam area abu-abu. Butir-butir ini boleh dimodifikasi, tetapi lebih dianjurkan menggunakannya kalimat sesuai dengan pedoman ini.
- Pertanyaan tambahan, dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pengembangan program pengendalian faktor risiko PTM di wilayah setempat dan kebutuhan analisis faktor risiko lebih lanjut. Misalnya pertanyaan diet, potensi wilayah dan sumberdaya masyarakat yang dapat dikembangkan untuk pengembangan program penanggulangan faktor risiko PTM.
- Penggunaan kolom koding pada kuesioner ini, dilakukan untuk memfasilitasi edit dan entri data secara manual yang mudah, cepat dan tepat.
- Petunjuk wawancara lompatan sesuai pertanyaan terkait diperlihatkan pada sisi sebelah kanan dari kolom koding. Pola ini harus diperiksa dan diedit dengan cermat.

CONTOH – untuk Perokok dan Diet

		Jawaban	Kolom koding	Lompatan
S 1a	Apakah anda sekarang mengisap rokok atau tembakau, seperti rokok kretek, rokok putih, rokok liting, cerutu atau cangklong ?	Ya Tidak Tidak tahu	1 2 7 <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Jika Tidak, ke Seksi Berikut</i>
D 1a	Biasanya dalam seminggu, berapa hari anda makan buah-buahan ? GUNAKAN KARTU PERAGA	Jumlah hari	<input type="checkbox"/>	<i>Jika Nol hari, ke D 2a</i>

Catatan :

“Tidak tahu” dan “Tidak ingat” adalah pilihan jawaban terhadap pertanyaan inti dan pengembangan data tertentu. Keduanya diberi kode “7”, “77” atau “777” tergantung pada banyaknya bilangan pada pilihan jawaban lainnya. Tiga nilai lain penting untuk dicatat : “menolak” dan “tidak berlaku” diberi kode “8”, “88” atau “888”. Misalnya, Jika S 1a dicatat sebagai “Tidak”, maka untuk semua pertanyaan merokok selébihnya akan ditetapkan sebagai “8”. Jawaban missing terhadap setiap pertanyaan harus dientri sebagai “9”, “99” atau “999” pada waktu mengedit dan mengentri data.

Nomor Identifikasi Responden :

Informasi Identifikasi :

Jam wawancara mulai : ____ - ____ - ____ Jam wawancara selesai : ____ - ____ - ____

Sesuaikan sebutan untuk responden dengan situasi, misalnya anda, bapak, ibu, kakak, mbak, atau mas.

11	Wilayah/Kotamadya (nama dan kode)	<input type="checkbox"/>
12	Kecamatan (nama dan kode)	<input type="checkbox"/>
13	Desa / Kelurahan (nama dan kode)	<input type="checkbox"/>
14	Pewawancara (nama dan inisial)	<input type="checkbox"/>
15	Tanggal pengisian lengkap kuesioner	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Tanggal Bulan Tahun

No RW NoRT No KK No Id Responden

Persetujuan			
16	Persetujuan telah dibacakan dengan JELAS pada responden	Ya 1 Tidak 2	<input type="checkbox"/> Jika BELUM, bacakan persetujuan
17	Persetujuan telah diperoleh (lisan atau tertulis)	Ya 1 Tidak 2	<input type="checkbox"/> Jika TIDAK, AKHIRI
18	Bahasa wawancara (tuliskan jika Lainnya)	Indonesia 1 Lainnya 2	<input type="checkbox"/>
19	Tanggal dan waktu wawancara		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> : <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
110	Nama lengkap responden		
	Status menikah :	1 Kawin 2. Tidak/belum 3. Janda/Duda	<input type="checkbox"/>
111	Nama ayah responden		

Informasi tambahan :

112	Nomor telepon yang bisa dihubungi bila ada	
113	Jelaskan telepon milik siapa	Kantor 1 Rumah 2 Tetangga 3 Lainnya (rincilah) 4

Catatan :

