



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**HUBUNGAN KARAKTERISTIK INDIVIDU DAN GAYA  
HIDUP DENGAN INDIKATOR OBESITAS SENTRAL  
(LINGKAR PINGGANG) PADA PEGAWAI KANTOR PUSAT  
PT WIJAYA KARYA, JAKARTA TIMUR TAHUN 2012**

**SKRIPSI**

**RISCA FEBRIYANA NURVIATI  
0806460963**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
DEPARTEMEN GIZI KESEHATAN MASYARAKAT  
PROGRAM STUDI ILMU GIZI  
DEPOK  
JULI 2012**



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**HUBUNGAN KARAKTERISTIK INDIVIDU DAN GAYA  
HIDUP DENGAN INDIKATOR OBESITAS SENTRAL  
(LINGKAR PINGGANG) PADA PEGAWAI KANTOR PUSAT  
PT WIJAYA KARYA, JAKARTA TIMUR TAHUN 2012**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Gizi**

**RISCA FEBRIYANA NURVIATI  
0806460963**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
DEPARTEMEN GIZI KESEHATAN MASYARAKAT  
PROGRAM STUDI ILMU GIZI  
DEPOK  
JULI 2012**

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Risca Febriyana Nurviati

NPM : 0806460963

Mahasiswa Program : S1 Reguler Gizi

Tahun Akademik : 2008

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

*Hubungan Karakteristik Individu dan Gaya Hidup dengan Indikator Obesitas Sentral (Lingkar Pinggang) pada Pegawai Kantor Pusat PT Wijaya Karya Tahun 2012.*

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, 15 Juli 2012



(Risca Febriyana Nurviati)

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Risca Febriyana Nurviati  
NPM : 0806460963  
Program Studi : Gizi  
Judul Skripsi : Hubungan Karakteristik Individu Dan Gaya Hidup Dengan Indikator Obesitas Sentral (Lingkar Pinggang) Pada Pegawai Kantor Pusat PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012

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

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Ir. Trini Sudiarti, MSi (.....)

Penguji : dr. H.E Kusdinar Achmad, MPH (.....)

Penguji : M. Tri Hadihah. SKM, MKes (.....)

Ditetapkan di : Depok


Tanggal : 11 Juli 2012

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

**Nama** : Risca Febriyana Nurviati

**NPM** : 0806460963

**Tanda Tangan** : 

**Tanggal** : 15 Juli 2012

## RIWAYAT HIDUP

Nama : Risca Febriyana Nurviati

NPM : 0806460963

Tempat/Tanggal Lahir : Jakarta, 15 Februari 1991

Alamat : Komplek Dosen Ikip Blok III No.28, Kel.Jati  
Kramat, Kec.Jati Asih, Bekasi, Jawa Barat, 17412

Nomor HP : 085695968095

Email : risca.febriyana@yahoo.co.id

Riwayat Pendidikan :

1996 – 2001 : SDN 07 Cipinang Muara

2001 – 2002 : pindah ke SDN 19 Cipinang Indah

2002 – 2005 : SMPN 51 Jakarta Timur

2005 – 2008 : SMAN 71 Jakarta Timur

2008 – 2012 : S1 Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas  
Indonesia

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah saya panjatkan kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan limpahan nikmat dan berkah-Nya tiada henti sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini sesuai tenggat waktu. Skripsi ini mengenai hubungan karakteristik individu serta gaya hidup dengan indikator obesitas sentral (lingkar pinggang) pada pegawai Kantor Pusat PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012. Pembuatan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Gizi di Program Studi Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.

Penyusunan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan, dukungan dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. dr. Kusharisupeni Djokosujono M.Sc selaku Ketua Departemen Gizi Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia yang telah memberikan kemudahan prosedur dalam penyelesaian skripsi.
2. Ir. Trini Sudiarti, MSi selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak ilmu, saran, bimbingan serta dukungan yang sangat bermanfaat serta kemudahan dalam penyelesaian skripsi ini.
3. dr. H.E Kusdinar Achmad, MPH selaku dosen penguji dalam yang telah memberikan banyak ilmu, saran serta motivasi yang sangat bermanfaat dalam perbaikan dan penyelesaian skripsi ini.
4. M. Tri Hadiyah. SKM, MKES selaku dosen penguji luar yang telah memberikan banyak saran, ilmu, serta dukungan yang sangat bermanfaat dalam perbaikan dan penyelesaian skripsi ini.
5. Pihak *Human Capital* PT Wijaya Karya (Mbak Getsa dan Ibu Suryani), seluruh pegawai responden, serta semua pihak terkait di kantor pusat PT Wijaya Karya atas segala bantuan serta dukungan dalam melakukan proses observasi, perizinan serta pelaksanaan penelitian.
6. Kedua orang tua tercinta beserta ketiga kakak yang selalu memberikan dukungan motivasi, doa serta semangat yang luar biasa dan tak tergantikan

dengan tanda jasa apapun karena dengan segala keikhlasan bantuan yang telah diberikan saya dapat menyelesaikan skripsi sesuai dengan waktu yang ditetapkan.

7. Teman seperjuangan, Nanda Fauziyana yang saling mendukung bersama-sama untuk menyelesaikan pengambilan data skripsi di kantor pusat PT Wijaya Karya.
8. Teman-teman satu bimbingan yang selalu setia mendukung dalam proses pembuatan skripsi (eka restiana, maulia, zilda, ella, tasya, herlin, agnes serta dian berdhika).
9. Teman-teman gizi 2008 dan lainnya yang telah memberikan dukungan, doa serta motivasi tiada henti mulai dari awal proses pembuatan skripsi, pengambilan data (diput, mitha, aisyah, aji, amrul, ratih, tia, eja, ratna, risna, aidah, dhita, suci ariani) hingga pada hari menjelang sidang skripsi.
10. Terutama teman-teman sehati sepenanggungan yang senantiasa memberikan support, doa, serta motivasi yang tiada henti saat suka maupun duka dalam menyelesaikan skripsi ini (Puji, Inka, Septia ds, Widya, Mitha, Ucha, Dhita, Aisyah, Eja, Hesti, Mei2).
11. Serta semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi.

Hanya ucapan terima kasih yang dapat saya haturkan. Semoga Allah Yang Maha Teliti membalas semua kebaikan dan keikhlasan segala pihak terkait, dengan hal yang lebih berharga. Menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini maka dari itu, saya mengharapkan kritik dan saran membangun untuk perbaikan lebih lanjut. Semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi banyak pihak yang membacanya.

Jakarta, 13 Juli 2012

Penulis



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

---

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

Nama : Risca Febriyana Nurviati  
NPM : 0806460963  
Program Studi : Sarjana Gizi  
Departemen : Gizi  
Fakultas : Kesehatan Masyarakat  
Jenis Karya : Skripsi

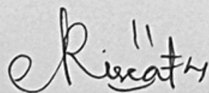
demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“Hubungan Karakteristik Individu dan Gaya Hidup dengan Indikator Obesitas Sentral (Lingkar Pinggang) Pegawai Kantor Pusat PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012”**,

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan 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 : 13 Juli 2012  
Yang Menyatakan



(Risca Febriyana Nurviati)

## ABSTRAK

Nama : Risca Febriyana Nurviati  
Program Studi : Sarjana Gizi  
Judul Skripsi : Hubungan Karakteristik Individu dan Gaya Hidup dengan Indikator Obesitas Sentral (Lingkar Pinggang) pada Pegawai Kantor Pusat PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012

Tujuan penelitian untuk mengetahui beberapa faktor risiko yang berhubungan dengan lingkar pinggang sebagai indikator obesitas sentral. Desain penelitian yang digunakan *cross-sectional* dengan sistem *random sampling* pada 121 responden pegawai kantor pusat PT Wijaya Karya, Jakarta Timur di bulan April-Mei 2012. Data yang dikumpulkan meliputi lingkar pinggang, riwayat genetik, usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh (IMT), persen lemak tubuh (PLT), pengeluaran per bulan, aktivitas fisik, dan asupan gizi (asupan energi, protein, lemak, karbohidrat, dan serat). Data dikumpulkan melalui pengukuran lingkar pinggang, persen lemak tubuh, antropometri, kuesioner, dan wawancara *FFQ-semiquantitative*. Usia, IMT, PLT, pengeluaran per bulan, asupan energi, lemak, dan karbohidrat berkorelasi signifikan dengan lingkar pinggang ( $p < 0,05$ ). Perbedaan signifikan juga ditunjukkan antara jenis kelamin dengan lingkar pinggang ( $p < 0,05$ ). Semakin tinggi usia, IMT, PLT, asupan energi maka semakin besar ukuran lingkar pinggang.

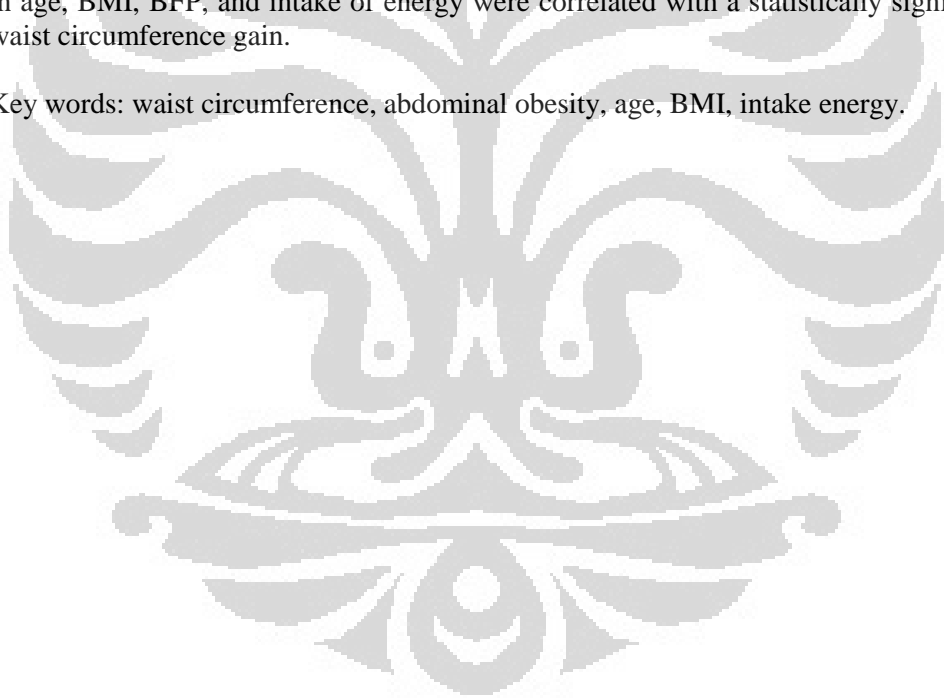
Kata Kunci: lingkar pinggang, obesitas sentral, usia, IMT, asupan energi.

## ABSTRACT

Name : Risca Febriyana Nurviati  
Study Program : Nutritional Science  
Title : The Association between Individual Characteristic and Lifestyle with Indicators of Central Obesity (Waist Circumference) in White Collar Head Office's Employee PT Wijaya Karya, Jakarta Timur 2012

The objective of this study was to determine the association of some risk factors in waist circumference as an abdominal obesity indicator. A cross sectional comprised 121 respondent by random sampling among employee in head office PT Wijaya Karya, Jakarta Timur on April – May 2012. Data collected included genetic history, age, sex, BMI, body fat percentage (BFP), household outcome, physical activity, and dietary intake (energy, protein, fat, carbohydrate, and fiber). Data were collected through waist measurement, percentage of body fat, anthropometry, questionnaires, and FFQ-semiquantitative interviews. Age, BMI, BFP, household outcome, intake of energy, fat and carbohydrate were significantly correlated with waist circumference ( $p < 0,05$ ). Also indicated significant differences between the sexes with waist circumference. An increase in age, BMI, BFP, and intake of energy were correlated with a statistically significant in waist circumference gain.

Key words: waist circumference, abdominal obesity, age, BMI, intake energy.



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
RIWAYAT HIDUP.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	viii
ABSTRAK .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR RUMUS .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
<b>1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Pertanyaan Penelitian.....	5
1.4 Tujuan Penelitian .....	6
1.4.1 Tujuan Umum .....	6
1.4.2 Tujuan Khusus .....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
1.5.1 Manfaat bagi Masyarakat dan Instansi Terkait.....	6
1.6 Ruang Lingkup Penelitian .....	7
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
2.1 Obesitas Sentral .....	8
2.2 Penilaian Obesitas Sentral .....	9
2.2.1 Indeks Massa Tubuh (IMT).....	9
2.2.2 Persentase Lemak Tubuh (PLT).....	11
2.2.3 Rasio Lingkar Pinggang Panggul (RLPP).....	12
2.2.4 Lingkar Pinggang (LP) .....	13
2.3 Faktor Resiko Obesitas Sentral .....	15
2.3.1 Genetik.....	15
2.3.2 Ras/Etnik.....	16
2.3.3 Karakteristik Individu dengan Obesitas Sentral .....	16
2.3.3.1 Usia.....	16
2.3.3.2 Jenis Kelamin .....	17
2.3.3.3 Sosial Ekonomi.....	19
2.3.4 Gaya Hidup dengan Obesitas Sentral .....	20
2.3.4.1 Aktivitas Fisik .....	20
2.3.4.2 Pola Asupan Gizi.....	21
2.3.5 Faktor-Faktor Lain.....	25
2.4 Metode Penilaian Konsumsi Makanan.....	25
2.5 Kerangka Teori .....	28

<b>3. KERANGKA KONSEP, DEFINISI OPERASIONAL DAN HIPOTESIS</b>	<b>29</b>
3.1 Kerangka Konsep .....	29
3.2 Definisi Operasional .....	30
3.3 Hipotesis Penelitian .....	33
<b>4. METODELOGI PENELITIAN.....</b>	<b>34</b>
4.1 Desain Penelitian .....	34
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	34
4.3 Populasi dan Sampel Penelitian .....	34
4.3.1 Populasi Penelitian.....	34
4.3.2 Sampel Penelitian.....	35
4.4 Pengumpulan Data .....	36
4.4.1 Persiapan Pengumpulan Data .....	36
4.4.2 Sumber dan Jenis Data.....	37
4.4.3 Instrumen Penelitian .....	37
4.4.4 Petugas Pengumpul Data .....	38
4.4.5 Prosedur Pengumpulan Data.....	38
4.5 Teknik Manajemen dan Analisis Data .....	41
4.5.1 Pengolahan Data .....	41
4.5.1.1 Pengodean.....	41
4.5.1.2 Penyuntingan.....	43
4.5.1.3 Pemasukan Data.....	44
4.5.1.4 Pengoreksian dan Penyaringan Data.....	44
4.6 Analisis Data .....	44
4.6.1 Analisis Univariat.....	44
4.6.2 Analisis Bivariat.....	45
<b>5. HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>48</b>
5.1 Gambaran Umum Hasil Penelitian.....	48
5.2 Hasil Analisis Univariat .....	50
5.2.1 Distribusi Responden Menurut Lingkar Pinggang .....	50
5.2.2 Distribusi Responden Menurut Karakteristik Individu .....	53
5.2.2.1 Distribusi Responden Menurut Riwayat Genetik.....	53
5.2.2.2 Distribusi Responden Menurut Usia .....	53
5.2.2.3 Distribusi Responden Menurut Jenis Kelamin.....	53
5.2.2.4 Distribusi Responden Menurut IMT .....	54
5.2.2.5 Distribusi Responden Menurut PLT .....	54
5.2.2.6 Distribusi Responden Menurut Pengeluaran Per-Bulan ....	54
5.2.3 Distribusi Responden Menurut Gaya Hidup .....	55
5.2.3.1 Distribusi Responden Menurut Aktivitas Fisik.....	55
5.2.3.2 Distribusi Responden Menurut Pola Asupan Gizi .....	55
5.3 Hasil Analisis Bivariat .....	56
5.3.1 Hubungan Karakteristik Individu dengan Lingkar Pinggang.....	56
5.3.1.1 Hubungan Riwayat Genetik dengan Lingkar Pinggang.....	56
5.3.1.2 Hubungan Usia dengan Lingkar Pinggang .....	57
5.3.1.3 Hubungan Jenis Kelamin dengan Lingkar Pinggang.....	58
5.3.1.4 Hubungan IMT dengan Lingkar Pinggang .....	59
5.3.1.5 Hubungan PLT dengan Lingkar Pinggang.....	60

5.3.1.6	Hubungan Pengeluaran Per-Bulan dengan Lingkar Pinggang.....	62
5.3.2	Hubungan Gaya Hidup dengan Lingkar Pinggang.....	64
5.3.2.1	Hubungan Aktivitas Fisik dengan Lingkar Pinggang .....	64
5.3.2.2	Hubungan Pola Asupan Gizi dengan Lingkar Pinggang ...	65
<b>6.</b>	<b>PEMBAHASAN .....</b>	<b>72</b>
6.1	Nilai Lingkar Pinggang (Obesitas Sentral) .....	72
6.2	Karakteristik Individu.....	73
6.2.1	Riwayat Genetik .....	73
6.2.2	Usia.....	73
6.2.3	Jenis Kelamin .....	74
6.2.4	IMT.....	75
6.2.5	PLT.....	76
6.2.6	Pengeluaran Per-Bulan.....	77
6.3	Gaya Hidup.....	78
6.3.1	Aktivitas Fisik .....	78
6.3.2	Pola Asupan Gizi.....	79
6.3.2.1	Asupan Energi.....	79
6.3.2.2	Asupan Protein.....	80
6.3.2.3	Asupan Lemak .....	81
6.3.2.3	Asupan Karbohidrat .....	83
6.3.2.3	Asupan Serat .....	84
<b>7.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>87</b>
7.1	Kesimpulan.....	87
7.2	Saran .....	88
7.2.1	Bagi Institusi .....	88
7.2.2	Bagi Peneliti Lain.....	89
	<b>DAFTAR REFERENSI.....</b>	<b>90</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	<i>Co-morbidities risk associated with different levels of BMI and suggested waist circumference in adult Asians</i> .....	11
Tabel 3.1	Definisi Operasional Penelitian .....	30
Tabel 5.1	Distribusi Umum Hasil Pengumpulan Data Berat Badan dan Tinggi Badan Pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012.....	50
Tabel 5.2	Rekapitulasi Analisis Univariat Hasil Penelitian.....	51
Tabel 5.3	Distribusi Data Pengeluaran Biaya Makan Pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012 .....	55
Tabel 5.4	Analisis Hubungan Riwayat Genetik dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012 .....	57
Tabel 5.5	Analisis Hubungan Usia dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012 .....	57
Tabel 5.6	Regresi Linier Sederhana Usia dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012 .....	58
Tabel 5.7	Analisis Hubungan Jenis Kelamin dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012 .....	58
Tabel 5.8	Analisis Hubungan IMT dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012 .....	59
Tabel 5.9	Regresi Linier Sederhana IMT dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012 .....	60
Tabel 5.1	Analisis Hubungan PLT dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012 .....	60
Tabel 5.11	Regresi Linier Sederhana PLT dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012 .....	61
Tabel 5.12	Analisis Hubungan Pengeluaran Per-Bulan dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012 .....	62
Tabel 5.13	Analisis Hubungan Pengeluaran Biaya Makan dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012 .....	63
Tabel 5.14	Analisis Hubungan Aktivitas Fisik dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012 .....	64
Tabel 5.15	Analisis Hubungan Asupan Energi dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012 .....	65
Tabel 5.16	Regresi Linier Sederhana Asupan Energi dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012 .....	66
Tabel 5.17	Analisis Hubungan Asupan Protein dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012 .....	66
Tabel 5.18	Analisis Hubungan Asupan Lemak dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012 .....	67
Tabel 5.19	Analisis Hubungan Asupan Karbohidrat dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012 .....	68
Tabel 5.20	Analisis Hubungan Asupan Serat dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012 .....	69
Tabel 6.	Rekapitulasi Analisis Bivariat Hasil Penelitian.....	86

