



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**APLIKASI REGRESI LOGISTIK PADA HUBUNGAN  
AKTIVITAS FISIK DENGAN KEJADIAN OBESITAS  
PADA ORANG DEWASA DI INDONESIA  
(ANALISIS DATA RISKESDAS 2007)**

**TESIS**

**NAMA : SUDIKN  
NPM : 0806474230**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
PROGRAM STUDI MAGISTER KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS INDONESIA  
DEPOK  
JUNI 2010**



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**APLIKASI REGRESI LOGISTIK PADA HUBUNGAN  
AKTIVITAS FISIK DENGAN KEJADIAN OBESITAS  
PADA ORANG DEWASA DI INDONESIA  
(ANALISIS DATA RISKESDAS 2007)**

**Tesis ini diajukan sebagai  
salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
MAGISTER KESEHATAN MASYARAKAT**

**Oleh:**

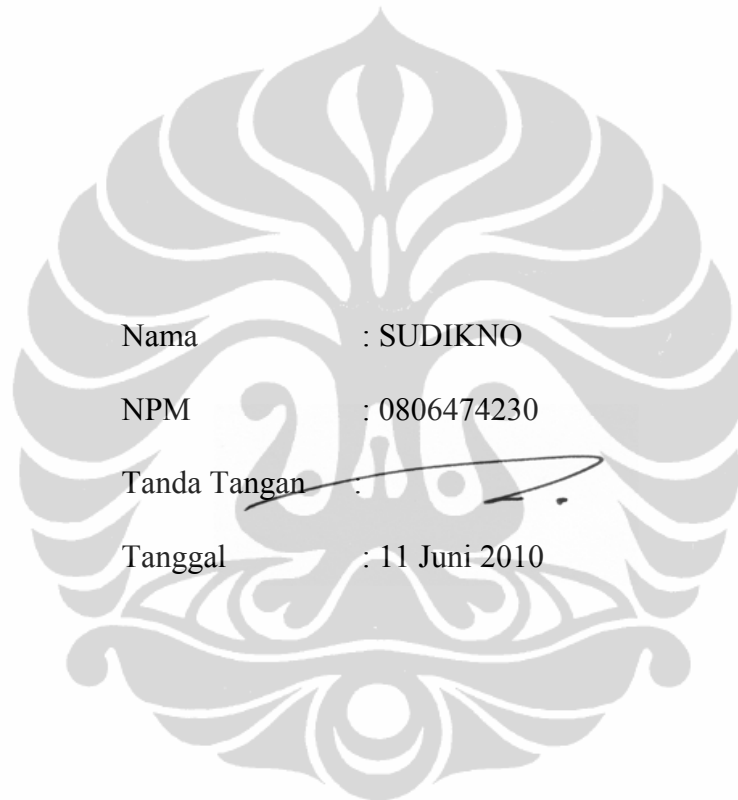
**NAMA : SUDIKN**

**NPM : 0806474230**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
PROGRAM STUDI MAGISTER KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS INDONESIA  
DEPOK  
JUNI 2010**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar.



Nama : SUDIKNO

NPM : 0806474230

Tanda Tangan : 

Tanggal : 11 Juni 2010

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sudikno  
NPM : 0806474230  
Mahasiswa Program : Ilmu Kesehatan Masyarakat  
Tahun Akademik : 2009/2010

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

APLIKASI REGRESI LOGISTIK PADA HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK  
DENGAN KEJADIAN OBESITAS PADA ORANG DEWASA DI INDONESIA  
(ANALISIS DATA RISKESDAS 2007)

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

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 11 Juni 2010



(Sudikno)

## HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :

Nama : Sudikno

NPM : 0806474230

Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat

Judul Tesis : Hubungan Aktivitas Fisik dengan Obesitas pada Orang Dewasa di Indonesia (Analisis Data Riskesdas 2007)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Kesehatan Masyarakat pada Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia.

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing	: Milla Herdayati, SKM, MSi	(.....)
Pembimbing	: Besral, SKM, MSc	(.....)
Penguji	: dr. H.E. Kusdinar Achmad, MPH	(.....)
Penguji	: Dr. Sandjaja, MPH	(.....)
Penguji	: Ir. Muhamad Nasir, MKM	(.....)

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 11 Juni 2010

## RIWAYAT HIDUP

Nama : S u d i k n o  
Tempat/Tanggal Lahir : Pekalongan, 13 Juli 1970  
Alamat Instansi : Puslitbang Gizi dan Makanan Depkes R.I.  
Jl. Dr. Sumeru No. 63 Bogor, Jawa Barat

Riwayat Pendidikan :

1. SDN Sijambu, Lulus tahun 1982
2. SMPN Bojong, Lulus tahun 1985
3. SMAN Kajen, Lulus tahun 1988
4. SPAG Pekalongan, Lulus tahun 1989
5. AKZI Jakarta, Lulus tahun 1998
6. FKM-UI Jakarta, Lulus tahun 2005

Riwayat Pekerjaan :

1. Pelaksana Gizi Puskesmas Undaan, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah (1990-1999)
2. Staf Seksi Gizi Dinas Kesehatan Kabupaten Kudus, Jawa Tengah (1999-2002)
3. Staf KPP Gizi Masyarakat, Puslitbang Gizi dan Makanan Bogor (2002-2007)
4. Peneliti Puslitbang Gizi dan Makanan Bogor (2007-sekarang)

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur bagi Allah Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat dan hidayat-Nya, penulis dapat menyelesaikan tesis ini. Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia.

Saya menyadari bahwa proses penulisan tesis merupakan tahapan pembelajaran yang sangat penting yang memerlukan pengorbanan baik waktu, tenaga, biaya, dan bantuan ataupun arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Milla Herdayati, SKM, MSi, sebagai dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tesis ini;
2. Besral, SKM, MSc, sebagai dosen pembimbing yang telah membantu dan mengarahkan penulis dalam penyusunan tesis ini.
3. dr. H.E. Kusdinar Achmad, MPH, sebagai dosen penguji yang telah memberikan masukan dan arahan dalam penyusunan tesis.
4. Dr. Sandjaja, MPH, sebagai dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam penyusunan tesis.
5. Ir. Muhamad Nasir, MKM, sebagai dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam penyusunan tesis.
6. Dr. drg. Endang Trihandini, MKes, sebagai Ketua Departemen Biostatistik FKM-UI beserta staf, yang telah membantu dalam administrasi maupun selama proses belajar di FKM-UI.
7. Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Kesehatan R.I., yang telah memberikan bantuan dana selama pendidikan di FKM-UI dan perijinan dalam analisis data Riskesdas 2007.
8. Kepala Puslitbang Gizi dan Makanan Departemen Kesehatan R.I. di Bogor yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melanjutkan pendidikan di FKM-UI.

9. Ketua Kelompok Gizi Masyarakat Puslitbang Gizi dan Makanan Bogor beserta peneliti dan staf, yang telah memberikan dukungan dan motivasi selama penulis melanjutkan pendidikan di FKM-UI.
10. Teman-teman seperjuangan Mbak Tince, Mbak Iin, Mbak Dieta, Mbak Parmi, Mbak Katy, Pak Mamat, Pak Giri, Pak Dedy, dan Pak Iswandi, yang selalu menjadi motivator dan teman diskusi selama proses belajar di FKM-UI.
11. Bapak dan Ibu di Pekalongan dan di Depok, yang senantiasa mendoakan dan memberikan restu dalam setiap kesempatan.
12. Istriku tercinta, yang senantiasa sabar dan selalu memberikan motivasi, serta dukungan baik moril maupun materiil.
13. Adik-adik di Pekalongan, Purbalingga, maupun di Jakarta.
14. Berbagai pihak yang lupa disebutkan yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tesis ini.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu, dan semoga tesis ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 11 Juni 2010



**S u d i k n o**



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : S u d i k n o  
NPM : 0806474230  
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat  
Departemen : Biostatistik  
Fakultas : Kesehatan Masyarakat  
Jenis karya : Tesis

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Aplikasi Regresi Logistik pada Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Obesitas pada Orang Dewasa di Indonesia (Analisis Data Riskesdas 2007)

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok  
Pada tanggal : 11 Juni 2010  
Yang menyatakan



( S u d i k n o )

## ABSTRAK

**Nama** : Sudikno  
**Program Studi** : Ilmu Kesehatan Masyarakat  
**Judul** : Aplikasi Regresi Logistik pada Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Obesitas pada Orang Dewasa di Indonesia (Analisis Data Riskesdas 2007)

**Latar belakang:** Peningkatan status sosial ekonomi masyarakat dan perubahan gaya hidup, termasuk dalam perubahan pola makan serta kurangnya aktivitas fisik meningkatkan prevalensi kegemukan dan obesitas.

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan aktivitas fisik dengan obesitas pada orang dewasa di Indonesia.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan data Riset Kesehatan Dasar 2007 dengan disain *cross-sectional*. Populasi penelitian adalah semua anggota rumah tangga yang berumur  $\geq 18$  tahun. Sedangkan sampel adalah semua anggota rumah tangga yang berumur  $\geq 18$  tahun dengan kriteria inklusi tidak cacat fisik dan mental, tidak dalam keadaan hamil, dan mempunyai Indeks Massa Tubuh (IMT) minimal  $18,5 \text{ kg/m}^2$ . Responden dikatakan obesitas jika IMT lebih dari  $27 \text{ kg/m}^2$ . Aktivitas fisik diukur dengan menanyakan jenis aktivitas fisik (berat dan sedang) dan durasinya per minggu. Regresi logistik digunakan untuk mengetahui hubungan aktivitas fisik dengan obesitas.

**Hasil dan simpulan:** Prevalensi obesitas ( $\text{IMT} > 27 \text{ kg/m}^2$ ) pada orang dewasa ditemukan sebesar 12,47 persen (CI 95%: 12,28 – 12,66). Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan aktivitas fisik dengan kejadian obesitas pada orang dewasa setelah dikontrol oleh variabel pengganggu (wilayah, umur, jenis kelamin, status kawin, pendidikan, pekerjaan, kebiasaan merokok). Aktivitas fisik yang kurang memiliki risiko lebih besar untuk obesitas dibandingkan aktivitas fisik yang cukup.

**Rekomendasi:** Untuk mengurangi kejadian obesitas disarankan agar melakukan aktivitas fisik yang cukup seperti: jalan kaki, jogging, lari pagi, dan bersepeda. Selanjutnya Departemen Kesehatan perlu mengembangkan pedoman baku terkait dengan kecukupan aktivitas fisik.

**Kata kunci:**

obesitas, orang dewasa, aktivitas fisik

## ABSTRACT

**Name** : Sudikno  
**Study Program** : Public Health  
**Title** : Applied Logistic Regression on the Relationship of Physical Activity and Adult Obesity in Indonesia (Riskesdas Data Analysis 2007)

**Background:** The enhancement of social economy status and the life style changes, including changes in eating habits and reduction of physical activities increased overweight and obesity prevalence.

**Objective:** The research objective is to know the relationship of physical activity and adult obesity in Indonesia.

**Method:** This research used Basic Health Research (Riset Kesehatan Dasar) 2007 data with cross-sectional design. The populations were all household members aged  $\geq 18$  years. The samples were all household members aged  $\geq 18$ , physically and mentally healthy, non-pregnant, and their BMI at least  $18.5 \text{ kg/m}^2$ . The respondent was obese if his BMI was at least  $18.5 \text{ kg/m}^2$ . Physical activity was assessed with questions about its type (vigorous and moderate) and its duration per week. Logistic regression was used to study the relationship of physical activity and adult obesity.

**Result and Conclusion:** Obesity prevalence ( $\text{BMI} > 27 \text{ kg/m}^2$ ) in adult was 12.47% (CI 95%: 12.28 – 12.66). The result showed that there was a relationship between physical activity and adult obesity, controlled by confounder variable (area, age, sex, marital status, education, occupation, and smoking habits). People who had insufficient physical activity had more risk to become obese than those who had sufficient physical activity.

**Recommendation:** To reduce the risk of becoming obese, it is advisable to have sufficient physical activity such as, walking, jogging, running, and biking. It is also necessary for Health Department to develop guidance of sufficient physical activity.

**Key words:**

obesity, adult, physical activity

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
RIWAYAT HIDUP.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	viii
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
<b>BAB 1</b> <b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Perumusan masalah.....	4
1.3 Pertanyaan penelitian.....	5
1.4 Tujuan.....	5
1.4.1 Tujuan umum.....	5
1.4.2 Tujuan khusus.....	5
1.5 Manfaat.....	5
1.6 Ruang lingkup.....	6
<b>BAB 2</b> <b>TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1. Pengertian obesitas.....	7
2.2. Prevalensi obesitas.....	7
2.3. Pengukuran dan klasifikasi obesitas pada orang dewasa.....	8
2.4. Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya obesitas.....	9
2.4.1. Aktivitas fisik.....	9
2.4.2. Wilayah.....	12
2.4.3. Umur dan jenis kelamin.....	12
2.4.4. Status kawin.....	13
2.4.5. Pekerjaan.....	13
2.4.6. Pendidikan.....	14
2.4.7. Kebiasaan merokok.....	14
2.4.8. Konsumsi sayur dan buah.....	14
2.4.9. Konsumsi lemak dan jeroan.....	15
2.5. Kerangka teori.....	15
<b>BAB 3</b> <b>KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS, DAN DEFINISI OPERASIONAL.....</b>	<b>17</b>
3.1. Kerangka konsep.....	17
3.2. Variabel.....	17

	3.3. Hipotesis.....	17
	3.4. Definisi operasional.....	18
BAB 4	METODOLOGI PENELITIAN.....	20
	4.1. Rancangan penelitian.....	20
	4.2. Lokasi dan waktu penelitian.....	20
	4.3. Sumber data penelitian.....	20
	4.4. Besar sampel penelitian.....	21
	4.5. Data yang dikumpulkan.....	22
	4.6. Prosedur pengumpulan data.....	22
	4.7. Manajemen dan analisis data.....	23
BAB 5	HASIL PENELITIAN.....	26
	5.1. Karakteristik responden.....	26
	5.2. Gambaran aktivitas fisik responden menurut variabel kovariat.....	27
	5.3. Hubungan aktivitas fisik dengan obesitas.....	29
	5.4. Hubungan variabel kovariat dengan obesitas.....	29
	5.5. Pemodelan hubungan aktivitas fisik dengan obesitas.....	32
BAB 6	PEMBAHASAN.....	43
	6.1. Keterbatasan penelitian.....	43
	6.1.1 Bias seleksi.....	43
	6.1.2 Bias informasi dan pengukuran.....	43
	6.1.3 <i>Confounding</i> .....	45
	6.2. Prevalensi Obesitas.....	45
	6.3. Hubungan aktivitas fisik dan obesitas.....	46
BAB 7	KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
	7.1. Kesimpulan.....	51
	7.2. Saran.....	51
DAFTAR REFERENSI		
LAMPIRAN		

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Prevalensi Obesitas pada Orang Dewasa di Negara Maju dan Negara Berkembang.....	8
Tabel 2.2.	Klasifikasi IMT Orang Dewasa menurut Departemen Kesehatan RI...	9
Tabel 2.3.	Jenis Aktivitas Fisik.....	10
Tabel 2.4.	Hubungan aktivitas fisik dengan obesitas.....	11
Tabel 3.1.	Definisi Operasional Variabel.....	18
Tabel 5.1.	Distribusi Responden menurut Karakteristik Variabel.....	27
Tabel 5.2.	Persentase Aktivitas Fisik menurut Variable Kovariat.....	28
Tabel 5.3.	Hasil Analisis Bivariat Hubungan Aktivitas Fisik dan Kovariat dengan Obesitas,Riskesdas 2007.....	30
Tabel 5.4.	Pemodelan Lengkap Hubungan Aktivitas fisik dengan Obesitas pada Orang Dewasa.....	32
Tabel 5.5.	Odds Rasio dan CI 95% Variabel Interaksi pada Pemodelan Lengkap..	33
Tabel 5.6.	Pemodelan Lengkap Hubungan Aktivitas fisik dengan Obesitas pada Orang Dewasa (Tanpa Interaksi aktivitas fisik*wilayah, aktivitas fisik*umur, aktivitas fisik*status kawin, aktivitas fisik*kebiasaan makan sayuran dan buah, dan aktivitas fisik*kebiasaan makan makanan berlemak).....	34
Tabel 5.7.	Odds Rasio dan CI 95% Variabel Interaksi (aktivitas fisik dengan variable jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, dan kebiasaan merokok).....	35
Tabel 5.8.	Perubahan Nilai OR (Tanpa Variabel Konsumsi Lemak).....	36
Tabel 5.9.	Perubahan Nilai OR (Tanpa Variabel Kebiasaan Makan Sayuran dan Buah).....	37
Tabel 5.10	Perubahan Nilai OR (Tanpa Variabel Wilayah).....	38
Tabel 5.11	Perubahan Nilai OR (Tanpa Variabel Status Kawin).....	39
Tabel 5.12	Perubahan Nilai OR (Tanpa Variabel Umur).....	40
Tabel 5.13	Odds Rasio dan CI 95% Variabel Interaksi Model Akhir Hubungan Aktivitas fisik dengan Obesitas pada Orang Dewasa .....	41
Tabel 5.14	Nilai Koefisien Beta, Standar Error, Nilai z, dan Nilai p Hubungan Aktivitas fisik dengan Obesitas pada Orang Dewasa.....	42

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Kerangka Teori Terjadinya Kegemukan (Delisle, 2006).....	16
Gambar 3.1.	Kerangka Konsep Terjadinya Obesitas pada Orang Dewasa.....	17



## DAFTAR SINGKATAN

AHA	=	<i>American Heart Association</i>
AJA	=	Asosiasi Jantung Amerika
Balita	=	Bawah lima tahun
Balitbangkes	=	Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan
BHR	=	<i>Basic Health Research</i>
BMI	=	<i>Body Mass Index</i>
BPS	=	Badan Pusat Statistik
BS	=	Blok Sensus
BUMN	=	Badan Usaha Milik Negara
CI	=	<i>Confidence Interval</i>
Depkes	=	Departemen Kesehatan
DF	=	Desain Efek
DSRT	=	Daftar Sampel Rumah Tangga
EEPA	=	<i>Energy Expenditure resulting from Physical Activity</i>
HSE	=	<i>Health Survey for England</i>
HWFM	=	<i>Hierarchically Well Formulated Model</i>
IMT	=	Indeks Massa Tubuh
OR	=	Odds Rasio
PJT	=	Penanggung Jawab Teknis
PNS	=	Pegawai Negeri Sipil
Poltekkes	=	Politeknik Kesehatan
P4B	=	Pendaftaran Pemilih dan Pendataan Penduduk Berkelanjutan
PPS	=	<i>Probability Proportional to Size</i>
RCT	=	<i>Randomized Controlled Trial</i>
REE	=	<i>Resting Energy Expenditure</i>
Riskesdas	=	Riset Kesehatan Dasar
RKD07.IND	=	Kuesioner Individu Riset Kesehatan Dasar 2007
RKD07.RT	=	Kuesioner Rumahtangga Riset Kesehatan Dasar 2007
RLPP	=	Rasio lingkaran pinggang dan panggul
SD	=	Sekolah Dasar
SMA	=	Sekolah Menengah Atas
SMP	=	Sekolah Menengah Pertama
TEM	=	<i>Thermic Effect of Meals or Food</i>
TNI	=	Tentara Nasional Indonesia
TV	=	Televisi
WHO	=	<i>World Health Organization</i>
WUS	=	Wanita Usia Subur



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar belakang

Kegemukan dan obesitas merupakan salah satu masalah kesehatan pada abad ke-21 (Hedley, et al., 2004). Masalah obesitas di negara berkembang meliputi semua segmen populasi, baik laki-laki maupun perempuan, bahkan pada anak-anak (Friedrich, 2002).

Kegemukan dan obesitas merupakan faktor risiko dari berbagai penyakit degeneratif, seperti: diabetes mellitus tipe 2, hipertensi, penyakit jantung, dan kanker (Lee, 2009). Asosiasi Jantung Amerika mengidentifikasi obesitas sebagai faktor risiko utama dari penyakit jantung koroner pada tahun 1998 (WHO, 2000). Studi kohort pada dewasa muda menunjukkan bahwa pada mereka yang meningkat berat badannya lebih dari 2,5 kg dalam 15 tahun mengalami perubahan yang tidak menguntungkan dalam faktor risiko penyakit jantung koroner dan tingginya angka kejadian sindrom metabolik dan komponennya, seperti: lemak dan tekanan darah (Truesdale, et al., 2006).

Penelitian Handayani dan Siswanto (2007) menyimpulkan bahwa obesitas secara bermakna berpengaruh terhadap kejadian diabetes mellitus. Pada responden dengan obesitas dan termasuk kelompok dengan pendapatan pada kuintil III mempunyai risiko kejadian diabetes mellitus sebesar 2,6 kali (CI 95%: 1,205-5,494) dibanding responden dengan berat badan normal dan kelompok pendapatan pada kuintil I. Sedangkan pada responden yang mengalami obesitas dan termasuk kelompok dengan pendapatan pada kuintil V (kelompok terkaya) memiliki risiko kejadian diabetes mellitus sebesar 2,1 kali (CI 95%: 1,078-4,017) dibanding responden dengan berat badan normal dan kelompok pendapatan pada kuintil I.