- Tanggal wawancara : Penting diisi. Diperlukan untuk perhitungan umur jika informasi tanggal lahir tidak lengkap.
- Kode Wilayah/Kecamatan/Kelurahan (11 - 13)
 Jakarta Utara = 1, Kecamatan Tanjung Priok = 1, Kelurahan : Tanjung Priuk=1, Kebon Bawang=2, Warakas=3, Papanggo=4, Sunter Jaya=5, Sunter Agung=6, Sungai Bambu=7.
 Jakarta Timur = 2, Kecamatan Makasar = 2, Kelurahan : Makasar =1, Halim =2, Cipinang Melayu =3, Kebon Pala =4, Pinang Ranti =5.
 Jakarta Pusat = 3, Kecamatan Tanah Abang =3, Kelurahan : Bendungan Hilir =1, Kebon Melati=2, Kebon Kacang=3, Petamburan=4, Kampung Bali=5, Karet Tengsin=6, Gelora=7.
 Jakarta Barat = 4, Kecamatan Palmerah =4, Kelurahan : Palmerah=1, Jati Pulo=2, Kota Bambu Selatan=3, Kota Bambu Utara=4, Slipi=5, Kemanggisan=6.
 Jakarta Selatan = 5, Kecamatan Tebet = 5, Kelurahan : Bukit Duri = 1, Kebon Baru=2, Manggarai=3, Manggarai selatan=4, Menteng Dalam=5, Tebet Barat=6, Tebet Timur=7.
- Kode Pewawancara :
 Ditetapkan oleh Supervisor dan koordinator di masing-masing wilayah, sesuai jumlah pewawancara.
 Penting diisi untuk keperluan verifikasi data.
 Jika Pewawancara lupa atau belum mempunyai kode, tanyakan pada supervisor dan koordinator wilayah

Nomor Identifikasi Responden :

Step 1 Kor Informasi Demografi

		Kolom Koding	
C1	Jenis kelamin (<i>Catat Laki / Perempuan sesuai pengamatan</i>)	Laki-Laki 1 Perempuan 2	<input type="checkbox"/>
C2	Kapan tanggal lahir anda ? <i>Jika Tidak Tahu, Lihat catatan* di bawah dan langsung ke C3</i>	Tanggal <input type="text"/> <input type="text"/> Bulan <input type="text"/> <input type="text"/> Tahun <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
C3	Berapa tahun umur anda ?	Tahun	<input type="text"/> <input type="text"/>
C4	Secara keseluruhan, berapa tahun anda bersekolah atau menempuh studi purna waktu (tidak termasuk taman kanak-kanak) ?	Tahun	<input type="text"/> <input type="text"/>

EKSPANSI : Informasi Demografi				
C5	Mohon maaf sebelumnya, termasuk suku, etnik atau keturunan apa anda ?	<input type="text"/> <input type="text"/>	
C6	Apa tingkat tertinggi pendidikan yang telah anda selesaikan ?	Tidak pernah sekolah 01 Tidak tamat SD 02 Tamat SD 03 Tamat SLTP 04 Tamat SLTA 05 Tamat Akademi / Diploma 06 Tamat S1 / S2 / S3 07	<input type="text"/> <input type="text"/>	
C7	Mana yang berikut ini paling baik menggambarkan status pekerjaan <u>utama</u> dalam 12 bulan terakhir ?	Pegawai pemerintah 01 Pekerja non-pemerintah 02 Berusaha sendiri 03 Pekerja keluarga (lupa gaji) 04 Mahasiswa / Pelajar 05 Ibu rumah tangga 06 Pensiunan 07 Penganggur (dapat bekerja) 08 Penganggur (dk dpt bekerja) 09	<input type="text"/> <input type="text"/>	
C8a	Berapa banyak orang, termasuk anda sendiri, tinggal di rumah tangga ini?	Jumlah orang	<input type="text"/> <input type="text"/>	
C8b	Berapa banyak orang berumur lebih dari 18 tahun, termasuk anda sendiri, tinggal di rumah tangga ini?	Jumlah orang	<input type="text"/> <input type="text"/>	
C9	Selama 1 tahun terakhir, mohon kiranya anda dapat memberitahu, berapa pendapatan rata-rata tahunan setiap anggota rumah ? (Jumlah pendapatan semua anggota rumah tangga yang telah berpenghasilan dibagi dengan jumlah semua anggota rumah tangga baik yang telah maupun yang belum berpenghasilan)	Tiap minggu <input type="text"/> <input type="text"/> ATAU tiap bulan <input type="text"/> <input type="text"/> ATAU tiap tahun <input type="text"/> <input type="text"/> Menolak 88	<input type="text"/> <input type="text"/>	<i>Jika Menolak ke C10</i>
C10	Kalau anda tidak tahu jumlahnya, dapatkah anda memberikan perkiraan pendapatan rata-rata tahunan setiap anggota rumah tangga, jika saya membacakan beberapa pilihan jawaban berikut pada anda ? Apakah .. [BACAKAN JAWABAN]	≤ Rp 1.800.000,- 01 Rp 1.800.000,- s/d ≤ Rp 3.600.000,- 02 Rp 3.600.000,- s/d ≤ Rp 7.200.000,- 03 Rp 7.200.000,- s/d ≤ Rp14.400.000,- 04 Lebih dari Rp14.400.000,- 05 Menolak 88	<input type="text"/> <input type="text"/>	