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pengamatan Lingkar Pinggang selama 20 tahun .....	12
Gambar 2.2	Kerangka Teori Penelitian .....	28
Gambar 3.1	Kerangka Konsep Penelitian.....	29
Gambar 5.1	Distribusi Status Obesitas Sentral Pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012 .....	52
Gambar 5.2	Distribusi Status Obesitas Sentral Menurut Jenis Kelamin Pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012 .....	52
Gambar 5.3	Distribusi Data Riwayat Genetik Pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012 .....	53
Gambar 5.4	Distribusi Data Jenis Kelamin Obesitas Pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012 .....	54
Gambar 5.5	Hubungan Usia dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012 .....	57
Gambar 5.6	Hubungan IMT dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012 .....	59
Gambar 5.7	Hubungan PLT dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012 .....	61
Gambar 5.8	Hubungan Pengeluaran Total Per-Bulan dengan Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Cawang Jakarta Timur Tahun 2012 ..	62
Gambar 5.9	Hubungan Pengeluaran Biaya Makan dengan Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Cawang Jakarta Timur Tahun 2012 .	63
Gambar 5.10	Hubungan Aktivitas Fisik dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012	64
Gambar 5.11	Hubungan Asupan Energi dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012 .....	65
Gambar 5.12	Hubungan Asupan Protein dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012 .....	67
Gambar 5.13	Hubungan Asupan Lemak dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012 .....	68
Gambar 5.14	Hubungan Asupan Karbohidrat dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012 .....	69
Gambar 5.15	Hubungan Asupan Serat dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012 .....	70



## DAFTAR RUMUS

Rumus 4.1. Uji hipotesis koefisien korelasi.....	35
Rumus 4.2. Perhitungan besar sampel .....	35
Rumus 4.3. Perhitungan Koefisien Korelasi .....	45
Rumus 4.4. Pendekatan Distribusi t .....	45
Rumus 4.5. Persamaan Garis Hasil Analisis Regresi Linier Sederhana .....	46
Rumus 4.6. Perhitungan Uji t.....	47
Rumus 6.1. Rumus Prediksi Lingkar Pinggang terhadap Usia .....	74
Rumus 6.2. Rumus Prediksi Lingkar Pinggang terhadap IMT .....	76
Rumus 6.3. Rumus Prediksi Lingkar Pinggang terhadap PLT .....	77
Rumus 6.4. Rumus Prediksi Lingkar Pinggang terhadap Asupan Energi ....	80



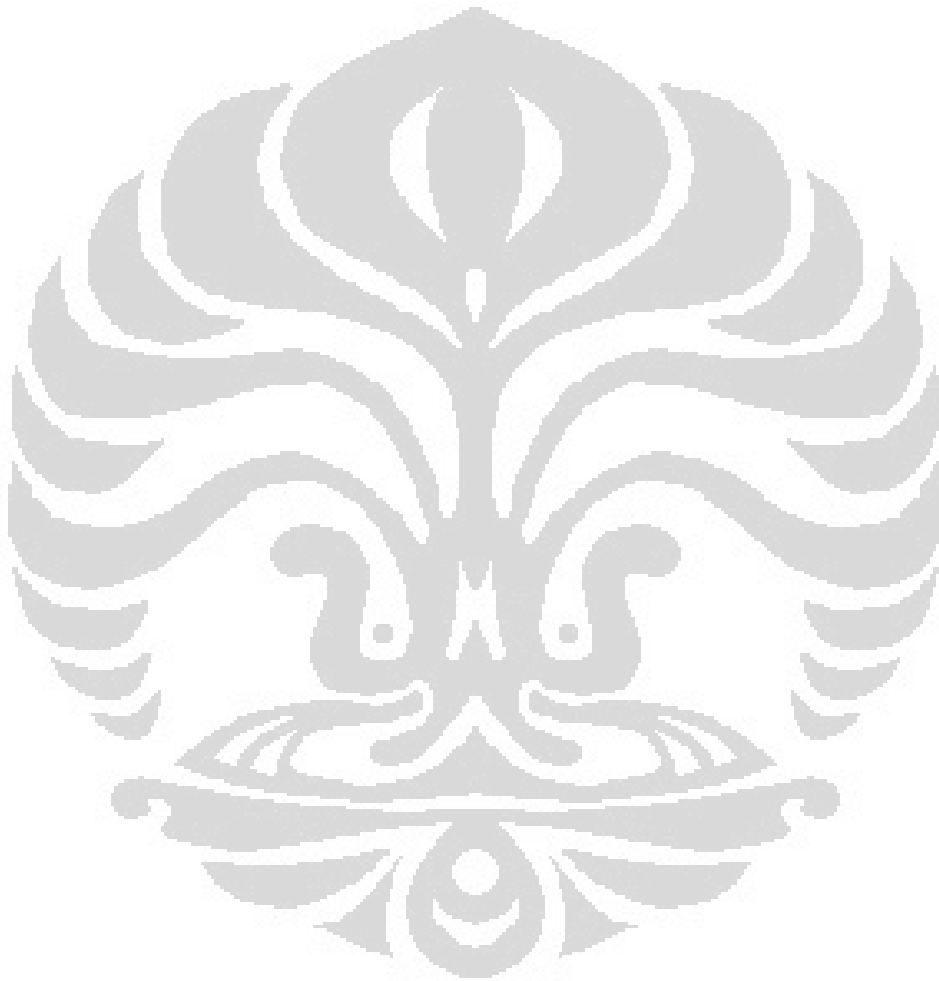
## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 :Hasil Analisis Univariat dan Bivariat (*Output SPSS*)

Lampiran 2: Surat Pengantar dan Kuesioner Penelitian

Lampiran 3: Daftar Nama Responden

Lampiran 4: Perhitungan Aktivitas fisik Baecke



# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Sejak tahun 1980 kasus obesitas di seluruh dunia terus meningkat hingga mencapai lebih dari dua kali lipat (WHO *Media Centre*, 2012). Tidak terkecuali di Indonesia, menurut data Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas), prevalensi obesitas pada penduduk berusia >18 tahun pun juga meningkat dari 10,3% (2007) menjadi 11,7% (2010). Prevalensi obesitas yang tinggi turut menjadi perhatian karena individu dengan obesitas memiliki tingkat risiko lebih tinggi dalam berbagai masalah kesehatan (*U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services*, 2010).

Badan organisasi WHO memaparkan obesitas tidak hanya berupa kondisi dengan jumlah kelebihan simpanan lemak, melainkan juga distribusi lemak tubuh dapat menentukan risiko terkait dengan obesitas (WHO *Regional Office for Western Pasific*, 2000). Berdasarkan distribusi lemak obesitas dibagi menjadi obesitas sentral dan obesitas umum. Obesitas sentral digambarkan sebagai kondisi kelebihan lemak perut atau pusat (WHO, 2000). Parameter mudah untuk mengetahui kelebihan lemak di perut seperti obesitas sentral adalah lingkar pinggang dan rasio lingkar pinggang-pinggul (Misra, 2009) sedangkan obesitas umum dapat dinilai dengan indeks massa tubuh (Hill *et al.* 2006; Sandjaja dkk, 2009). Dikemukakan dalam beberapa penelitian bahwa obesitas sentral lebih berkaitan dengan risiko kesehatan daripada obesitas umum (Shen *et al.*, 2006; Vazquez *et al.*, 2007).

Obesitas sentral menjadi faktor risiko penting untuk beberapa risiko penyakit degeneratif (Balitbangkes, 2008). Obesitas sentral dinilai melalui lingkar pinggang memiliki hubungan erat baik dengan penyakit kardiovaskular maupun diabetes mellitus pada berbagai tingkat indeks massa tubuh (Haffner *et al.*, 2007, Han *et al.*, 1995; Koning L. dalam Misra *et al.*, 2009; Kanai *et al.*, 1996). Berdasarkan beberapa studi prospektif ditunjukkan kelebihan lemak pada

bagian perut (obesitas sentral) juga berkorelasi dengan peningkatan risiko kematian (Sironi *et al.*, 2004; Li *et al.*, 2007).

Kemudian telah diketahui lebih dari 90% kejadian infark miokard (sumbatan/plak di arteri koroner yang mengganggu aliran darah dan oksigen ke otot jantung) diikuti dengan pengaruh keberadaan diabetes, hipertensi, hiperkolesterolemia, merokok, kurang aktivitas fisik, obesitas sentral (perut), pola asupan gizi yang buruk serta depresi. Faktor-faktor ini cenderung mengelompok untuk penyakit jantung koroner, maka dari itu penting melakukan identifikasi dan intervensi pada kelompok dengan risiko tinggi tersebut (Alves *et al.*, 2012) salah satunya obesitas sentral.

Pada tahun 1997 pakar konsultasi obesitas WHO menyadari massa lemak dari perut sebagai bagian penting dari obesitas sentral yang bervariasi pada berbagai nilai indeks massa tubuh dan total lemak tubuh. Pengukuran yang mencerminkan simpanan lemak perut tersebut, seperti lingkaran pinggang (LP) serta rasio lingkaran pinggang-pinggul (RLPP) telah diusulkan sebagai pengukuran yang lebih unggul dari IMT dalam memprediksi risiko penyakit kardiovaskular. Hal ini sebagian besar didasarkan pada alasan bahwa peningkatan jaringan lemak visceral atau perut berhubungan dengan berbagai kelainan metabolik terkait penyakit diabetes tipe 2 dan penyakit kardiovaskular (WHO, 2008).

Peningkatan jaringan lemak visceral telah dikaitkan dengan resistensi insulin dan dislipidemia (tinggi total kolesterol dan trigliserida), peradangan sistemik, serta faktor risiko independen untuk kejadian diabetes tipe 2, miokard infark, hipertensi dan semua penyebab kematian (Demerath *et al.*, 2010). Beberapa studi menunjukkan bahwa lingkaran pinggang berkorelasi lebih baik pada kandungan lemak perut serta lemak visceral abdomen diukur dengan tomografi komputer (*Computed Tomography Scan*) atau dengan *Dual X-ray Absorptiometry* (DXA), daripada rasio lingkaran pinggang-pinggul (Gibson, 2005; Vazquez *et al.*, 2007). Di Asia, lingkaran pinggang ditunjukkan memiliki hubungan yang lebih kuat daripada rasio pinggang-pinggul dengan insiden diabetes mellitus (Vazquez *et al.*, 2007). Oleh karena itu, lingkaran pinggang dapat menjadi salah satu indikator penting obesitas sentral yang memengaruhi risiko penyakit.

Kasus obesitas sentral kian meningkat baik di negara-negara berkembang maupun di negara maju. Studi di Amerika Serikat menunjukkan prevalensi obesitas sentral mengalami peningkatan pada populasi barat (Jean-Pierre Després, 2006). Di Amerika Serikat prevalensi obesitas sentral meningkat dari 38,3% menjadi 51,9 % pada periode 1988-2004 (Li *et al.*, 2007), sedangkan di Eropa meningkat dari tahun 1995 hingga 2000 dengan prevalensi dari 17,5% menjadi 20,7% (Helmut Schroder *et al.*, 2007). Di Korea prevalensi nya meningkat pada periode 1998-2007 dari 40,5% menjadi 41 (Khang *et al.*, 2010), sedangkan di China prevalensi obesitas sentral meningkat dari 18,2% menjadi 36,9 % pada periode 1993-2009. Riskesdas 2007 menemukan prevalensi obesitas sentral di Indonesia sebesar 18.8% lebih besar daripada prevalensi obesitas umum 10,3% (Balitbangkes, 2008). Maka dari itu, obesitas sentral juga patut mendapat perhatian disamping masalah gizi yang lain.

Obesitas sentral berdasarkan lingkaran pinggang dapat dipengaruhi beberapa faktor risiko. Faktor tersebut antara lain usia (Jennifer *et al.*, 2005), perbedaan jenis kelamin (Norgan, 1997), ras/etnik (Gibson, 2005), genetik (Galuska & Khan, 2001), dan sosial ekonomi (Schmeiser *et al.*, 2008). Faktor lain yang paling memengaruhi namun dapat dirubah antara lain asupan energi (Whitney & Sharon, 2008), karbohidrat (Mary dalam Hartono, 2011; Tan Shot Yen, 2009), lemak (Jalal, 2008), protein (Lin *et al.*, 2010), serat (Mary dalam Hartono, 2011), serta tingkat aktivitas fisik (Irving BA. *et al.*, 2008).

Perubahan pada struktur sosial diketahui berhubungan dengan peningkatan obesitas. Hubungan ini terletak pada peningkatan proporsi populasi pekerjaan dalam bidang pelayanan, perkantoran, dan profesi lain yang kurang aktivitas fisik jika dibandingkan dengan pekerjaan manual yang membutuhkan banyak aktivitas fisik pada masyarakat tradisional (WHO, 2000). Hal serupa juga terjadi di Indonesia menurut hasil penelitian dengan data sekunder Riskesdas 2007 oleh Sugiyanti (2009). Ditunjukkan dalam penelitian tersebut bahwa pekerjaan sebagai pegawai BUMN/swasta menjadi faktor risiko dari obesitas sentral baik di DKI Jakarta maupun di Sulawesi Utara.

Berdasarkan hasil observasi awal diketahui besar kejadian obesitas sentral pada pegawai PT Wijaya Karya (WIKA), Jakarta Timur. Hasil studi pendahuluan

di PT WIKA, Jakarta Timur menunjukkan sebanyak 3 dari 7 pegawai mengalami obesitas sentral. Selanjutnya, diketahui sekitar 28,6% dan 71,4% pegawai pernah merasa khawatir dengan lingkar pinggangnya, masing-masing karena berkaitan dengan *body image* dan dampak terhadap kesehatan. Diketahui pula kebanyakan dari pegawai yang telah diobservasi tersebut tidak mengetahui besar lingkar pinggangnya. Fasilitas *lift* yang lebih sering digunakan dibandingkan tangga selama di kantor dapat membuat peluang terjadi obesitas sentral semakin besar. Akses yang mudah dijangkau untuk membeli makanan di luar kantor dapat meningkatkan peluang asupan lebih tinggi yang bersumber dari jajanan. Hal tersebut juga dapat lebih mudah memengaruhi kejadian obesitas sentral apabila diketahui asupan sehari-hari lebih besar dari seharusnya. Sebagian besar pegawai merupakan kelompok usia dewasa produktif dengan jam kerja yang tinggi sehingga dibutuhkan kualitas kesehatan yang menunjang produktivitas tersebut agar seterusnya dapat menjaga pola hidup lebih sehat.

Sehubungan dengan hal itu serta belum ada informasi terkait obesitas sentral di perusahaan tersebut, peneliti memilih untuk meneliti lebih lanjut apakah karakteristik individu, aktivitas fisik serta pola asupan gizi berkaitan dengan indikator obesitas sentral (lingkar pinggang) pada pegawai kantor pusat PT WIKA, Jakarta Timur tahun 2012.

## 1.2 Rumusan Masalah

Obesitas sentral merupakan masalah dengan prevalensi kian meningkat dan lebih tinggi daripada prevalensi obesitas umum. Sementara itu, risiko terkait dengan obesitas sentral juga lebih tinggi, antara lain penyakit jantung koroner (kardiovaskular), penyakit kronis lain terkait sindroma metabolik serta peningkatan risiko kematian. Berdasarkan perbandingan, prevalensi obesitas sentral di wilayah DKI Jakarta lebih tinggi dibandingkan prevalensi nasional yaitu sebesar 27,9%. Prevalensi tersebut diikuti oleh wilayah Jawa Barat dan Banten dengan prevalensi masing-masing sekitar 23.1% dan 19.2% (Balitbangkes. 2008). Prevalensi obesitas sentral yang tinggi juga ditunjukkan pada responden yang bekerja sebagai pegawai 20,7% diikuti dengan prevalensi yang tidak bekerja,

sebagai petani/nelayan/buruh, dan lainnya. Status pegawai pun menjadi faktor risiko dari obesitas sentral di DKI Jakarta menurut penelitian sebelumnya.

Selain memberikan dukungan baik bagi pihak perusahaan maupun negara dalam proses stabilitas pembangunan, ekonomi serta industri, PT WIKA cukup memberikan perhatian besar terhadap kesehatan pegawai demi menjaga kualitas dan produktivitas pekerja. Hal ini terlihat dari pengadaan *medical check-up*, *catering* khusus makan siang, dan seminar kesehatan yang pernah diselenggarakan untuk pegawai perusahaan, khususnya oleh pihak kantor pusat PT WIKA yang berlokasi di Cawang, Jakarta Timur. Yang menjadi kesenjangan adalah 3 dari 7 pegawai di PT WIKA diketahui mengalami obesitas sentral dan beberapa diantaranya merasa khawatir dengan lingkaran pinggang terkait *body image* dan dampak terhadap kesehatan. Diadakan penelitian tentang kesehatan di perusahaan terutama terkait lingkaran pinggang ini telah diharapkan baik oleh peneliti maupun pihak perusahaan untuk dapat membantu program pengembangan di bidang kesehatan bagi pegawai perusahaan. Berkaitan dengan latar belakang serta hal tersebut, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian mengenai obesitas sentral pada pegawai kantor pusat PT WIKA, Jakarta Timur tahun 2012 serta faktor-faktor yang berhubungan dengan indikator obesitas sentral.