Pada penelitian Jafar, et al. (2006) di Pakistan dengan populasi berumur di atas 15 tahun juga menyimpulkan bahwa kegemukan dan obesitas ( $IMT > 23 \text{ kg/m}^2$ ) memiliki risiko kejadian hipertensi dan diabetes mellitus sebesar dua kali lipat dibandingkan dengan responden dengan IMT normal. Demikian juga pada penelitian Mokdad, et al. (2008) di Amerika Serikat yang menunjukkan bahwa

ada hubungan signifikan antara kegemukan dan obesitas dengan penyakit diabetes, tekanan darah tinggi, kolesterol, artritis, asma, dan status kesehatan yang buruk.

Sedangkan penelitian Wolk A, et al. (2001) di Swedia terhadap 28 129 pasien rumah sakit (8 165 laki-laki dan 19 964 perempuan) menunjukkan bahwa pasien laki-laki dan perempuan yang obesitas cenderung mengalami kejadian kanker. Selanjutnya pada studi meta analisis yang dilakukan oleh Larsson SC dan Wolk A. (2007) antara tahun 1966 sampai dengan 2007 menyimpulkan adanya hubungan antara obesitas dengan kejadian kanker *rectal* dan kanker kolon. Demikian juga pada studi Framingham yang dilakukan terhadap 3 457 laki-laki dan perempuan yang menunjukkan adanya penurunan umur harapan hidup yang berhubungan dengan kegemukan dan obesitas (Peeters A, et al., 2003).

Menurut WHO (2000), risiko kesehatan yang berhubungan dengan obesitas akan meningkat sejalan dengan meningkatnya angka BMI. Risiko rendah (BMI < 18,5), risiko sedang (BMI 18,5-24,9), risiko tinggi (BMI 25,0-29,9), risiko *moderate* (BMI 30-34,9), risiko berat (BMI 35,0-39,9), risiko sangat berat (BMI 40 atau lebih).

Sebagaimana diketahui bahwa prevalensi kegemukan dan obesitas di negara maju dan negara berkembang mengalami peningkatan. Di negara maju prevalensi kegemukan pada laki-laki dan perempuan pada tahun 2004 berkisar antara 23,2 persen di Jepang dan 66,3 persen di Amerika. Sedangkan di negara berkembang pada tahun 2000-2001 berkisar antara 13,4 persen di Indonesia sampai dengan 72,5 persen di Arab Saudi. Prevalensi obesitas di Vietnam pada tahun 2000 diketahui sebesar 2,52 persen pada laki-laki dan pada perempuan sebesar 5,73 persen (Low, et al., 2009).

Survei kesehatan di Singapura tahun 1992 menunjukkan prevalensi obesitas cenderung meningkat dari 5,1 persen (tahun 1992) menjadi 6,9 persen (tahun 2004), walaupun tidak signifikan ( $p=0,076$ ) (Cutter, et al., 2001). Di Malaysia, prevalensi kegemukan dan obesitas berdasarkan hasil survei kesakitan nasional tahun 1996 diketahui sebesar 20,7 persen dan 5,8 persen (Lim, et al., 2000). Prevalensi kegemukan dan obesitas di Cina berdasarkan survei gizi nasional tahun 1982 dan tahun 1992 menunjukkan peningkatan pada dewasa

muda dari 9,7 persen menjadi 14,9 persen di perkotaan. Sedangkan di perdesaan meningkat dari 6,2 persen menjadi 8,4 persen (Ge dan Fu, 2001).

Data prevalensi kegemukan dan obesitas secara nasional di Indonesia masih terbatas. Hasil survei Indeks Massa Tubuh (IMT) di Indonesia pada tahun 1996-1997 di 12 kotamadya di Indonesia mendapatkan prevalensi gizi lebih sebesar 10,3 persen dan prevalensi obesitas sebesar 12,2 persen (Kodyat, dkk., 1996), dan prevalensi gizi lebih ini mengalami peningkatan pada tahun 1999 sebesar 14 persen dan tahun 2000 sebesar 17,4 persen (Departemen Kesehatan, 2003). Sedangkan prevalensi obesitas ( $IMT \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ) Wanita Usia Subur (WUS) sebesar 17 persen (Departemen Kesehatan, 2001). Selanjutnya dari laporan Riset Kesehatan Dasar 2007 menunjukkan prevalensi obesitas penduduk dewasa di Indonesia (umur 15 tahun ke atas) sebesar 10,3 persen (Departemen Kesehatan, 2008).

Penyebab terjadinya kegemukan dan obesitas berkaitan dengan berbagai faktor, baik faktor yang tidak dapat diubah maupun faktor yang dapat diubah. Faktor risiko yang tidak dapat diubah meliputi: genetik, etnik, jenis kelamin, dan umur. Sedangkan faktor risiko yang dapat diubah adalah konsumsi makanan, gaya hidup, dan aktivitas fisik (Harahap, 2009).

Sebagaimana diketahui bahwa peningkatan status sosial ekonomi masyarakat erat kaitannya dengan perubahan gaya hidup, termasuk dalam perubahan pola makan. Konsumsi padi-padian menurun, sedangkan persentase energi dari konsumsi lemak meningkat. Di samping itu juga terjadi perubahan dalam kebiasaan makan keluarga. Adanya kecenderungan keluarga untuk makan di luar rumah, dan adanya peningkatan konsumsi makanan cepat saji. Selanjutnya perubahan gaya hidup yang signifikan lainnya adalah aktivitas fisik yang cenderung menurun di masyarakat, termasuk masyarakat perdesaan (Tee, 2002). Perubahan pola makan dan menurunnya aktivitas fisik berakibat semakin banyaknya penduduk golongan tertentu mengalami masalah gizi lebih berupa kegemukan dan obesitas (Almatsier, 2005).

Selanjutnya menurut Dietz (1996), bahwa faktor lingkungan dari aktivitas fisik berkontribusi tidak langsung terhadap obesitas. Berkurangnya aktivitas fisik di rumah, sekolah, dan di tempat kerja karena otomatisasi dan komputerisasi: alat

transportasi yang efisien dan *sedentary*, berkurangnya atau tidak disyaratkannya pendidikan olahraga di sekolah, berkurangnya waktu bermain sebelum, selama dan sesudah sekolah seimbang dengan berkurangnya lapangan, tempat olahraga, taman, dan gedung olahraga atau sejenisnya, terbatasnya aktivitas fisik dan bermain di komunitas, kenyamanan berkendara, *lift* dan tangga jalan, tangga yang tidak nyaman, tidak mudah dijangkau dan berventilasi buruk, televisi, *game cyber*, internet dan bentuk *sedentary* lainnya untuk mengisi waktu luang, *remote control*, dan alat rumah tangga yang menghemat energi.

Beberapa penelitian terkait dengan hubungan antara aktivitas fisik dan kejadian obesitas menunjukkan bahwa laki-laki dengan aktivitas fisik kurang mempunyai risiko obesitas sebesar 1,39 kali (CI 95%: 1,02-1,89), sedangkan perempuan dengan aktivitas fisik kurang mempunyai risiko obesitas sebesar 1,28 kali (CI 95%: 0,99-1,65) (Kruger, et al., 2009). Selanjutnya dari hasil penelitian Kaplan, et al. (2003) diketahui bahwa laki-laki dengan aktivitas fisik kurang mempunyai risiko obesitas sebesar 1,43 kali (CI 95%: 1,24-1,66) dan perempuan dengan aktivitas fisik kurang mempunyai risiko obesitas sebesar 1,27 kali (CI 95%: 1,14-1,42).

Laporan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007 memberikan informasi mengenai keadaan kesehatan di Indonesia, termasuk persentase obesitas dan aktivitas fisik, tetapi analisis untuk mengetahui hubungan antara aktivitas fisik dengan obesitas pada orang dewasa belum dilakukan. Analisis tersebut diperlukan sebagai bahan masukan program gizi di tingkat pusat maupun daerah, terutama dalam penanganan masalah gizi lebih dan obesitas yang akhir-akhir ini cenderung meningkat.

## 1.2. Perumusan masalah

Hasil review Low, et al. (2009) menunjukkan bahwa prevalensi kegemukan dan obesitas di negara maju dan negara berkembang mengalami peningkatan. Dari beberapa studi juga menunjukkan bahwa kegemukan dan obesitas merupakan faktor risiko dari berbagai penyakit degeneratif, seperti: diabetes mellitus tipe 2, hipertensi, penyakit jantung, kanker, kolesterol, arthritis, dan asma (Lee, 2009; Mokdad, et al., 2008). Selanjutnya diketahui bahwa salah

satu faktor yang menyebabkan terjadinya kegemukan dan obesitas adalah kurangnya aktivitas fisik (Dishman, et al., 2004; Prentice dan Jebb, 2004).

Dengan melihat permasalahan tersebut di atas, maka dengan menggunakan data Riskesdas 2007 berusaha dikaji lebih jauh tentang hubungan aktivitas fisik dengan obesitas pada orang dewasa di Indonesia.

### **1.3. Pertanyaan penelitian**

- Bagaimana gambaran prevalensi obesitas pada orang dewasa di Indonesia?
- Apakah ada hubungan antara aktivitas fisik dengan obesitas pada orang dewasa setelah dikontrol oleh variabel wilayah, umur, jenis kelamin, status kawin, pendidikan, pekerjaan, kebiasaan merokok, dan kebiasaan makan?

### **1.4. Tujuan**

#### **1.4.1. Tujuan umum**

Mengetahui hubungan aktivitas fisik dengan obesitas pada orang dewasa di Indonesia.

#### **1.4.2. Tujuan khusus**

1. Diketuainya prevalensi obesitas pada orang dewasa di Indonesia.
2. Diketuainya hubungan aktivitas fisik dengan obesitas pada orang dewasa dengan dikontrol oleh variabel wilayah, umur, jenis kelamin, status kawin, pendidikan, pekerjaan, kebiasaan merokok, dan kebiasaan makan.

### **1.5. Manfaat**

- Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi bahan masukan bagi Departemen Kesehatan R.I. dalam pengambilan keputusan dan kebijakan program gizi, khususnya dalam upaya pencegahan terhadap meningkatnya kejadian obesitas di Indonesia.
- Bagi peneliti, diharapkan dapat menambah wawasan penelitian gizi dan kesehatan masyarakat khususnya mengenai hubungan antara aktivitas fisik dengan obesitas.

### 1.6. Ruang lingkup

Penelitian ini merupakan analisis terhadap data sekunder “Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007”. Variabel penelitian dibatasi pada obesitas, aktivitas fisik, wilayah, umur, jenis kelamin, status kawin, berat badan, tinggi badan, pendidikan, pekerjaan, kebiasaan merokok, dan kebiasaan makan.



## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Pengertian obesitas**

Obesitas didefinisikan sebagai keadaan di mana terjadi kelebihan lemak tubuh yang berhubungan dengan berbagai macam gangguan metabolik dan penyakit tidak menular lainnya (Must, et al., 1999). Sedangkan Marcus dan Wildes (2009) menyatakan bahwa obesitas terjadi karena ketidakseimbangan asupan energi dan pengeluaran energi, jika seseorang mengonsumsi lebih dari kebutuhan tubuh, maka kelebihan asupan energi akan disimpan di dalam sel lemak tubuh. Menurut Lee (2009), kegemukan dan obesitas merupakan faktor risiko terjadinya penyakit kronis, seperti: diabetes mellitus tipe 2, hipertensi, kardiovaskular dan kanker.

#### **2.2. Prevalensi obesitas**

Pada awal milenium ketiga, obesitas menjadi penyakit metabolik yang sering terjadi (McLellan F., 2002). Peningkatan prevalensi obesitas tidak hanya terjadi di negara maju, tetapi juga di negara berkembang (Parizkova J., et al., 2007). Prevalensi kegemukan pada orang dewasa di Amerika tahun 1999-2000 diperkirakan sebesar 65 persen, dan 30 persen di antaranya termasuk dalam kelompok obesitas (Flegal KM, et al., 2002).

Tabel 2.1 menunjukkan prevalensi obesitas di negara maju dan negara berkembang. Tiga negara maju dengan prevalensi obesitas tertinggi berturut-turut adalah Amerika (32,2%), Inggris (22,7%), dan Australia (16,4%). Selanjutnya prevalensi obesitas di negara berkembang berkisar antara 2,05 persen (India) sampai dengan 35,60 persen (Arab Saudi). Sedangkan prevalensi obesitas di Indonesia sebesar 2,4 persen (Low, et al., 2009).

Tabel 2.1. Prevalensi Obesitas pada Orang Dewasa di Negara Maju dan Negara Berkembang

Negara Maju			
Negara	Tahun	Umur (tahun)	Obesitas (%BMI $\geq$ 30 kg/m <sup>2</sup> )
Australia	2004-2005	18-100	16,40
Kanada	2003	18-100	14,90
Denmark	2000	16-100	9,40
Jerman	2003	18-100	12,90
Jepang	2004	15-100	3,10*
Norwegia	2002	15-100	6,10
Korea	2005	20-100	2,40**
Singapura	2004	18-69	6,90
Swiss	2002	15-100	7,68
Inggris	2002	15-84	22,70
Amerika	2003-2004	20-100	32,20
Negara Berkembang			
Bahrain	1998-1999	19-100	28,86
Brasil	2002-2003	20-100	11,10
Cile	2003	17-100	21,90
China	2002	18-100	2,90
Hungaria	2003-2004	18-100	17,73
India	2005-2006	15-49	2,05
Indonesia	2001	15-100	2,40
Polandia	2000-2001	19-100	18,00
Saudi Arabia	1995-2000	30-70	35,60
Afrika Selatan	1998	15-100	24,00
Zimbabwe	2005	25-100	15,70

\*Data hanya tahun 2001

\*\*Data hanya tahun 1998

Sumber: Low, et al., 2009

### 2.3. Pengukuran dan klasifikasi obesitas pada orang dewasa

Pengukuran untuk menentukan kegemukan dan obesitas dapat dilakukan dengan berbagai cara, yaitu: membandingkan berat badan dan tinggi badan, pengukuran tebal lemak bawah kulit, membandingkan lingkaran pinggang dan panggul. Pengukuran obesitas dengan metode rasio lingkaran pinggang dan panggul (RLPP) merupakan hasil perbandingan antara lingkaran pinggang dan panggul, lingkaran pinggang diukur pada pertengahan antara batas rusuk terbawah (*lower rib*



*margin*) dengan puncak tulang pinggul (*iliac crest*) melewati secara horisontal satu cm di atas pusat (*umbilicus*) sedangkan lingkaran panggul adalah hasil pengukuran panjang lingkaran daerah *pelvis* (lingkaran yang maksimal) (Gibson, 1990).

*Body Mass Index* (BMI) atau Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan cara paling sederhana dalam mengukur obesitas pada orang dewasa. IMT merupakan rasio dari berat badan dan tinggi badan kuadrat ( $\text{kg/m}^2$ ). Metode IMT sangat cocok digunakan untuk kepentingan penelitian ataupun untuk kepentingan skrining. Keterbatasan metode IMT adalah tidak dapat membedakan kelebihan berat badan karena lemak tubuh atau bukan lemak tubuh, seperti: otot, edema, atau tulang (Keller K., 2008).

Sedangkan klasifikasi obesitas pada orang dewasa menurut kelompok IMT adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2. Klasifikasi IMT Orang Dewasa menurut Departemen Kesehatan RI

IMT	Kategori
< 17,0	Kurus (Kekurangan berat badan tingkat berat)
17,0 – 18,4	Kurus (Kekurangan berat badan tingkat ringan)
18,5 – 25,0	Normal
25,1 – 27,0	Gemuk (Kelebihan berat badan tingkat ringan)
> 27	Gemuk (Kelebihan berat badan tingkat berat)

Sumber: Direktorat Gizi Masyarakat, Depkes RI (2003).

## 2.4. Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya obesitas

### 2.4.1. Aktivitas fisik

Menurut WHO (2010), aktivitas fisik didefinisikan sebagai pergerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang mengeluarkan energi. Intensitas aktivitas fisik berbeda setiap orang tergantung pada pengalaman latihan individu sebelumnya dan tingkat kebugaran. Contoh aktivitas fisik di bawah ini dapat digunakan sebagai acuan:

Tabel 2.3. Jenis Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik sedang	Aktivitas fisik berat
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jalan cepat</li> <li>• Menari</li> <li>• Berkebun</li> <li>• Pekerjaan rumah tangga</li> <li>• Berburu</li> <li>• Permainan dan olahraga dengan anak-anak atau membawa binatang berjalan-jalan</li> <li>• Berkaitan dengan gedung/rumah seperti: memasang atap, mengecat, dll.</li> <li>• Memindahkan barang (&lt; 20 kg)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berlari</li> <li>• Berjalan/ memanjat dengan cepat</li> <li>• Bersepeda cepat</li> <li>• Aerobik</li> <li>• Berenang cepat</li> <li>• Melakukan olahraga atau permainan kompetitif, seperti: bola voley, basket, sepak bola, dll</li> <li>• Menggali saluran air/got</li> <li>• Memindahkan barang (<math>\geq 20</math> kg)</li> </ul>

Sumber: WHO, 2010

Menurut *American Heart Association* (2007) dan Strong et al. (2005), acuan aktivitas fisik pada orang dewasa (18-65 tahun) adalah 30 menit aktivitas fisik sedang selama 5 hari per minggu atau 20 menit aktivitas fisik berat selama 3 hari per minggu atau kombinasi yang seimbang dari aktivitas fisik berat dan aktivitas fisik sedang, dan 8-10 menit latihan penguatan otot (8-12 kali pengulangan) minimal 2 hari per minggu. Sedangkan acuan aktivitas fisik pada orang dewasa di atas 65 tahun adalah sama seperti pada orang dewasa 18-65 tahun dengan pertimbangan intensitas dan jenis aktivitas fisik yang sesuai untuk orang tua ditambah latihan untuk menjaga fleksibilitas dan latihan keseimbangan.

Pengeluaran energi melalui aktivitas fisik merupakan bagian yang penting dalam rangka menyeimbangkan energi yang menentukan berat badan. Penurunan *energy expenditure* melalui pengurangan aktivitas fisik memicu terjadinya kegemukan dan obesitas (WHO, 2003).

Hasil penelitian Kruger, et al. (2009) menyimpulkan bahwa responden dengan aktivitas fisik kurang memiliki risiko obesitas sebesar 1,04 kali (CI 95%: 0,84-1,03) dibandingkan dengan responden dengan aktivitas fisik yang dianjurkan. Hasil yang sama juga terdapat pada penelitian Kaplan, et al. (2003) yang menyatakan bahwa aktivitas fisik kurang terkait dengan obesitas. Responden dengan aktivitas fisik kurang memiliki risiko obesitas sebesar 2,13 kali (CI 95%: 1,81-2,50) dibandingkan dengan responden dengan aktivitas fisik cukup. Risiko ini cukup besar, baik pada laki-laki maupun perempuan. Risiko obesitas pada laki-

laki dengan aktivitas fisik kurang sebesar 2,49 kali (CI 95%: 1,65-3,75) dibandingkan dengan laki-laki dengan aktivitas fisik cukup. Sedangkan risiko obesitas pada perempuan dengan aktivitas fisik kurang sebesar 1,85 kali (CI 95%: 1,65-2,07) dibandingkan dengan perempuan dengan aktivitas fisik cukup.

Beberapa studi RCT (*Randomized Controlled Trial*) terkait hubungan antara aktivitas fisik dengan obesitas menunjukkan adanya penurunan IMT yang bervariasi pada kelompok intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol (Tabel 2.4).

Tabel 2.4. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Obesitas

Penelitian	Jumlah sampel dan waktu	$\Delta$ IMT (kg/m <sup>2</sup> )
King	Aktivitas fisik Eksperimen = 40 laki-laki (intensitas tinggi) Kontrol = 41 laki-laki Waktu = 12 bulan	-1
	Aktivitas fisik Eksperimen = 42 laki-laki (intensitas tinggi di rumah) Kontrol = 41 laki-laki Waktu = 12 bulan	-1
	Aktivitas fisik Eksperimen = 45 laki-laki (intensitas rendah) Kontrol = 41 laki-laki Waktu = 12 bulan	-4
	Aktivitas fisik Eksperimen = 29 perempuan (intensitas rendah) Kontrol = 34 perempuan Waktu = 12 bulan	-2
Schuler	Diet + aktivitas fisik Eksperimen = 56 laki-laki Kontrol = 57 laki-laki Waktu = 12 bulan	-5
Wood	Diet + aktivitas fisik Eksperimen = 39 laki-laki Kontrol = 40 laki-laki Waktu = 12 bulan	-11
	Diet + aktivitas fisik Eksperimen = 42 perempuan Kontrol = 39 perempuan Waktu = 12 bulan	-9

Sumber: King (1991); Schuler (1992); Wood (1991).