*Kode suku/keturunan/etnik : Betawi = 1 ; Jawa = 2 Sunda = 3 ; Padang = 4 ; Batak = 5 ; Aceh = 6 ; Palembang = 7 ; Lampung = 8 ; Madura = 9 ; Bali = 10 ; Manado = 11 ; BimaNTB = 12 ; NTT = 13 ; Ambon = 14 ; Makassar = 15 ; Kalimantan = 16 ; Cina = 17 ; Asing = 18 ; Lain-lain = 19

Step 1 Kor Pengukuran Perilaku

KOR Pemakaian Tembakau (Seksi S)

Sekarang saya akan mengajukan sejumlah pertanyaan kepada anda tentang berbagai perilaku kesehatan. Ini meliputi hal-hal seperti merokok, minum alkohol, makan buah dan sayur, dan aktifitas fisik. Marilah kita mulai dengan merokok.

		Jawaban	Kolom Koding
S 1a	Apakah anda sekarang mengisap rokok atau tembakau, seperti rokok kretek, rokok putih, rokok liting, cerutu atau cangklong ?	Ya 1 Tidak 2	<input type="checkbox"/>
S 1b	<i>Jika Ya,</i> Apakah anda sekarang mengisap rokok atau tembakau tiap hari ?	Ya 1 Tidak 2	<input type="checkbox"/>
S 2a	Berapa umur anda ketika anda pertama kali mulai merokok tiap hari ?	Umur (Tahun) Tidak ingat 77	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
S 2b	Apakah anda ingat berapa tahun / bulan / minggu yang lalu itu terjadi ?	tahun yang lalu ATAU bulan yang lalu ATAU minggu yang lalu (KODE 77 UNTUK TIDAK TAHU ATAU TIDAK INGAT)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
S 3	Rata-rata, berapa batang rokok atau berapa kali tembakau berikut yang anda hisap tiap hari ? <i>(TANYAKAN SEMUA JENIS DAN CATAT JUMLAH BATANG / KALI UNTUK TIAP JENIS)</i> (KODE 77 UNTUK TIDAK TAHU KODE 88 UNTUK TIDAK BERLAKU) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Rokok kretek Rokok putih (bukan kretek) Rokok liting Cangklong Cerutu ← Lainnya (Rincilah):	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Jika Tidak, Ke S 4

Jika Tidak, Ke S 4

Jika Diketahui, ke S 3

EKSPANSI : Pemakaian Tembakau

S 4	Pada masa lalu, apakah anda pernah merokok tiap hari ?	Ya 1 Tidak 2	<input type="checkbox"/>
S 5a	<i>Jika Ya,</i> Berapa umur anda ketika anda berhenti merokok tiap hari ?	Umur (tahun) Tidak ingat 77	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
S 5b	Berapa tahun / bulan / minggu yang lalu anda berhenti merokok tiap hari ?	tahun yang lalu ATAU bulan yang lalu ATAU minggu yang lalu	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
S 6a	Apakah anda sekarang menggunakan tembakau tanpa dibakar / tanpa asap seperti [sugi / susur, tembakau hirup/ hisap, tembakau kunyah] ?	Ya 1 Tidak 2	<input type="checkbox"/>
S 6b	<i>Jika Ya,</i> Apakah anda sekarang menggunakan produk tembakau tanpa dibakar / tanpa asap tiap hari ?	Ya 1 Tidak 2	<input type="checkbox"/>

Jika Tidak, ke S 6a

*Jika Diketahui, ke S 6a
Jika 77, ke S 5b*

Jika Tidak, ke S 8

Jika Tidak, ke S 8

Nomor Identifikasi Responden :