### **1.3 Pertanyaan Penelitian**

1. Bagaimana gambaran lingkaran pinggang, riwayat genetik, usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, persen lemak tubuh, pengeluaran per bulan, aktivitas fisik serta pola pola asupan gizi (energi, protein, lemak, karbohidrat, dan serat) pada pegawai PT WIKA, Jakarta Timur Tahun 2012 ?
2. Faktor apa saja yang berhubungan dengan lingkaran pinggang sebagai indikator obesitas sentral pada pegawai kantor pusat PT WIKA, Jakarta Timur Tahun 2012 ?

## **1.4 Tujuan Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Mengetahui hubungan karakteristik individu dan gaya hidup dengan indikator obesitas sentral (lingkar pinggang) pada pegawai kantor pusat PT WIKA, Jakarta Timur Tahun 2012.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

1. Diperoleh gambaran lingkar pinggang, riwayat genetik, usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, persen lemak tubuh, pengeluaran per bulan, aktivitas fisik serta pola asupan gizi (energi, protein, lemak, karbohidrat, dan serat) pada pegawai kantor pusat PT WIKA, Jakarta Timur Tahun 2012.
2. Diketahui hubungan riwayat genetik, usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, persen lemak tubuh, pengeluaran per bulan, aktivitas fisik serta pola asupan gizi (energi, protein, lemak, karbohidrat, dan serat) dengan lingkar pinggang pada pegawai kantor pusat PT WIKA, Jakarta Timur Tahun 2012.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Bagi Masyarakat dan Instansi terkait Penelitian**

1. Memberikan manfaat berupa informasi dan pengetahuan mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan obesitas sentral berdasarkan lingkar pinggang pada pegawai kantor pusat PT WIKA, Jakarta Timur Tahun 2012.
2. Memunculkan kesadaran serta kewaspadaan masyarakat serta pegawai akan dampak dari obesitas sentral.
3. Menjadi salah satu bahan materi dalam upaya promotif dan preventif mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan lingkar pinggang sehingga masyarakat mempunyai sedikit gambaran untuk melakukan upaya intervensi dari peningkatan risiko obesitas sentral.



## 1.6 Ruang Lingkup

Masalah yang diteliti dalam penelitian ini adalah kejadian obesitas sentral pada pegawai tetap di kantor pusat PT WIKA, Jakarta Timur. Sampel penelitian diambil dari pegawai tetap seluruh divisi kantor pusat PT WIKA, Jakarta Timur secara *simple random sampling*. Kegiatan pengambilan data dilakukan pada bulan April hingga Mei 2012. Penelitian ini dilakukan secara kuantitatif dengan desain studi *cross-sectional* untuk mengetahui hubungan karakteristik individu dan gaya hidup dengan lingkaran pinggang pegawai perusahaan. Data karakteristik individu diambil menggunakan kuesioner, data gaya hidup meliputi pola asupan gizi serta aktivitas fisik masing-masing diperoleh melalui formulir *food frequency questionnaire semiquantitative (FFQ-s)* dan kuesioner aktivitas fisik Baecke. Pengambilan data lingkaran pinggang sebagai indikator obesitas sentral menggunakan pita ukur non-plastik (*fiberglass*), berat badan dan tinggi badan masing-masing menggunakan timbangan *seca* dan mikrotara, sedangkan pengukuran persen lemak tubuh menggunakan BIA (*Bioelectrical Impedance Analysis*). Proses pengumpulan data dilakukan oleh peneliti dan tim pembantu peneliti.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Obesitas Sentral

Obesitas merupakan kondisi ketidaknormalan atau kelebihan akumulasi lemak pada jaringan adiposa (WHO, 2000). Apabila asupan energi melebihi pengeluaran energi dari waktu ke waktu, kemungkinan obesitas akan terjadi. Selanjutnya, masalah kesehatan akhirnya mengikuti kejadian obesitas tersebut (Garrow *et al.*, 1999).

Obesitas dikatakan sebagai suatu penyakit kronis dengan ciri-ciri timbunan lemak tubuh berlebihan (eksesif) dinilai menggunakan indeks massa tubuh (IMT) (Sandjaja dkk, 2010; Hill *et al.*, 2006; Misra *et al.*, 2009). Batas (*Cut off point*) obesitas pada penduduk Asia Pasifik adalah IMT  $\geq 25.00$ . Berdasarkan batas (*cut off point*) obesitas pada penduduk Asia Pasifik, obesitas dibagi menjadi dua kategori, yaitu: obesitas tingkat I dengan IMT 25.00-29.99; obesitas tingkat II dengan IMT  $\geq 30.00$  (WHO, 2000). Skema klasifikasi IMT didasarkan pada data yang diperoleh dari studi epidemiologi mengevaluasi hubungan antara IMT dan morbiditas dan mortalitas, dan menyediakan cara untuk mengidentifikasi orang yang berisiko tinggi untuk peningkatan adipositas (simpanan lemak) terkait komplikasi (Hill *et al.*, 2006).

Para ahli medis menganjurkan nilai (*cut-off*) pada individu dengan obesitas tidak harus didasarkan terutama pada berat badan melainkan lebih pada jumlah total lemak dalam tubuh, lokasi dari lemak tubuh, dan ada atau tidaknya berat terkait masalah medis (Garrow *et al.*, 1999). Mungkin hal ini dikarenakan obesitas tidak hanya berupa kondisi dengan jumlah kelebihan simpanan lemak, melainkan juga distribusi lemak tubuh yang dapat meningkatkan risiko yang berhubungan dengan berbagai macam penyakit degeneratif (WHO, 2000).

Berdasarkan distribusi lemak, obesitas terbagi atas obesitas umum dan obesitas sentral. Obesitas sentral digambarkan sebagai kondisi kelebihan lemak perut atau pusat (WHO, 2000). Obesitas sentral atau abdominal pada seseorang dapat mengembangkan risiko komplikasi metabolik yang lebih besar (WHO,

2008). Maka dari itu, tidak hanya berdasarkan jumlah total lemak tubuh tetapi juga berdasarkan distribusi lemak tubuh dapat menentukan risiko terkait dengan obesitas (WHO *Regional Office for Western Pasific*, 2000).

## 2.2 Penilaian Obesitas Sentral

Secara umum kelebihan lemak diperut dapat diukur dengan indeks massa tubuh (IMT) atau BIA (*Body Impedance Antropometry*) namun pengukuran tersebut juga mengukur kelebihan lemak tubuh secara keseluruhan. Oleh karena itu, secara kasat mata hasil pengukuran IMT ataupun BIA tidak dapat menentukan apakah distribusi lemak menandakan kelebihan lemak di seluruh tubuh atau di perut. Adapula pengukuran dengan CT-scan (*computed tomography*) ataupun MRI (*Magnetic Resonance Imaging*) ataupun DXA (*Dual X-ray Absorptiometry*) yang lebih akurat dalam mengukur lemak perut, tetapi penggunaan alat tersebut kurang terjangkau (WHO, 2000; Gibson, 2005). Oleh karena itu, berdasarkan distribusi lemak, obesitas sentral dapat dinilai melalui lingkaran pinggang (LP) saja (Sandjaja dkk, 2009; WHO *Regional Western Pasific*, 2000).

### 2.2.1 Indeks Massa Tubuh

Indeks massa tubuh (IMT) berfungsi sebagai pengukuran pengganti yang biasa digunakan untuk menentukan kadar lemak tubuh yang dihitung sebagai hasil pengukuran berat badan (dalam kilogram) dibagi tinggi badan kuadrat (dalam meter) (Hill *et al.*, 2006; Sandjaja dkk, 2009). Setelah diukur berat badan dan tinggi badan, dapat ditentukan indeks massa tubuh untuk mengetahui status gizi. Interpretasi nilai IMT pada orang dewasa untuk Indonesia (Depkes RI, 2004 *dalam* Almatsier, 2011) adalah sebagai berikut :

1.  $IMT < 17,0$  ( $kg/m^2$ ) : Berat Badan-Kurang tingkat berat (sangat kurus)
2.  $IMT 17,0 - 18,4$  ( $kg/m^2$ ) : Berat Badan-Kurang tingkat ringan (kurus)
3.  $IMT 18,5 - 25,0$  ( $kg/m^2$ ) : Berat Badan Normal
4.  $IMT 25,1 - 27,1$  ( $kg/m^2$ ) : Berat Badan-Lebih tingkat ringan (gemuk)
5.  $IMT > 27,0$  ( $kg/m^2$ ) : Berat Badan-Lebih tingkat berat (sangat gemuk/*obese*).

Indeks massa tubuh merupakan pengukuran yang baik, tetapi tidak sempurna, sebagai pengganti atau penanda kegemukan tubuh (Hill *et al.*, 2006). Indeks massa tubuh (IMT) tidak mengungkapkan apabila kelebihan berat badan disebabkan oleh adipositas atau otot-otot (Galuska & Khan, 2001). Beberapa orang dengan IMT obesitas mungkin memiliki jumlah lemak tubuh dan massa otot besar, sedangkan yang lain dengan IMT normal mungkin memiliki kelebihan adipositas dan massa otot berkurang. Pada banyak kasus, pengecualian ini sudah jelas, tetapi pengukuran lingkaran pinggang dapat memberikan pemeriksaan tambahan. Lingkaran pinggang berkorelasi kuat dengan jumlah lemak visceral atau lemak *intraabdominal* (Vazquez *et al.*, 2007) yang dalam banyak studi adalah prediktor independen peningkatan berbagai risiko penyakit (Hill *et al.*, 2006; WHO, 2008).

Peningkatan lingkaran pinggang dapat menjadi penanda atau indikator untuk peningkatan risiko penyakit bahkan bagi individu dengan berat normal (Hill *et al.*, 2006). Lingkaran pinggang juga dapat menilai risiko seseorang dalam kategori kelebihan berat badan (dengan IMT 25-30 kg/m<sup>2</sup>). Seorang dalam kategori kelebihan berat badan ringan (*overweight*) dengan lingkaran pinggang yang besar memiliki risiko yang lebih tinggi pada kelainan metabolik, daripada seseorang yang (*overweight*) tanpa peningkatan lingkaran pinggang (Hill *et al.*, 2006).

Berikut tabel risiko awal morbiditas berkaitan dengan tingkatan berbeda dari indeks massa tubuh dan lingkaran pinggang yang disarankan untuk dewasa Asia dalam tabel 2.1.

Tabel 2.1. *Co-morbidities risk associated with different levels of BMI and suggested waist circumference in adult Asians*

Klasifikasi	IMT (kg/m <sup>2</sup> )	Risiko <i>co</i> -morbiditas	
		Lingkar pinggang	
		< 90 cm pria < 80 cm wanita	90 cm pria 80 cm wanita
Berat badan kurang	< 18.5	Rendah (tapi risiko meningkat pada masalah klinis lain)	Rata-rata
Berat badan normal	18.5 – 22.9	Rata-rata	Meningkat
Kegemukan ( <i>overweight</i> )	23		
Berat badan dalam risiko	23-24.9	Meningkat	Meningkat
Obesitas I	25-29.9	Sedang	Parah
Obesitas II	30	Parah	Sangat parah

Sumber : WHO *Western Pasific Region* (2000).

### 2.2.2 Persentase Lemak Tubuh

Persen lemak tubuh (PLT) merupakan jumlah dari massa lemak tubuh dibandingkan dengan berat total seluruh tubuh (Fink *et al.*, 2006). Jumlah lemak normal pada laki-laki dewasa rata-rata berkisar 15-25% dari berat badan total dan wanita sekitar 20-25%. Apabila telah mencapai lebih dari batas tersebut maka keadaan ini dapat dikatakan obesitas. Jumlah lemak pada tubuh seseorang umumnya meningkat sejalan dengan bertambahnya usia, terutama disebabkan melambatnya metabolisme dan berkurangnya aktivitas fisik (Purwati, 2000).

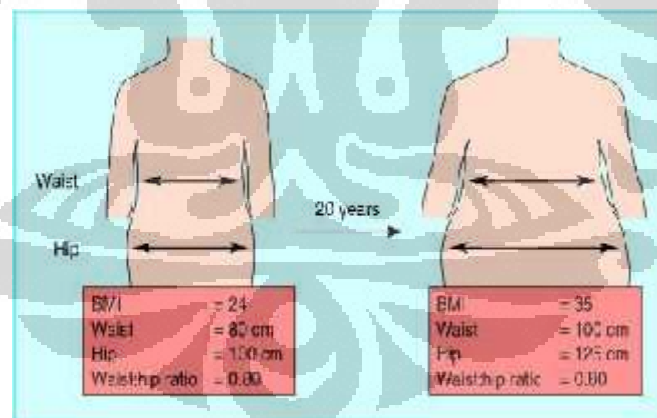
Pada kasus kebanyakan, tahap akhir perhitungan PLT dari beberapa pengukuran *skinfold* berkaitan dengan kadar lemak dalam kepadatan tubuh namun untuk menghindari kelebihan perhitungan (*overestimation*) dari total lemak tubuh, maka diberikan beberapa metode pilihan untuk mengetahui komposisi tubuh. Metode yang paling sering digunakan, aman, mudah dipindahkan (*portable*), relatif terjangkau serta mudah untuk dilakukan adalah pengukuran PLT

menggunakan BIA atau *Bioelectrical Impedance Analysis*. Alat tersebut berkaitan dengan volume dari konduktor (tubuh manusia) dan kuadrat dari panjang konduktor—jarak yang merupakan fungsi dari ketinggian subjek yang diukur (dari tangan ke kaki). Pengukuran ini memberikan estimasi baik dari total dan kompartemen ekstraseluler namun keadaan edema, asites, serta dehidrasi akan mengubah resistensi atau kepekaan pengukuran dan tidak akurat dengan sekali pengukuran (Gibson, 2005).

### 2.2.3 Rasio Lingkar Pinggang Panggul

Rasio lingkar pinggang terhadap lingkar panggul (RLPP) merupakan salah satu cara mengukur obesitas sentral dengan membagi lingkar pinggang dengan lingkar panggul. Disebut obesitas sentral bila rasio tersebut  $> 1.0$  pada pria dan  $> 0,85$  pada wanita kaukasia (Arisman, 2010).

Rasio tersebut kurang tepat menggambarkan perubahan jaringan lemak abdomen bila dibandingkan lingkar pinggang (LP). Depres dkk. (2001) mengevaluasi lingkar pinggang dan panggul dalam kurun waktu 20 tahun seperti terlihat dalam gambar 2.1.



Gambar 2.1 Pengamatan Lingkar Pinggang selama 20 tahun

Sumber : Depres JP *et al.* (2001).

Lingkar pinggang lebih presisi dalam mengukur obesitas sentral daripada RLPP. Hal ini dikarenakan perbedaan secara anatomis pada ukuran lingkar pinggang dan panggul menjadikan RLPP sebagai pengukuran yang sulit untuk diinterpretasikan secara biologis (Molarius *et al.* dalam Koh-Banerjee, 2003).

Diketahui lingkar pinggang sendiri mengukur baik lemak subkutan maupun jaringan lemak pada perut (*intra-abdominal*), sedangkan pengukuran lingkar pinggul termasuk massa lemak, massa otot, dan kerangka tulang.

#### 2.2.4 Lingkar Pinggang

Pengukuran lingkar pinggang (LP) memiliki beberapa keunggulan. Salah satunya, lingkar pinggang merupakan indikator dari obesitas sentral yang telah disahkan sebagai pengukuran antropometri terbaik untuk mengukur lemak abdomen (viseral) (WHO, 2000). Beberapa studi telah menunjukkan bahwa lingkar pinggang merupakan prediktor yang berkorelasi lebih baik pada kandungan lemak perut serta lemak visceral abdomen diukur dengan tomografi komputer (*CT-Scan*) atau dengan (*DXA*), daripada rasio lingkar pinggang-pinggul (Gibson, 2005; Vazquez *et al.* 2007).

Selain itu, lingkar pinggang juga memberikan kontribusi kesalahan yang lebih sedikit (*less error*) daripada rasio pinggang-pinggul karena merupakan pengukuran tunggal yang telah independen berkaitan dengan peningkatan risiko penyakit diabetes, kardiovaskular, dan total kematian (Koh-Banerjee *et al.*, 2003; Stevens *et al.* dalam Vazquez *et al.*, 2007). Bahkan di Asia, indeks massa tubuh dan lingkar pinggang ditunjukkan memiliki hubungan yang lebih kuat daripada rasio pinggang / pinggul dengan insiden diabetes mellitus (Vazquez *et al.*, 2007).

Studi kohor (*Health Professionals Follow-Up Study*) oleh ahli kesehatan profesional di Amerika Serikat pada tahun 2005 telah membandingkan sensitivitas dan spesifisitas LP, RLPP dan IMT dengan risiko diabetes mellitus tipe 2. Dan hasilnya menunjukkan bahwa kedua pengukuran baik untuk obesitas umum maupun obesitas sentral secara independen memprediksi risiko diabetes namun lingkar pinggang (LP) menjadi prediktor lebih baik daripada rasio lingkar pinggang-pinggul (RLPP) dalam memprediksi diabetes tipe 2. Hal ini sesuai dengan studi kohor oleh Stevens (2001) yang menemukan bahwa lingkar pinggang (LP) menjadi performa diskriminasi yang lebih baik untuk diabetes dibandingkan indeks massa tubuh dan RLPP.

Klasifikasi lingkar pinggang dikatakan obesitas sentral jika lingkar pinggang pada laki-laki lebih dari 90 cm dan perempuan lebih dari 80 cm. (Cornelia dkk, 2010; WHO, 2000). Pada tahun 2000, *The World Health*

*Organization* (WHO) bersama-sama dengan *International Association for the Study of Obesity* (IASO) dan *International Obesity Task Force* (IOTF) merekomendasikan penggunaan batas (*cut-off point*) tersebut untuk perkotaan Asia (Gibson, 2005). Hal ini dikarenakan kelompok wilayah ini memiliki tingkatan tinggi dari obesitas yang berhubungan dengan gangguan kesehatan dan lebih rentan terhadap adipositas sentral dari kelompok etnis lain.

Baik pada usia dewasa maupun anak-anak, peningkatan lemak di perut memprediksi secara fisiologi faktor risiko pada penyakit kardiovaskular, diabetes atau morbiditas dari penyakit tersebut, independen dengan massa tubuh. Pada usia dewasa, baik rasio lingkaran pinggang-pinggul maupun pengukuran lingkaran pinggang saja telah digunakan untuk mengukur distribusi lemak (Galuska & Khan, 2001). Seidel dalam WHO (2008) serta sebuah panel ahli diselenggarakan oleh *the U.S National Institute of Health* (NIH) menyatakan bahwa dengan lingkaran pinggang saja sudah lebih prediktif terhadap morbiditas daripada rasio pinggang-pinggul.