### 2.4.2. Wilayah

Menurut perbedaan wilayah menunjukkan adanya kecenderungan persentase obesitas di perkotaan lebih tinggi dibandingkan di perdesaan. Hasil review Low, et al. (2009) menunjukkan persentase obesitas di wilayah perkotaan dan perdesaan di negara berkembang. Di Cina, persentase obesitas di perkotaan pada tahun 2002 lebih tinggi daripada di perdesaan. Sedangkan di Pilipina pada periode yang sama menunjukkan persentase obesitas di perkotaan juga lebih tinggi dibandingkan di perdesaan. Kecenderungan yang sama juga terdapat di Afrika Selatan yang menunjukkan persentase obesitas di perkotaan lebih tinggi dibandingkan di perdesaan.

Penelitian Jafar, et al. (2006) juga menunjukkan bahwa kecenderungan obesitas terjadi di perkotaan dibandingkan di perdesaan. Responden di perkotaan memiliki risiko obesitas sebesar 2.20 kali (CI 95%: 1.62–2.99) dibandingkan responden di perdesaan.

### 2.4.3. Umur dan jenis kelamin

Beberapa penelitian menunjukkan adanya hubungan antara obesitas dengan umur dan jenis kelamin. Penelitian Kaplan, et al. (2003) di Kanada menunjukkan bahwa risiko obesitas pada laki-laki sebesar 1,37 kali (CI 95%: 1,22-1,55) dibandingkan dengan perempuan. Sedangkan penelitian Cutter, et al. (2001) terhadap 2 181 laki-laki dan 2 542 perempuan di Singapura pada tahun 1998 mendapatkan hasil bahwa persentase obesitas pada perempuan lebih tinggi daripada laki-laki. Hasil yang sama juga terdapat pada penelitian Kruger, et al. (2009) di Amerika Serikat yang menunjukkan bahwa persentase obesitas pada perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki.

Kemudian pada studi *cross sectional* di Pakistan terhadap 2 053 responden yang berumur antara 45-64 tahun dihasilkan bahwa persentase obesitas pada perempuan dengan kelompok umur 45-54 tahun lebih tinggi dibandingkan dengan persentase obesitas pada laki-laki dengan kelompok umur yang sama (Anshari, 2009). Studi Jafar, et al. (2006) terhadap 8 972 responden berumur 15 tahun ke atas di Pakistan juga menunjukkan bahwa persentase kegemukan dan obesitas pada perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki.

Selanjutnya penelitian Mokdad, et al. (2008) di Amerika Serikat menunjukkan persentase obesitas pada laki-laki hampir sama dengan persentase obesitas pada perempuan, sedangkan menurut kelompok umur tampak adanya peningkatan persentase obesitas dari umur  $\geq 18$  tahun sampai dengan kelompok umur 50-59 tahun.

#### **2.4.4. Status kawin**

Hasil penelitian Kaplan, et al. (2003) di Kanada menunjukkan bahwa ada hubungan antara status kawin dengan kejadian obesitas. Responden yang tidak kawin memiliki risiko obesitas sebesar 1,21 kali (CI 95%: 1,10-1,34) dibandingkan dengan responden yang kawin. Pada responden laki-laki yang tidak kawin memiliki risiko obesitas sebesar 0,93 kali (CI 95%: 0,80-1,08) dibandingkan laki-laki yang kawin. Sedangkan pada responden perempuan yang tidak kawin memiliki risiko obesitas sebesar 1,31 kali (CI 95%: 1,16-1,47) dibandingkan perempuan yang kawin.

#### **2.4.5. Pekerjaan**

Hubungan antara jenis pekerjaan dengan kejadian obesitas dapat dijelaskan dari beberapa penelitian. Kodyat, dkk. (1996) mendapatkan hasil bahwa prevalensi gizi lebih dan obesitas yang tinggi terdapat pada responden dengan pekerjaan sebagai Pegawai Negeri Sipil, wiraswasta, dan ABRI. Sedangkan penelitian Budiman (1997) di Jakarta mendapatkan bahwa gizi lebih banyak terjadi pada ibu rumah tangga dan pada bapak yang tidak bekerja. Selanjutnya pada penelitian Jafar, et al. (2006) di Pakistan menunjukkan bahwa responden dengan status sosial ekonomi tinggi memiliki risiko obesitas sebesar 1.56 kali (CI 95%: 1,06-2,26) dibandingkan responden dengan status sosial ekonomi rendah. Kemudian responden dengan status sosial ekonomi sedang memiliki risiko obesitas sebesar 1.14 kali (CI 95%: 0,88-1,46) dibandingkan responden dengan status sosial ekonomi rendah.

#### **2.4.6. Pendidikan**

Menurut tingkat pendidikan ditemukan bahwa persentase obesitas pada responden dengan pendidikan rendah lebih tinggi dibandingkan dengan persentase obesitas pada responden dengan pendidikan sedang dan tinggi (Mokdad, et al., 2008). Demikian juga dengan penelitian Kaplan, et al. (2003) di Kanada yang mendapatkan hasil bahwa responden dengan pendidikan menengah atau kurang memiliki risiko obesitas lebih besar, baik pada laki-laki (2,17 kali, CI 95%: 1,80-2,63) maupun perempuan (1,48 kali, CI 95%: 1,24-1,76) dibandingkan dengan responden dengan pendidikan tinggi pada jenis kelamin yang sama.

#### **2.4.7. Kebiasaan merokok**

Adanya kecenderungan persentase obesitas lebih tinggi pada mantan perokok dibanding responden yang tidak merokok maupun responden yang merokok. Hasil penelitian Must, et al. (1999) di Amerika Serikat menyatakan bahwa persentase obesitas pada laki-laki mantan perokok (IMT= 30,0 - 34,9 kg/m<sup>2</sup>) lebih tinggi dibandingkan persentase obesitas pada responden yang tidak merokok dan responden yang merokok. Sebaliknya pada responden perempuan, persentase obesitas lebih tinggi pada responden yang tidak merokok dibandingkan responden yang merokok maupun mantan perokok.

Selanjutnya pada penelitian Mokdad, et al. (2008) di Amerika Serikat menunjukkan bahwa persentase obesitas pada perokok lebih rendah daripada persentase obesitas pada responden tidak merokok maupun mantan perokok. Hasil yang sama didapatkan dari penelitian Kruger, et al. (2009) di mana persentase obesitas pada mantan perokok lebih tinggi daripada responden yang tidak merokok dan yang merokok.

#### **2.4.8. Konsumsi sayur dan buah**

Hasil penelitian Kruger, et al. (2009) menunjukkan bahwa persentase obesitas pada responden yang mengonsumsi buah antara 2 – 3,5 kali sehari lebih tinggi daripada responden yang mengonsumsi buah kurang dari 2 kali sehari dan  $\geq$  3,5 kali sehari. Responden yang mengonsumsi sayur dan buah kurang dari 2 kali

sehari memiliki risiko obesitas sebesar 1,07 (CI 95%: 0,86-1,33) dibandingkan responden yang mengonsumsi sayur dan buah  $\geq 3,5$  kali sehari.

Demikian juga dari penelitian Jafar, et al. (2006) yang mendapatkan hasil bahwa responden dengan konsumsi buah tinggi memiliki risiko obesitas lebih tinggi, yaitu sebesar 1,34 kali (CI 95%: 1,08-1,65) dibandingkan responden dengan konsumsi buah rendah.

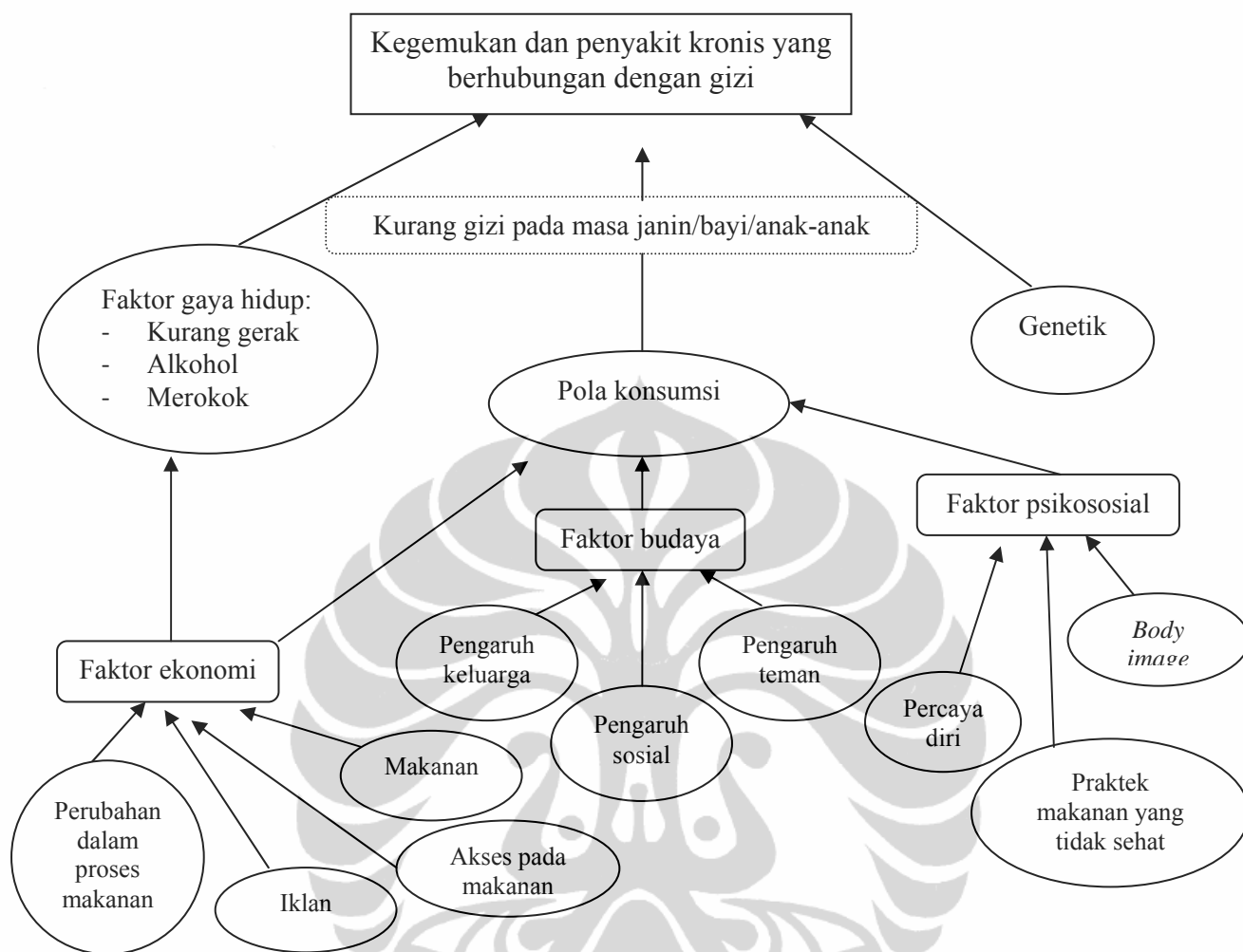
#### **2.4.9. Konsumsi lemak dan jeroan**

Hasil penelitian Jafar, et al. (2006) di Pakistan menunjukkan bahwa responden dengan konsumsi daging tinggi memiliki risiko obesitas lebih tinggi, yaitu sebesar 1,65 kali (CI 95%: 1,37-1,98) dibandingkan responden dengan konsumsi daging rendah. Sedangkan responden dengan konsumsi telur tinggi memiliki risiko obesitas sebesar 1,44 kali (CI 95%: 1,17–1,77) dibandingkan responden dengan konsumsi telur rendah. Selanjutnya dari hasil penelitian di Kota Depok, Jawa Barat menunjukkan bahwa responden yang mengonsumsi makanan berlemak memiliki *odds ratio* untuk menjadi obesitas sebesar 1,951 kali (95% CI: 1,101-3,458) dibandingkan dengan responden yang tidak mengonsumsi makanan berlemak (Rahmawati, 2008).

#### **2.5. Kerangka teori**

Gambar 2.1 menjelaskan tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan kegemukan dan penyakit kronis yang berhubungan dengan gizi, yaitu: faktor gaya hidup, pola konsumsi makanan, dan genetik. Faktor gaya hidup meliputi kurang gerak atau kurang aktivitas fisik, kebiasaan minum alkohol, dan kebiasaan merokok. Perubahan pola konsumsi makanan dan penurunan aktivitas fisik meningkatkan prevalensi obesitas.

Pada beberapa kebudayaan, kenyataan bahwa kegemukan diinginkan secara sosial merupakan faktor tambahan. Pembatasan gerak secara *social cultural* pada remaja perempuan berkontribusi terhadap kurangnya aktivitas fisik bagi mereka. Di samping itu, kekurangan gizi pada saat bayi dalam kandungan dan pada masa balita (di bawah umur lima tahun), dimungkinkan menjadi faktor risiko obesitas di kehidupannya yang akan datang (Delisle, 2006).



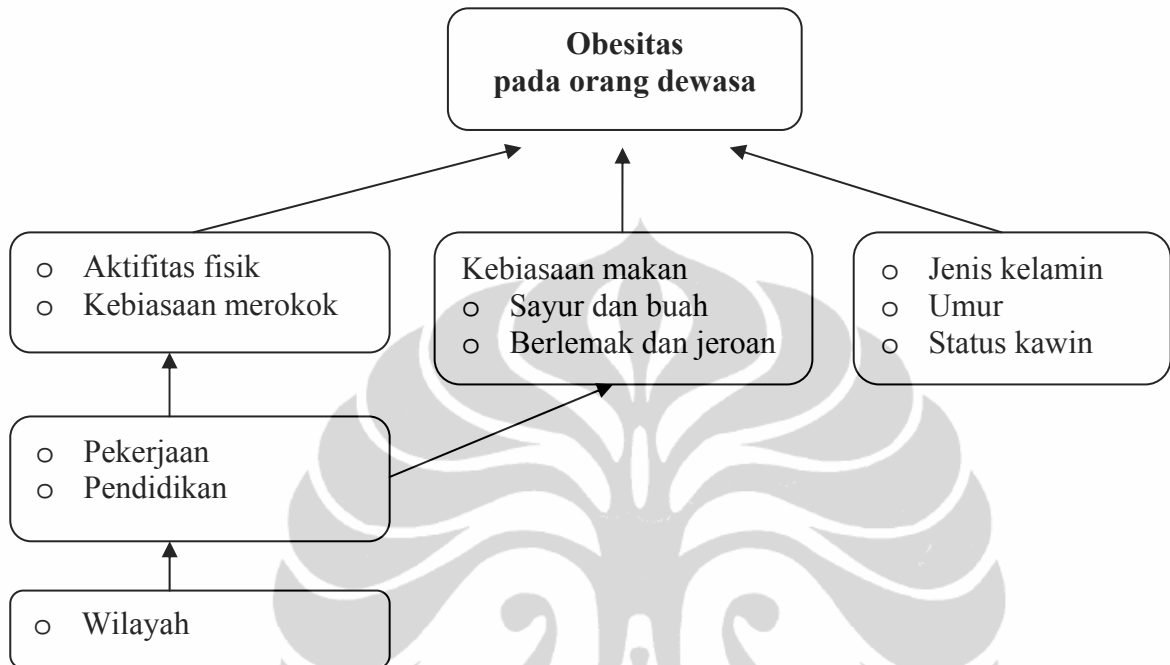
Gambar 2.1. Kerangka Teori Terjadinya Kegemukan (Delisle, 2006)



## BAB 3

### KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS DAN DEFINISI OPERASIONAL

#### 3.1. Kerangka Konsep



Gambar 3.1. Kerangka Konsep Terjadinya Obesitas pada Orang Dewasa

#### 3.2. Variabel

a. Variabel terikat (*dependent*)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah obesitas pada orang dewasa.

b. Variabel bebas (*independent*)

- Variabel bebas utama (*main independent variabel*): aktivitas fisik.
- Variabel pengganggu (*confounding variabels*): wilayah, umur, jenis kelamin, status kawin, pendidikan, pekerjaan, kebiasaan merokok, dan kebiasaan makan (sayur dan buah, makanan berlemak dan jeroan).

#### 3.3. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

- Ada hubungan antara aktivitas fisik kurang dengan kejadian obesitas pada orang dewasa.

### 3.4. Definisi operasional

Tabel 3.1. Definisi Operasional Variabel

Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur
Obesitas	Keadaan gizi orang dewasa yang dihitung berdasarkan perbandingan berat badan dan tinggi badan kuadrat dalam satuan $\text{kg}/\text{m}^2$ . Dikatakan tidak obesitas jika $\text{IMT} \leq 27 \text{ kg}/\text{m}^2$ , dan obesitas jika $\text{IMT} > 27 \text{ kg}/\text{m}^2$ .	Menimbang berat badan dan mengukur tinggi badan.	Timbangan digital "AND" (berat badan) Microtoise (tinggi badan)	0 = tidak obesitas ( $\text{IMT} \leq 27 \text{ kg}/\text{m}^2$ ) 1 = obesitas ( $\text{IMT} > 27 \text{ kg}/\text{m}^2$ ) (Depkes, 2003)
Aktivitas fisik	Jenis aktivitas fisik yang menjadi kebiasaan responden. Dikatakan cukup bila melakukan aktivitas fisik sedang 5 hari per minggu selama 30 menit (150 menit per minggu) atau melakukan aktivitas fisik berat 3 hari per minggu selama 20 menit (60 menit per minggu) dan aktivitas berjalan kaki atau bersepeda 2 hari per minggu selama 10 menit (20 menit per minggu).	Wawancara	Kuesioner RKD07.IND Blok D. Pengetahuan, Sikap dan Perilaku No. D22-D30	0 = cukup 1 = kurang (Depkes, 2008)
Wilayah	Klasifikasi desa/kelurahan.	Wawancara	Kuesioner VSEN2007.DSRT Blok I. Pengenalan tempat No. 5.	0 = perdesaan 1 = perkotaan
Umur	Jumlah tahun kehidupan seseorang yang dihitung dengan pembulatan ke bawah atau pada waktu ulang tahun terakhir.	Wawancara	Kuesioner RKD07.RT Blok IV. Keterangan Anggota Rumah Tangga, Kolom 5.	0 = 18-30 tahun 1 = 31-65 tahun
Jenis kelamin	Tanda seks sekunder pada diri seseorang.	Wawancara	Kuesioner RKD07.RT Blok IV. Keterangan Anggota Rumah Tangga, Kolom 4.	0 = laki-laki 1 = perempuan
Status kawin	Status kawin individu pada saat dilakukan penelitian.	Wawancara	Kuesioner RKD07.RT Blok IV Ket. anggota rumah tangga, kolom 6.	0 = belum kawin 1 = kawin/janda/duda

Pendidikan	Pendidikan tertinggi yang telah dicapai.	Wawancara	Kuesioner RKD07.RT Blok IV. Keterangan Anggota Rumah Tangga, Kolom 7.	0 ≤ SD 1 = SMP 2 = SMA +
Pekerjaan	Pekerjaan yang menggunakan waktu terbanyak atau pekerjaan yang memberikan penghasilan terbesar.	Wawancara	Kuesioner RKD07.RT Blok IV. Keterangan Anggota Rumah Tangga, Kolom 8.	0 = petani/buruh/ nelayan 1 = pelayanan jasa 2 = pedagang 3 = TNI/PNS/ BUMN 4 = tidak bekerja
Kebiasaan merokok	Kebiasaan merokok/ mengunyah tembakau selama satu bulan terakhir.	Wawancara	Kuesioner RKD07.IND Blok D. Pengetahuan, Sikap dan Perilaku No. D11.	0 = merokok 1 = tidak merokok
Kebiasaan makan				
1. Sayur dan buah	Frekuensi konsumsi sayur dan buah dalam satu minggu. Dikatakan cukup bila mengonsumsi sayur dan atau buah 7 hari per minggu, dan kurang bila mengonsumsi sayur dan atau buah kurang dari 7 hari per minggu.	Wawancara	Kuesioner RKD07.IND Blok D. Pengetahuan, Sikap dan Perilaku No. D31 dan D33.	0 = Cukup 1 = Kurang (Depkes, 2008)
2. Berlemak dan jeroan	Frekuensi konsumsi makanan berlemak dan makanan jeroan.	Wawancara	Kuesioner RKD07.IND Blok D. Pengetahuan, Sikap dan Perilaku No. D35.	0 < 7 kali/minggu 1 ≥ 7 kali/minggu (Depkes, 2008)

## BAB 4

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 4.1. Rancangan penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *cross-sectional* yang bersifat deskriptif.

#### 4.2. Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di Jakarta dengan menggunakan data sekunder Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2007. Sedangkan waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Juni 2010. Prosedur perijinan telah diajukan dari Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia kepada Badan Penelitian dan Pengembangan Depkes R.I. pada tanggal 22 Maret 2010.