S 7	Rata-rata, berapa kali sehari anda menggunakan ... CATAT UNTUK TIAP JENIS	Sugi / Susur	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	KODE 77 UNTUK TIDAK TAHU KODE 88 UNTUK TIDAK BERLAKU	Tembakau hisap lewat mulut	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	Tembakau hirup lewat hidung	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		Tembakau kunyah	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		← Lainnya (rincilah)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
S 8	Pada masa lalu, apakah anda pernah menggunakan tembakau tanpa dibakar / tanpa asap seperti [sugi / susur, tembakau hirup/ hisap, tembakau kunyah] tiap hari ?	Ya 1 Tidak 2	<input type="checkbox"/>

KOR Konsumsi Alkohol (Seksi A)		
Mohon maaf sebelumnya, pertanyaan-pertanyaan berikut menanyakan tentang konsumsi alkohol.		
	Jawaban	Kolom Koding
A 1a	Apakah anda pernah mengonsumsi minuman yang mengandung alkohol seperti beer, wine, anggur, whiskey, tuak, cap tikus, fermentasi sari buah, dll [tambahkan contoh-contoh setempat lainnya] ? GUNAKAN KARTU PERAGA atau PERLIHATKAN CONTOH	Ya 1 Tidak 2 <input type="checkbox"/>
A 1b	Apakah anda mengonsumsi alkohol dalam 12 bulan terakhir ?	Ya 1 Tidak 2 <input type="checkbox"/>
A 2	Dalam 12 bulan terakhir, berapa sering anda minum paling sedikit satu sloki/ gelas/ botol kecil/ kaleng ? (BACAKAN JAWABAN) GUNAKAN KARTU PERAGA	5 hari atau lebih seminggu 1 1-4 hari per minggu 2 1-3 hari sebulan 3 Kurang dari 1 kali sebulan 4 <input type="checkbox"/>
A 3	Ketika anda minum minuman beralkohol, rata-rata, berapa sloki/ gelas/ botol kecil/ kaleng minuman anda minum selama satu hari ?	Jumlah Tidak tahu 77 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
A 4	Untuk setiap harinya dari 7 hari terakhir, berapa sloki/ gelas/ botol kecil/ kaleng minuman beralkohol yang anda minum tiap hari ? CATAT UNTUK TIAP HARI, GUNAKAN KARTU PERAGA Satu minuman standar mengandung 8-13 g etanol 1 gelas / botol kecil / kaleng beer : 285-330 cc 1 sloki whiskey : 30 cc 1 gelas anggur : 60 - 120 cc KODE 77 UNTUK TIDAK TAHU	Senin <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Selasa <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Rabu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Kamis <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Jumat <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Sabtu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Minggu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Jika Tidak, ke Seksi Diet

Jika Tidak, ke Seksi Diet

Dalam satuan minuman standar

Idem

Idem

Idem

Idem

Idem

Nomor Identifikasi Responden :

EKSPANSI : Alkohol

A 5	Dalam 12 bulan terakhir, berapa jumlah terbanyak minuman anda minum pada satu kesempatan, dengan menghitung semua jenis minuman dalam ukuran gelas/ sloki/ botol kecil/ kaleng secara keseluruhan ?	Jumlah terbanyak	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Idem
A 6a	<u>Hanya untuk laki-laki :</u> Dalam 12 bulan terakhir, berapa hari anda minum lima gelas/ sloki/ botol kecil/ kaleng atau lebih minuman beralkohol dalam sehari ?	Jumlah hari	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Dalam satuan minuman standar
A 6b	<u>Hanya untuk perempuan :</u> Dalam 12 bulan terakhir, berapa hari anda minum empat gelas / sloki / botol kecil/ kaleng atau lebih minuman beralkohol dalam sehari ?	Jumlah hari	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Idem

KOR Diet (Seksi D)

Pertanyaan-pertanyaan berikut menanyakan tentang buah-buahan dan sayur-sayuran yang anda biasa makan. Saya mempunyai kartu gizi di sini yang memperlihatkan pada anda beberapa contoh buah-buahan dan sayur-sayuran setempat. Tiap gambar menunjukkan satu porsi. Ketika anda menjawab pertanyaan-pertanyaan ini, mohon mengingat mengenai kebiasaan dalam seminggu pada tahun yang lalu.