Penilaian lingkaran pinggang terkait obesitas sentral juga menjadi salah satu parameter penting dalam menegakkan diagnosis sindroma metabolik. Laporan dari NCEP (*National Cholesterol Education Program*) pada Adult Treatment Panel III/ATPIII menyatakan lingkaran pinggang sebagai bagian dari sindrom metabolik yang mendapat perhatian lebih serius (Aryana dkk, 2011). Beberapa lembaga kesehatan di dunia telah menentukan pengukuran lingkaran pinggang sebagai salah satu parameter penting sindrom metabolik. Bahkan *International Diabetes Federation* (IDF) menyatakan kriteria lingkaran pinggang untuk obesitas sentral harus menjadi prasyarat untuk sindrom metabolik (Cefalu WT, et al. 2007). Hal tersebut dikarenakan sindrom metabolik sebagaimana dijelaskan oleh *International Diabetes Federation* (IDF) merupakan pemicu munculnya pandemik global antara diabetes mellitus tipe 2 dan penyakit kardiovaskuler (Pusparini, 2007).

Penelitian di Jepang menemukan bahwa umur diketahui berhubungan secara konsisten dengan penyakit jantung koroner bersama dengan kriteria sindrom metabolik dari AHA/NHLBI dan JSIM (*Japanese Society of Internal Medicine*) yang juga berhubungan dengan penyakit jantung koroner. Kriteria salah



satu sindrom metabolik menurut AHA/NHLBI tersebut adalah berupa lingkaran pinggang 90 cm pada pria dan 80 cm pada wanita. Menurut IDF dan kriteria JSIM, ada korelasi kuat antara obesitas sentral dan resistensi insulin, yang membuat kehadiran obesitas sentral menjadi syarat utama untuk diagnosis sindrom metabolik (Sakurai, 2010).

### **2.3 Faktor Risiko Obesitas Sentral**

Beberapa faktor yang terlibat dalam obesitas sentral meliputi faktor genetik, ras/etnik, usia, jenis kelamin, sosial ekonomi, aktivitas fisik, serta asupan gizi (energi, gizi makro dan serat).

#### **2.3.1 Genetik**

Walaupun ada bukti kuat distribusi lemak (obesitas sentral) memiliki dasar genetik yang signifikan, obesitas sentral hanya akan berkembang pada keadaan keseimbangan energi positif. Karena lingkungan 'beracun' yang dibangun untuk diri sendiri, peningkatan proporsi dari populasi yang sedentari dan terpajan dengan pola makan padat energi memengaruhi perkembangan dari obesitas. Sebagai akibatnya, kecenderungan peningkatan terhadap kebiasaan sedentari dan kelebihan dari konsumsi makanan tinggi energi menjadi promotor efisien obesitas sentral (Jean-Pierre Despres, 2006). Menurut Galuska dan Khan (2001) genetika memberikan kontribusi yang signifikan pada kejadian obesitas. Populasi penelitian menggunakan berbagai desain data keluarga telah menemukan heritabilitas (turunan / transmisi genetik) massa tubuh atau lemak tubuh adalah dalam kisaran 24-70%. Faktor poligenik (gen utama yang memproduksi fenotipe kegemukan) yang berkontribusi dalam kisaran 24-70% tersebut. Ekspresi gen fenotip ini mungkin berbeda tergantung pada usia seseorang dan jenis kelamin.

Gen hanya dapat meningkatkan kerentanan terhadap obesitas dari lingkungan yang mendukung kejadian obesitas. Lingkungan mendukung tersebut mencakup suplai makanan berlimpah dan minim persyaratan aktivitas fisik yang mungkin diperlukan dalam ekspresi gen tersebut untuk meningkatkan kerentanan terhadap obesitas (Galuska & Khan, 2001).

Hasil penelitian Trisna (2008) menunjukkan hasil yang tidak signifikan antara riwayat genetik dengan tingkat obesitas sentral. Mungkin hal ini, berkaitan dengan adanya faktor lingkungan dan perilaku dari seseorang sehingga faktor genetik sudah mulai berkurang pengaruhnya.

Derajat kesehatan seseorang dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain genetik, fasilitas kesehatan, lingkungan, dan perilaku. Genetik bukan hanya faktor satu-satunya yang menentukan derajat kesehatan seseorang. Derajat kesehatan meningkat dengan adanya fungsi pelayanan kesehatan, selanjutnya lingkungan yang mendukung serta perilaku dari individu yang bertanggung jawab akan kesehatannya. Oleh karena itu, genetik atau unsur keturunan bukan hal terpenting dalam menentukan tingkat/derajat kesehatan seseorang (Tan, 2009).

### **2.3.2 Etnik/Ras**

Etnik/Ras diketahui berhubungan dengan obesitas sentral. *World Health Organization* (WHO) menyadari batasan spesifik terkait populasi dibutuhkan karena populasi dibedakan dalam level risiko berkaitan dengan batasan (*cutoff*) khusus. Hal ini bergantung pada level obesitas dan faktor risiko lain untuk penyakit kardiovaskular dan diabetes tipe 2 (Gibson, 2005)

Dibandingkan dengan populasi Eropa, populasi Asia memiliki jaringan simpanan lemak visceral yang lebih besar, sedangkan populasi Afrika serta populasi daratan Pasifik memiliki jaringan adiposa lemak visceral atau lemak tubuh yang lebih sedikit menurut lingkar pinggang (WHO, 2008). Hal ini dikarenakan adanya variasi dari lingkar pinggang antar populasi. Pada proyek penelitian WHO yang mengikutsertakan 19 negara, perbedaan antar populasi dengan standar nilai rata-rata umur tertinggi dan terendah untuk lingkar pinggang adalah 13-15 cm (Gibson, 2005). Oleh karena itu risiko terkait lingkar pinggang khusus terlihat bervariasi antar jenis kelamin dan populasi (WHO, 2000).

### **2.3.3 Karakteristik Individu dengan Obesitas Sentral**

#### **2.3.3.1 Usia**

Hasil penelitian Sugiyanti (2008), Hajian-Tilaki *et al.* (2006), serta Mason (2009) menemukan adanya hubungan nyata antara usia dengan obesitas sentral.

Mason (2009) menemukan adanya hubungan tingkat sedang ( $r=0.354$ ) antara usia dengan lingkaran pinggang. Seiring dengan bertambahnya usia, prevalensi obesitas sentral mengalami peningkatan akibat penumpukan lemak tubuh, terutama lemak pusat (Martins & Marinho 2003). Jumlah lemak pada tubuh seseorang umumnya meningkat sejalan dengan bertambahnya usia, terutama disebabkan melambatnya metabolisme dan berkurangnya aktivitas fisik (Purwati, 2000).

Diketahui dalam beberapa penelitian bahwa usia secara positif berhubungan signifikan dengan peningkatan total lemak visceral dalam perut (Jennifer *et al.* 2005). Seperti dalam penelitian Demerath *et al.* (2007) yang menemukan bahwa peningkatan usia akan meningkatkan kandungan lemak tubuh total, terutama distribusi lemak pusat. Orang dewasa cenderung mengalami penurunan indeks massa tubuh sehingga pada berat dan tinggi badan yang hampir sama pada usia dewasa tua (*older adult*) mungkin memiliki lemak tubuh yang lebih banyak daripada usia dewasa muda (Galuska & Khan, 2001).

Jumlah lemak tubuh meningkat baik secara absolut maupun persentase total berat badan sebagai bagian dari proses penuaan. Beberapa penelitian di negara berkembang membuktikan bahwa lemak tubuh meningkat secara signifikan di atas usia 30 tahun (Jalal, 2008). Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar 2007, prevalensi obesitas sentral cenderung meningkat sampai umur 45-54 tahun sedangkan di DKI Jakarta kejadian obesitas sentral lebih tinggi pada penduduk umur 35 tahun (Sugiyanti, 2008). Berdasarkan hasil studi kohor yang dilakukan di Finland bagian utara, responden pada umur 31 tahun dijadikan batas risiko obesitas sentral. Pada penelitian tersebut ditemukan bahwa seseorang dengan umur 31 tahun menjadi variabel yang memiliki hubungan paling dekat dengan obesitas sentral pada kedua jenis kelamin (Laitinen *et al.*, 2004).

### **2.3.3.2 Jenis Kelamin**

Faktor jenis kelamin juga mempengaruhi kejadian obesitas sentral. Hal ini juga didukung oleh penelitian Martin dan Marinho (2003) yang menunjukkan hubungan antara jenis kelamin dengan lingkaran pinggang yang sangat signifikan. Penelitian Demerath *et al.* (2007) juga menunjukkan hasil yang signifikan antara jenis kelamin dengan jumlah lemak visceral di perut. Wanita dan pria dewasa

memiliki perbedaan distribusi lemak di tubuhnya dimana pria lebih cenderung mengalami obesitas sentral atau viseral (Hill *et al.*, 2006).

Berdasarkan teori, antara laki-laki dan perempuan memiliki perbedaan lingkaran pinggang dikaitkan dengan perbedaan distribusi jaringan. Pria memiliki massa otot lengan yang besar, tulang yang besar dan kuat, dan relatif memiliki distribusi/proporsi lemak perut yang lebih besar. Sedangkan, wanita lebih banyak memiliki distribusi lemak dibagian *peripheral* seperti pada pinggul (Norgan, 1997; Derby *et al. dalam* WHO, 2008). Hal ini mungkin yang berkaitan dengan penelitian Demerath EW *et al.* (2007) yang menunjukkan bahwa perbedaan total lemak viseral ditunjukkan lebih besar pada laki-laki dibandingkan pada wanita.

Berdasarkan hasil penelitian Sugiyanti (2008) menurut jenis kelamin, ditemukan responden perempuan lebih tinggi mengalami risiko obesitas sentral dibanding pria. Beberapa penelitian di negara berkembang membuktikan bahwa lemak tubuh meningkat secara signifikan pada wanita dikarenakan proses kehamilan yang memiliki kecenderungan kenaikan berat badan. Sehingga selanjutnya jaringan lemak akan semakin meningkat. Peningkatan ini tentunya akan membawa dampak pada akumulasi asam lemak bebas dalam tubuh (Jalal, 2008).

Tingginya prevalensi obesitas pada perempuan menunjukkan bahwa kelebihan lemak pusat lebih banyak terdapat pada perempuan (Misra *et al.* 2001). Telah diketahui bahwa perempuan mengontrol kelebihan energi sebagai simpanan lemak, sedangkan laki-laki menggunakan kelebihan energinya untuk mensintesis protein (WHO 2000). Mungkin hal tersebut yang mempengaruhi kejadian obesitas sentral lebih sering ditemukan pada wanita dibandingkan pria.

Berhubungan dengan hormon, *menopause* juga berkaitan dengan peningkatan massa lemak dan distribusi lemak pada daerah perut (Toth *et al.*, 2000 *dalam* WHO, 2008). Belum jelas apakah perubahan tersebut berkaitan dengan perubahan hormon atau proses penuaan namun berdasarkan beberapa studi yang pernah dilakukan peningkatan lingkaran pinggang pada wanita setelah *menopause* dapat dikaitkan dengan usia dan tingkat aktivitas fisik (WHO, 2008).

### 2.3.3.3 Sosial Ekonomi

Perubahan pada struktur sosial diketahui berhubungan dengan peningkatan obesitas. Hubungan ini terletak pada peningkatan proporsi populasi pekerjaan dalam bidang pelayanan, perkantoran, dan profesi lain yang kurang aktivitas fisik jika dibandingkan dengan pekerjaan manual yang membutuhkan banyak aktivitas fisik pada masyarakat tradisional (WHO, 2000). Berdasarkan data prevalensi obesitas sentral tahun 2007 ditunjukkan bahwa pekerjaan sebagai pegawai BUMN/swasta menjadi faktor risiko dari obesitas sentral baik di DKI Jakarta maupun di Sulawesi Utara (Sugiyanti, 2009).

Hasil penelitian Sugiyanti (2009) juga menemukan adanya hubungan nyata positif antara pengeluaran per kapita dengan obesitas sentral pada responden di tiga provinsi di Indonesia, yaitu Sulawesi utara, Jakarta, dan Gorontalo. Pada tiga provinsi tersebut ditemui pengeluaran per kapita paling tinggi (kuintil ke-5) berhubungan dengan obesitas sentral.

Pengeluaran dikatakan paralel dengan tingkat pendapatan. Pendapatan secara langsung dapat mempengaruhi berat badan melalui efeknya pada konsumsi dan pengeluaran kalori. Peningkatan penghasilan dapat menyebabkan berat badan pekerja meningkat, baik untuk pemenuhan kalori untuk konsumsi di rumah, atau pengganti makan di restoran, yang secara umum lebih padat kalori daripada makanan yang dikonsumsi di rumah (Lin dan Frazao (1997) dalam Schmeiser, 2008).

Beberapa hasil penelitian sebelumnya menemukan bahwa prevalensi obesitas sentral lebih tinggi pada orang berpendidikan rendah (Gutierrez-Fisac *et al.*, 2004). Penelitian di Iran oleh Hajian Tilaki *et al.* (2006) juga menunjukkan pada tingkat yang pendidikan yang lebih tinggi, kejadian obesitas sentral mengalami penurunan. Wolff *et al.* (2006) menemukan bahwa prevalensi obesitas sentral meningkat pada laki-laki berpendidikan tengah (10-12 tahun) dan atas (>12 tahun) serta sedikit berubah pada pendidikan rendah ( 9 tahun), sedangkan pada perempuan, prevalensi obesitas sentral meningkat pada semua tingkatan pendidikan, khususnya pada pendidikan rendah. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar tahun 2007, obesitas sentral di Indonesia prevalensi nya relatif berdasarkan tingkat pendidikan namun prevalensi tersebut memang lebih tinggi

pada tingkat pendidikan akhir PT (perguruan tinggi) dibandingkan yang lainnya (Balitbangkes, 2007).

Pendidikan dapat dijadikan sebagai indikator tingkat sosial ekonomi. Menurut Garrow (1999) pendidikan merupakan salah satu indikator penentu tingkat kesejahteraan individu dimana tingkat kesejahteraan yang tinggi juga berhubungan positif dengan resiko obesitas. Tingkat pendidikan mungkin juga memengaruhi obesitas terkait kebiasaan/perilaku seperti pola makan dan aktivitas fisik, dimana dapat disebabkan oleh kurangnya pengetahuan (Herman, 2011). Berdasarkan hal ini diduga tingkat pendidikan relatif terhadap tingkat pengetahuan. Kantachuvessiri *et al.* (2005) menemukan bahwa orang yang memiliki pengetahuan yang baik mengenai obesitas belum tentu melakukan gaya hidup yang baik juga.

### **2.3.4 Gaya hidup dengan Obesitas Sentral**

#### **2.3.4.1 Aktivitas Fisik**

Aktivitas fisik merupakan setiap gerakan tubuh yang meningkatkan pengeluaran tenaga dan energi sehingga menyebabkan pembakaran energi. Energi yang diperlukan untuk aktivitas fisik bervariasi menurut tingkat intensitas dan lama melakukan aktivitas fisik, makin berat dan lama aktivitas fisik, makin tinggi energi yang diperlukan (Sandjaja dkk, 2009). Aktivitas fisik menurunkan obesitas sentral melalui penggunaan lemak dari daerah perut, sebagai hasil redistribusi jaringan adiposa. Jumlah energi yang dikeluarkan pada waktu melakukan aktivitas fisik tergantung dari durasi, waktu, dan frekuensi (WHO 2000). Hal ini sesuai dengan studi *cross-sectional* di Iran, dimana tingkat aktivitas yang rendah ikut ambil peran baik pada kejadian obesitas maupun obesitas sentral di Iran bagian utara (Hajian-Tilaki *et al.*, 2006).

Penelitian di Universitas Virginia oleh *Department of Human Services* pada 29 peserta studi kasus menunjukkan adanya hubungan antara aktivitas fisik dengan total lemak perut. Data ini menunjukkan bahwa perubahan komposisi tubuh dipengaruhi oleh intensitas latihan dengan latihan olahraga intensitas tinggi menjadi aktivitas yang lebih efektif untuk mengurangi lemak perut total, lemak subkutan perut, dan lemak viseral perut pada wanita obesitas dengan sindrom

metabolik (Irving BA, *et al.* 2008). Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Yang, X *et al.* (2007) mengenai aktivitas fisik dengan lingkaran pinggang pada responden dewasa yang memiliki korelasi terbalik dan signifikan. Penelitian oleh Mustelin, L *et al.* (2010) juga menemukan indeks olah raga memiliki korelasi signifikan dengan lingkaran pinggang secara terbalik ( $r = -0,29$ ).

Sebagian besar responden dengan aktivitas fisik rendah ditunjukkan mengalami obesitas sentral pada penelitian Trisna (2008). Hal ini berbeda dengan hasil penelitian Sugiyanti (2009) yang menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan kejadian obesitas sentral. Penelitian oleh Mina *et al.* (2010) juga menunjukkan tidak ada korelasi signifikan antara aktivitas fisik dengan lingkaran pinggang dan aktivitas fisik.

#### **2.3.4.2 Pola Asupan Gizi**

##### **2.3.4.2.1 Asupan Energi**

Berdasarkan Riskesdas (2010), asupan energi di bawah kebutuhan minimal apabila kurang dari 70% AKG 2004 bagi orang Indonesia. Agar dapat berfungsi dengan baik, tubuh membutuhkan energi dari lemak sebesar (maksimal 30%) dari kebutuhan energi total sedangkan protein antara 10-15% dan karbohidrat 50-60%. Menurut Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VIII (2004) menganjurkan perbandingan komposisi energi berasal dari karbohidrat, protein, dan lemak secara berurutan adalah 50-65%, 10-20%, dan 20-30% (Almatsier, 2011).

Zat gizi yang dapat menghasilkan energi antara lain, karbohidrat, lemak serta protein. Muatan energi di dalam makanan bergantung terutama pada kandungan protein, lemak, karbohidrat, dan alkoholnya. Komponen organik lain (seperti asam organik) hanya menyumbang sejumlah kecil energi dibandingkan sebagian besar makanan. Bahkan air tidak mengandung energi, melainkan hanya bertindak sebagai zat pelarut.

Peran energi terhadap obesitas sentral diantaranya berkaitan dengan keseimbangan energi dan komposisi tubuh. Apabila asupan energi terlalu tinggi, maka tubuh akan menyimpan kelebihan sebagai lemak. Baik kelebihan maupun kekurangan lemak tubuh merupakan hasil dari keseimbangan energi.