#### 4.3. Sumber data penelitian

Data yang digunakan untuk penelitian ini adalah Riskesdas 2007 yang telah dilakukan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Depkes R.I. pada tahun 2007. Populasi dalam Riskesdas 2007 adalah seluruh rumah tangga di Indonesia, sedangkan sampel rumah tangga dirancang identik dengan daftar sampel rumah tangga dan anggota rumah tangga Susenas 2007.

Kerangka pengambilan sampel menggunakan blok sensus (BS) dari Badan Pusat Statistik (BPS). Cara pengambilan sampel adalah *cluster sampling* dengan menggunakan blok sensus BPS. Rancangan sampel 2 tahap di daerah perkotaan dan 3 tahap di daerah perdesaan. Untuk rancangan sampel 2 tahap, tahap-1 dari kerangka sampel BS dipilih sejumlah BS secara PPS (*probability proportional to size*) menggunakan *linear systematic sampling* dengan *size* adalah banyaknya rumah tangga hasil *listing* di setiap BS hasil P4B (Pendaftaran Pemilih dan Pendataan Penduduk Berkelanjutan). Pada tahap-2, dari jumlah rumah-tangga hasil *listing* di tiap BS terpilih, dipilih 16 rumah tangga secara *linear systematic sampling*. Untuk rancangan sampel 3 tahap di daerah perdesaan, hampir sama dengan 2 tahap, hanya sesudah tahap-1 dibentuk sejumlah sub-BS. Selanjutnya dipilih satu sub-BS secara PPS dengan *size* banyaknya rumah tangga hasil *listing*

di setiap sub-BS hasil P4B. Pada tahap-3, dari jumlah rumah tangga hasil *listing* di tiap BS terpilih, dipilih 16 rumah-tangga secara *linear systematic sampling*.

Riskesdas 2007 telah berhasil mengumpulkan sebanyak 258 386 sampel rumah tangga dan 987 205 sampel anggota rumah tangga dari 440 kabupaten/kota di 33 provinsi di Indonesia (Departemen Kesehatan, 2008).

#### 4.4. Besar sampel penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua anggota rumah tangga dalam Riskesdas 2007 yang berumur  $\geq 18$  tahun. Sedangkan sampel adalah semua anggota rumah tangga Riskesdas 2007 yang berumur  $\geq 18$  tahun dengan kriteria tidak cacat fisik dan mental, sampel wanita tidak dalam keadaan hamil, dan mempunyai Indeks Massa Tubuh (IMT) minimal  $18,5 \text{ kg/m}^2$  (batas IMT normal menurut WHO, 2000 dan Depkes, 2003).

Oleh karena pada analisis data sekunder ini tidak hanya bertujuan mengetahui gambaran obesitas, tetapi juga untuk mengetahui hubungan aktivitas fisik dengan obesitas pada orang dewasa dengan dikontrol oleh variabel umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, kebiasaan merokok, dan kebiasaan makan, maka untuk memperkirakan jumlah sampel minimal dilakukan koreksi sesuai dengan tujuan tersebut (Lemeshow, 1997), yaitu:

$$n = \frac{\{Z_{1-\alpha/2} \sqrt{2 P (1-P)} + Z_{1-\beta} \sqrt{P_1 (1-P_1) + P_2 (1-P_2)}\}^2 \times DE}{(P_1 - P_2)^2} \quad (4.1)$$

Keterangan:

- n = Besar sampel
- $\alpha$  = Probabilitas melakukan kesalahan tipe I (probabilitas menolak  $H_0$  yang benar). Pada penelitian ini digunakan  $\alpha=0,05$ , sehingga  $Z_{1-\alpha/2}=1,96$ .
- $\beta$  = Probabilitas melakukan kesalahan tipe II (probabilitas gagal menolak  $H_0$  yang salah). Pada penelitian ini  $\beta$  akan dihitung untuk mengetahui presisi yang dapat dicapai.
- $P_2$  = Proporsi responden dengan aktivitas fisik kurang yang mengalami obesitas, yaitu sebesar 55,9%. Responden dengan aktivitas fisik kurang memiliki rasio odds sebesar 1,35 kali (CI 95%: 1,14-1,61) untuk

menjadi obesitas dibandingkan dengan responden yang aktivitas fisiknya cukup (Kruger, et al., 2009), maka nilai  $P_1$  adalah:

$$P_1 = \frac{OR \times P_2}{(OR)P_2 + (1-P_2)} \quad (4.2)$$

$$P_1 = \frac{1,35 \times 0,559}{1,35 \times 0,559 + (1-0,559)} = 0,631 \quad (4.3)$$

$$P = (P_1 + P_2)/2 = 0,595 \quad (4.4)$$

DE = Desain efek yang digunakan dalam perhitungan jumlah sampel penelitian adalah 2.

Dari hasil perhitungan diperoleh jumlah sampel minimal sebesar 1 456 orang dengan IMT > 27 kg/m<sup>2</sup> (obesitas) dan 1 456 orang dengan IMT 18,5-27,0 kg/m<sup>2</sup> (tidak obesitas) dengan  $\beta$  sebesar 80 persen. Selanjutnya dari sampel Riskesdas 2007 yang dianalisis pada penelitian ini yaitu sejumlah 484 785 responden, maka dengan menggunakan perhitungan rumus yang sama (4.1) didapatkan  $\beta$  di atas 90 persen.

#### 4.5. Data yang dikumpulkan

Data yang dikumpulkan diambil dari kuesioner rumah tangga (RKD07.RT) yang meliputi pengenalan tempat dan keterangan anggota rumah tangga (wilayah, umur, jenis kelamin, status kawin, pendidikan, dan pekerjaan). Sedangkan dari kuesiner individu (RKD07.IND) adalah kebiasaan merokok, aktivitas fisik, kebiasaan makan, dan pengukuran antropometri (berat badan dan tinggi badan).

#### 4.6. Prosedur pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan oleh tenaga lulusan Poltekkes atau petugas Dinas Kesehatan Kabupaten/ Kota setempat yang terdiri dari empat orang pewawancara dan satu di antaranya menjadi ketua tim. Cara pengumpulan data meliputi wawancara dengan responden oleh petugas pengumpul data untuk mendapatkan informasi tentang pengenalan tempat dan keterangan anggota rumah tangga (wilayah, umur, jenis kelamin, status kawin, pendidikan, dan pekerjaan),

kebiasaan merokok, aktivitas fisik, kebiasaan makan. Kemudian pengukuran antropometri (berat badan dan tinggi badan dilakukan setelah wawancara menggunakan timbangan berat badan merek AND dengan kapasitas 150 kg dan ketelitian 50 gram (baterai 3 A sebanyak 2 buah), dan untuk alat pengukur tinggi badan menggunakan MICROTOISE dengan kapasitas ukur 2 meter dan ketelitian 0,1 cm.

Untuk mendapatkan kualitas data yang baik, maka selain dilakukan pelatihan petugas pengumpul data, juga dilakukan bimbingan teknis dan supervisi oleh Penanggungjawab Tingkat Kabupaten/Kota (PJT Kabupaten/Kota), Penanggung Jawab Tingkat Provinsi (PJT Provinsi) dan tingkat pusat (Balitbangkes). Selanjutnya kuesioner untuk wawancara telah diuji-coba terlebih dahulu untuk mengetahui masalah dalam tingkat kesulitan, pemahaman bahasa dan istilah kesehatan, serta alur pertanyaan. Dan untuk meningkatkan validitas, maka alat pengukuran tinggi badan dan berat badan ditera sebelum digunakan. Selain itu dilakukan penggantian baterai untuk timbangan berat badan setiap pergantian blok sensus (16 rumah tangga).

#### **4.7. Manajemen dan analisis data**

Manajemen data meliputi penomoran, *editing*, pemrosesan data (*data entry*, dan *cleaning*). Pengolahan data diawali dengan mengkonversi berat badan dan tinggi badan menjadi IMT, kemudian dibuat tabel sebaran sampel berdasarkan kelompok IMT menurut Depkes (2003), yaitu:  $IMT \leq 27,0 \text{ kg/m}^2$  (tidak obesitas) dan kelompok  $IMT > 27,0 \text{ kg/m}^2$  (obesitas). Di samping itu juga dilakukan *weighting* tiap *record* sesuai dengan nilai *inflate* yang telah tersedia dalam *file*. *Weight* dihitung berdasarkan nilai *inflate* tiap *record* dibagi dengan nilai rata-rata *inflate*.

Selanjutnya analisis data dilakukan secara bertahap, yaitu analisis *univariate*, *bivariate*, dan *multivariate*. Analisis *univariate* ditujukan untuk mengetahui sebaran nilai masing-masing variabel. Sedangkan analisis *bivariate* bertujuan untuk mengetahui hubungan *dependent variable*, yaitu obesitas dengan *independent variable* (aktivitas fisik, wilayah, umur, jenis kelamin, status kawin, pendidikan, pekerjaan, kebiasaan merokok, dan kebiasaan makan) dengan uji *Chi-*

*square*. Tahap analisis *multivariate* ditujukan untuk mengetahui hubungan aktivitas fisik dengan obesitas dengan dikontrol oleh *confounding variables* (wilayah, umur, jenis kelamin, status kawin, pendidikan, pekerjaan, kebiasaan merokok, dan kebiasaan makan) dengan menggunakan analisis regresi logistik model faktor risiko. Langkah-langkah pemodelannya adalah sebagai berikut (Ariawan, 2008):

1. Melakukan pemodelan lengkap, mencakup variabel utama, semua kandidat kovariat dan kandidat interaksi.
2. Melakukan penilaian variabel interaksi dengan cara mengeluarkan variabel interaksi yang tidak signifikan ( $p \text{ value} > 0,05$ ) dari model secara bertahap satu persatu dimulai dari  $p$  value terbesar. Di samping itu jika ada interaksi antara variabel utama dengan *confounding variable*, maka terdapat dua odds ratio yang berbeda (Ariawan, 2008), misalnya pada persamaan berikut:

$$\text{LOGIT}(Y) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_1 X_2 \quad (4.5)$$

Pada kondisi  $X_1 = 0, X_2 = 0$

$$\text{ODDS}(Y|X_1=0, X_2=0) = e^{\beta_0} \quad (4.6)$$

Pada kondisi  $X_1 = 1, X_2 = 0$

$$\text{ODDS}(Y|X_1=1 | X_2=0) = e^{\beta_0 + \beta_1} \quad (4.7)$$

$$\text{OR}=(X=1 | X_2=0) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1}}{e^{\beta_0}} = e^{(\beta_0 + \beta_1) - \beta_0} = e^{(\beta_0 + \beta_1) - \beta_0} = e^{\beta_1} \quad (4.8)$$

Pada kondisi  $X_1 = 1$  dan  $X_2 = 1$

$$\text{ODDS}(Y|X_1=1, X_2=1) = e^{\beta_0 + \beta_1 + \beta_2 + \beta_3} \quad (4.9)$$

Pada kondisi  $X_1 = 0$  dan  $X_2 = 1$

$$\text{ODDS}(Y|X_1=0, X_2=1) = e^{\beta_0 + \beta_2} \quad (4.10)$$

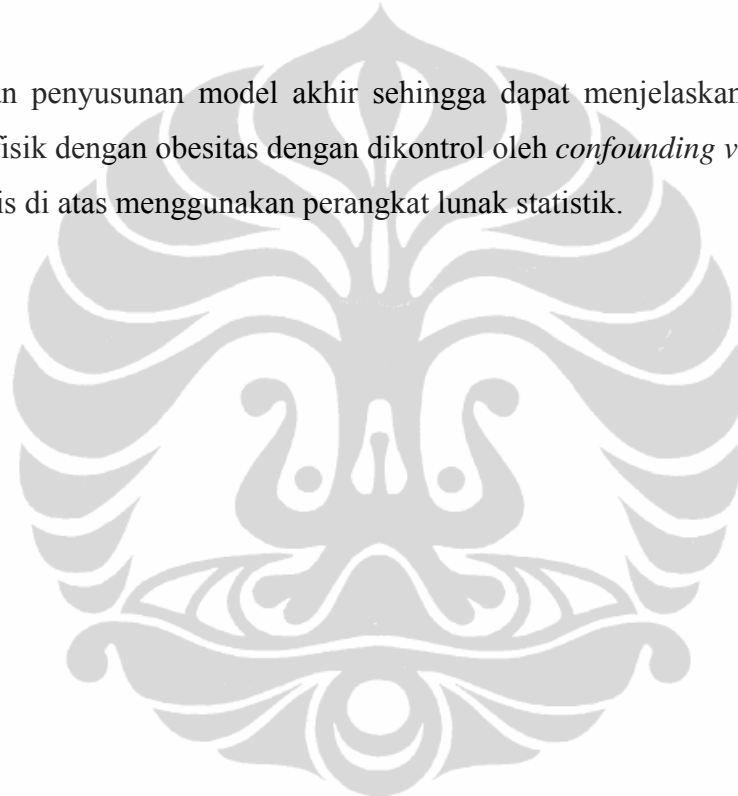
$$\text{OR}=(X_1=1 | X_2=1) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 + \beta_2 + \beta_3}}{e^{\beta_0 + \beta_2}} = e^{\beta_1 + \beta_3} \quad (4.11)$$



3. Melakukan penilaian *confounding*, dengan cara mengeluarkan variabel kovariat satu per satu dimulai dari p value terbesar. Kemudian dibandingkan nilai OR sebelum dengan nilai OR sesudah kovariat dikeluarkan apabila selisih OR lebih besar dari 10 persen maka variabel tersebut dinyatakan sebagai *confounder* dan harus tetap berada dalam model (Ariawan, 2008).

$$\text{Index confounding} = \frac{(\text{OR crude} - \text{OR adjusted}) * 100}{\text{OR adjusted}} \quad (4.12)$$

4. Melakukan penyusunan model akhir sehingga dapat menjelaskan hubungan aktivitas fisik dengan obesitas dengan dikontrol oleh *confounding variables*. Semua analisis di atas menggunakan perangkat lunak statistik.



## BAB 5

### HASIL PENELITIAN

#### 5.1. Karakteristik responden

Penelitian ini melibatkan 484 785 responden yang dianalisis. Hasil penelitian menunjukkan prevalensi obesitas ( $IMT > 27 \text{ kg/m}^2$ ) sebesar 12,47 persen (CI 95%: 12,28 – 12,66). Rata-rata IMT adalah  $23,01 \text{ kg/m}^2$  dengan standar deviasi  $\pm 3,34 \text{ kg/m}^2$ . IMT minimal sebesar  $18,5 \text{ kg/m}^2$  dan IMT maksimal sebesar  $49,9 \text{ kg/m}^2$ .

Tabel 5.1 menunjukkan distribusi responden menurut karakteristik variabel. Dilihat dari aktivitas fisik yang dilakukan responden tampak bahwa lebih dari separuh responden (60,57%) kurang melakukan aktivitas fisik. Responden di perdesaan (54,56%) lebih banyak daripada responden di perkotaan (45,44%). Sebagian besar responden berumur antara 31-65 tahun (67,68%) dan hanya 32,32 persen berumur 18-30 tahun. Menurut jenis kelamin diketahui bahwa persentase responden laki-laki (47,60%) hampir sama dengan perempuan (52,40%). Sedangkan dilihat dari status kawin diketahui bahwa sebagian besar responden, yaitu 84,22 persen sudah kawin/janda/duda.

Menurut pendidikan tampak bahwa sebagian besar responden dengan pendidikan  $\leq$  SD (52,14%), SMP (17,58%) dan 30,28 persen responden dengan pendidikan SMA ke atas. Sedangkan dilihat dari jenis pekerjaan menunjukkan bahwa responden yang bekerja sebagai petani/buruh/nelayan, yaitu sebesar 34,27 persen. Responden tidak bekerja (sekolah, pensiunan, dan ibu rumah tangga) sebesar 34,09 persen, dan responden yang bekerja sebagai TNI/PNS/BUMN hanya 4,73 persen.

Dari kebiasaan merokok, diketahui bahwa sebagian besar responden tidak merokok (64,83%) dan responden yang merokok sebesar 35,17 persen. Selanjutnya menurut kebiasaan makan sayuran dan buah tampak bahwa baru sekitar separuh responden (52,13%) yang dikelompokkan cukup dalam mengonsumsi sayuran dan buah. Sedangkan dilihat dari kebiasaan responden dalam mengonsumsi makanan berlemak diketahui bahwa sebagian besar responden, yaitu sebesar 83,57 persen mengonsumsi makanan berlemak kurang

dari 7 kali/minggu, dan hanya 16,43 persen yang mengonsumsi makanan berlemak  $\geq 7$  kali/minggu.

Tabel 5.1. Distribusi Responden menurut Karakteristik Variabel

Karakteristik Variabel		Jumlah (n= 484 785)	
		n	%
Aktivitas fisik	o Kurang	288 239	60,57
	o Cukup	196 546	39,43
Wilayah	o Perkotaan	186 168	45,44
	o Perdesaan	298 617	54,56
Umur (tahun)	o 18-30	163 477	32,32
	o 31-65	321 308	67,68
Jenis kelamin	o Perempuan	251 267	52,40
	o Laki-laki	233 518	47,60
Status kawin	o Kawin	404 411	84,22
	o Belum kawin	80 374	15,78
Pendidikan	o $\leq$ SD	247 005	52,14
	o SMP	88 694	17,58
	o SMA +	149 086	30,28
Pekerjaan	o Petani/buruh/nelayan	178 272	34,27
	o Pelayanan jasa/pedagang	116 522	26,91
	o TNI/PNS/BUMN	27 491	4,73
	o Tidak bekerja	162 500	34,09
Kebiasaan merokok	o Tidak merokok	313 021	64,83
	o Merokok	171 764	35,17
Kebiasaan makan sayuran dan buah	o Kurang	247 014	47,87
	o Cukup	237 771	52,13
Kebiasaan makan makanan berlemak	o $\geq 7x$ /minggu	65 020	16,43
	o $< 7x$ /minggu	419 765	83,57

## 5.2. Gambaran aktivitas fisik responden menurut variabel kovariat

Tabel 5.2. menunjukkan persentase aktivitas fisik responden menurut variabel kovariat. Persentase aktivitas fisik kurang di perkotaan (68,42%) lebih banyak dibandingkan di perdesaan (54,03%). Dari variabel umur diketahui bahwa persentase aktivitas kurang lebih banyak pada kelompok umur 18-30 tahun (64,74%) dibandingkan dengan kelompok umur 31-65 tahun (58,58%), Menurut jenis kelamin tampak bahwa persentase aktivitas fisik kurang pada perempuan lebih banyak (62,47%) dibandingkan laki-laki (58,48%). Persentase aktivitas fisik kurang pada responden yang belum kawin (68,13%) lebih banyak daripada

responden yang sudah kawin/janda/duda (59,15%). Sedangkan persentase aktivitas fisik kurang pada responden dengan pendidikan SMA ke atas (70,98%) lebih tinggi dibandingkan responden dengan pendidikan  $\leq$  SD (53,90%) maupun SMP (62,39%).

Tabel 5.2. Persentase Aktivitas Fisik menurut Variabel Kovariat

Variabel kovariat	n	Aktivitas fisik (%)		
		Kurang	Cukup	
Wilayah	o Perkotaan	186 168	68,42	31,58
	o Perdesaan	298 617	54,03	45,97
Umur (tahun)	o 31-65	321 308	58,58	41,42
	o 18-30	163 477	64,74	35,26
Jenis kelamin	o Perempuan	251 267	62,47	37,53
	o Laki-laki	233 518	58,48	41,52
Status kawin	o Kawin	404 411	59,15	40,85
	o Belum kawin	80 374	68,13	31,87
Pendidikan	o $\leq$ SD	247 005	53,90	46,10
	o SMP	88 694	62,39	37,61
	o SMA +	149 086	70,98	29,02
Pekerjaan	o Petani/buruh/nelayan	178 272	45,38	54,62
	o Pelayanan jasa/pedagang	116 522	67,87	32,13
	o TNI/PNS/BUMN	27 491	72,84	27,16
	o Tidak bekerja	162 500	68,37	31,63
Kebiasaan merokok	o Tidak merokok	313 021	63,17	36,83
	o Merokok	171 764	55,77	44,23
Kebiasaan makan sayuran dan buah	o Kurang	247 014	63,35	36,65
	o Cukup	237 771	58,01	41,99
Kebiasaan makan makanan berlemak	o $\geq 7x$ /minggu	65 020	60,75	39,25
	o $< 7x$ /minggu	419 765	60,53	39,47
Jumlah		484 785	60,57	39,43

Menurut jenis pekerjaan responden diketahui bahwa persentase aktivitas fisik kurang tertinggi terdapat pada responden yang bekerja sebagai TNI/PNS/BUMN, yaitu sebesar 72,84 persen, sedangkan persentase aktivitas fisik kurang yang terendah terdapat pada responden yang bekerja sebagai petani/buruh/nelayan, yaitu sebesar 45,38 persen. Selanjutnya dilihat dari kebiasaan merokok tampak bahwa persentase aktivitas fisik kurang lebih tinggi pada responden yang tidak merokok (63,17%) daripada responden yang merokok (55,77%).