D 1a	Biasanya dalam seminggu, berapa hari anda makan buah-buahan ? <i>GUNAKAN KARTU PERAGA</i>	Jumlah hari	<input type="checkbox"/>	Jika Nol hari, ke D 2a
D 1b	Berapa banyak buah-buahan anda makan dalam satu hari dari hari-hari tersebut ? <i>GUNAKAN KARTU PERAGA</i>	Jumlah porsi	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
D 2a	Biasanya dalam seminggu, berapa hari anda makan sayur-sayuran ? <i>GUNAKAN KARTU PERAGA</i>	Jumlah hari	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Jika Nol hari, ke D 3
D 2b	Berapa banyak sayur-sayuran anda makan dalam satu hari dari hari-hari tersebut ? <i>GUNAKAN KARTU PERAGA</i>	Jumlah porsi	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

EKSPANSI : Diet

3	Apakah anda biasanya makan makanan yang dimasak atau disiapkan di rumah anda ?	Ya 1 Tidak 2	<input type="checkbox"/>	
4	Apa jenis minyak atau lemak yang paling sering dipakai untuk memasak atau menyiapkan makanan di rumah anda ? <i>GUNAKAN KARTU PERAGA</i> <i>PILIH HANYA SATU</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>(KODE 77 UNTUK TIDAK TAHU)</i>	Minyak sawit kemasan 01 Minyak sawit curah 02 Minyak kelapa kemasan 03 Minyak kelapa rumahan 04 Margarine (mentega buatan) 05 Mentega (Butter) 06 Lemak hewan 07 Lainnya 08 Tidak tentu 09 Tidak pakai 10	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Untuk menggoreng makanan di rumah, biasanya minyak goreng yang sama dipakai ulang berapa kali ?	__ kali	<input type="checkbox"/>	

Nomor Identifikasi Responden :

<p>D 6</p> <p>a Daging (ayam, sapi, kambing, kerbau, babi dll)</p> <p>b Jeroan (ayam, sapi, kambing, kerbau, babi dll)</p> <p>c Ikan segar (Tawar atau Laut)</p> <p>e Telur</p> <p>f Susu</p> <p>l Mie instan</p> <p>n Makanan kaleng</p>	<p>Biasanya dalam seminggu berapa hari dan dalam sehari berapa porsi atau kali (sesuaikan ukuran porsinya, bisa dalam satuan gelas, mangkuk, sendok, dll) anda mengkonsumsi makanan berikut ini ? (Tanyakan satu per satu)</p>	<p>Berapa hari per minggu</p> 	<p>Berapa porsi / kali per hari</p> 
<p>D 7</p>	<p>Apakah di antara waktu makan anda mengkonsumsi makanan ringan / ngemil ?</p>	<p>Ya, selalu 1</p> <p>Ya, sering 2</p> <p>Ya, kadang-kadang 3</p> <p>Tidak 4</p>	<input type="checkbox"/>
<p>D 8</p>	<p>Apakah masakan di rumah menggunakan vetsin</p>	<p>Ya, selalu 1</p> <p>Ya, sering 2</p> <p>Ya, kadang-kadang 3</p> <p>Tidak 4</p> <p>Tidak tahu 7</p>	<input type="checkbox"/>
<p>D 9</p> <p>a Kopi</p> <p>b Teh</p> <p>c Soft drink (Coca Cola, Pepsi Cola, Sprite, dll)</p> <p>d Minuman energi (Kratindaeng, M150, Extra Joss, dll)</p>	<p>Biasanya dalam seminggu berapa hari dan dalam sehari berapa kali anda minum minuman berikut ini ? (Tanyakan satu demi satu)</p>	<p>Berapa hari per minggu</p> 	<p>Berapa kali per hari</p> 