Seseorang yang mengkonsumsi lebih banyak makanan berenergi daripada pengeluaran energi dapat meningkatkan lemak tubuh. Untuk mengurangi kelebihan lemak tersebut butuh pengeluaran energi yang lebih tinggi dibandingkan pemasukan energi yang didapat dari makanan (Whitney & Sharon, 2008). Jika asupan energi melebihi pengeluaran energi dari waktu ke waktu, kemungkinan obesitas sentral akan terjadi. Selanjutnya, masalah kesehatan akhirnya mengikuti kejadian obesitas tersebut (Garrow, 1999). Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lee *et al.* (2010) yang menunjukkan hasil signifikan serta secara positif hubungan antara asupan energi dengan lingkaran pinggang.

Berbeda dengan hasil studi Halkjaer *et al.* (2006) di Denmark yang menunjukkan bahwa baik asupan energi total atau asupan energi dari masing-masing asupan gizi makro tidak berkaitan secara signifikan dengan perubahan lingkaran pinggang.

#### **2.3.4.2.2 – Asupan Protein**

Penetapan batas kecukupan protein oleh Riskesdas (2010) berbeda dengan karbohidrat. Asupan protein dikatakan cukup apabila  $>80\%$ . Berdasarkan AKG, asupan protein bagi laki-laki dewasa adalah 60 gram, sedangkan bagi perempuan adalah 50 gram.

Asupan protein ditunjukkan memiliki hubungan dengan obesitas sentral dilihat dengan korelasi signifikan nya dengan lingkaran pinggang, seperti pada penelitian Lin *et al.* (2010). Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Halkjaer *et al.* (2006) yang menyatakan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan perubahan lingkaran pinggang. Penelitian yang dilakukan oleh Lee *et al.* (2010) pada total sampel 115 responden di Malaysia juga menunjukkan tidak terdapat korelasi signifikan antara asupan protein pada pola asupan dengan lingkaran pinggang. Hal tersebut terlihat dari hasil korelasi  $r (-0,178)$  dan  $p 0,232$  ( $p > 0,05$ ).

Makanan yang tinggi protein dan lemak biasanya memiliki tinggi kelezatan yang tinggi sehingga sering dikonsumsi dalam jumlah yang berlebihan dan akan memicu resiko obesitas termasuk obesitas sentral. Kelebihan protein



dalam pola makan selain dipecah menjadi asam amino juga akan diubah menjadi atau glikogen atau disimpan tubuh dalam bentuk lemak (Dunne, 2002). Fungsi utama protein atau zat pembangun adalah dalam pertumbuhan jaringan namun jika penyediaan energi dari karbohidrat dan lemak tidak mencukupi, protein juga berfungsi sebagai sumber energi (Tejasari, 2005).

Kecukupan karbohidrat di dalam diet akan mencegah penggunaan protein sebagai sumber energi. Dengan demikian, fungsi protein sebagai bahan pembentuk jaringan dapat terlaksana. Inilah yang dimaksud dengan “*sparing effect*” karbohidrat terhadap protein (Arisman, 2010). Mungkin hal ini yang menjadi dugaan adanya hubungan yang tidak signifikan antara asupan protein dengan nilai lingkar pinggang karena adanya *sparing effect* asupan karbohidrat responden yang telah memenuhi batas kecukupan.

Salah satu masalah dengan konsumsi protein berlebih adalah protein hewani seperti daging merah, susu full cream penuh dan keju yang sekaligus mengandung lemak dalam jumlah besar. Selain itu dalam konsumsi yang banyak dapat menimbulkan peningkatan kadar lemak dalam darah dan kolesterol seperti halnya peningkatan lemak tubuh, hipertensi dan kardiovaskular. Konsumsi protein yang lebih tidak dapat disimpan, namun akan dikonversikan kedalam bentuk lemak oleh hati dan disimpan sebagai lemak (Garrow, 2000).

#### **2.3.4.2.3 Asupan Lemak**

Satu gram lemak menghasilkan 9 kkalori energi. Lemak merupakan sumber energi padat yang menghasilkan dua kali energi yang dihasilkan oleh karbohidrat (Almatsier, 2011), sehingga konsumsi lemak yang berlebih akan mengakibatkan kegemukan (Irianto, 2004).

Anjuran asupan lemak menurut WNPV IV 2004 dalam Almatsier (2011) adalah 20 – 30% dari energi total. Asosiasi positif antara asupan lemak dan kelebihan lemak tubuh diamati pada beberapa studi (Duvigneaud, 2003). Studi prospektif kohor oleh Koh-Banarjee (2003) pada sekitar 16.587 pria di USA menunjukkan konsumsi tinggi asupan lemak secara signifikan berkaitan dengan peningkatan lingkar pinggang.

Gaya hidup tak sehat seperti diet tinggi karbohidrat dan lemak, serta pola hidup sedentari dimana aktivitas fisik sehari-hari sangat minimal, dapat menyebabkan terjadinya kelebihan lemak tubuh, terutama timbunan lemak abdomen (Pangkahila, 2007). Konsumsi lemak yang melampaui kebutuhan tubuh akan energi, dapat menimbulkan penimbunan lemak dalam jaringan adiposa (sebagian besar pada abdomen serta di bawah kulit) dan menyebabkan kegemukan/obesitas (Mary dalam Hartono, 2011; Gibson, 1995).

#### **2.3.4.2.4 Asupan Karbohidrat**

Studi oleh Trisna (2008) menemukan hubungan yang bermakna antara asupan karbohidrat. Responden dengan asupan karbohidrat yang tinggi, ditunjukkan mengalami obesitas sentral. Jumlah karbohidrat yang dikatakan mencukupi kebutuhan adalah 50-65% energi dari asupan karbohidrat (WNPG IV, 2004 dalam Almtsier, 2011).

Hasil penelitian McLellan *et al.* (2011) serta Jenny *et al.* (2003) menemukan adanya hubungan yang signifikan antara karbohidrat dengan lingk pinggang. Trisna dan Hamid (2008) juga menemukan dalam penelitiannya bahwa sebagian besar responden dengan asupan tinggi karbohidrat mengalami obesitas sentral. Dikemukakan teori oleh S.Djoko (1995) yang menyatakan bahwa apabila seseorang kelebihan mengonsumsi karbohidrat daripada yang dibutuhkan maka akan terjadi perubahan mekanisme metabolisme (Trisna dan Hamid, 2008).

Semua karbohidrat akan dipecah menjadi gugus gula (glukosa). Gula yang tidak langsung dipakai tubuh disimpan di otot 300-400 gram, di hati 60-90 gram dan sisanya disimpan menjadi lemak (Tan, 2009). Bila jumlah karbohidrat yang dimakan melebihi keperluan tubuh akan kalori, sebagian glukosa diubah menjadi glikogen yang ditimbun di hati dan otot. Kapasitas pembentukan glikogen dapat dikatakan terbatas sehingga apabila penimbunan glikogen telah mencapai batasnya maka kelebihan karbohidrat diubah menjadi lemak dan ditimbun di dalam jaringan-jaringan lemak (Irianto, 2004; Almtsier, 2011). Sebagaimana disebutkan oleh Jalal (2008) sebelumnya bahwa asupan makanan berlebihan terutama berasal dari kelebihan asupan energi dan sumber karbohidrat (keseimbangan energi

positif), menyebabkan timbulnya akumulasi lemak berlebihan di jaringan adiposa abdominal.

#### **2.3.4.2.5 Asupan Serat**

Asupan serat diketahui memiliki hubungan signifikan serta berbanding terbalik dengan obesitas sentral seperti pada penelitian Du *et al.* (2010). Asupan serat akan menurunkan sekitar 0,08 cm nilai lingkar pinggang/tahun.

Jumlah rata-rata asupan serat yang dianjurkan adalah 20-30% (Almatsier, 2002). Studi prospektif kohor pada sekitar 16.587 pria di USA umur 40-75 tahun menunjukkan bahwa peningkatan serat sekitar 12 g serat/hari berhubungan dengan penurunan sekitar 0,63 cm lingkar pinggang. Serat dapat mempengaruhi jaringan adiposa perut dengan sifatnya yang sukar dicerna, bertahan lama di dalam lambung sehingga menimbulkan rasa kenyang setelah makan yang berlangsung lama dan mengurangi tingkat pengembalian kelaparan serta asupan energi berikutnya (Mary dalam Hartono, 2011; Koh-Banerjee, 2003).

Hal sebaliknya ditemukan pada penelitian Sugiyanti (2009) dengan data sekunder Riskesdas 2007 yang menunjukkan ketidakbermaknaan antara asupan serat dengan obesitas sentral.

#### **2.3.5 Faktor-Faktor Lain dengan Obesitas**

Selain faktor-faktor yang telah dijelaskan sebelumnya adapula faktor lain seperti gangguan neuroendokrin, gangguan makan (*Night Eating Syndrome* serta *Binge Eating Disorder*) dan kelainan kongenital atau penyakit keturunan seperti *Down Syndrome*, *Prader-Willi Syndrome* dll (Hill *et al.*, 2006).

### **2.4 Metode Penilaian Konsumsi Makanan**

Penilaian status gizi meliputi asupan pangan, pemeriksaan biokimiawi, pemeriksaan klinis dan riwayat mengenai kesehatan, pemeriksaan antropometris, serta data psikososial (Arisman, 2010). Hasil pengukuran asupan zat gizi merupakan indikator status gizi yang paling umum digunakan. Penilaian konsumsi makanan yang dilakukan melalui survei memberikan informasi

kualitatif atau kuantitatif tentang konsumsi makanan. Data hasil survei, yang dikumpulkan pada tingkat nasional, rumah tangga, atau perorangan, dapat dinyatakan dalam bentuk zat-zat gizi (Almatsier, 2011). Pengukuran asupan makan individu dibagi menjadi 2 kelompok metode. Kelompok yang pertama dikenal sebagai metode kuantitatif, yang terdiri dari *24-hour recall* dan *records* untuk mengukur konsumsi makanan perorangan. Kelompok yang kedua terdiri dari metode *dietary history* dan *Food Frequency Questionnaire*. Keduanya memperoleh informasi retrospektif tentang pola penggunaan makanan selama jangka waktu yang lama. Metode tersebut dapat digunakan untuk menilai kebiasaan asupan makanan atau kelas tertentu dari makanan. Dengan adanya modifikasi, metode tersebut juga dapat memberikan data tentang asupan gizi yang biasa diasup (Gibson, 2005). Berikut contoh dari metode penilaian asupan makanan.

#### **2.4.1.1 Metode *Food recall* 24 Jam**

Metode ini dapat disebut metode ingatan pangan 24 jam. Subjek yang akan dinilai, diwawancara mengenai jenis pangan dan minuman yang telah dikonsumsi selama 24 jam dengan cara mengingat kembali dan mencatat jumlahnya (Arisman, 2010). Jika hanya dilakukan 1x24 jam maka data yang didapatkan kurang mewakili gambaran kebiasaan makan individu tersebut. Oleh karena itu metode *food recall* biasanya dilakukan minimal 2x24 jam dan tidak berturut-turut (Supariasa, 2002).

Ada beberapa kelemahan yang mungkin menjadi sumber kesalahan pada metode *food recall* ini, antara lain (Arisman, 2010):

- a. Subjek tidak dapat mengingat dengan tepat makanan yang dikonsumsi serta sering tidak melaporkan makanan yang dapat memalukan, alkohol.
- b. Makanan yang disantap kemarin mungkin bukan makanan yang biasa disantap.
- c. *The flat slope syndrome* yakni individu yang cenderung melaporkan konsumsinya dengan porsi atau jumlah yang lebih banyak daripada yang dia konsumsi sebenarnya (*over estimate*) pada responden yang kurus dan mengurangi porsi dan jumlah makanan yang dikonsumsi (*underestimate*)

pada responden yang tinggi tingkat konsumsinya. Hal tersebut dilakukan agar kebiasaan mereka terlihat baik (Gibson, 2005).

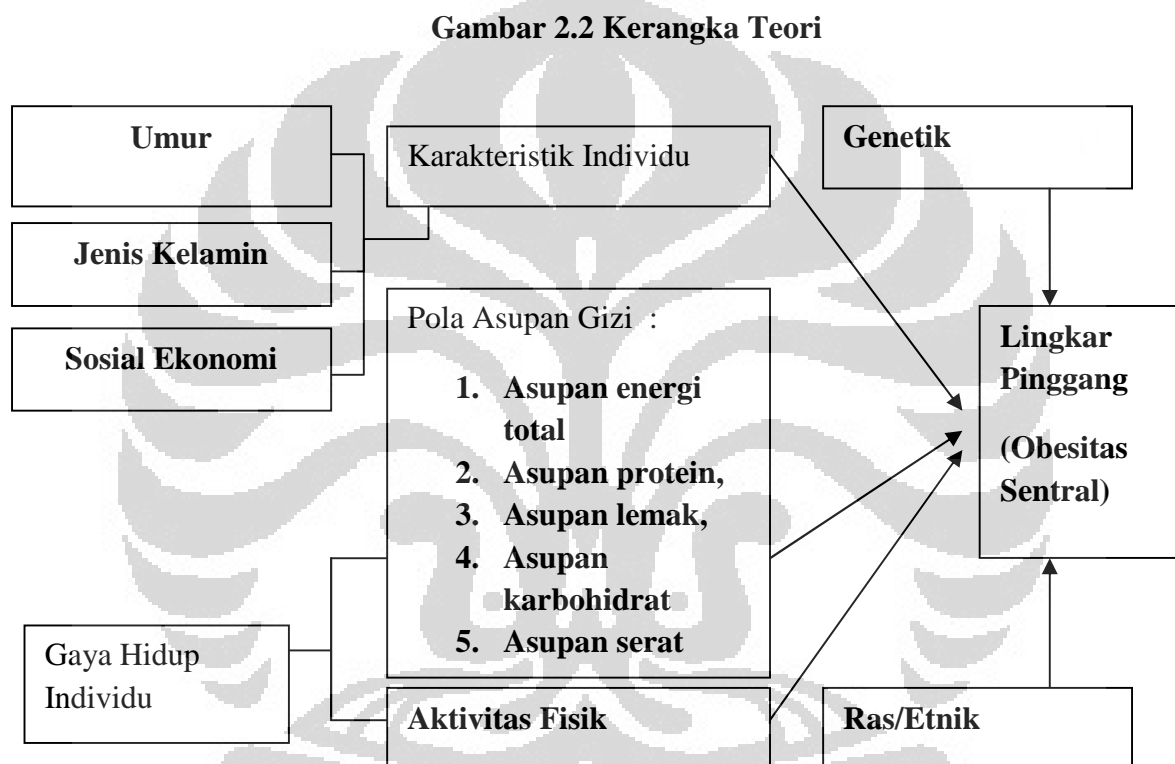
- d. Untuk pelaksanaannya dibutuhkan petugas yang terampil dan terlatih dalam penggunaan ukuran rumah tangga dan alat bantu lainnya (Supariasa, 2002).
- e. Wawasan pangan pewawancara tidak luas juga turut memengaruhi metode ini (Arisman, 2010).

#### **2.4.1.2 Food Frequency Questionnaire-semiquantitative (FFQs)**

Metode *Food Frequency Questionnaire* (FFQ) atau frekuensi makan digunakan untuk memperoleh data tentang frekuensi konsumsi sejumlah bahan makanan atau makanan jadi selama periode tertentu (hari, minggu, bulan ,atau tahun) (Supariasa, 2002). Metode FFQ pada awalnya digunakan untuk memperoleh informasi deskriptif secara kualitatif mengenai pola konsumsi makanan. Dengan adanya pengembangan kuesioner untuk untuk mendapatkan asupan zat gizi secara relatif atau mutlak, kebanyakan FFQ sering dilengkapi dengan ukuran khas setiap porsi dan jenis makanan. Sejak itu, FFQ sering disebut sebagai riwayat pangan semi-kuantitatif (Gibson, 2005). Asupan zat gizi secara keseluruhan diperoleh dengan cara menjumlahkan kandungan zat gizi masing-masing pangan. Beberapa metode FFQ juga memasukkan pertanyaan tentang bagaimana pengolahan makanan yang biasa dikonsumsi, penggunaan makanan suplemen, penggunaan vitamin dan mineral tambahan, serta makanan bermerek lain. Keuntungan dari metode ini antara lain adalah biaya yang dikeluarkan relatif murah, metodenya sederhana, pengisiin kuesioner dapat dilakukan sendiri oleh responden, tidak memerlukan keahlian khusus, mudah didistribusikan, dan dapat menjelaskan hubungan antara penyakit dan kebiasaan makan, serta tepat digunakan pada penelitian kelompok besar yang asupan pangan setiap hari sangat variatif (Arisman, 2009; Supariasa, 2002). Keberhasilan menjangkau informasi asupan makanan bergantung pada daya ingat responden, kemampuan responden dalam memperkirakan ukuran makanan yang telah disantap, derajat motivasi, serta kemampuan pewawancara (Arisman, 2010).

## 2.5 Kerangka Teori

Berdasarkan tinjauan pustaka tersebut ditemukan bahwa obesitas sentral berdasarkan lingkaran pinggang berhubungan dengan beberapa faktor, antara lain genetik, ras/etnik, karakteristik individu (umur, jenis kelamin, tingkat sosial ekonomi) dan gaya hidup yang mencakup aktivitas fisik serta pola asupan gizi (asupan energi, protein, lemak, karbohidrat dan serat). Berikut kerangka teori penelitian pada gambar 2.2.