Dari kebiasaan makan responden menunjukkan bahwa persentase aktivitas fisik kurang lebih tinggi pada responden yang kurang mengonsumsi sayuran dan buah (63,35%). Sedangkan pada responden yang mengonsumsi makanan berlemak, persentase aktivitas fisik kurang tampak tidak jauh berbeda antara responden yang mengonsumsi makanan berlemak kurang dari 7 kali/minggu dan responden yang mengonsumsi makanan berlemak  $\geq 7$  kali/minggu (Tabel 5.2).

### **5.3. Hubungan aktivitas fisik dengan obesitas**

Hasil analisis bivariat aktivitas fisik dengan kejadian obesitas menunjukkan bahwa persentase obesitas pada responden dengan aktivitas fisik kurang sebesar 13,36 persen lebih tinggi dibandingkan pada responden dengan aktivitas fisik cukup. Responden dengan aktivitas fisik kurang memiliki risiko kejadian obesitas sebesar 1,232 kali (CI 95%: 1,199 – 1,266) dibandingkan responden dengan aktivitas fisik cukup (Tabel 5.3).

### **5.4. Hubungan variabel kovariat dengan obesitas**

Tabel 5.3 menunjukkan hubungan variabel kovariat dengan kejadian obesitas. Menurut variabel wilayah diketahui bahwa persentase obesitas di perkotaan yaitu 15,99 persen lebih tinggi daripada di perdesaan (9,54%). Responden di perkotaan memiliki risiko obesitas sebesar 1,804 kali (CI 95%: 1,747 - 1,863) dibandingkan responden di perdesaan. Dilihat dari variabel umur tampak bahwa persentase obesitas pada responden dengan kelompok umur 31-65 tahun (14,87%) hampir dua kali lipat dibandingkan kelompok umur 18-30 tahun (7,47%). Responden pada kelompok umur 31-65 tahun memiliki risiko obesitas sebesar 2,163 kali (CI 95%: 2,099 – 2,229) dibandingkan responden pada kelompok umur 18-30 tahun.

Selanjutnya dari variabel jenis kelamin tampak bahwa persentase obesitas pada responden perempuan lebih tinggi daripada laki-laki. Responden dengan jenis kelamin perempuan memiliki risiko obesitas sebesar 2,362 kali (CI 95%: 2,301 – 2,425) dibandingkan dengan responden laki-laki. Sedangkan menurut status kawin diketahui bahwa persentase obesitas pada responden yang sudah kawin tiga kali lipat dibandingkan responden yang belum kawin. Responden yang

sudah kawin memiliki risiko obesitas sebesar 3,272 kali (CI 95%: 3,111 – 3,442) dibandingkan responden yang belum kawin.

Tabel 5.3. Hasil Analisis Bivariat Hubungan Aktivitas Fisik dan Kovariat dengan Obesitas, Riskesdas 2007

Karakteristik	n	Obesitas %	Tidak Obesitas %	OR	CI 95%
Aktivitas fisik					
o Kurang	288 239	13,36	86,64	1,232	1,199 – 1,266
o Cukup	196 546	11,12	88,88		
Wilayah					
o Perkotaan	186 168	15,99	84,01	1,804	1,747 - 1,863
o Perdesaan	298 617	9,54	90,46		
Umur (tahun)					
o 31-65	321 308	14,87	85,13	2,163	2,099 – 2,229
o 18-30	163 477	7,47	92,53		
Jenis kelamin					
o Perempuan	251 267	16,70	83,30	2,362	2,301 – 2,425
o Laki-laki	233 518	7,82	92,18		
Status kawin					
o Kawin	404 411	13,93	86,07	3,272	3,111 – 3,442
o Belum kawin	80 374	4,71	95,29		
Pendidikan					
o ≤ SD	247 005	11,87	88,13	1	
o SMP	88 694	12,11	87,89	1,022	0,987 – 1,058
o SMA +	149 086	13,73	86,27	1,181	1,146 – 1,217
Pekerjaan					
o Petani/buruh/nelayan	178 272	6,56	93,44	1	
o Pelayanan jasa/pedagang	116 522	13,82	86,18	2,282	2,199 – 2,368
o TNI/PNS/BUMN	27 491	19,90	80,10	3,538	3,359 – 3,726
o Tidak bekerja	162 500	16,33	83,67	2,778	2,685 – 2,875
Kebiasaan merokok					
o Tidak merokok	313 021	15,29	84,71	2,294	2,227 – 2,363
o Merokok	171 764	7,29	92,71		
Kebiasaan makan sayuran dan buah					
o Kurang	247 014	10,51	89,49	0,705	0,685 – 0,725
o Cukup	237 771	14,28	85,72		
Kebiasaan makan makanan berlemak					
o ≥ 7x/minggu	65 020	14,33	85,67	1,213	1,171 – 1,257
o < 7x/minggu	419 765	12,11	87,89		

Kemudian menurut variabel pendidikan diketahui bahwa persentase obesitas cenderung meningkat seiring dengan tingginya pendidikan. Responden

dengan pendidikan SMP memiliki risiko obesitas sebesar 1,022 kali (CI 95%: 0,987 – 1,058) dibandingkan responden dengan pendidikan  $\leq$  SD. Sedangkan responden dengan pendidikan SMA ke atas memiliki risiko obesitas sebesar 1,181 kali (CI 95%: 1,146 – 1,217) dibandingkan responden dengan pendidikan  $\leq$  SD.

Dilihat dari variabel pekerjaan tampak bahwa persentase obesitas tertinggi terdapat pada responden yang bekerja sebagai TNI/PNS/BUMN, yaitu sebesar 19,90 persen. Responden dengan pekerjaan TNI/PNS/BUMN memiliki risiko obesitas sebesar 3,538 kali (CI 95%: 3,359 – 3,726) dibandingkan responden dengan pekerjaan petani/buruh/nelayan. Responden yang tidak bekerja memiliki risiko obesitas sebesar 2,778 kali (CI 95%: 2,685 – 2,875) dibandingkan responden dengan pekerjaan petani/buruh/nelayan. Sedangkan responden yang bekerja sebagai pelayanan jasa/pedagang memiliki risiko obesitas sebesar 2,199 kali (CI 95%: 2,199 – 2,368) dibandingkan responden dengan pekerjaan petani/buruh/nelayan (Tabel 5.3).

Menurut kebiasaan merokok diketahui bahwa persentase obesitas pada responden yang tidak merokok lebih tinggi daripada responden yang merokok. Responden yang tidak merokok memiliki risiko obesitas sebesar 2,294 kali (CI 95%: 2,227 – 2,363) dibandingkan dengan responden yang merokok. Sedangkan menurut kebiasaan makan sayuran dan buah menunjukkan bahwa persentase obesitas cenderung lebih tinggi pada responden yang cukup mengonsumsi sayuran dan buah. Responden yang kurang mengonsumsi sayuran dan buah memiliki risiko obesitas sebesar 0,705 kali (CI 95%: 0,685 – 0,725) dibandingkan dengan responden yang cukup mengonsumsi sayuran dan buah. Selanjutnya dari kebiasaan makan makanan berlemak diketahui bahwa persentase obesitas pada responden yang mengonsumsi makanan berlemak  $\geq$  7 kali/minggu lebih tinggi daripada responden yang mengonsumsi makanan berlemak  $<$  7 kali/minggu. Responden yang mengonsumsi makanan berlemak  $\geq$  7 kali/minggu memiliki risiko obesitas sebesar 1,213 kali (CI 95%: 1,171 – 1,257) dibandingkan dengan responden yang mengonsumsi makanan berlemak kurang dari 7 kali/minggu (Tabel 5.3).

### 5.5. Pemodelan hubungan aktivitas fisik dengan obesitas

Langkah pertama dalam strategi pemodelan untuk mengetahui hubungan aktivitas fisik dengan obesitas adalah membuat model yang mengikutsertakan semua *potential confounder* dan *effect modifier* seperti pada Tabel 5.4. Selanjutnya dilakukan eliminasi *effect modifier*. Pada pemodelan lengkap (*Hierarchically Well Formulated Model*) tampak bahwa interaksi (aktivitas fisik\*umur, aktivitas fisik\*status kawin, dan aktivitas fisik\*kebiasaan makan makanan berlemak) memiliki nilai  $p > 0,05$ , sehingga potensial untuk dikeluarkan dari model secara bertahap dimulai dari interaksi dengan  $p$  value terbesar (Ariawan, 2008).

Tabel 5.4. Pemodelan Lengkap Hubungan Aktivitas fisik dengan Obesitas pada Orang Dewasa

Variabel	p	OR	CI: 95%
Aktivitas fisik	0,000	1,711	1,503 – 1,949
Wilayah	0,000	1,528	1,452 – 1,609
Umur	0,000	1,795	1,693 – 1,904
Jenis kelamin	0,000	2,058	1,923 – 2,203
Status kawin	0,000	2,267	2,058 – 2,498
Pendidikan			
○ ≤ SD			
○ SMP	0,000	1,149	1,084 – 1,219
○ SMA +	0,001	1,108	1,043 – 1,176
Pekerjaan			
○ Petani/buruh/nelayan			
○ Pelayanan jasa/pedagang	0,000	2,093	1,972 – 2,221
○ TNI/PNS/BUMN	0,000	2,924	2,643 – 3,234
○ Tidak bekerja	0,000	1,936	1,828 – 2,050
Kebiasaan merokok	0,000	1,421	1,325 – 1,525
Kebiasaan makan sayuran dan buah	0,000	0,873	0,835 – 0,913
Kebiasaan makan makanan berlemak	0,000	1,158	1,094 – 1,225
Aktivitas*wilayah	0,039	0,938	0,884 – 0,996
Aktivitas*umur	0,171	1,051	0,978 – 1,129
Aktivitas*jenis kelamin	0,000	0,805	0,742 – 0,874
Aktivitas*status kawin	0,553	0,965	0,859 – 1,084
Aktivitas*SMP	0,000	0,865	0,805 – 0,931
Aktivitas*SMA +	0,003	0,895	0,832 – 0,962
Aktivitas*pelayanan jasa/pedagang	0,001	0,882	0,817 – 0,951
Aktivitas*TNI/PNS/BUMN	0,000	0,777	0,688 – 0,877
Aktivitas*Tidak bekerja	0,009	0,904	0,838 – 0,974
Aktivitas*kebiasaan merokok	0,001	0,871	0,801 – 0,948
Aktivitas*kebiasaan makan sayuran dan buah	0,000	0,907	0,859 – 0,958
Aktivitas*kebiasaan makan makanan berlemak	0,695	1,014	0,944 – 1,088



Kemudian dari Tabel 5.5 diketahui bahwa interaksi (aktivitas fisik\*wilayah dan aktivitas fisik\*kebiasaan makan sayuran dan buah) memiliki perbedaan risiko obesitas antar strata relatif kecil, sehingga dikeluarkan dari model. Sedangkan interaksi yang lain (aktivitas fisik\*jenis kelamin, aktivitas fisik\*pendidikan, aktivitas fisik\*pekerjaan, dan aktivitas fisik\*kebiasaan merokok) harus tetap dalam model.

Tabel 5.5. Odds Rasio dan CI 95% Variabel Interaksi pada Pemodelan Lengkap

Variabel Interaksi	OR	CI 95%
Aktivitas fisik*wilayah		
○ Aktivitas fisik   Perkotaan	1,607	1,400 – 1,844
○ Aktivitas fisik   Perdesaan	1,711	1,503 – 1,949
Aktivitas fisik*umur		
○ Aktivitas fisik   Umur 31-65 th	1,799	1,567 – 2,066
○ Aktivitas fisik   Umur 18-30 th	1,711	1,503 – 1,949
Aktivitas fisik*jenis kelamin		
○ Aktivitas fisik   Perempuan	1,379	1,186 – 1,603
○ Aktivitas fisik   laki-laki	1,711	1,503 – 1,949
Aktivitas fisik*status kawin		
○ Aktivitas fisik   Kawin	1,652	1,494 – 1,828
○ Aktivitas fisik   Belum kawin	1,711	1,503 – 1,949
Aktivitas fisik*pendidikan		
○ Aktivitas fisik   ≤ SD	1,711	1,503 – 1,949
○ Aktivitas fisik   SMP	1,482	1,292 – 1,700
○ Aktivitas fisik   SMA +	1,532	1,335 – 1,758
Aktivitas fisik*pekerjaan		
○ Aktivitas fisik   Petani/buruh/nelayan	1,711	1,503 – 1,949
○ Aktivitas fisik   Pelayanan jasa/pedagang	1,510	1,319 – 1,728
○ Aktivitas fisik   TNI/PNS/BUMN	1,330	1,122 – 1,577
○ Aktivitas fisik   Tidak bekerja	1,547	1,349 – 1,775
Aktivitas fisik*merokok		
○ Aktivitas fisik   Tidak merokok	1,492	1,297 – 1,716
○ Aktivitas fisik   Merokok	1,711	1,503 – 1,949
Aktivitas fisik*kebiasaan makan sayuran dan buah		
○ Aktivitas fisik   Kurang	1,553	1,367 – 1,765
○ Aktivitas fisik   Cukup	1,711	1,503 – 1,949
Aktivitas fisik*kebiasaan makan makanan berlemak dan jeroan		
○ Aktivitas fisik   ≥ 7 kali/minggu	1,736	1,508 – 1,998
○ Aktivitas fisik   < 7 kali/minggu	1,711	1,503 – 1,949

Hasil analisis regresi logistik tanpa mengikutsertakan interaksi (aktivitas fisik\*wilayah, aktivitas fisik\*umur, aktivitas fisik\*status kawin, aktivitas fisik\*kebiasaan makan sayuran dan buah, dan aktivitas fisik\*kebiasaan makan makanan berlemak) dapat dilihat pada Tabel 5.6.

Tabel 5.6. Pemodelan Lengkap Hubungan Aktivitas fisik dengan Obesitas pada Orang Dewasa (Tanpa Interaksi aktivitas fisik\*wilayah, aktivitas fisik\*umur, aktivitas fisik\*status kawin, aktivitas fisik\*kebiasaan makan sayuran dan buah, dan aktivitas fisik\*kebiasaan makan makanan berlemak)

Variabel	p	z	OR	CI: 95%
Aktivitas fisik	0,000	14,36	1,629	1,524 – 1,741
Wilayah	0,000	21,96	1,467	1,417 – 1,518
Umur	0,000	35,84	1,855	1,793 – 1,919
Jenis kelamin	0,000	20,82	2,055	1,920 – 2,199
Status kawin	0,000	27,92	2,217	2,096 – 2,344
Pendidikan				
○ ≤ SD				
○ SMP	0,000	4,97	1,158	1,093 – 1,227
○ SMA +	0,000	3,77	1,117	1,054 – 1,183
Pekerjaan				
○ Petani/buruh/nelayan				
○ Pelayanan jasa/pedagang	0,000	25,18	2,115	1,995 – 2,242
○ TNI/PNS/BUMN	0,000	21,00	2,924	2,645 – 3,232
○ Tidak bekerja	0,000	23,08	1,960	1,851 – 2,076
Kebiasaan merokok	0,000	9,79	1,419	1,323 – 1,522
Kebiasaan makan sayuran dan buah	0,000	-13,71	0,819	0,796 – 0,843
Kebiasaan makan makanan berlemak	0,000	8,41	1,168	1,126 – 1,211
Aktivitas*jenis kelamin	0,000	-5,09	0,807	0,744 – 0,877
Aktivitas*SMP	0,000	-4,26	0,856	0,797 – 0,919
Aktivitas*SMA +	0,000	-3,49	0,884	0,825 – 0,947
Aktivitas*pelayanan jasa/pedagang	0,000	-3,69	0,869	0,807 – 0,936
Aktivitas*TNI/PNS/BUMN	0,000	-4,08	0,778	0,690 – 0,877
Aktivitas*Tidak bekerja	0,002	-3,11	0,888	0,824 – 0,957
Aktivitas*kebiasaan merokok	0,002	-3,13	0,873	0,803 – 0,950

Model di atas merupakan model baku emas (*gold standard*) karena hubungan antara aktivitas fisik dengan obesitas terkontrol terhadap semua *confounder* yang mungkin dan juga *effek modifier*. Dalam keadaan ada interaksi, maka odds rasio variabel aktivitas fisik bergantung dari variabel lain (jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, dan kebiasaan merokok). Odds rasio pada hasil di atas, yaitu sebesar 1,629 hanya merupakan odds rasio responden dengan aktivitas

fisik kurang dan belum memperhatikan odds rasio interaksi aktivitas fisik dengan variabel lain (jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, dan kebiasaan merokok) yang harus dihitung. Hasil perhitungan odds rasio interaksi aktivitas fisik dengan variabel (jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, dan kebiasaan merokok) dapat dilihat Tabel 5.7.

Tabel 5.7. Odds Rasio dan CI 95% Variabel Interaksi (aktivitas fisik dengan jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, dan kebiasaan merokok)

Variabel Interaksi	OR	CI 95%
Aktivitas fisik*jenis kelamin		
○ Aktivitas fisik   Perempuan	1,316	1,191 – 1,454
○ Aktivitas fisik   Laki-laki	1,629	1,524 – 1,741
Aktivitas fisik*pendidikan		
○ Aktivitas fisik   ≤ SD	1,629	1,524 – 1,741
○ Aktivitas fisik   SMP	1,395	1,275 – 1,526
○ Aktivitas fisik   SMA +	1,440	1,313 – 1,579
Aktivitas fisik*pekerjaan		
○ Aktivitas fisik   Petani/buruh/nelayan	1,629	1,524 – 1,741
○ Aktivitas fisik   Pelayanan jasa/pedagang	1,417	1,316 – 1,525
○ Aktivitas fisik   TNI/PNS/BUMN	1,268	1,125 – 1,429
○ Aktivitas fisik   Tidak bekerja	1,447	1,333 – 1,572
Aktivitas fisik*merokok		
○ Aktivitas fisik   Tidak merokok	1,423	1,306 – 1,551
○ Aktivitas fisik   Merokok	1,629	1,524 – 1,741

Dengan demikian semua rasio odds pada Tabel 5.6 dan Tabel 5.7 merupakan rasio odds yang paling sah dan digunakan sebagai baku emas dalam proses eliminasi *confounder*. Selanjutnya pada tahap eliminasi variabel dimulai dengan variabel yang memiliki nilai p terbesar atau variabel dengan nilai z terkecil. Pada Tabel 5.6 tampak bahwa variabel kebiasaan makan makanan berlemak memiliki nilai z terkecil, sehingga dikeluarkan dari model.

Hasil analisis memperlihatkan perubahan odds rasio yang relatif kecil (di bawah 10%), sehingga variabel kebiasaan makan makanan berlemak dapat dikeluarkan dari model (Ariawan, 2008) . Secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 5.8.