KOR Aktifitas Fisik (Seksi P)			
<p>Berikutnya saya akan menanyakan anda tentang waktu yang anda pakai untuk melakukan berbagai jenis aktifitas fisik. Silahkan menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut ini, bahkan jika anda tidak menganggap diri anda adalah seorang yang aktif.</p> <p>Pikirkan lebih dulu tentang waktu yang anda pakai untuk melakukan pekerjaan. Pikirkan mengenai pekerjaan sebagai hal-hal yang anda harus lakukan seperti pekerjaan yang dibayar atau tidak dibayar, kegiatan rumah tangga, memanen hasil pertanian, memancing ikan atau berburu hewan, mencari pekerjaan. (Sisipkan contoh lain jika diperlukan)</p>			
P 1	Apakah pekerjaan anda sebagian besar memerlukan duduk atau berdiri, sedangkan bila perlu berjalan kaki, tidak lebih dari 10 menit setiap kalinya ?	Ya Tidak	1 2 <input type="checkbox"/>
P 2	Apakah pekerjaan anda memerlukan aktifitas berat, seperti [mengangkat beban berat, mencangkul atau mengerjakan konstruksi] selama paling sedikit 10 menit setiap kalinya ? <i>SISIPKAN CONTOH & GUNAKAN KARTU PERAGA</i>	Ya Tidak	1 2 <input type="checkbox"/>
P 3a	Biasanya dalam seminggu, berapa hari anda melakukan aktifitas berat sebagai bagian dari pekerjaan anda ?	___ hari per minggu	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
P 3b	Biasanya pada hari ketika anda melakukan aktifitas berat, berapa banyak waktu yang anda gunakan untuk melakukan pekerjaan semacam itu ?	Dalam jam dan menit jam <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> : menit <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ATAU hanya dalam menit atau menit <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P 4	Apakah pekerjaan anda memerlukan aktifitas dengan intensitas sedang, seperti [jalan cepat atau membawa beban ringan] selama paling sedikit 10 menit setiap kali ? <i>SISIPKAN CONTOH & GUNAKAN KARTU PERAGA</i>	Ya Tidak	1 2 <input type="checkbox"/>
P 5a	Biasanya dalam seminggu, berapa hari anda melakukan aktifitas dengan intensitas sedang sebagai bagian dari pekerjaan anda ?	___ hari per minggu	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
P 5b	Biasanya pada hari ketika anda melakukan aktifitas dengan intensitas sedang, berapa banyak waktu yang anda gunakan untuk melakukan pekerjaan semacam itu ?	Dalam jam dan menit jam <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> : menit <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ATAU hanya dalam menit atau menit <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P 6	Berapa jam biasanya anda bekerja dalam sehari ?	Jumlah jam	jam <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<p>Selain dari aktifitas yang anda sudah sebutkan, saya ingin menanyakan anda tentang cara anda melakukan perjalanan ke dan dari berbagai tempat. Misalnya ke tempat kerja, pergi belanja, ke pasar, ke tempat ibadah [sisipkan contoh lain jika diperlukan]</p>			
P 7	Apakah anda berjalan kaki atau menggunakan sepeda (sepeda kayuh) selama paling sedikit 10 menit terus menerus untuk tiba di dan dari tempat-tempat tersebut ?	Ya Tidak	1 2 <input type="checkbox"/>
P 8a	Biasanya dalam seminggu, berapa hari anda berjalan kaki atau bersepeda selama paling sedikit 10 menit untuk tiba di dan dari tempat-tempat tersebut ?	___ hari per minggu	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
P 8b	Biasanya dalam sehari, berapa banyak waktu yang anda gunakan berjalan atau bersepeda untuk perjalanan tersebut ?	Dalam jam dan menit jam <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> : menit <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ATAU hanya dalam menit atau menit <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Jika Tidak, ke P4

Jika Tidak, ke P6

Jika Tidak, ke P9

Nomor Identifikasi Responden :

Pertanyaan berikut menanyakan tentang aktifitas yang anda lakukan dalam waktu senggang anda. Pikirkan tentang aktifitas yang anda kerjakan untuk rekreasi, kebugaran, atau olahraga [sisipkan istilah-istilah yang relevan]. Jangan masukkan aktifitas fisik yang anda lakukan di tempat kerja atau untuk melakukan perjalanan yang sudah disebutkan sebelumnya.