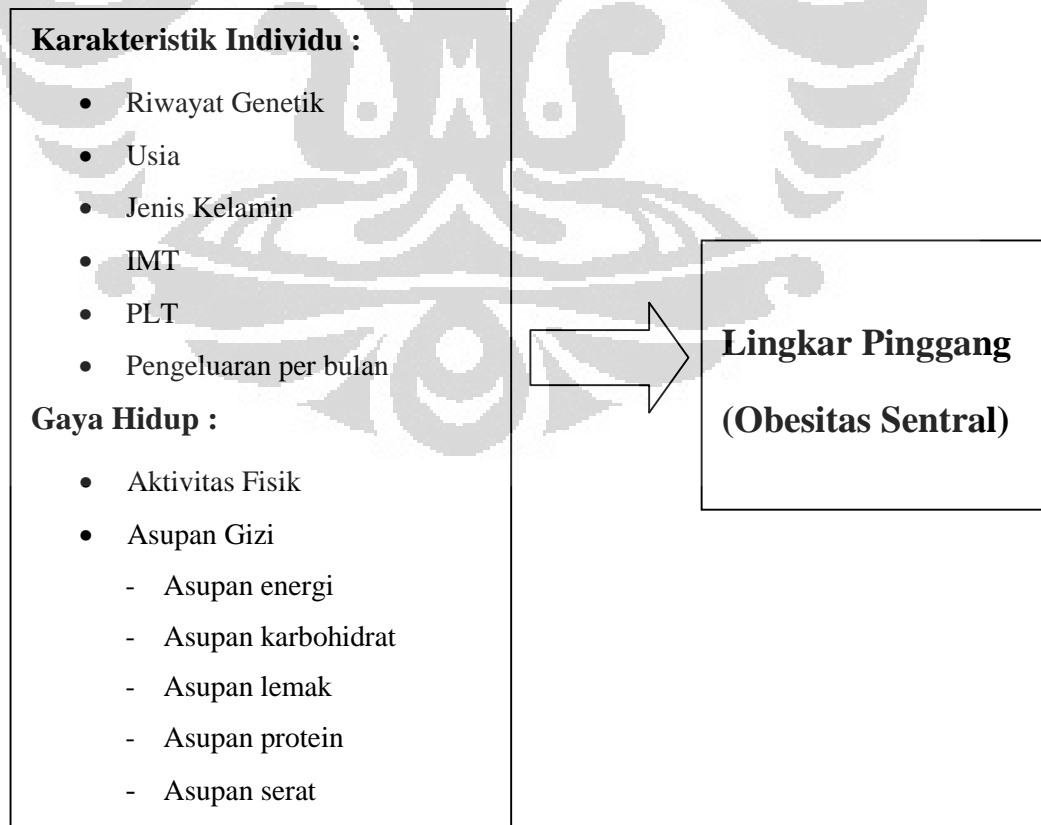
Sumber : Jennifer *et al.* (2005); Norgan (1997); Galuska & Khan (2001); Clair *et al.* (2011); Herman (2011); Lin dan Frazao *dalam* Schmeiser (2008); WHO (2008); Hill *et al.* (2006); Purwati (2001); Whitney & Sharon (2008); Koh-Banerjee (2003); Hajian-Tilaki *et al.* (2006); Demerath EW *et al.* (2007); Jalal (2008); WHO (2000).

**BAB III**  
**KERANGKA KONSEP, DEFINISI OPERASIONAL, DAN HIPOTESIS**  
**PENELITIAN**

**3.1 Kerangka Konsep**

Berdasarkan teori yang dibahas di bab dua serta berpedoman pada kerangka teori yang telah disebutkan sebelumnya, maka dikembangkan suatu kerangka konsep penelitian untuk mengetahui hubungan antara suatu konsep dengan konsep lain. Adapun variabel independen yang diteliti yaitu karakteristik individu meliputi riwayat genetik, usia, jenis kelamin, IMT, PLT dan pengeluaran per bulan serta gaya hidup yang meliputi aktivitas fisik dan asupan gizi (asupan energi, protein, lemak, karbohidrat, dan serat). Lingkar pinggang sebagai indikator obesitas sentral menjadi variabel dependen yang diteliti. Berikut kerangka konsep penelitian pada gambar 3.1.

**Gambar 3.1 Kerangka Konsep**



### 3.2 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Satuan Hasil	Skala
1.	Lingkar Pinggang	Salah satu indikator obesitas sentral (perut) yang berkorelasi tinggi dengan kandungan lemak viseral abdomen dilihat melalui <i>CT-Scan</i> ataupun <i>Dual X-ray Absorptiometry</i> (DXA) (Gibson, 2005; Vazquez <i>et al.</i> , 2007)	Lingkar pinggang diukur pada titik tengah antara titik batas tepi tulang rusuk paling bawah dan titik ujung lengkung tulang pangkal paha/panggul. Saat pengukuran, responden diminta untuk rileks dan pengukuran diambil pada akhir ekspirasi normal. (WHO, 2008).	Pita ukur <i>fiberglass</i>	Angka satuan : cm (sentimeter)	Rasio
<b>Karakteristik Individu</b>						
2.	Riwayat Genetik	Riwayat obesitas sentral individu yang memiliki hubungan dekat secara genetik (ayah/ibu).	Responden mengisi sendiri kuesioner yang diberikan	Kuesioner	1. Ada riwayat keturunan 2. Tidak, ada riwayat keturunan	Nominal
3.	Usia	Lama hidup dalam tahun terhitung sejak tanggal kelahiran sampai pengukuran dilakukan (Susenas, 2004)	Responden mengisi sendiri kuesioner yang diberikan	Kuesioner	Angka Satuan : tahun	Rasio



No	Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Satuan Hasil	Skala
4.	Jenis Kelamin	Status Individu berdasarkan struktur dan fungsi organ reproduksi.	Responden mengisi sendiri kuesioner yang diberikan	Kuesioner	1. Laki-laki 2. Perempuan	Nominal
5.	Indeks Massa Tubuh (IMT)	Indeks massa tubuh merupakan hasil bagi antara berat badan (dalam satuan kg) dengan kuadrat tinggi badan (dalam satuan m <sup>2</sup> ) dalam kg/m <sup>2</sup> (Hill et al., 2006; Sandjaja dkk, 2009).	Diukur dari hasil bagi ukuran BB/TB (Kg/m <sup>2</sup> )	Timbangan <i>seca</i> dan <i>Microtoise</i>	Angka satuan : Kg/m <sup>2</sup>	Rasio
6.	Persen Lemak Tubuh (PLT)	Persen lemak tubuh menunjukkan jumlah dari massa lemak tubuh dibandingkan dengan berat total seluruh tubuh (Fink et al., 2006)	Setelah benda-benda logam pada responden disimpan serta data berupa berat, tinggi badan, usia dan jenis kelamin di entri ke program BIA, pengukuran PLT dilakukan dengan menggenggam alat ukur (BIA) menggunakan kedua tangan lurus hingga berada sejajar bahu. Hasil akan keluar di layar BIA dan dicatat.	BIA ( <i>Bioelectrical Impedance Analysis</i> ).	Angka satuan : % lemak dari total berat badan (persentase)	Rasio

No	Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Satuan Hasil	Skala
7.	Pengeluaran per bulan	Pengeluaran per bulan adalah rata-rata biaya yang dikeluarkan selama sebulan untuk konsumsi responden, baik untuk konsumsi makanan beserta selain makanan (Susenas, 2007).	Responden mengisi sendiri kuesioner yang diberikan	Kuesioner	Angka satuan : Rp (rupiah)	Rasio
<b>Gaya Hidup</b>						
8.	Aktivitas Fisik	Kegiatan Fisik yang dilakukan responden pada saat bekerja, olahraga dan waktu luang , yang diukur menggunakan <i>Baecke Physical Activity Scale</i>	Responden mengisi sendiri kuesioner yang diberikan	Kuesioner diadaptasi dari kuesioner <i>Baecke Physical Activity Scale</i>	Angka satuan : Skor Indeks Aktivitas Fisik	Rasio
9.	Asupan Energi	Jumlah asupan energi total rata-rata dari makanan yang dikonsumsi per hari	Wawancara dengan <i>FFQs (Food Frequency Questionnaire Semi-kuantitatif)</i>	Formulir <i>FFQs</i>	Angka satuan : Kkal	Rasio
10.	Asupan Karbohidrat	Jumlah asupan karbohidrat dari makanan yang dikonsumsi per hari	Wawancara dengan <i>FFQs (Food Frequency Questionnaire Semi-kuantitatif)</i>	Formulir <i>FFQs</i>	Angka satuan : Gram	Rasio

No	Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Satuan Hasil	Skala
11.	Asupan Protein	Jumlah asupan protein rata-rata dari makanan yang dikonsumsi per hari	Wawancara dengan <i>FFQs (Food Frequency Questionnaire</i> Semi-kuantitatif)	Formulir <i>FFQs</i>	Angka satuan : Gram	Rasio
12.	Asupan Lemak	Jumlah asupan lemak rata-rata dari makanan yang dikonsumsi per hari	Wawancara dengan <i>FFQs (Food Frequency Questionnaire</i> Semi-kuantitatif)	Formulir <i>FFQs</i>	Angka satuan : Gram	Rasio
13.	Asupan Serat	Jumlah asupan serat rata-rata dari makanan yang dikonsumsi per hari	Wawancara dengan <i>FFQs (Food Frequency Questionnaire</i> Semi-kuantitatif)	Formulir <i>FFQs</i>	Angka satuan : Gram	Rasio

### 3.3 Hipotesis Penelitian

1. Terdapat korelasi antara karakteristik individu (berdasarkan riwayat genetik, umur, jenis kelamin, IMT, PLT, dan pengeluaran per bulan) dengan indikator obesitas sentral (lingkar pinggang) pada pegawai kantor pusat PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012.
2. Terdapat korelasi antara aktivitas fisik dengan indikator obesitas sentral (lingkar pinggang) pada pegawai kantor pusat PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012.
3. Terdapat korelasi antara pola asupan gizi (asupan energi, asupan zat gizi makro dan serat) dengan indikator obesitas sentral (lingkar pinggang) pada pegawai kantor pusat PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012.

## **BAB IV**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **4.1 Desain Penelitian**

Disain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cross sectional* (potong lintang) dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian dengan desain studi *cross sectional* (potong lintang) yaitu penelitian dengan mengambil data pada satu waktu, dimana pengumpulan variabel dependen dan independen dilakukan dalam waktu yang bersamaan. Desain penelitian ini dipilih karena dapat menggambarkan hubungan antara suatu faktor dengan masalah dalam waktu yang singkat dan bersamaan (Sastroasmoro, 1995). Akan tetapi penelitian ini tidak dapat menjelaskan hubungan sebab akibat antar variabel dependen dan independen.

Variabel independen (bebas) yang diteliti adalah riwayat genetik, usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh (IMT), persen lemak tubuh (PLT), pengeluaran per bulan, aktivitas fisik, dan asupan gizi (asupan energi, protein, lemak, karbohidrat, dan serat). Sementara variabel dependen penelitian ini adalah lingkaran pinggang pada pegawai.

#### **4.2 Waktu dan Lokasi Penelitian**

Penelitian dilakukan pada bulan April hingga Mei 2012 dan berlokasi di kantor pusat PT Wijaya Karya, Jakarta Timur.

#### **4.3 Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **4.3.1 Populasi**

Populasi target penelitian ini adalah seluruh pegawai kantor pusat PT Wijaya Karya, Jakarta Timur. Populasi studi penelitian ini adalah seluruh pegawai tetap kantor pusat PT Wijaya Karya, Cawang, Jakarta Timur dengan syarat eksklusif.

### 4.3.2 Sampel

Berdasarkan populasi penelitian, sampel yang diambil dalam penelitian adalah pegawai operasional berasal dari 12 departemen berbeda yang ada di perusahaan disesuaikan dengan kebutuhan penelitian (*eligible subject*). Kriteria responden yang tidak diikutsertakan (eksklusi) dalam penelitian adalah pegawai yang tidak bersedia terlibat dalam penelitian, sedang hamil, serta pegawai yang sedang ditugaskan di luar negeri atau luar kota dengan rentang waktu yang lama.

Agar syarat sampel minimal yang mewakili populasi dapat terpenuhi maka perlu diketahui berapa jumlah sampel minimal yang harus diambil. Tahap tersebut merupakan tahap perhitungan sampel yang dilakukan untuk menentukan jumlah sampel minimal sehingga penelitian ini dapat menggambarkan status obesitas sentral di kantor pusat PT Wijaya Karya.

Perhitungan besar sampel penelitian menggunakan rumus sampel uji hipotesis koefisien korelasi karena pada analisis digunakan uji korelasi. Perhitungannya menggunakan transformasi *Fisher* (rumus 4.1) dan kemudian dilanjutkan dengan penentuan besar sampel dari uji hipotesis koefisien korelasi.

Rumus 4.1 :

$$\zeta = 0,5 \ln\left(\frac{1+r}{1-r}\right)$$

*Keterangan:*

$\zeta$  = koefisien *Fisher*

$r$  = koefisien korelasi antara asupan karbohidrat dengan indikator obesitas sentral (lingkar pinggang) 0,29 (*Abdominal Obesity Congress Journal, 2011*)

Rumus 4.2 :

$$n = \left(\frac{Z_{1-\frac{\alpha}{2}} + Z_{1-\beta}}{\zeta}\right)^2 + 3$$

*Keterangan:*

$n$  = jumlah sampel

$Z_{1-\alpha/2}$  = nilai  $z$  pada derajat kepercayaan  $1-\alpha/2$  atau derajat kemaknaan pada dua sisi, yaitu sebesar 5% ( $Z_{1-\alpha/2} = 1,96$ )

$Z_{1-\beta}$  = nilai  $z$  pada kekuatan uji  $1-\beta$  yaitu 80% ( $Z_{1-\beta} = 0,842$ )

= koefisien Fisher 0,299 hasil perhitungan dengan  $r$  sebesar 0,29

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus 4.2, dibutuhkan sampel minimal dalam penelitian ini sebesar 91 responden. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian termasuk kedalam *probability random sampling* yaitu *simple random sampling* dengan memilih sampel secara acak melalui daftar nama pegawai yang akan diikuti dalam penelitian sesuai persetujuan serta perizinan kepada PT WIKA sebelumnya. Mengantisipasi ketidaklengkapan data hasil wawancara atau kuesioner, maka jumlah sampel ditambah 10% dari sampel minimal sehingga jumlah sampel yang diambil menjadi 101 responden. Responden yang diambil sebagai sampel adalah yang termasuk kedalam hitungan secara acak.

#### 4.4. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

##### 4.4.1. Persiapan Pengumpulan Data

Sebelum melakukan proses pengumpulan data dilakukan persiapan pengumpulan data. Proses persiapan yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Pengajuan izin kepada pihak kantor pusat PT Wijaya Karya, Cawang, Jakarta Timur sebelum pelaksanaan penelitian.
2. Setelah mendapat perizinan, melakukan koordinasi dengan pihak perusahaan mengenai penentuan waktu pelaksanaan penelitian.
3. Melakukan survei lokasi yang akan dijadikan tempat pelaksanaan pengumpulan data.
4. Melakukan survei pendahuluan yang bertujuan untuk mengetahui gambaran umum pada Perusahaan konstruksi PT Wijaya Karya, Cawang, Jakarta Timur dan melihat seberapa besar masalah penelitian yang ada

pada perusahaan tersebut. Selanjutnya, melakukan uji coba kuesioner pada sekitar 10 orang pegawai perusahaan salah satu divisi dari perusahaan tersebut.

5. Merekrut beberapa orang mahasiswa jurusan Gizi FKM UI sebagai enumerator untuk membantu dalam pengumpulan data penelitian. Sebelum penelitian berlangsung, dilakukan persamaan persepsi mengenai cara pengumpulan data *FFQs* dan pengukuran antropometri dengan enumerator.

#### 4.4.2 Sumber dan Jenis Data

Sumber data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer berupa nilai lingkar pinggang, berat badan, tinggi badan, persen lemak tubuh, karakteristik responden (usia, jenis kelamin, riwayat obesitas sentral, status sosial ekonomi (biaya pengeluaran), pola asupan (asupan energi, protein, lemak, karbohidrat, dan serat), dan aktivitas fisik. Selain itu perlu digunakan juga data atau profil perusahaan mengenai jumlah rata-rata pegawai dari divisi perusahaan beserta daftar nama pegawai untuk penentuan sampel penelitian.

#### 4.4.3 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Formulir isian atau kuesioner, berisi pertanyaan-pertanyaan meliputi data tentang karakteristik responden dan kebiasaan aktivitas fisik. Kuesioner tentang kebiasaan aktivitas fisik merupakan kuesioner adaptasi dari kuesioner Baecke *et al.* (1982). Sebelum pengumpulan data, dilakukan uji coba kuesioner pada beberapa responden untuk kemudian dilakukan perbaikan terhadap pertanyaan-pertanyaan yang dinyatakan tidak sesuai atau sulit dipahami.
2. Pita ukur SECA non-plastik (*fiberglass*) dengan ketelitian 0,1 cm untuk pengumpulan data lingkar pinggang.
3. Timbangan *seca* standar WHO (*World Health Organization*) untuk mengukur berat badan menggunakan dengan ketelitian alat 0,1 kg dengan kapasitas berat maksimal 200 kg.

4. Mikrotoa untuk mengukur tinggi badan dengan tingkat ketelitian mendekati angka 0,1 cm.
5. BIA (*Bioelectrical Impedance Analysis*) untuk mengukur persen lemak tubuh responden terhadap total berat badan.
6. Lembar kuesioner frekuensi makan atau *food frequency questionnaire* semi-kuantitatif (*FFQs*) untuk mengetahui asupan energi, serat, dan zat gizi makro dari makanan atau minuman yang dikonsumsi.
7. *Food model* digunakan untuk mengetahui besaran porsi yang dimakan untuk kemudian dikonversi ke dalam satuan gram.

#### 4.4.4 Petugas Pengumpul Data

Pengumpulan data dilakukan oleh peneliti dan dibantu oleh beberapa orang mahasiswa jurusan Gizi FKM UI angkatan 2008 sesuai dengan prosedur pengumpulan data.

#### 4.4.5 Prosedur Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan terdiri dari tahapan pengisian kuesioner mengenai karakteristik individu serta gaya hidup, serta wawancara mengenai data asupan makanan (asupan energi, serat, dan zat gizi makro), selanjutnya dilakukan pengukuran lingkar pinggang, berat badan, tinggi badan, serta lemak tubuh menggunakan instrumen penelitian.

1. Pengukuran lingkar pinggang dan indeks massa tubuh (melalui berat badan dan tinggi badan).
  - a. Lingkar pinggang

Data pengukuran lingkar pinggang didapat dengan cara melakukan pengukuran kepada responden menggunakan alat bantu pita ukur (*meterline*). Pengukuran tersebut dilakukan di ruangan yang tertutup dari pandangan umum, tetapi jika tidak ada dapat menggunakan tirai. Pengukuran lingkar perut/pinggang dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya obesitas sentral/abdominal. Jenis obesitas ini sangat berpengaruh terhadap kejadian penyakit kardiovaskular dan diabetes melitus (Balitbangkes, 2007).