Tabel 5.8. Perubahan Nilai OR (Tanpa Variabel Konsumsi Lemak)

Variabel bebas utama dan variabel Interaksi	OR Adjusted	OR Crude	Perubahan OR (%)
Aktivitas fisik	1,629	1,628	0,06
Wilayah	1,467	1,472	0,34
Umur	1,855	1,851	0,21
Jenis kelamin	2,055	2,057	0,09
Status kawin	2,217	2,217	0,00
Pendidikan			
o SMP	1,158	1,155	0,25
o SMA +	1,117	1,113	0,35
Pekerjaan			
o Pelayanan jasa/pedagang	2,115	2,129	0,66
o TNI/PNS/BUMN	2,924	2,940	0,54
o Tidak bekerja	1,960	1,963	0,15
Kebiasaan merokok	1,419	1,418	0,07
Kebiasaan makan sayuran dan buah	0,819	0,816	0,36
Kebiasaan makan makanan berlemak	1,168		
Aktivitas fisik*jenis kelamin			
o Aktivitas fisik   Perempuan	1,316	1,317	0,07
o Aktivitas fisik   Laki-laki	1,629	1,628	0,06
Aktivitas fisik*pendidikan			
o Aktivitas fisik   ≤ SD	1,629	1,628	0,06
o Aktivitas fisik   SMP	1,395	1,397	0,14
o Aktivitas fisik   SMA +	1,440	1,443	0,20
Aktivitas fisik*pekerjaan			
o Aktivitas fisik   Petani/buruh/nelayan	1,629	1,628	0,06
o Aktivitas fisik   Pelayanan jasa/pedagang	1,417	1,414	0,21
o Aktivitas fisik   TNI/PNS/BUMN	1,268	1,265	0,23
o Aktivitas fisik   Tidak bekerja	1,447	1,445	0,13
Aktivitas fisik*merokok			
o Aktivitas fisik   Tidak Merokok	1,423	1,421	0,14
o Aktivitas fisik   Merokok	1,629	1,628	0,06

Selanjutnya variabel kebiasaan makan sayuran dan buah dikeluarkan dari model, dan perubahan odds ratio setelah variabel kebiasaan makan sayuran dan buah dikeluarkan adalah sebagai berikut:

Tabel 5.9. Perubahan Nilai OR (Tanpa Variabel Kebiasaan Makan Sayuran dan Buah)

Variabel bebas utama dan variabel interaksi	OR Adjusted	OR Crude	Perubahan OR (%)
Aktivitas fisik	1,629	1,599	1,84
Wilayah	1,467	1,503	2,45
Umur	1,855	1,862	0,37
Jenis kelamin	2,055	2,075	0,97
Status kawin	2,217	2,236	0,85
Pendidikan			
o SMP	1,158	1,165	0,60
o SMA +	1,117	1,132	1,34
Pekerjaan			
o Pelayanan jasa/pedagang	2,115	2,140	1,18
o TNI/PNS/BUMN	2,924	2,970	1,57
o Tidak bekerja	1,960	1,957	0,15
Kebiasaan merokok	1,419	1,431	0,84
Kebiasaan makan sayuran dan buah	0,819		
Aktivitas fisik*jenis kelamin			
o Aktivitas fisik   Perempuan	1,316	1,291	1,89
o Aktivitas fisik   Laki-laki	1,629	1,599	1,84
Aktivitas fisik*pendidikan			
o Aktivitas fisik   ≤ SD	1,629	1,599	1,84
o Aktivitas fisik   SMP	1,395	1,373	1,57
o Aktivitas fisik   SMA +	1,440	1,418	1,52
Aktivitas fisik*pekerjaan			
o Aktivitas fisik   Petani/buruh/nelayan	1,629	1,599	1,84
o Aktivitas fisik   Pelayanan jasa/pedagang	1,417	1,395	1,55
o Aktivitas fisik   TNI/PNS/BUMN	1,268	1,253	1,18
o Aktivitas fisik   Tidak bekerja	1,447	1,425	1,52
Aktivitas fisik*merokok			
o Aktivitas fisik   Tidak Merokok	1,423	1,425	0,14
o Aktivitas fisik   Merokok	1,629	1,599	1,84

Hasil analisis memperlihatkan perubahan odds ratio yang relatif kecil (di bawah 10%), sehingga variabel kebiasaan makan sayuran dan buah dapat dikeluarkan dari model. Selanjutnya variabel wilayah dikeluarkan dari model dan perubahan odds ratio setelah variabel wilayah dikeluarkan adalah sebagai berikut:

Tabel 5.10. Perubahan Nilai OR (Tanpa Variabel Wilayah)

Variabel bebas utama dan variabel Interaksi	OR Adjusted	OR Crude	Perubahan OR (%)
Aktivitas fisik	1,629	1,665	2,20
Wilayah	1,467		
Umur	1,855	1,939	4,52
Jenis kelamin	2,055	2,072	0,82
Status kawin	2,217	2,171	2,07
Pendidikan			
o SMP	1,158	1,241	7,16
o SMA +	1,117	1,267	13,42
Pekerjaan			
o Pelayanan jasa/pedagang	2,115	2,487	17,58
o TNI/PNS/BUMN	2,924	3,250	11,14
o Tidak bekerja	1,960	2,175	10,96
Kebiasaan merokok	1,419	1,447	1,97
Aktivitas fisik*jenis kelamin			
o Aktivitas fisik   Perempuan	1,316	1,327	0,83
o Aktivitas fisik   Laki-laki	1,629	1,665	2,20
Aktivitas fisik*pendidikan			
o Aktivitas fisik   ≤ SD	1,629	1,665	2,20
o Aktivitas fisik   SMP	1,395	1,428	2,36
o Aktivitas fisik   SMA +	1,440	1,476	2,50
Aktivitas fisik*pekerjaan			
o Aktivitas fisik   Petani/buruh/nelayan	1,629	1,665	2,20
o Aktivitas fisik   Pelayanan jasa/pedagang	1,417	1,420	0,21
o Aktivitas fisik   TNI/PNS/BUMN	1,268	1,294	2,05
o Aktivitas fisik   Tidak bekerja	1,447	1,464	1,17
Aktivitas fisik*merokok			
o Aktivitas fisik   Tidak Merokok	1,423	1,445	1,54
o Aktivitas fisik   Merokok	1,629	1,665	2,20

Hasil analisis menunjukkan perubahan odds rasio yang relatif besar (di atas 10%), sehingga variabel wilayah harus tetap dalam model. Selanjutnya variabel status kawin dikeluarkan dari model dan hasilnya menunjukkan perubahan odds rasio relatif besar, sehingga variabel status kawin harus tetap dalam model (Tabel 5.11).

Tabel 5. 11. Perubahan Nilai OR (Tanpa Variabel Status Kawin)

Variabel bebas utama dan variabel Interaksi	OR Adjusted	OR Crude	Perubahan OR (%)
Aktivitas fisik	1,629	1,589	2,45
Wilayah	1,467	1,478	0,74
Umur	1,855	2,362	27,33
Jenis kelamin	2,055	2,151	4,67
Status kawin	2,217		
Pendidikan			
o SMP	1,158	1,160	0,17
o SMA +	1,117	1,083	3,04
Pekerjaan			
o Pelayanan jasa/pedagang	2,115	2,126	0,52
o TNI/PNS/BUMN	2,924	3,076	5,19
o Tidak bekerja	1,960	1,988	1,42
Kebiasaan merokok	1,419	1,422	0,21
Aktivitas fisik*jenis kelamin			
o Aktivitas fisik   Perempuan	1,316	1,306	0,75
o Aktivitas fisik   Laki-laki	1,629	1,589	2,45
Aktivitas fisik*pendidikan			
o Aktivitas fisik   ≤ SD	1,629	1,589	2,45
o Aktivitas fisik   SMP	1,395	1,355	2,86
o Aktivitas fisik   SMA +	1,440	1,385	3,81
Aktivitas fisik*pekerjaan			
o Aktivitas fisik   Petani/buruh/nelayan	1,629	1,589	2,45
o Aktivitas fisik   Pelayanan jasa/pedagang	1,417	1,394	1,62
o Aktivitas fisik   TNI/PNS/BUMN	1,268	1,267	0,07
o Aktivitas fisik   Tidak bekerja	1,447	1,392	3,80
Aktivitas fisik*merokok			
o Aktivitas fisik   Tidak Merokok	1,423	1,376	3,30
o Aktivitas fisik   Merokok	1,629	1,589	2,45

Kemudian variabel umur dikeluarkan dari model, dan perubahan odds rasio pada Tabel 5.12. menunjukkan relatif besar (di atas 10%), sehingga variabel umur tetap dalam model.

Tabel 5.12. Perubahan Nilai OR (Tanpa Variabel Umur)

Variabel bebas utama dan variabel Interaksi	OR Adjusted	OR Crude	Perubahan OR (%)
Aktivitas fisik	1,629	1,587	2.57
Wilayah	1,467	1,569	6.95
Umur	1,855		
Jenis kelamin	2,055	2,022	1.60
Status kawin	2,217	3,262	47.13
Pendidikan			
o SMP	1,158	1,048	9.49
o SMA +	1,117	1,033	7.52
Pekerjaan			
o Pelayanan jasa/pedagang	2,115	2,137	1.04
o TNI/PNS/BUMN	2,924	3,253	11.25
o Tidak bekerja	1,960	1,854	5.40
Kebiasaan merokok	1,419	1,426	0.49
Aktivitas fisik*jenis kelamin			
o Aktivitas fisik   Perempuan	1,316	1,261	4.17
o Aktivitas fisik   Laki-laki	1,629	1,587	2.57
Aktivitas fisik*pendidikan			
o Aktivitas fisik   ≤ SD	1,629	1,587	2.57
o Aktivitas fisik   SMP	1,395	1,366	2.07
o Aktivitas fisik   SMA +	1,440	1,400	2.77
Aktivitas fisik*pekerjaan			
o Aktivitas fisik   Petani/buruh/nelayan	1,629	1,587	2.57
o Aktivitas fisik   Pelayanan jasa/pedagang	1,417	1,400	1.19
o Aktivitas fisik   TNI/PNS/BUMN	1,268	1,254	1.10
o Aktivitas fisik   Tidak bekerja	1,447	1,441	0.41
Aktivitas fisik*merokok			
o Aktivitas fisik   Tidak Merokok	1,423	1,386	2.60
o Aktivitas fisik   Merokok	1,629	1,587	2.57

Dengan demikian model pada Tabel 5.13 merupakan model parsinomi untuk menggambarkan hubungan aktivitas fisik dengan kejadian obesitas pada orang dewasa di mana terdapat *confounder variables* (variabel wilayah, umur, jenis kelamin, status kawin, pendidikan, pekerjaan, dan kebiasaan merokok) dan interaksi antara aktivitas fisik dengan variabel jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, dan kebiasaan merokok.

Dari pemodelan akhir tersebut dapat dijelaskan bahwa setelah dikontrol *confounder variables* (variabel wilayah, umur, jenis kelamin, status kawin, pendidikan, pekerjaan, dan kebiasaan merokok) diketahui risiko kejadian obesitas pada orang dewasa berbeda menurut jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, dan kebiasaan merokok (variabel interaksi).



Tabel 5.13. Odds Rasio dan CI 95% Variabel Interaksi Model Akhir  
Hubungan Aktivitas fisik dengan Obesitas pada  
Orang Dewasa

Variabel Interaksi	OR	CI 95%
Aktivitas fisik*jenis kelamin		
o Aktivitas fisik   Perempuan	1,291	1,168 – 1,426
o Aktivitas fisik   Laki-laki	1,599	1,496 – 1,710
Aktivitas fisik*pendidikan		
o Aktivitas fisik   ≤ SD	1,599	1,496 – 1,710
o Aktivitas fisik   SMP	1,373	1,255 – 1,501
o Aktivitas fisik   SMA +	1,418	1,293 – 1,558
Aktivitas fisik*pekerjaan		
o Aktivitas fisik   Petani/buruh/nelayan	1,599	1,496 – 1,710
o Aktivitas fisik   Pelayanan jasa/pedagang	1,395	1,297 – 1,501
o Aktivitas fisik   TNI/PNS/BUMN	1,253	1,111 – 1,412
o Aktivitas fisik   Tidak bekerja	1,425	1,312 – 1,548
Aktivitas fisik*merokok		
o Aktivitas fisik   Tidak merokok	1,391	1,277 – 1,515
o Aktivitas fisik   Merokok	1,599	1,496 – 1,710

Selanjutnya dapat diketahui nilai koefisien dari masing-masing variabel seperti terlihat pada Tabel 5.14. Dengan demikian dapat dihitung odds rasio aktivitas fisik kurang terhadap kejadian obesitas pada orang dewasa, yaitu sebagai berikut:

$$OR = e^{\beta_1 \text{aktivitas} + \delta_1 \text{jenis kelamin} + \delta_2 \text{pendidikan} + \delta_3 \text{pekerjaan} + \delta_4 \text{merokok}} \quad (5.1)$$

Sebagai contoh odds rasio kejadian obesitas pada seorang perempuan yang aktivitas fisiknya kurang dengan pendidikan SMA, bekerja sebagai pegawai negeri sipil, dan tidak merokok merokok adalah 1,281 kali dibandingkan dengan perempuan dengan aktivitas fisik cukup.

$$OR = e^{0,469 - 0,214 - 0,120 - 0,244 - 0,139} \quad (5.2)$$

$$OR = e^{-0,248} \quad (5.3)$$

$$OR = 1,281 \quad (5.4)$$

Sedangkan odds rasio kejadian obesitas pada seorang laki-laki yang aktivitas fisiknya kurang dengan pendidikan SD, bekerja sebagai petani, dan mempunyai kebiasaan merokok adalah sebesar 1,599 kali dibandingkan dengan laki-laki yang aktivitas fisiknya cukup.

$$OR = e^{0,469-0-0-0-0} \quad (5.5)$$

$$OR = e^{0,469} \quad (5.6)$$

$$OR = 1,599 \quad (5.7)$$

Tabel 5.14. Nilai Koefisien Beta, Standar Error, Nilai z, dan Nilai p Model Akhir Hubungan Aktivitas fisik dengan Obesitas pada Orang Dewasa

Variabel	B	Standar Error	z	p	95% CI
Aktivitas fisik	0,469	0,034	13,82	0,000	0,403 – 0,536
Wilayah	0,407	0,017	23,35	0,000	0,373 – 0,441
Umur	0,621	0,017	36,04	0,000	0,587 – 0,655
Jenis kelamin	0,730	0,034	21,13	0,000	0,662 – 0,798
Status kawin	0,804	0,028	28,26	0,000	0,748 – 0,860
Pendidikan					
o ≤ SD	ref				
o SMP	0,152	0,029	5,19	0,000	0,095 – 0,210
o SMA +	0,124	0,029	4,24	0,000	0,066 – 0,182
Pekerjaan					
o Petani/buruh/nelayan	ref				
o Pelayanan jasa/pedagang	0,761	0,029	25,60	0,000	0,702 – 0,819
o TNI/PNS/BUMN	1,088	0,051	21,31	0,000	0,988 – 1,188
o Tidak bekerja	0,671	0,029	23,06	0,000	0,614 – 0,728
Kebiasaan merokok	0,358	0,035	10,05	0,000	0,288 – 0,428
Aktivitas*jenis kelamin	-0,214	0,041	-5,12	0,000	-0,296 - -0,132
Aktivitas*SMP	-0,152	0,036	-4,20	0,000	-0,224 - -0,081
Aktivitas*SMA+	-0,120	0,035	-3,41	0,001	-0,189 - -0,051
Aktivitas*pelayanan jasa/pedagang	-0,136	0,037	-3,61	0,000	-0,210 - -0,062
Aktivitas*TNI/PNS/BUMN	-0,244	0,061	-3,99	0,000	-0,364 - -0,124
Aktivitas*Tidak bekerja	-0,115	0,037	-3,05	0,002	-0,189 - -0,041
Aktivitas*merokok	-0,139	0,043	-3,24	0,001	-0,224 - -0,055
Konstanta	-4,681	0,038	-121,75	0,000	-4,757 - -4,606

## BAB 6

### PEMBAHASAN

#### 6.1. Keterbatasan penelitian

##### 6.1.1. Bias seleksi

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan aktivitas fisik dengan kejadian obesitas pada orang dewasa dengan menggunakan disain *cross-sectional* di mana pengukuran pajanan dan *outcome* dilakukan dalam satu waktu yang sama, idealnya untuk mengetahui hubungan kausal biasanya diawali dengan identifikasi paparan sebagai penyebab kemudian diikuti selama periode waktu tertentu untuk melihat perkembangan *outcome* sebagai akibat. Dengan demikian penelitian ini memungkinkan terjadinya bias *temporal ambiguity* (kemenduaan temporal).

Selanjutnya pada penelitian ini melibatkan jumlah sampel yang cukup besar ( $n=484\ 785$ ), sehingga memungkinkan terjadinya asosiasi palsu atau bukan yang sebenarnya, karena dengan jumlah sampel yang besar berisiko rentang *standar error* yang kecil, sehingga perbedaan sekecil apapun cenderung mengakibatkan nilai  $p$  yang kecil (signifikan). Dengan demikian seakan-akan terjadi hubungan antara pajanan dan *outcome* (asosiasi palsu).

Untuk mengatasi hal tersebut di atas, maka dilakukan kajian teori tentang hubungan aktivitas fisik dengan obesitas. Selain itu juga dilakukan perbandingan terhadap penelitian-penelitian sejenis, sehingga hasil penelitian ini tetap dapat digeneralisasi.

##### 6.1.2. Bias informasi dan pengukuran

Penelitian ini melibatkan sejumlah enumerator dari berbagai kabupaten/kota di seluruh Indonesia yang memungkinkan terjadinya *interviewer bias*, baik dalam proses wawancara maupun pengukuran antropometri. Untuk mengatasi terjadinya *interviewer bias* maka dilakukan pelatihan *enumerator* sebelum pengumpulan data.

Kemudian dalam pengukuran variabel, seperti: aktivitas fisik, kebiasaan merokok, dan kebiasaan makan dilakukan secara retrospektif memungkinkan

terjadinya *recall bias*, di mana ketepatannya sangat bergantung kepada daya ingat responden, dan kemauan responden untuk menjawab yang sebenarnya. Hal ini dapat berakibat terjadinya misklasifikasi sebagai akibat kemungkinan yang tidak tepat dalam memperkirakan suatu efek.

Pengukuran aktivitas fisik dilakukan secara retrospektif dengan menggunakan beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan pekerjaan, waktu senggang, dan transportasi. Terbatasnya jenis aktivitas fisik yang ditanyakan memungkinkan terjadinya misklasifikasi bias. Untuk mencegahnya selain dengan pelatihan pewawancara, juga membekali pewawancara dengan kartu peraga, sehingga pewawancara dapat memprobing pertanyaan dengan baik dan responden mudah mengingat kembali jenis aktivitas fisik yang dilakukan.

*Recall bias* lainnya dapat terjadi pada pengukuran kebiasaan merokok dan konsumsi makanan. Pengukuran konsumsi makanan dilakukan dengan metode *food frequency* (makanan berlemak, sayuran dan buah) di mana pertanyaan terbatas pada frekuensi makanan dan porsi rata-rata, tanpa memperhitungkan jumlah yang sebenarnya dimakan, maupun jenis makanan yang dikonsumsi, sehingga pewawancara harus dapat memperkirakan ukuran rumah tangga ke dalam ukuran porsi yang sebenarnya. Guna meminimalisasi kekurangan tersebut, salah satu pewawancara dalam setiap tim pengumpulan data adalah lulusan dari Diploma III gizi yang diharapkan dapat mengestimasi atau mengkonversi ukuran rumah tangga ke dalam ukuran atau porsi makanan sehari-hari responden dengan benar. Selain itu pewawancara juga dibekali dengan kartu peraga untuk memudahkan dalam proses wawancara dengan responden.

Selanjutnya dalam pengukuran antropometri (berat badan dan tinggi badan) juga memungkinkan terjadinya bias. Bias dapat terjadi dari kesalahan pengukuran yang dilakukan oleh *interviewer*, responden yang diukur, dan alat ukur yang digunakan. Misalnya: alat ukur tinggi badan/berat badan tidak menunjukkan tepat angka nol, baterai yang lemah pada alat ukur berat badan, posisi berdiri responden yang diukur tidak tegak lurus, dan lain-lain. Cara mengatasinya adalah dengan memberikan pelatihan pengukuran yang benar sebelum turun lapangan, sehingga urutan prosedur pengukuran tinggi badan/berat badan harus selalu dilakukan oleh pewawancara. Penggantian baterai pada alat

ukur berat badan juga harus dilakukan secara periodik ( $\pm 50$  kali pengukuran). Selain itu harus selalu dilakukan pengecekan ulang terhadap validitas alat ukur tinggi badan dan berat badan sebelum digunakan.

### 6.1.3. *Confounding*

*Confounding* adalah bias dalam estimasi efek pajanan terhadap penyakit yang terjadi akibat perbandingan yang tidak seimbang antara kelompok terpajan dan kelompok tidak terpajan. Masalah ini terjadi karena pada dasarnya sudah ada perbedaan risiko terjadinya penyakit pada kelompok terpajan dengan kelompok yang tidak terpajan, yang berarti risiko terjadinya penyakit pada kedua kelompok itu berbeda meskipun pajanan dihilangkan pada kedua kelompok tersebut (Ariawan, 2008).

Banyak faktor terkait dengan risiko aktivitas fisik terhadap kejadian obesitas, yang belum tercakup dalam penelitian ini, seperti: faktor keturunan, faktor budaya (pengaruh keluarga, pengaruh sosial, pengaruh teman), faktor psikososial (percaya diri, *body image*, praktek makanan yang tidak sehat), sehingga penelitian ini masih kurang dapat menjelaskan secara menyeluruh tentang faktor risiko lain terkait hubungan aktivitas fisik dengan obesitas. Strategi untuk mengendalikan *confounder* dalam penelitian ini dilakukan pada tahap analisis data dengan pendekatan analisis *multivariate*, sehingga distorsi hasil hubungan aktivitas fisik dengan obesitas sebagai akibat adanya *confounder* dapat dihindari, walaupun demikian distorsi tersebut kemungkinan masih ada sebagai akibat belum semua potensial *confounding* tercakup dalam penelitian ini.

## 6.2. Prevalensi obesitas

Pada penelitian ini ditemukan prevalensi obesitas ( $>27$  kg/m<sup>2</sup>) sebesar 12,47 (CI 95%: 12,28 – 12,66) sedikit lebih tinggi dari prevalensi obesitas pada laporan Riskesdas 2007, yaitu sebesar 10,30 persen (Departemen Kesehatan, 2008), tampak ada perbedaan persentase sebesar 2,17 persen atau di luar dari kisaran *confidence interval*. Hal ini kemungkinan karena adanya perbedaan proses *cleaning* data maupun jumlah sampel yang dianalisis.