P 9	Apakah [waktu rekreasi, olahraga atau waktu senggang] anda sebagian besar memerlukan duduk, berbaring, atau berdiri, tanpa aktifitas fisik yang berlangsung lebih dari 10 menit setiap kalinya ?	Ya 1 Tidak 2	<input type="checkbox"/>
P 10	Dalam [waktu senggang] anda, apakah anda melakukan aktifitas berat seperti [lari atau olahraga berat, angkat beban] selama paling sedikit 10 menit setiap kali ? SISIPKAN CONTOH & GUNAKAN KARTU PERAGA	Ya 1 Tidak 2	<input type="checkbox"/>
P 11a	Jika Ya, Biasanya dalam seminggu, berapa hari anda melakukan aktifitas berat sebagai bagian dari [waktu senggang] anda ?	___ hari	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
P 11b	Berapa banyak waktu yang anda gunakan untuk melakukan aktifitas fisik ini biasanya dalam sehari ?	Dalam jam dan menit jam <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> : menit <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ATAU hanya dalam menit atau menit <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
P 12	Dalam [waktu senggang] anda, apakah anda melakukan aktifitas dengan intensitas sedang seperti [berjalan cepat, bersepeda atau berenang] selama paling sedikit 10 menit setiap kali ? SISIPKAN CONTOH & GUNAKAN KARTU PERAGA	Ya 1 Tidak 2	<input type="checkbox"/>
P 13a	Jika Ya Biasanya dalam seminggu, berapa hari anda melakukan aktifitas dengan intensitas sedang sebagai bagian dari [waktu senggang] ?	___ hari per minggu	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
P 13b	Berapa banyak waktu yang anda gunakan untuk melakukan aktifitas fisik ini biasanya dalam sehari ?	Dalam jam dan menit jam <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> : menit <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ATAU hanya dalam menit atau menit <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Pertanyaan berikut adalah tentang duduk atau berbaring. Pikirkan tentang hal-hal yang lalu selama 7 hari terakhir, mengenai waktu yang dihabiskan di tempat kerja, di rumah, pada (waktu senggang), termasuk waktu yang dihabiskan untuk duduk di belakang meja, mengunjungi teman-teman, membaca, atau menonton televisi, tetapi jangan masukkan waktu yang dipakai untuk tidur.			
P 14	Selama 7 hari terakhir, biasanya berapa banyak waktu yang anda habiskan untuk duduk atau berbaring dalam sehari ?	Dalam jam dan menit jam <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> : menit <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ATAU hanya dalam menit atau menit <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

Jika Tidak, ke P12

Jika Tidak, ke P 14

Nomor Identifikasi Responden :

EKSPANSI : Riwayat Tekanan Darah Tinggi

H 1	Kapan tekanan darah anda yang terakhir diukur oleh petugas kesehatan ?	Dalam 12 bulan terakhir 1-5 tahun yang lalu Tidak dalam 5 tahun terakhir	1 2 3	<input type="checkbox"/>
H 2	Selama 12 bulan terakhir, apakah anda pernah diberitahu oleh dokter atau petugas kesehatan lainnya bahwa anda mempunyai tekanan darah tinggi atau hipertensi ?	Ya Tidak	1 2	<input type="checkbox"/>

*Jika Tidak,
langsung ke H 4*

Apakah anda sekarang sedang menerima pengobatan untuk tekanan darah tinggi yang diresepkan oleh dokter atau petugas kesehatan lainnya ?

H 3a	Obat-obatan atau pengobatan yang telah anda minum dalam 2 minggu terakhir	Ya Tidak	1 2	<input type="checkbox"/>
H 3b	Diet yang disiapkan khusus	Ya Tidak	1 2	<input type="checkbox"/>
H 3c	Saran atau pengobatan untuk menurunkan berat	Ya Tidak	1 2	<input type="checkbox"/>
H 3d	Saran atau pengobatan untuk berhenti merokok	Ya Tidak	1 2	<input type="checkbox"/>
H 3e	Saran untuk mulai atau melakukan lebih banyak olahraga	Ya Tidak	1 2	<input type="checkbox"/>

H 4	Selama 12 bulan terakhir apakah anda telah menemui penyembuh tradisional untuk tekanan darah tinggi atau hipertensi ?	Ya Tidak	1 2	<input type="checkbox"/>
------------	---	-------------	--------	--------------------------

H 5	Apakah anda sekarang minum jamu atau obat tradisional untuk tekanan darah tinggi anda ?	Ya Tidak	1 2	<input type="checkbox"/>
------------	---	-------------	--------	--------------------------

EKSPANSI : Riwayat Diabetes

H 6	Apakah anda telah mengukur gula darah anda dalam 12 bulan terakhir ?	Ya Tidak	1 2	<input type="checkbox"/>
H 7	Apakah anda pernah diberitahu oleh dokter atau petugas kesehatan lain bahwa anda menderita diabetes ?	Ya Tidak	1 2	<input type="checkbox"/>

*Jika Tidak,
langsung ke H 9*

Apakah anda sekarang sedang menerima pengobatan untuk diabetes yang diresepkan oleh dokter atau petugas kesehatan lainnya :