Pengukuran lingkar pinggang tersebut dilakukan dalam posisi berdiri tegak dengan kedua tangan disamping dan kaki rapat dengan pakaian seminimal mungkin ketika diukur. Lingkar perut diukur pada titik tengah antara titik batas tepi tulang rusuk paling bawah dan titik ujung lengkung tulang pangkal paha/panggul. Pita pengukur non elastik diletakkan melintang di titik tengah tersebut dengan pita ukur melingkari perut secara horizontal. Kemudian dilakukan pembacaan ukuran dalam sentimeter dengan pita ukur tidak dalam keadaan melipat. Selama dilakukan pengukuran, responden diminta untuk rileks dan pengukuran diambil pada akhir ekspirasi normal. Pengukuran tersebut dilakukan sebanyak 2 kali, jika pengukuran pertama dan kedua memiliki perbedaan 1 cm, maka yang diambil adalah rata-rata dari pengukuran tersebut. Apabila perbedaan pengukuran melebihi 1 cm, maka pengukuran harus diulang (Balitbangkes, 2007; WHO, 2008; Persagi, 2010).

b. Berat badan

Pengukuran berat badan menggunakan timbangan *seca* standar WHO (*World Health Organization*) dan dilakukan secara langsung terhadap responden. Alat diletakkan di tempat yang rata, kemudian responden naik ke atas timbangan dengan pakaian seminimal mungkin, melepaskan topi, sepatu dan kaos kaki, dan menanggalkan benda-benda berat seperti jam tangan, *handphone* yang ada di tubuh ataupun di saku.

c. Tinggi badan

Pengukuran tinggi badan menggunakan alat mikrotoa yang ditempelkan pada dinding rata dan tegak lurus dengan lantai setinggi 2 meter. Saat pengukuran, responden harus lurus berada di bawah mikrotoa kepala menghadap lurus kedepan, dan tumit, betis, punggung harus menempel pada dinding. Petugas yang membaca pengukuran juga harus berada pada satu garis lurus dengan angka yang dibaca pada alat.

## 2. Pengumpulan data persen lemak tubuh

Data persen lemak tubuh diperoleh melalui pengukuran dengan alat ukur BIA (*Bioelectrical impedance analysis*). Prosedur yang digunakan untuk mengukur lemak tubuh menggunakan BIA adalah dengan memasukkan data responden seperti usia, jenis kelamin, BB dan TB. Sebelum pengukuran, responden harus menanggalkan benda-benda logam yang mungkin digunakan seperti jam tangan, uang logam, cincin, gelang, dll. Jika hal tersebut tidak dilakukan, hasil tes tidak keluar atau *system error*. Setelah semua data diisi serta benda logam disimpan, responden diminta untuk berdiri tegak menggenggam BIA tersebut dengan menggunakan kedua tangan lurus sejajar bahu serta membentuk sudut 90 derajat terhadap badan. Persen lemak tubuh akan terdeteksi dan hasilnya keluar berupa data persen (%) serta kilogram (kg) lemak tubuh dalam layar pada BIA tersebut.

## 3. Asupan Energi, Karbohidrat, Protein, Lemak, dan Serat

Data asupan tersebut diperoleh melalui wawancara dengan responden melalui metode *Food Frequency Questionnaire semi-kuantitatif (FFQs)*. *Food model* digunakan untuk mengetahui besaran porsi yang dimakan untuk kemudian dikonversi ke dalam satuan gram. *FFQs* dilakukan pada satu waktu dengan melihat rata-rata asupan pada frekuensi harian, mingguan, bulanan, dan tahunan disertai dengan ukuran rumah tangga tiap makanan untuk sekali makan

## 4. Pengumpulan data karakteristik individu serta aktivitas fisik.

- a. Karakteristik individu diperoleh dari kuesioner yang diisi langsung oleh responden (pegawai) meliputi nama, usia, tanggal lahir, jenis kelamin, divisi, pendidikan formal terakhir, biaya pengeluaran per bulan, serta riwayat keluarga dengan obesitas.
- b. Data aktivitas fisik didapat berdasarkan jawaban pertanyaan yang terdapat pada lembar kuesioner, meliputi aktivitas fisik bekerja, berolahraga, dan waktu luang yang diukur dengan indeks aktivitas oleh Baecke *et al.* (1982). Validasi Baecke pun telah dilakukan dalam beberapa penelitian dengan menggunakan buku harian

aktivitas fisik, konsumsi oksigen maksimum, *accelerometers*, dan air-ganda berlabel (*doubly-labeled water*). Berdasarkan studi air-ganda berlabel (*doubly-labeled water*) dari tiga kuesioner aktivitas fisik, Baecke memiliki korelasi tertinggi untuk total aktivitas fisik (Meyer *et al.*, 2008).

Secara keseluruhan data tersebut dikumpulkan dalam kuesioner yang ada dalam lampiran 2.

## **4.5. Teknik Manajemen dan Analisis Data**

### **4.5.1 Pengolahan Data**

#### **4.5.1.1 Pengodean**

Pada tahap pengkodean, masing-masing data yang terkumpul diberikan kode untuk memudahkan proses pemasukan data. Saat pengodean ada beberapa jenis data yang tidak perlu dikode dan perlu dikode antara lain sebagai berikut.

##### **1. Data Lingkar Pinggang**

Data lingkar pinggang pegawai diperoleh dari hasil pengukuran lingkar pinggang yang dilakukan secara langsung terhadap responden (pegawai). Data tersebut dapat dilihat pada kuesioner bagian “pemeriksaan lingkar pinggang” untuk melihat berapa besar tingkat lingkar pinggang pada responden. Masuk dalam kategori obesitas sentral apabila lingkar pinggang responden lebih dari 90 cm pada laki-laki dan lebih dari 80 cm pada perempuan (Persagi, 2010; Balitbangkes, 2008; WHO, 2000). Secara umum, lingkar pinggang dianalisis dalam bentuk numerik tidak melalui pengodean terlebih dahulu.

##### **2. Pengolahan Data Karakteristik Individu**

Data karakteristik pegawai meliputi riwayat genetik, usia, jenis kelamin, dan pengeluaran per bulan diperoleh dari hasil pengisian kuesioner.

- a. Data riwayat obesitas diolah dalam bentuk nominal (kategorik) yaitu ada riwayat obesitas sentral pada ayah/ibu atau tidak ada riwayat obesitas sentral pada ayah/ibu. Ada riwayat obesitas sentral diberi kode = 1 dan tidak ada riwayat obesitas diberi kode = 0.

- b. Data usia pegawai berbentuk rasio (numerik), nilai diperoleh dari berapa usia responden saat mengisi kuesioner dalam tahun.
- c. Data jenis kelamin berbentuk nominal (kategorik) yaitu laki-laki atau perempuan. Untuk responden berjenis kelamin perempuan diberi kode = 1, responden laki-laki diberi kode = 2.
- d. Selanjutnya, data status sosial ekonomi berbentuk rasio (numerik), diperoleh dengan melihat jumlah biaya pengeluaran responden per bulan serta biaya makan per bulan.

### 3. Pengolahan Data Indeks Massa Tubuh

Indeks massa tubuh merupakan hasil bagi antara berat badan (dalam satuan kg) dengan kuadrat tinggi badan (dalam satuan m<sup>2</sup>) dalam kg/m<sup>2</sup> (Hill et al., 2006; Persagi, 2009). Data berat dan tinggi badan digunakan untuk melihat status gizi responden. Setelah responden diukur berat badan dan tinggi badannya, kemudian dihitung IMT-nya (indeks massa tubuh) untuk mengetahui status gizi. IMT diolah dalam bentuk rasio (numerik). Interpretasi nilai IMT pada orang dewasa untuk Indonesia (Depkes RI, 2004 dalam Almatsier, 2011) adalah sebagai berikut :

1.  $IMT < 17,0 \text{ kg/m}^2$  : Berat Badan-Kurang tingkat berat (sangat kurus)
2.  $IMT 17,0 - 18,4 \text{ kg/m}^2$  : Berat Badan-Kurang tingkat ringan (kurus)
3.  $IMT 18,5 - 25,0 \text{ kg/m}^2$  : Berat Badan Normal
4.  $IMT 25,1 - 27,1 \text{ kg/m}^2$  : Berat Badan-Lebih tingkat ringan (gemuk)
5.  $IMT > 27,0 \text{ kg/m}^2$  : Berat Badan-Lebih tingkat berat (sangat gemuk/*obese*).

### 4. Pengolahan Data Persen Lemak Tubuh

Data persen lemak tubuh dengan hasil satuan persen (%) diolah dalam bentuk rasio (numerik).

## 5. Pengolahan Data *Food Frequency Questionnaire* Semi-kuantitatif (*FFQs*)

*Food Frequency Questionnaire* Semi-kuantitatif (*FFQs*) dilakukan untuk melihat rata-rata kebiasaan responden dalam mengonsumsi serat, zat gizi makro, serta untuk melihat rata-rata asupan energinya. *FFQs* dilakukan pada satu waktu dengan melihat rata-rata asupan tersebut pada frekuensi harian, mingguan, bulanan, dan tahunan disertai dengan ukuran rumah tangga tiap makanan untuk sekali makan. Data hasil *FFQs* tersebut kemudian akan diolah menggunakan program *Nutri Survey* versi Indonesia. Takaran makanan menggunakan ukuran rumah tangga (URT) kemudian diubah ke dalam ukuran berat dalam satuan gram. Asupan energi, karbohidrat, lemak, protein, dan serat akan muncul secara otomatis pada *Nutri Survey* dan langsung ditulis pada lembar kuesioner untuk kemudian di entri ke perangkat lunak pengolahan data. Setelah itu dilihat distribusi data asupan dalam bentuk rasio (numerik).

## 6. Pengolahan Data Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik sehari-hari merupakan gabungan dari indeks kegiatan waktu bekerja, waktu berolahraga dan waktu luang yang diukur dengan menggunakan kuesioner *Baecke Physical Activity Scale*. Menurut kuesioner tersebut masing-masing pertanyaan memiliki jawaban berdasarkan lima skala poin, kecuali untuk pertanyaan pekerjaan utama dan tipe berolahraga. Kelima poin tersebut yaitu 1= tidak pernah, 2= jarang, 3= kadang-kadang, 4= sering, dan 5= sangat sering. Data aktivitas fisik berupa indeks total aktivitas fisik dalam bentuk rasio (numerik). Penghitungan skor dapat dilihat pada lampiran 4.

### 4.5.1.2 Penyuntingan

Pada tahap ini, dilakukan pemeriksaan apakah masih ada data yang belum dikode, salah dalam memberi kode, atau masih terdapat pertanyaan yang belum diisi oleh responden. Jika masih terdapat pertanyaan yang belum diisi oleh responden maka akan ditanyakan kembali.

#### 4.5.1.3 Pemasukan Data

Proses pemasukan data yang berasal dari kuesioner dan hasil pengumpulan data ke dalam *template* yang dibuat menggunakan aplikasi Microsoft Office Excel 2007.

#### 4.5.1.4 Pengoreksian dan Penyaringan Data

Pada tahap ini dilakukan pemeriksaan kembali data yang telah dimasukkan ke dalam *template* dan dilihat apakah masih terdapat pertanyaan yang belum terisi, jawaban yang belum dikode, atau kesalahan dalam pemberian kode.

### 4.6 Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan software SPSS yang bertujuan untuk melihat analisis univariat dan bivariat. Untuk asupan makanan akan diolah terlebih dahulu dengan menggunakan software *nutrisurvey*.

#### 4.6.1 Analisis Univariat

Analisis univariat bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian. Analisis univariat ini digunakan untuk memperoleh distribusi frekuensi variabel dependen dan variabel independen yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi (Notoatmodjo, 2010).

Di dalam penelitian ini, analisis univariat akan dilakukan dengan dua cara yaitu menampilkan tabel distribusi frekuensi untuk variabel yang bentuk datanya kategorik yaitu jenis kelamin, riwayat genetik (obesitas). Selanjutnya, beberapa analisis menampilkan nilai rata-rata (*mean*), nilai tengah (*median*), data yang sering muncul (*modus*), simpangan baku (SD), nilai minimum dan maksimum untuk data kontinyu lingkaran pinggang, usia, IMT, PLT, jumlah pengeluaran, indeks aktivitas fisik, asupan energi total, asupan karbohidrat, asupan lemak, asupan protein dan asupan serat.

#### 4.6.2 Analisis Bivariat

Uji statistik yang digunakan adalah uji korelasi, regresi linier sederhana, dan uji *t-test*. Berdasarkan data numerik variabel dependen dan independen yang diperoleh, dilakukan perhitungan menggunakan uji korelasi. Tujuan dari uji korelasi ini adalah untuk mengetahui keeratan hubungan dan untuk mengetahui arah hubungan dari kedua variabel numerik, apakah mempunyai derajat hubungan yang kuat atau lemah dan pola kedua variabel tersebut berpola positif atau negatif. Perhitungan koefisien korelasi ( $r$ ) menggunakan rumus berikut.

Rumus 4.3 :

$$r = \frac{N(\sum xy) - (\sum x \sum y)}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2] [N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Nilai  $r$  berkisar 0 sampai 1 sementara untuk menunjukkan arah nilainya antara -1 hingga +1. Jika nilai = 0 menunjukkan tidak ada hubungan linier, nilai  $r = -1$  menunjukkan hubungan linier negatif sempurna, dan nilai  $r = +1$  menunjukkan hubungan linier positif sempurna.

Kekuatan hubungan antara dua variabel secara kualitatif ditunjukkan ke dalam empat area, yaitu:

$r = 0,00-0,25$  menunjukkan tidak ada hubungan/ hubungan lemah,

$r = 0,26-0,50$  menunjukkan hubungan sedang

$r = 0,51-0,75$  menunjukkan hubungan kuat

$r = 0,76-1,00$  menunjukkan hubungan sangat kuat/ sempurna

(Colton dalam Sutanto, 2007)

Kemudian untuk mengetahui hubungan antara dua variabel menggunakan uji hipotesis. Tujuan dari uji hipotesis ini adalah untuk mengetahui apakah hubungan antar variabel terjadi secara signifikan atau tidak (*by chance*). Uji hipotesis ini menggunakan pendekatan distribusi  $t$ .

Rumus 4.4 :

$$t = r \frac{n - 2}{\sqrt{1 - r^2}}$$

*Keterangan:*

$t$  = nilai pendekatan distribusi  $t$

$r$  = hasil  $r$  perhitungan

$n$  = jumlah sampel

$df = n - 2$

(Colton dalam Sutanto, 2007)

Untuk memperkirakan nilai suatu variabel dependen melalui variabel independen maka dilakukan analisis regresi dan didapatkan persamaan garis sebagai berikut:

$$Y = a + bX$$

Rumus 4.5

*Keterangan:*

$Y$  = variabel dependen

$X$  = variabel independen

$a$  = *intercept*, perbedaan besarnya rata-rata variabel  $Y$  ketika variabel  $X=0$

$b$  = *slope*, perkiraan besarnya perubahan nilai variabel  $Y$  bila nilai variabel  $X$  berubah satu unit pengukuran

$e$  = nilai kesalahan (*error*) yaitu selisih antara nilai  $Y$  individual yang teramati dengan nilai  $Y$  yang sesungguhnya pada titik  $X$  tertentu.

Ukuran yang penting dan sering digunakan dalam analisis regresi adalah koefisien determinasi yang disimbolkan  $R^2$  (*R square*). Koefisien determinasi berguna untuk menunjukkan seberapa jauh variabel independen dapat memprediksi variabel dependen. Semakin besar nilai *R square* semakin baik/semakin tepat variabel independen memprediksi variabel dependen. Besarnya nilai *R square* antara 0 s.d. 1 atau 0% s.d. 100%.

Sedangkan uji *t-test* digunakan untuk menganalisis hubungan antara variabel dependen berbentuk numerik dengan variabel independen berbentuk kategorik. Variabel jenis kelamin, riwayat genetik dalam penelitian ini dianalisis dengan menggunakan uji *t-test independen* yang bertujuan untuk mengetahui

**Universitas Indonesia**



perbedaan rata-rata dari dua kelompok data independen. Adapun rumus Uji t pada rumus 4.6.

Rumus 4.6

$$T = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{(S_1^2/n_1) + (S_2^2/n_2)}}$$

$$df = \frac{[(S_1^2/n_1) + (S_2^2/n_2)]^2}{[(S_1^2/n_1)^2/(n_1-1)] + [(S_2^2/n_2)^2/(n_2-1)]}$$

(Colton *dalam* Sutanto, 2007)

Keterangan:

- T = hasil perhitungan uji t  
 $X_1$  dan  $X_2$  = rata-rata kelompok 1 dan 2  
 df = nilai *degree of freedom*  
 $n_1$  dan  $n_2$  = jumlah sampel kelompok 1 dan 2

## BAB V

### HASIL PENELITIAN

#### 5.1. Gambaran Umum Hasil Penelitian

PT Wijaya Karya (WIKA) merupakan salah satu pelopor industri konstruksi dan investasi di Indonesia. Industri yang juga berkedudukan sebagai Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dalam bidang pelayanan konstruksi ini telah melakukan pelayanan terintegrasi baik secara vertikal terhadap pemerintah maupun kepada masyarakat. Perusahaan pertama kali berdiri di tahun 1960 dengan nama Perusahaan Negara Bangunan Widjaja Karja dan pada tahun 1972 berganti nama menjadi PT Wijaya Karya. Saat ini, perusahaan WIKA memiliki kantor pusat di Jakarta dan didukung oleh 8 segmen usaha yang meliputi:

1. Tol, jalan, dan jembatan
2. Pelabuhan, irigasi, dan bendungan
3. Ketenagalistrikan
4. Gedung
5. *Realty*
6. Industri baja dan perdagangan
7. Industri beton
8. Industri *plant*, minyak, dan gas

Masing-masing segmen usaha tersebut telah berkembang dan dilaksanakan melalui proyek-proyek yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia dan mancanegara.

Sampai dengan akhir tahun 2010, perkembangan usaha WIKA telah berkembang hingga membentuk 6 anak perusahaan yaitu:

1. PT Wijaya Karya Beton (WIKA Beton)
2. PT Wijaya Karya Realty (WIKA Realty)
3. PT Wijaya Karya Intrade (WIKA Intrade)
4. PT Wijaya Karya Bangunan Gedung (WIKA Gedung)
5. PT Wijaya Karya Insan Pertiwi (WIKA Insan Pertiwi)
6. PT Wijaya Karya Jabar Power (WIKA Jabar Power)

Berdasarkan laporan berkelanjutan PT WIKA tahun 2010, jumlah tenaga kerja yang tercatat sebagai pegawai WIKA 1.729 orang dengan status kepegawaian 1.371 orang adalah pegawai tetap dan 358 orang pegawai sumber luar (*outsourcing*). Pegawai tetap yang bekerja di WIKA sebagian besar ditempatkan di kantor pusat 1.090 pegawai dan 200 pegawai lain ditempatkan di anak perusahaan yang tersebar di beberapa wilayah di Indonesia. Latar belakang kelompok pendidikan pegawai tetap WIKA sebagian besar berpendidikan teknik, sedangkan pegawai berpendidikan non teknik dengan jenjang terendah dari SLTA hingga pascasarjana, namun sejak tahun 1990 PT WIKA sudah tidak menerima pegawai dengan pendidikan di bawah pascasarjana. Jika dibagi berdasarkan kelompok jenis kelamin, terdapat 1284 pegawai laki-laki dan 87 pegawai wanita di tahun 2010 dengan rentang usia 20 hingga lebih dari 50 tahun.