Kemudian jika dibandingkan dengan prevalensi obesitas pada tahun 1996, yaitu 12,2 persen (Kodyat, dkk., 1996), sekilas tidak tampak adanya peningkatan kasus obesitas selama kurang lebih 10 tahun. Hal ini dikarenakan survei IMT pada tahun 1996 hanya dilakukan di 12 wilayah perkotaan di Indonesia, di mana pada penelitian ini juga menemukan prevalensi obesitas di wilayah perkotaan sebesar 15,99 persen. Dengan demikian sesungguhnya terdapat peningkatan persentase obesitas sebesar 3,79 persen untuk wilayah perkotaan di Indonesia. Sedangkan prevalensi obesitas di wilayah perdesaan di Indonesia didapatkan sebesar 9,54 persen. Dengan kata lain kejadian obesitas tidak hanya menjadi masalah kesehatan di wilayah perkotaan saja, namun kecenderungan peningkatan kasus obesitas di perdesaan juga perlu menjadi bahan masukan dalam membuat kebijakan dan perencanaan program gizi dan kesehatan. Program pencegahan obesitas tidak hanya menjadi prioritas program di perkotaan saja, namun juga di perdesaan.

Selanjutnya dengan menggunakan *cut off* yang sama ( $>27 \text{ kg/m}^2$ ) prevalensi obesitas di Indonesia tampak lebih tinggi dibandingkan dengan prevalensi obesitas di Pakistan pada tahun 2006, yaitu sebesar 10,3 persen (CI 95%: 7,0 – 13,2), walaupun jika dilihat dari *confidence interval* tampak tidak jauh berbeda (Jafar, 2006).

### 6.3. Hubungan aktivitas fisik dan obesitas

Pada penelitian ini menyimpulkan bahwa setelah dikontrol *confounder variables* (variabel wilayah, umur, jenis kelamin, status kawin, pendidikan, pekerjaan, dan kebiasaan merokok) diketahui bahwa risiko kejadian obesitas pada orang dewasa berbeda menurut variabel jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, dan kebiasaan merokok.

Dari variabel jenis kelamin diketahui bahwa risiko obesitas lebih tinggi pada laki-laki yang aktivitas fisiknya kurang (OR=1,59) dibandingkan dengan perempuan yang aktivitas fisiknya kurang (OR=1,29). Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian Kaplan, et al. (2003) yang mendapatkan hasil bahwa risiko obesitas pada laki-laki dengan aktivitas fisik kurang sebesar 2,49 kali (CI 95%: 1,65-3,75) dibandingkan dengan laki-laki dengan aktivitas fisik

cukup. Sedangkan risiko obesitas pada perempuan dengan aktivitas fisik kurang sebesar 1,85 kali (CI 95%: 1,65-2,07) dibandingkan dengan perempuan dengan aktivitas fisik cukup.

Demikian juga menurut *Health Survey for England* (HSE) yang juga menemukan bahwa prevalensi obesitas pada laki-laki dengan aktivitas fisik kurang lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki yang aktivitas fisiknya cukup (28,3% dan 17,8%), sedangkan prevalensi obesitas pada perempuan dengan aktivitas fisik kurang cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan dengan aktivitas fisik cukup (29,2% dan 16,0%) (HSE, 2005).

Menurut pendidikan, diketahui bahwa risiko obesitas lebih tinggi pada responden dengan pendidikan  $\leq$  SD yang aktifitas fisiknya kurang (OR=1,59) dibandingkan dengan responden dengan pendidikan SMP (OR=1,37), dan SMA ke atas (OR=1,41) yang aktivitas fisiknya kurang. Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pendidikan yang rendah berhubungan dengan kejadian obesitas (Panagiotakos, et al., 2004; Janghorbani, et al., 2007). Lebih lanjut Berg (1985) menyatakan bahwa masalah gizi seringkali timbul karena ketidaktahuan atau kurangnya informasi mengenai zat gizi yang memadai. Orang yang berpendidikan kurang lebih mementingkan rasa dan harga daripada nilai gizi makanan. Sebaliknya dengan kurangnya daya beli seseorang masih dapat memenuhi kebutuhan gizinya bila tahu cara memanfaatkan semua sumber daya yang ada.

Selanjutnya menurut jenis pekerjaan diketahui bahwa risiko obesitas lebih tinggi pada responden yang bekerja sebagai petani/buruh/nelayan dengan aktivitas fisik kurang (OR= 1,59) dibandingkan dengan responden yang bekerja di bidang pelayanan jasa/pedagang (OR=1,39), TNI/PNS/BUMN (OR=1,25), dan responden tidak bekerja (OR= 1,42) dengan aktivitas fisik kurang. Menurut Prentice dan Jebb (2004) menyatakan bahwa aktivitas fisik yang kurang bagi pekerja selama bekerja merupakan prediktor yang kuat dari peningkatan berat badan, kemudahan transportasi kendaraan bermotor ikut berkontribusi dalam meningkatnya obesitas. Hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa indikator dari kurangnya aktivitas fisik (seperti: waktu yang dihabiskan waktu menonton TV dan atau mengendarai mobil) lebih dekat hubungannya dengan prevalensi

obesitas daripada asupan energi atau lemak. Studi di Amerika dan Australia juga menunjukkan bahwa menonton televisi merupakan *proxy* yang signifikan yang berkontribusi terhadap perkembangan obesitas (Salmon, et al., 2000).

Secara teori dapat dijelaskan bahwa bentuk tubuh orang yang jenis pekerjaannya tidak banyak mengeluarkan energi akan berbeda dengan orang yang pekerjaannya selalu menggunakan otot atau banyak melakukan aktivitas fisik. Dengan kata lain penggunaan energi bervariasi pada tingkat aktivitas fisik dan pekerjaan yang berbeda. Aktivitas fisik akan membakar energi dalam tubuh. Dengan demikian jika asupan kalori ke dalam tubuh berlebihan dan tidak diimbangi dengan aktivitas fisik yang seimbang akan menyebabkan tubuh mengalami kegemukan (Wirakusumah, 1994; Kantachuversiri, et al., 2005).

Lebih lanjut dijelaskan bahwa ada tiga komponen dari pengeluaran energi, yaitu: REE (*Resting Energy Expenditure*), TEM (*Thermic Effect of Meals or Food*), EEPA (*Energy Expenditure resulting from Physical Activity*). Tataranni dan Ravussin (2002) mengemukakan bahwa untuk *sedentary* pada orang dewasa REE-nya sebesar 60-70% dan TEM-nya sebesar 10 persen dari total pengeluaran energi setiap hari. Sedangkan EEPA sangat bervariasi antar individu dengan jenis pekerjaan dan aktivitas fisik yang berbeda, oleh karena itu memungkinkan terjadinya pengeluaran energi yang berakibat pada pengontrolan berat badan. Karena olahraga dan aktivitas fisik waktu luang berkontribusi kepada EEPA, maka target intervensi pada komponen pengeluaran energi ini mempunyai dampak yang berarti pada pengurangan berat badan.

Sedangkan menurut kebiasaan merokok ditemukan bahwa risiko obesitas lebih tinggi pada responden dengan kebiasaan merokok yang aktivitas fisiknya kurang (OR=1,59) dibandingkan dengan responden yang tidak merokok dan aktivitas fisiknya kurang (OR=1,39). Secara teori dapat dijelaskan bahwa terjadinya obesitas terkait dengan asupan energi yang berlebihan dan aktivitas fisik yang kurang yang dilakukan oleh responden yang merokok. Dari perspektif kesehatan masyarakat, dua perilaku ini penting karena setiap individu dapat memodifikasi asupan energi dan pengeluaran energinya. Perubahan pada perilaku tersebut dapat mengakibatkan penambahan berat badan yang signifikan (Galuska dan Khan, 2001). Selanjutnya Canoy, et al. (2005) menyatakan bahwa merokok



berhubungan dengan peningkatan kejadian obesitas yang mencerminkan konsekuensi metabolik dari merokok.

Secara umum dapat ditambahkan bahwa aktivitas fisik yang kurang menjadi faktor risiko utama terjadinya kegemukan dan obesitas, walaupun studi *cross-sectional* hanya menemukan hubungan yang *moderate* antara tingkat aktivitas fisik dengan status berat badan, namun pada studi prospektif menyimpulkan adanya hubungan antara kurangnya aktivitas fisik dengan tingginya penambahan berat badan (Dishman, et al., 2004).

Untuk menangani terjadinya obesitas beberapa pendekatan dilakukan, seperti dengan program *diet* atau pengurangan asupan makanan yang merupakan pendekatan paling umum untuk mengurangi kelebihan berat badan. Konsumsi dari makanan yang penuh dengan energi seperti lemak dan gula dikurangi, konsumsi dari makanan yang bergizi tinggi seperti sayur dan buah ditingkatkan disertai dengan mempertahankan kecukupan gizi dari vitamin dan mineral. Dalam menangani kasus obesitas *diet* kalori yang sangat rendah digunakan, walaupun pendekatan ini memerlukan penanganan rumah sakit karena dalam kondisi asupan energi yang sangat rendah perlu untuk dimonitor terhadap kemungkinan komplikasi kesehatan. Namun pendekatan pengurangan asupan makanan tidak disarankan untuk menangani obesitas pada anak karena memperlambat pertumbuhan tinggi badan dan perkembangan massa tubuh (Parizkova dan Hills, 2005).

Pendekatan lainnya untuk mengatasi obesitas adalah dengan olahraga. Terapi olahraga dengan porsi yang cukup secara umum dapat meningkatkan kondisi fisik dan kebugaran yang merupakan syarat dari pengurangan lemak (Parizkova dan Hills, 2005). Terapi kombinasi terdiri dari diet, peningkatan aktivitas fisik dan olahraga dengan intensitas tertentu dengan durasi yang panjang dan frekuensi yang meningkat serta *treatment* psikologis dan perilaku sering disarankan (Doak, et al., 2006). Walaupun program tersebut harus didasarkan pada penilaian medis, fisiologis, nutritional, hormonal, *biochemical*, dan psikologis yang layak dari pasien.

Dari hasil penelitian menunjukkan efek diet dan olahraga dapat menurunkan berat badan. Studi Hagan, et al. (1986) melaporkan bahwa

pengurangan berat badan laki-laki yang berpartisipasi dalam program penurunan berat badan selama 12 minggu sebesar masing-masing 11,4 persen bagi yang melaksanakan diet dan olahraga, 8,4 persen yang melaksanakan diet saja, dan 0,3 persen yang olahraga saja. Sedangkan pola pengurangan berat badan untuk perempuan dengan program yang sama sebesar 7,5 persen untuk diet dan olahraga, 5,5 persen untuk yang diet saja, dan 0,6 persen untuk yang olahraga saja. Studi Wing, et al. (1998) melaporkan hasil yang sama setelah melakukan 6 bulan intervensi perilaku dengan pengurangan berat badan sebesar 10,3 persen untuk yang diet dan olahraga, 9,1 persen dengan diet saja, dan 2,1 persen yang olahraga saja. Hasil penelitian ini mencerminkan bahwa olahraga akan meningkatkan pengurangan berat badan, walaupun dalam intervensi klinis, pengurangan berat badan yang dihasilkan dari olahraga secara tipikal kurang dari apa yang dapat dicapai melalui modifikasi diet yang menghasilkan pengurangan energi yang signifikan.

Selain efek dari olahraga pada pengurangan berat badan selama fase treatment awal (6 bulan), olahraga penting untuk kesinambungan pengurangan berat badan atau pemeliharaan berat badan dalam periode tersebut. Studi Jakicic, et al. (2002) menunjukkan bahwa olahraga berhubungan dengan pengurangan berat badan jangka panjang yang dicapai dalam 12-18 bulan intervensi. *Magnitude* terbesar dari pengurangan berat badan didapat dari peningkatan pengeluaran energi melalui olahraga dan pengurangan asupan energi. Selanjutnya McGuire, et al. (1999) melaporkan bahwa peningkatan asupan energi atau pengurangan pengeluaran energi dalam bentuk olahraga atau aktivitas lainnya menghasilkan penambahan bobot berat badan kembali. Oleh karena itu olahraga merupakan perilaku yang penting untuk meningkatkan pengurangan berat badan dalam jangka waktu yang panjang dan mencegah penambahan berat badan kembali.

WHO (2003) menambahkan upaya pencegahan obesitas pada orang dewasa, seperti: meningkatkan gaya hidup yang aktif, membatasi menonton televisi, meningkatkan konsumsi sayuran dan buah-buahan, membatasi konsumsi makanan tinggi energi dan miskin mikronutien, dan membatasi konsumsi minuman ringan.

## BAB 7

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 7.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian tentang hubungan aktivitas fisik dengan kejadian obesitas pada orang dewasa, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

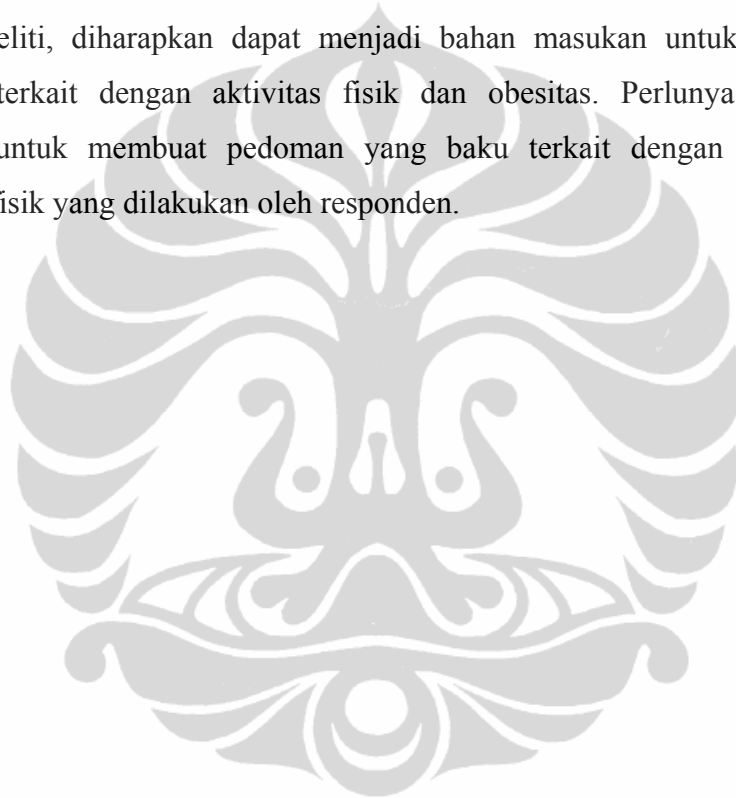
1. Prevalensi obesitas ( $IMT > 27 \text{ kg/m}^2$ ) didapatkan sebesar 12,47 persen (CI 95%: 12,28 – 12,66).
2. Terdapat hubungan aktivitas fisik dengan kejadian obesitas pada orang dewasa setelah dikontrol oleh *confounder variables*, seperti: wilayah, umur, jenis kelamin, status kawin, pendidikan, pekerjaan, dan kebiasaan merokok.
3. Risiko obesitas lebih tinggi pada laki-laki yang aktivitas fisiknya kurang (OR=1,59) dibandingkan dengan perempuan yang aktivitas fisiknya kurang (OR=1,29).
4. Risiko obesitas lebih tinggi pada responden dengan pendidikan  $\leq$  SD yang aktivitas fisiknya kurang (OR=1,59) dibandingkan dengan responden dengan pendidikan SMP (OR=1,37), dan SMA ke atas (OR=1,41) yang aktivitas fisiknya kurang.
5. Risiko obesitas lebih tinggi pada responden yang bekerja sebagai petani/buruh/nelayan dengan aktivitas fisik kurang (OR= 1,59) dibandingkan dengan responden yang bekerja di bidang pelayanan jasa/pedagang (OR=1,39), TNI/PNS/BUMN (OR=1,25), dan responden tidak bekerja (OR= 1,42) dengan aktivitas fisik kurang.
6. Risiko obesitas lebih tinggi pada responden dengan kebiasaan merokok yang aktivitas fisiknya kurang (OR=1,59) dibandingkan dengan responden yang tidak merokok dan aktivitas fisiknya kurang (OR=1,39).

#### 7.2. Saran

1. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi masukan bagi Direktorat Gizi Departemen Kesehatan dalam membuat kebijakan program gizi terkait dengan upaya pencegahan terjadinya kegemukan dan obesitas di Indonesia baik di

perkotaan maupun di perdesaan. Program pencegahan kegemukan dan obesitas melalui peningkatan aktivitas fisik sehari-hari, yaitu: aktivitas fisik berat 3 hari per minggu selama 20 menit (60 menit per minggu), aktivitas fisik sedang 5 hari per minggu selama 30 menit (150 menit per minggu), perlu segera disosialisasikan ke Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota maupun ke sekolah-sekolah dan instansi pemerintah lain. Di samping itu juga diperlukan kerja sama lintas program dengan Bagian Promosi Kesehatan Depkes untuk penyebaran informasi baik lewat media cetak maupun media elektronik.

2. Bagi peneliti, diharapkan dapat menjadi bahan masukan untuk penelitian lanjutan terkait dengan aktivitas fisik dan obesitas. Perlunya penelitian lanjutan untuk membuat pedoman yang baku terkait dengan kecukupan aktivitas fisik yang dilakukan oleh responden.



## DAFTAR REFERENSI

- Almatsier, Sunita. (2005). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Anshari Rashid M, *Effect of Physical Activity and Obesity on Type 2 Diabetes in Middle-Aged Population*, Journal of Environmental and Public Health, 2009.
- Ariawan I. (1998). *Besar dan Metode Sampel pada Penelitian Kesehatan*. FKM-UI.
- Ariawan I. (2008). *Analisis Data Kategori*. Departemen Biostatistik FKM-UI.
- Berg, Alan dan Muscat JR. (1985). *Faktor Gizi (Terjemahan oleh Sediaoetama)*, Bhratara Karya Aksara, Jakarta.
- Budiman, Hendra dan Surjadi, Charles, *Penelitian Obesitas pada Orang Dewasa di Perkampungan Kumuh Jakarta*, Jurnal Epidemiologi Indonesia. 1997, Vol.I Edisi 1.
- Canoy D, et al., *Cigarette smoking and fat distribution in 21 828 British men and women: a population based study*. *Obes Res*. 2005.13:1466-1475.
- Cutter Jeffery, et al., *Levels of Cardiovascular Disease Risk Factors in Singapore Following a National Intervention Programme*. *Bulletin of the WHO*. 2001.79(10).
- Delisle H. *Obesity at Adolescence: Prevention is timely even in low income countries*. *SCN News*. 2006. Number 32: 53-59.
- Departemen Kesehatan RI, (2001). *Survei Kesehatan Ibu dan Anak*, Depkes RI, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. (2003). *Petunjuk Teknis Pemantauan Status Gizi Orang Dewasa dengan Indeks Massa Tubuh (IMT)*, Jakarta.
- Departemen Kesehatan. (2008). *Profil Kesehatan Indonesia 2007*, Depkes RI, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. (2008). *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2007*, Depkes RI, Jakarta.
- Dietz W. *The role of lifestyle in health: the epidemiology and consequences of inactivity*. *Proc Nutr Soc*. 1996. 55:829-840.
- Dishman RK, Washburn RA, Health GW. *Physical Activity Epidemiology*. Champaign: Human Kinetics. 2004.
- Doak CM, Visscher TL, Renders M, Seidell JC, *The prevention of overweight and obesity in children and adolescents: a review of intervention and programmes*. *Obes Rev*. 2006. 7:111-136.
- Flegal KM, et al., *Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999-2000*. *JAMA*. 2002: 288:1723-1727.
- Friedrich MJ. *Epidemic of obesity expands its spread to developing countries*. *JAMA*. 2002;287:1382-6.
- Galuska Deborah A and Khan Laura Kettel. (2001). *Obesity: A Public Health*  
Universitas Indonesia

- Perspective. Present Knowledge in Nutrition. Eight Edition. ILSI Press Washington DC.*
- Ge KY and Fu DW, *The magnitude and trends of under and over nutrition in Asian countries*, Biomed Environ Sci, 2001 Jun;14(1-2):53-60.
- Gibson. (1990). *Nutritional Assessment*, Oxford University.
- Hagan RD, Upton SJ, Wong L, Whittam J. *The effects of aerobic conditioning and/or calorie restriction in overweight men and women*. Med Sci Sport Exerc. 1986. 18:87-94.
- Handayani Lestari dan Siswanto. *Pemodelan Risiko Kejadian Diabetes Mellitus*(Analisis Data Surkesnas 2004). Buletin Penelitian Kesehatan. 2007: 35(1):25-35.
- Harahap Rini. (2009). *Pengaruh Diet Penurunan Berat Badan dan Tekanan Darah pada Penderita Prahipertensi yang Kegemukan*. Disertasi. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Hedley AA, Ogden CL, Johnson CL, Carroll MD ,Curtin LR, Flegal KM. *Prevalence of overweight and obesity among US children, adolescents, and adults, 1999–2002*. JAMA. 2004;291:2847–50.
- <http://www.ic.nhs.uk/pubs/hseupdate05/commentary/file>. *Health Survey for England* (2005) Latest trend data.
- <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/en/index.html>, 19 Feb 2010.
- <http://www.ascm.org>. *American College of Sports Medicine and American Heart Association provide physical activity recommendations for adults and older adults*. 16 Feb 2010.
- Jafar TH, et al. *Prevalence of overweight and obesity and their association with hypertension and diabetes mellitus in an Indo-Asian population*. CMAJ 2006;175(9):1071-1077.
- Jakicic JM, Wing RR, Winters-Hart C. *Relationship of physical activity to eating behaviors and weight loss in women*. Med Sci Sport Exerc. 2002. 34:1653-1659.
- Janghorbani M., et al. *First nationwide survey of prevalence of overweight, underweight, and abdominal obesity in Iranian adult*. Obesity. 2007. 15:2797-2808.
- Jebb SA and Moore MS. *Contributing of The Sedentary Lifestyle and Inactivity to The Etiology of Overweight and Obesity*. Current Evidence and Research Issues. Med Sci Sport Exerc.1999. 31:534-535.
- Kantachuessiri A. et al., *Factors associated with obesity among workers in a metropolitan waterworks authority*. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2005. 36:1057-1065.
- Kaplan Mark S., et al., *Prevalence and Correlates of Overweight and Obesity Among Older Adults: Finding From the Canadian National Population Health Survey*. Journal of Gerontology: Medical Sciences. 2003. Vol 58A. No.11:1018-1030.
- Keller Kathleen. (2008). *Encyclopedia of Obesity*, SAGE Publication, California.
- King AC, Haskell WL, Taylor CB, Kraemer HC, DeBusk RF. *Group- vs home-*