H 8a	Insulin	Ya Tidak	1 2	<input type="checkbox"/>
H 8b	Obat oral (pengobatan) yang anda telah minum dalam 2 minggu terakhir	Ya Tidak	1 2	<input type="checkbox"/>
H 8c	Diet yang disiapkan khusus	Ya Tidak	1 2	<input type="checkbox"/>
H 8d	Saran atau pengobatan untuk menurunkan berat	Ya Tidak	1 2	<input type="checkbox"/>
H 8e	Saran atau pengobatan untuk berhenti merokok	Ya Tidak	1 2	<input type="checkbox"/>
H 8f	Saran untuk mulai atau melakukan lebih banyak olahraga	Ya Tidak	1 2	<input type="checkbox"/>
H 9	Selama 12 bulan terakhir apakah anda telah menemui penyembuh tradisional untuk diabetes ?	Ya Tidak	1 2	<input type="checkbox"/>
H 10	Apakah anda sekarang minum jamu atau obat tradisional untuk diabetes anda ?	Ya Tidak	1 2	<input type="checkbox"/>

Step 2 Pengukuran Fisik

Tinggi dan berat		Kolom Koding	
M 1	Kode identitas teknisi		<input type="checkbox"/>
M 2a	Kode identitas alat pengukur tinggi dan berat	(2a) tinggi <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	(2b) berat <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
M 3	Tinggi	(dalam Sentimeter)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/>
M 4	Berat <i>Jika terlampaui berat untuk timbangan, kode 666.6</i>	(dalam Kilogram)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/>
Pinggang			
M 5	Kode identitas teknisi		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
M 6	Kode identitas alat pengukur pinggang		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
M 7	(Untuk perempuan) Apakah anda hamil ?	Ya 1 Tidak 2	<input type="checkbox"/>
M 8	Lingkar pinggang	(dalam Sentimeter)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/>

*Jika Ya,
Langsung ke M 8a*

BUTIR-BUTIR EKSPANSI PILIHAN			
M 7a	Lingkar pinggul	(dalam Sentimeter)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/>
Denyut Jantung (Catat jika alat pengukur tekanan darah otomatis dipakai)			
M 8a	Pembacaan 1	Denyut per menit:	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
M 8b	Pembacaan 2	Denyut per menit:	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
M 8c	Pembacaan 3	Denyut per menit:	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Tekanan darah		Kolom Koding	
M 9	Kode identitas teknisi		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
M 10	Kode identitas alat pengukur tekanan darah		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
M 11	Ukuran manset yang dipakai	Kecil 1 Normal 2 Besar 3	<input type="checkbox"/>
M 12a	Pembacaan 1 Tekanan Darah Sistolik	Sistolik mmHg	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
M 12b	Tekanan Darah Diastolik	Diastolik mmHg	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
M 13a	Pembacaan 2 Tekanan Darah Sistolik	Sistolik mmHg	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
M 13b	Tekanan Darah Diastolik	Diastolik mmHg	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
M 14a	Pembacaan 3 Tekanan Darah Sistolik	Sistolik mmHg	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
M 14b	Tekanan Darah Diastolik	Diastolik mmHg	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
M 15	Apakah anda sekarang sedang dalam pengobatan dengan obat yang diresepkan oleh petugas kesehatan?	Ya 1 Tidak 2	<input type="checkbox"/>

Step 3 Pengukuran Biokimia

KOR Glukosa darah		Kolom Koding	
B 1	Selama 12 jam terakhir, apakah anda telah makan atau minum sesuatu, selain dari air ?	Ya 1 Tidak 2	<input type="checkbox"/>
B 2	Kode identitas teknisi		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
B 3	Jam saat spesimen darah Puasa diambil (notasi 24 jam)	Waktu Pengambilan Darah ke 1	jam <input type="text"/> <input type="text"/> : menit <input type="text"/> <input type="text"/>
B 4	Jam saat minum larutan glukosa 75 gr dalam 300 ml air (notasi 24 jam)		jam <input type="text"/> <input type="text"/> : menit <input type="text"/> <input type="text"/>
B 5	Jam saat spesimen darah 2 jam setelah minum larutan glukosa diambil (notasi 24 jam)	Waktu Pengambilan Darah ke 2	jam <input type="text"/> <input type="text"/> : menit <input type="text"/> <input type="text"/>
B 6	Glukosa darah Puasa		mg/dl <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/>
B 7	Glukosa darah 2 jam		mg/dl <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/>
KOR Lipid Darah			
B 8	Kolesterol total		mg/dl <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/>
BUTIR EKSPANSI PILIHAN			
B 9	Trigliserida		mg/dl <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/>