- based exercise training in healthy older men and women. A communitybased clinical trial.* JAMA. 1991;266:1535-1542.
- Kodyat, dkk., *Survei Indek Massa Tubuh (IMT) di 12 Kotamadya, Indonesia*, Gizi Indonesia, 1996. Vol.XXI, hal. 52-61.
- Kruger Judy, et al., *Behavioral Risk Factors Associated With Overweight and Obesity Among Older Adults: the 2005 National Health Interview Survey.* Preventing Chronic Disease, Public Health Research, Practice and Policy. 2009. Vol.6(1).
- Lee Yung See, et al., *Confronting the Obesity Epidemic: Call to Arms.* Annals Academy of Medicine, 2009; 38(1).
- Lemeshow S. (1997). *Besar Sampel dalam Penelitian Kesehatan (Terjemahan Dibyong Pramono)*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Lim, T.O., et al, *Distribution of Body Weight, Height and Body Mass Index in a National Sample of Malaysian Adults.* Medical Journal of Malaysia. 2000; 55 (1). pp. 108-128.
- Low, et al., *Review on Epidemic of Obesity.* Annals Academy of Medicine. 2009; 38(1):57-65.
- Marcus MD and Wildes JE, *Obesity: Is it a Mental Disorder?* International Journal of Eating Disorders. 2009. 42(8):739-753.
- McLellan F. (2002). *Obesity rising to alarming levels around the world.* Lancet 359:1412.
- McGuire MT, Wing RR, Klem ML, Lang W, Hill JO. *What predicts weight regain in a group of successful weight losers?* J Consult Clin Psychol. 1999. 67:177-185.
- Must, A. et al., *The disease burden associated with overweight and obesity,* JAMA. 1999. 282; 1523–1529.
- Mokdad AH, et al., *Prevalence of Obesity, Diabetes and Obesity-Related Health Risk Factors.* JAMA. 2003. Vol.289 No.1.
- Panagiatakos DB., et al. *Epidemiology of overweight and obesity in a Greek adult population: The ATTICA Study.* Obes Res. 2004. 12: 1914-1920.
- Parizkova J., et al. *An international perspective on obesity, health, and physical activity: Current trends and challenges in China and Asia.* J Exerc Sci Fit. 2007. Vol 5(1).
- Parizkova J, Hills AP. (2005). *Childhood Obesity: Prevention and Treatment* (2<sup>nd</sup> ed.). CRC Press. Boca Raton. London. New York. Washington DC.
- Peeters A, et al. *Obesity in adulthood and its consequences for life expectancy: a life-table analysis.* Ann Intern Med. 2003;138: 24–32.
- Prentice AM and Jeb SA. *Obesity in Britain: Gluttony or sloth?* BMJ.1995. 311: 437-439.
- Prentice AM, Jebb S. *Energy Intake/physical activity interaction in the homeostasis of body weight regulation.* Nutr Rev. 2004. 62:98-104.
- Rahmawati dan Sudikno, *Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap status gizi obesitas orang dewasa di Kota Depok, Tahun 2007*, Gizi Indonesia. 2008.

31(1):35-48.

- Salmon J, Bauman A, Crawford D, Timperio A, *The association between television viewing and overweight among adults participating in varying levels of leisure time physical activity*. *Int J Obes*. 2000. 24:600-606.
- Schuler G, Hambrecht R, Schlierf G, et al. *Regular physical exercise and low-fat diet. Effects on progression of coronary artery disease*. *Circulation*. 1992;86:1-11.
- Tataranni PA, Ravussin E. (2002). *Energy metabolism and obesity*. In: Wadden TA, Stunkard AJ, eds. *Handbook of Obesity Treatment*. New York, NY: The Guilford Press.
- Tee E-Siong, *Priority nutritional concerns in Asia*, *Food and Nutrition Bulletin*. 2002. Vol.23, No.4(345-348).
- Truesdale KP, Stevens J, Lewis CE, Schreiner PJ, Loria CM, Cai J. *Changes in risk factors for cardiovascular disease by baseline weight status in young adults who maintain or gain weight over 15 years: the CARDIA study*. *Int J Obesity (Lond)*. 2006; 30:1397–1407.
- WHO. (2000). *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic*, Report of a WHO Consultation, World Health Organization, Geneva, Switzerland, p. 256.
- WHO. (2003). *Diet, Nutrition and Prevention of Chronic Disease*. WHO Technical Report Series No.916. Geneva.
- Wilfley DE and Browell KD. *Physical Activity and Diet in Weight Loss*. In *Advances in Exercise Adherence*. Edited by Dishman R. Champaign: Human Kinetics. 1994: 361-393.
- Wing RR, Venditti EM, Jakicic JM, Polley BA, Lang W. *Lifestyle intervention in overweight individuals with a family history of diabetes*. *Diabetes Care*. 1998. 21:350-359.
- Wirakusumah, Emma S. (1994). *Cara Aman dan Efektif Menurunkan Berat Badan*, Gramedia, Jakarta.
- Wolk A, Gridley G, Svensson M, et al. *A prospective study of obesity and cancer risk (Sweden)*. *Cancer Causes Control*. 2001. 12:13–21.
- Wood PD, Stefanick ML, Williams PT, Haskell WL. *The effects on plasma lipoproteins of a prudent weight-reducing diet, with or without exercise, in overweight men and women*. *N Engl J Med*. 1991. 325:461-466.





REPUBLIK INDONESIA  
DEPARTEMEN KESEHATAN  
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN  
RISET KESEHATAN DASAR 2007



PERTANYAAN RUMAH TANGGA DAN INDIVIDU

RAHASIA

RKD07. RT

I. PENGENALAN TEMPAT

1	Provinsi		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Kabupaten/Kota <sup>1)</sup>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Kecamatan		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Desa/Kelurahan <sup>1)</sup>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Klasifikasi Desa/Kelurahan	1. Perkotaan    2. Perdesaan		<input type="checkbox"/>
6	a. Nomor blok sensus			
	b. Nomor sub blok sensus			
7	Nomor Kode Sampel		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Nomor urut sampel rumah tangga		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Alamat rumah			

II. KETERANGAN RUMAH TANGGA

1	Nama kepala rumah tangga:	
2	Banyaknya anggota rumah tangga:	<input type="checkbox"/>
3	Banyaknya anggota rumah tangga yang diwawancarai:	<input type="checkbox"/>
4	Jumlah balita (umur di bawah 5 tahun):	<input type="checkbox"/>
5	Jumlah kematian ART dlm periode 12 bulan sebelum survei dan dilakukan verbal otopsi:	<input type="checkbox"/>
6	Apakah rumah tangga menyimpan garam?	1. Ya    2. Tidak → Blok III
7	Lakukan tes cepat Iodium dan catat kandungan Iodiumnya	1. Cukup (biru/ungu tua) 2. Tdk cukup (biru/ ungu muda) 3. Tidak ada Iodium (Tidak berwarna)

SAMPEL GARAM DIAMBIL HANYA UNTUK 30 KAB/ KOTA TERPILIH (LIHAT DAFTAR KAB/ KOTA DI PEDOMAN PENGISIAN)

8	STIKER NOMOR GARAM (RUMAH TANGGA)	TEMPEL STIKER DI SINI
---	-----------------------------------	-----------------------

III. KETERANGAN PENGUMPUL DATA

1	Nama Pengumpul Data:		4	Nama Ketua Tim:	
2	Tgl. Pengumpulan data: (tgl-bln-thn)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	5	Tgl. Pengecekan: (tgl-bln-thn)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	Tanda tangan Pengumpul Data		6	Tanda tangan Ketua Tim:	

\*) coret yang tidak perlu

### IV. KETERANGAN ANGGOTA RUMAH TANGGA

No. urut ART	Nama Anggota Rumah Tangga (ART)	Hubungan dengan kepala rumah tangga  [KODE]	Jenis Kelamin  4. Laki-laki 5. Perempuan	Umur (tahun)  Jika umur < 1thn isikan "00" Jika umur ≥ 97 thn isikan "97"	Status Kawin  [KODE]	Khusus ART ≥ 10 tahun		Khusus ART perempuan 10-54 tahun  Apakah sedang Hamil?  3. Ya 4. Tidak	ART semalam tidur di dalam kelambu?  3. Ya 4. Tidak → kol.12 9. Tdk Tahu → kol.12	Jika ya, apakah kelambu berinsektisida?  3. Ya 4. Tidak e. Tidak Tahu	Verifikasi
						Pendidikan Tertinggi  [KODE]	Pekerjaan utama  [KODE]				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
1.		1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### GUNAKAN LEMBAR TAMBAHAN APABILA JUMLAH ART > 15 ORANG

<p><b>Kode kolom 3</b> Hubungan dengan kepala rumah tangga</p> <p>1 = Kepala rumah tangga 2 = Istri/suami 3 = Anak 4 = Menantu 5 = Cucu</p> <p>6 = Orang tua/mertua 7 = Famili lain 8 = Pembantu rumah tangga 9 = Lainnya</p>	<p><b>Kode kolom 6</b> Status Kawin</p> <p>1 = Belum kawin 2 = Kawin 3 = Cerai hidup 4 = Cerai mati</p>	<p><b>Kode kolom 7</b> Pendidikan Tertinggi</p> <p>1 = Tidak pernah sekolah 2 = Tidak tamat SD 3 = Tamat SD 4 = Tamat SLTP 5 = Tamat SLTA 6 = Tamat Perguruan Tinggi</p>	<p><b>Kode kolom 8</b> Pekerjaan Utama</p> <p>01 = Tidak kerja 02 = Sekolah 03 = Ibu umah tangga 04 = TNI/Polri 05 = PNS 06 = Pegawai BUMN 07 = Pegawai swasta</p> <p>08 = Wiraswasta/Pedagang 09 = Pelayanan Jasa 10 = Petani 11 = Nelayan 12 = Buruh 13 = Lainnya</p>	<p><b>Kode kolom 12</b> Verifikasi</p> <p>1 = Tidak ada perubahan 2 = Ada perubahan 3 = Meninggal 4 = Pindah 5 = Lahir 6 = Anggota baru 7 = Tok pmah ada dlm RT sampel</p>
---	---	--	---	--

PENGENALAN TEMPAT								
Prov	Kab/ Kota	Kec	Desa/Kel	D/K	No. Blok Sensus	No. Sub Blo/: Sensus	No Kode Sampel	No. urut sampel RT

Kutip dari Blok I PENGENALAN TEMPAT RKD07.F T

IX. KETERANGAN WAWANCARA INDIVIDU			
1.	Tanggal kunjungan pertama: Tgl -Bln-Thn	<input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/>	3. Nama Pengumpul data
2.	Tanggal kunjungan akhir: Tgl -Bln-Thn	<input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/>	4. Tanda tangan Pengumpul data

X. KETERANGAN INDIVIDU  
A. IDENTIFIKASI RESPONDEN

A01	Tuliskan nama dan nomor urut Anggota Rumah Tangga (ART)	Nama ART .....	Nomor urut ART: <input type="text"/> <input type="text"/>
A02	Untuk ART pada A01 < 15 tahun/ kondisi sakit/ orang tua yang perlu didampingi, tuliskan nama dan nomor urut ART yang mendampingi	Nama ART .....	Nomor urut ART: <input type="text"/> <input type="text"/>

PENGUNAAN TEMBAKAU

D11	Apakah [NAMA] merokok/ mengunyah tembakau selama 1 bulan terakhir? (BACAKAN PILIHAN JAWABAN) 1. Ya, setiap hari 2. Ya, kadang-kadang → D13 3. Tidak, sebelumnya pernah → D16 4. Tidak pernah sama sekali → D18	<input type="checkbox"/>
D12	Berapa umur [NAMA] mulai merokok/ mengunyah tembakau setiap hari? ISIKAN DENGAN "88" JIKA RESPONDEN MENJAWAB TIDAK INGAT	..... tahun <input type="text"/> <input type="text"/>
D13	Rata-rata berapa baung rokok/ cerutu/ cangklong (buah)/ tembakau (susur) yang [NAMA] hisap perhari?	.....batang <input type="text"/> <input type="text"/>

D14	Sebutkan jenis rokok/ tembakau yang biasa [NAMA] hisap/ kunyah: (BACAKAN POINT a SAMPAI DENGAN h) ISIKAN DENGAN 1=YA ATAU 2=TIDAK ATAU 8=TIDAK TAHU a. Rokok kretek dengan filter <input type="checkbox"/> d. Rokok linting <input type="checkbox"/> g. Tembakau dikunyah (susur, nyirih, nginang) <input type="checkbox"/> b. Rokok kretek tanpa filter <input type="checkbox"/> e. Cangklong <input type="checkbox"/> h. Lainnya: ..... <input type="checkbox"/> c. Rokok putih <input type="checkbox"/> f. Cerutu <input type="checkbox"/>	
D15	Apakah [NAMA] biasa merokok di dalam rumah ketika bersama ART lain?	1. Ya → D17 2. Tidak → D17 <input type="checkbox"/>
D16	Berapa umur [NAMA] ketika berhenti/ tidak merokok/ tidak mengunyah tembakau sama sekali? ISIKAN DENGAN "88" JIKA RESPONDEN MENJAWAB TIDAK INGAT	..... tahun <input type="text"/> <input type="text"/>
D17	Berapa umur [NAMA] ketika pertama kali merokok/ mengunyah tembakau? ISIKAN DENGAN "88" JIKA RESPONDEN MENJAWAB TIDAK INGAT	..... tahun <input type="text"/> <input type="text"/>

AKTIVITAS FISIK (GUNAKAN KARTU PERAGA)

Berikut adalah pertanyaan aktivitas fisik/ kegiatan jasmani yang berkaitan dengan pekerjaan, waktu senggang dan transportasi

D22	Apakah [NAMA] biasa melakukan aktivitas fisik berat, yang dilakukan terus-menerus paling sedikit selama 10 menit setiap kali melakukannya?	1. Ya 2. Tidak → D25	<input type="checkbox"/>
D23	Biasanya berapa hari dalam seminggu, [NAMA] melakukan aktivitas fisik berat tersebut?	.....hari	<input type="checkbox"/>
D24	Biasanya pada hari ketika [NAMA] melakukan aktivitas fisik berat, berapa total waktu yang digunakan untuk melakukan seluruh kegiatan tersebut? (ISI DALAM JAM DAN MENIT)	.....jam .....menit	<input type="text"/> <input type="text"/>
D25	Apakah [NAMA] biasa melakukan aktivitas fisik sedang, yang dilakukan terus-menerus paling sedikit selama 10 menit setiap kalinya?	1. Ya 2. Tidak → D28	<input type="checkbox"/>
D26	Biasanya berapa hari dalam seminggu, [NAMA] melakukan aktivitas fisik sedang tersebut?	.....hari	<input type="checkbox"/>
D27	Biasanya pada hari ketika [NAMA] melakukan aktivitas fisik sedang, berapa total waktu yang digunakan untuk melakukan seluruh kegiatan tersebut? (ISI DALAM JAM DAN MENIT)	.....jam .....menit	<input type="text"/> <input type="text"/>
D28	Apakah [NAMA] biasa berjalan kaki atau menggunakan sepeda kayuh yang dilakukan terus-menerus paling sedikit selama 10 menit setiap kalinya?	1. Ya 2. Tidak → D31	<input type="checkbox"/>
D29	Biasanya berapa hari dalam seminggu, [NAMA] berjalan kaki atau bersepeda selama paling sedikit 10 menit terus-menerus setiap kalinya?	.....hari	<input type="checkbox"/>

D30	Biasanya dalam sehari, berapa total waktu yang [NAMA] gunakan untuk berjalan kaki atau bersepeda? (ISI DALAM JAM DAN MENIT)	.....jam .....menit	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>PERILAKU KONSUMSI</b>			
D31	Biasanya dalam 1 minggu, berapa hari [NAMA] makan buah-buahan segar? (GUNAKAN KARTU PERAGA) JIKA JAWABAN "0" → D33	..... hari	<input type="checkbox"/>
D32	Berapa porsi rata-rata [NAMA] makan buah-buahan segar dalam satu hari dari hari-hari tersebut? (GUNAKAN KARTU PERAGA)	..... porsi	<input type="checkbox"/>
D33	Biasanya dalam 1 minggu, berapa hari [NAMA] mengkonsumsi sayur-sayuran segar? (GUNAKAN KARTU PERAGA) JIKA JAWABAN "0" → D35	.....hari	<input type="checkbox"/>
D34	Berapa porsi rata-rata [NAMA] mengkonsumsi sayur-sayuran segar dalam sehari? (GUNAKAN KARTU PERAGA)	.....porsi	<input type="checkbox"/>
TANYAKAN D35 TANPA KARTU PERAGA DAN ISIKAN KODE PILIHAN JAWABAN: 1. > 1 kali per hari      3. 3 – 6 kali per minggu      5. ≤ 3 kali per bulan 2. 1 kali per hari      4. 1 – 2 kali per minggu      6. Tidak pernah			
D35	Biasanya berapa kali [NAMA] mengkonsumsi makanan berikut: (BACAKAN POINT a SAMPAI DENGAN h)		
a. Makanan/ minuman manis	<input type="checkbox"/>	d. Jeroan (usus, babat, paru)	<input type="checkbox"/>
b. Makanan asin	<input type="checkbox"/>	e. Makanan dibakar/dipanggang	<input type="checkbox"/>
c. Makanan berlemak	<input type="checkbox"/>	f. Makanan yang diawetkan	<input type="checkbox"/>
		g. Minuman berkafein (kopi, dll)	<input type="checkbox"/>
		h. Bumbu penyedap (ketsin, kecap, trasi)	<input type="checkbox"/>

XI. PENGUKURAN DAN PEMERIKSAAN		
PENGUKURAN ANTHROPOMETRI, TEKANAN DARAH, LINGKAR PERUT, DAN LILA		
SEMUA UMUR		
1. Berat badan (kg)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	2a. Tinggi Badan/ Panjang Badan (cm)
		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		2b. Khusus untuk balita, Posisi Pengukuran TB/PB
		1. Berdiri 2. Telentang <input type="checkbox"/>

**UNIVERSITAS INDONESIA**  
**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**

KAMPUS BARU UNIVERSITAS INDONESIA DEPOK 16424, TELP. (021) 7864975, FAX. (021) 7863472

No : 1374 /H2.F10/PPM.00.00/2010  
Lamp. : ---  
Hal : Ijin penelitian dan menggunakan data

22 Maret 2010

Kepada Yth.  
**Kepala Badan Penelitian & Pengembangan**  
**Departemen Kesehatan RI**  
**cc. Ses. Badan Penelitian & Pengembangan**  
**Departemen Kesehatan RI**  
**Ka. Bag. JIPP**  
Jl. Percetakan Negara No.29  
Jakarta Pusat


Sehubungan dengan penulisan tesis mahasiswa Program Magister Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia mohon diberikan ijin kepada mahasiswa kami :

Nama : Sudikno  
NPM : 0806474230  
Thn. Angkatan : 2008/2009  
Peminatan : Biostatistik  
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat

Untuk melakukan penelitian dan menggunakan data yang kemudian data tersebut akan dianalisis kembali dalam penulisan tesis dengan judul, "*Hubungan Aktifitas Fisik dengan Obesitas pada Orang Dewasa di Indonesia (Analisis Data Riskesdas 2007)*".

Selanjutnya Unit Akademik terkait atau mahasiswa yang bersangkutan akan menghubungi Institusi Bapak/Ibu. Namun, jika ada informasi yang dibutuhkan dapat menghubungi sekretariat Departemen Biostatistik dinomor telp. (021) 7863473.

a.n Dekan FKM UI  
Wakil Dekan,

  
**Dr. Dian Ayubi, SKM, MQIH**  
**NIP. 19720825 199702 1 002**

**Tembusan:**

- Pembimbing tesis
- Arsip