Responden yang mengikuti penelitian sesuai dengan proporsi pegawai di masing-masing departemen dalam dua bidang korporasi atau divisi yaitu:

1. Departemen korporasi operasi (proyek) yang terdiri atas: departemen bangunan gedung, energi, sipil umum, wilayah, luar negeri, dan *industrial plant*.
2. Departemen korporasi fungsional yang terdiri atas: departemen *human capital*, pengembangan sistem usaha, legal, keuangan, sekretaris perusahaan, dan satuan pengawas internal.

Jumlah sampel minimal berdasarkan perhitungan sampel adalah 91 responden dengan penambahan 10% dari jumlah sampel minimal sehingga dibutuhkan sekitar 101 responden. Responden tersebut diambil secara *random sampling*. Saat proses pengumpulan data berlangsung terdapat 101 responden mengisi dan mengembalikan kuesioner dan terdapat sekitar 20 responden yang ingin ikut serta dalam penelitian. Total Responden yang telah mengisi kuesioner dengan lengkap serta bersedia mengikuti pengukuran antropometri dan wawancara *FFQ-semiquantitative* adalah 121 responden yang terdiri dari 86 laki-laki dan 35 perempuan.

*Eligible subject* tersebut telah memenuhi persyaratan sebagai responden penelitian. Kemudian data penelitian dari 121 responden dimasukkan ke dalam

keseluruhan proses analisis. Berikut ini dipaparkan tabel 5.1 distribusi umum data dari seluruh sampel penelitian yang kemudian akan dianalisis lebih lanjut.

**Tabel 5.1**  
**Distribusi Umum Hasil Pengumpulan Data Berat Badan dan Tinggi Badan**  
**Pegawai PT Wijaya Karya, Cawang Jakarta Timur Tahun 2012**

<b>Data</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>SD</b>	<b>Median</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maksimum</b>
Berat Badan (kg)	67.51	14.1	66.8	39.2	115.3
Tinggi Badan (cm)	163.65	6.74	164.40	148	187.5

Berdasarkan berat badan dan tinggi badan responden memiliki sebaran data mulai 39,2 – 115,3 kg dan 148,0 – 187,5 cm dengan nilai rata-rata masing-masing adalah  $67,51 \pm 1,41$  kg dan  $163,65 \pm 6,74$  cm.

## **5.2. Analisis Univariat**

Analisis univariat dalam penelitian ini memaparkan analisis dari nilai lingkar pinggang (LP), riwayat genetik, usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh (IMT), persen lemak tubuh (PLT), pengeluaran per bulan, aktivitas fisik serta asupan energi, protein, lemak, karbohidrat, dan serat.

### **5.2.1. Distribusi Data Lingkar Pinggang**

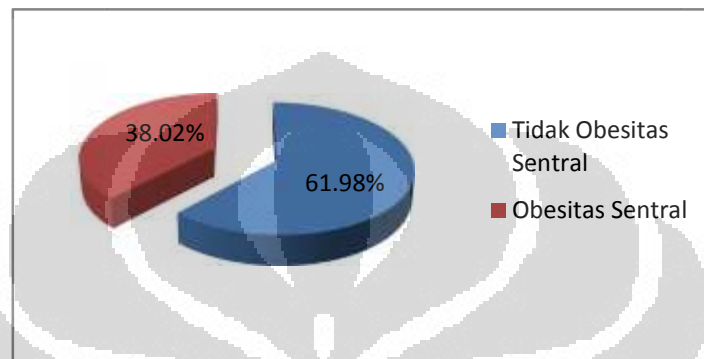
Berdasarkan hasil analisis diketahui nilai lingkar pinggang responden sangat bervariasi. Distribusi data lingkar pinggang responden penelitian dipaparkan pada tabel berikut 5.2

**Tabel 5.2**  
**Rekapitulasi Analisis Univariat Hasil Penelitian**

Variabel	Distribusi Data				
	Rata-rata ± S.deviasi	Median	Min	Maks	Uji Normalitas (Skewness/ Std.Error)& Kolmogorv
Lingkar Pinggang (cm)	84,28 ± 11,9	82	61	113,1	1,645
Laki-laki	87,23 ± 11,76	86,5	61	113,1	-
Perempuan	77,31 ± 8,95	75,55	62,5	93	-
Usia (Tahun)	31,94 ± 9,41	27	19	56	3,168
IMT (kg/m <sup>2</sup> )	25,05 ± 4,12	24,49	17,61	37,87	1,97
PLT (%)	28,12 ± 6,1	28,6	11,70	42,50	0,014
Pengeluaran per bulan (Rp)	3.284.400 ± 2.879.420	2 jt	400.000	17 jt	8,872
Aktivitas Fisik (skor)	7,35 ± 1,32	7,16	5,00	11,50	3,28 (0,068)
Asupan Energi (kkal)	1581,2±368,79	1575,1	607,40	2641,10	1,25
Asupan Protein (gr)	61,49 ± 18,72	60,10	19,40	124,40	2,781 (0,200)
Asupan Lemak (gr)	57,96 ± 20,15	55,40	10,80	134,50	4,95
Asupan Karbohidrat (gr)	216,50 ± 63,40	210,70	63,80	447,10	2,577
Asupan Serat (gr)	12,08 ± 3,93	11,5	6,10	25,10	5,427

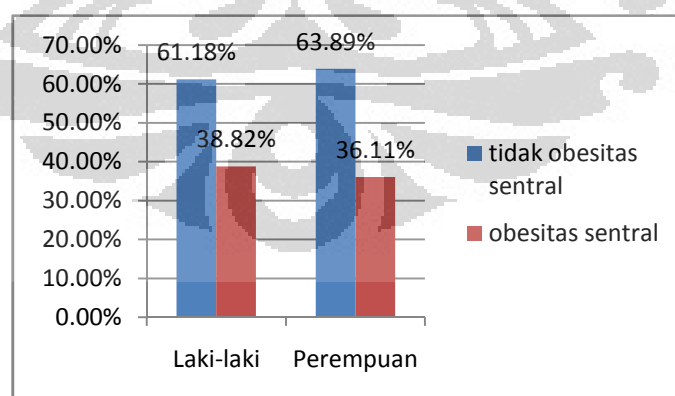
Berdasarkan Tabel 5.2 diperlihatkan nilai rata-rata lingkar pinggang responden 84,28 cm dengan standar deviasi 11.99 cm dan median 82 cm. Sementara itu nilai lingkar pinggang terendah adalah 61 cm dan tertinggi adalah 113,1 cm. Nilai rata-rata lingkar pinggang responden laki-laki (87,23 cm) lebih tinggi dibandingkan responden perempuan (77,31 cm).

Pengukuran nilai lingkaran pinggang juga bertujuan untuk mengetahui kondisi obesitas sentral responden berdasarkan batas (*cut off point*) dari lingkaran pinggang berisiko ataupun tidak. Nilai batas (*cut off point*) laki-laki adalah 90 cm sedangkan perempuan 80 cm. Apabila lingkaran pinggang lebih dari batas tersebut maka dinyatakan sebagai obesitas sentral. Berikut mengenai status obesitas sentral pada total responden penelitian disajikan pada Gambar 5.1.



**Gambar 5.1 Distribusi Status Obesitas Sentral Pegawai PT Wijaya Karya, Cawang Jakarta Timur Tahun 2012**

Berdasarkan gambar tersebut diketahui proporsi responden yang mengalami obesitas sentral 38,02% sedangkan yang tidak mengalami obesitas sentral 61,98%. Berikut gambar 5.2 mengilustrasikan dan membandingkan data lingkaran pinggang responden menurut jenis kelamin.



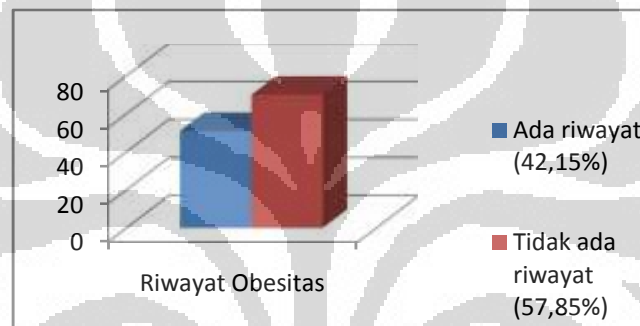
**Gambar 5.2 Distribusi Status Obesitas Sentral Menurut Jenis Kelamin Pegawai PT Wijaya Karya, Cawang Jakarta Timur Tahun 2012**

Berdasarkan hasil status obesitas sentral menurut kelompok jenis kelamin pada Gambar 5.2, dapat diketahui proporsi yang mengalami obesitas sentral lebih tinggi pada pria (38,82%) dibandingkan wanita (36,11%).

## 5.2.2. Distribusi Data Menurut Karakteristik Individu

### 5.2.2.1. Distribusi Data Riwayat Genetik

Jumlah responden dengan riwayat obesitas sentral pada ayah/ibu adalah 51 orang sedangkan tidak ada riwayat sekitar 70 orang. Oleh karena itu, dapat diketahui responden yang tidak memiliki riwayat obesitas sentral pada ayah/ibu adalah sekitar 57,85% dengan grafik distribusinya pada gambar 5.3.



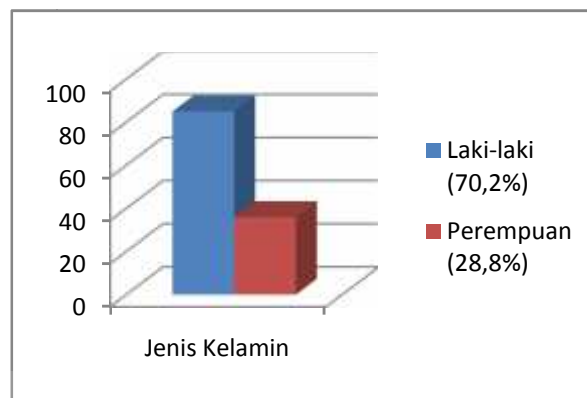
**Gambar 5.3 Distribusi Data Riwayat Genetik Pegawai PT Wijaya Karya, Cawang Jakarta Timur Tahun 2012**

### 5.2.2.2. Distribusi Data Usia

Berdasarkan tabel 5.2 rata-rata usia responden adalah  $31,94 \pm 9,41$  tahun dengan nilai median 27 tahun. Rentang usia responden berkisar dari usia 19 tahun hingga 56 tahun sedangkan total usia responden terbanyak (modus) adalah 26 tahun. Pada laki-laki usia terbanyak adalah 23 tahun dan wanita 26 tahun.

### 5.2.2.3 Distribusi Jenis Kelamin

Jumlah responden berjenis kelamin laki-laki 85 orang sedangkan perempuan 36 orang. Oleh karena itu, dapat diketahui sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki (70,2%) dengan grafik distribusinya pada gambar 5.4



**Gambar 5.4 Distribusi Jenis Kelamin Pegawai PT Wijaya Karya, Cawang, Jakarta Timur Tahun 2012**

#### 5.2.2.4 Distribusi Indeks Massa Tubuh

Berdasarkan tabel 5.2 data IMT responden memiliki rentang mulai 17,61 – 37,87 kg/m<sup>2</sup> dengan nilai rata-rata 25,05 ± 4,12 kg/m<sup>2</sup> dan median (nilai tengah) 24,9 kg/m<sup>2</sup>.

#### 5.2.2.5 Distribusi Persen Lemak Tubuh

Responden pada penelitian ini juga diukur PLT (Persen Lemak Tubuh) untuk mengetahui kalkulasi lemak dalam tubuh dari kepadatan tubuh (Gibson, 2005). Berdasarkan tabel 5.2 PLT responden memiliki sebaran data mulai 11,70 – 42,50 % dengan nilai rata-rata 28,12 ± 6,1 % dan median 28,6 %.

#### 5.2.2.6 Distribusi Pengeluaran per-Bulan

Data pengeluaran per bulan digambarkan dengan jumlah biaya keseluruhan total rumah tangga yang dikeluarkan responden selama sebulan. Data distribusi pengeluaran per bulan dipaparkan dalam tabel 5.2. Data pengeluaran per bulan responden dalam penelitian memiliki rata-rata 3.284.400,00 ± 2.879.420,00 rupiah. Data tersebut memiliki nilai median 2.000.000,00 rupiah dengan nilai pengeluaran terendah 400.000,00 rupiah dengan pengeluaran maksimum 17.000.000,00 rupiah.



### 5.2.2.7 Distribusi Data Pengeluaran Biaya Makan

Data pengeluaran biaya makan digambarkan dengan jumlah biaya yang dikeluarkan responden selama sebulan untuk makan. Data distribusi pengeluaran biaya makan dipaparkan dalam tabel 5.3.

**Tabel 5.3**  
**Distribusi Data Pengeluaran Biaya Makan Pegawai PT Wijaya Karya,**  
**Cawang Jakarta Timur Tahun 2012**

Statistik	Pengeluaran Biaya Makan (Rp)		
	Laki-laki	Perempuan	Total
Rata-rata	795.380	638.380	748.140
Median	700.000	500.000	600.000
Standar deviasi	480.833	357.429	451.540
Minimum	100.000	200.000	100.000
Maksimum	2.700.000	1.500.000	2.700.000

Data pengeluaran biaya makan perbulan responden dalam penelitian memiliki rata-rata  $748.140,00 \pm 451.540,00$  rupiah. Data tersebut memiliki nilai median 600.000 rupiah dengan nilai pengeluaran terendah 100.000,00 rupiah dengan pengeluaran maksimum 2.700.000,00 rupiah.

## 5.2.3 Distribusi Data Menurut Gaya Hidup

### 5.2.3.1 Distribusi Data Aktivitas Fisik

Data aktivitas fisik digambarkan dengan indeks aktivitas fisik dari total skor perhitungan kuesioner. Berdasarkan tabel 5.2 indeks skor aktivitas fisik memiliki nilai rata-rata sebesar  $7,35 \pm 1,32$ . Nilai median dari indeks skor aktivitas fisik adalah 7,16 dengan nilai skor aktivitas fisik terendah 5,00 dan nilai tertinggi 11,50. Menurut jenis kelamin, indeks skor aktivitas fisik laki-laki dan perempuan memiliki nilai rata-rata masing-masing sebesar  $7,52 \pm 1,40$  dan  $6,95 \pm 0,98$ . Sedangkan untuk nilai median skor aktivitas fisik laki-laki dan perempuan masing-masing adalah 7,39 dan 6,64.

### 5.2.3.2 Distribusi Data Pola Asupan Gizi

Pola konsumsi yang diteliti berdasarkan asupan protein, lemak, dan karbohidrat. Selain itu, ada juga asupan energi total dan serat.

Berdasarkan tabel 5.2 responden penelitian memiliki nilai rata-rata asupan protein  $61,49 \pm 18,72$  gram, lemak  $57,96 \pm 20,15$  gram dan karbohidrat  $216,50 \pm 63,40$  gram. Asupan protein responden yang diteliti memiliki nilai median 60,10 gram dengan nilai terendah 19,40 gram dan nilai tertinggi 124,40 gram. Nilai median asupan lemak responden 57,96 gram dengan nilai terendah 10,80 gram dan nilai tertinggi 134,50 gram, sedangkan untuk asupan karbohidrat, nilai median 210,70 gram dengan nilai terendah 63,8 gram dan nilai tertinggi 447,10 gram.

Berdasarkan tabel 5.2 responden penelitian memiliki nilai rata-rata asupan energi  $1581,2 \pm 368,79$  kkal dan asupan serat  $12,08 \pm 3,93$  gram. Asupan energi responden pada penelitian ini memiliki nilai median 1575,1 kkal dengan nilai terendah 607,40 kkal dan nilai tertinggi 2641,10 kkal, sedangkan asupan serat responden yang diteliti memiliki nilai median 11,5 gram dengan nilai terendah 6,10 gram dan nilai tertinggi 25,10 gram.

### **5.3 Analisis Bivariat**

Analisis bivariat ini akan mengukur hubungan antara dua variabel yaitu variabel dependen dengan variabel independen. Analisis tersebut meliputi hubungan antara usia, IMT, PLT, Pengeluaran per bulan, aktivitas fisik, asupan energi, asupan gizi makro, dan serat dengan nilai lingkar pinggang. Hubungan antar variabel dianalisis menggunakan uji korelasi. Selain itu, dijelaskan juga hubungan jenis kelamin serta riwayat obesitas dengan nilai lingkar pinggang menggunakan uji t-independen.

#### **5.3.1 Hubungan Karakteristik Individu dengan Nilai Lingkar Pinggang**

##### **5.3.1.1 Hubungan Riwayat Genetik dengan Nilai Lingkar Pinggang**

Hubungan antara riwayat genetik responden dengan nilai lingkar pinggang dipaparkan dari hasil analisis bivariat dalam tabel 5.4. Berdasarkan riwayat genetik, nilai lingkar pinggang tidak memiliki perbedaan yang signifikan secara statistik yang ditandai dengan nilai p sebesar 0,490 ( $p < 0,05$ ).

**Tabel 5.4**  
**Analisis Hubungan Riwayat Genetik dengan Nilai Lingkar Pinggang**  
**Pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012**

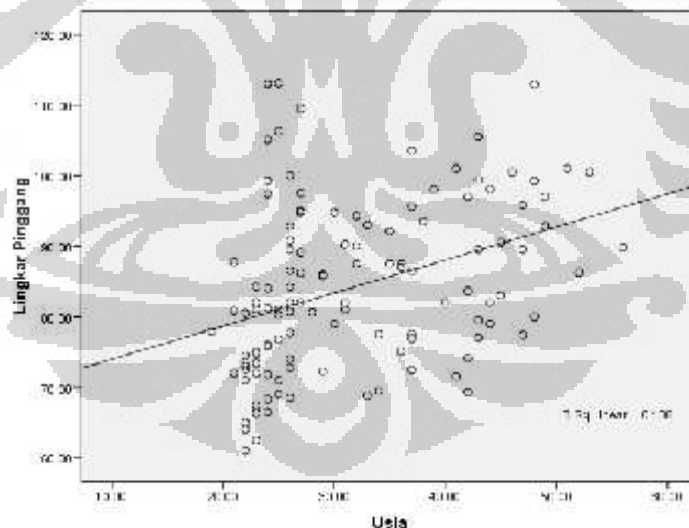
Variabel Riwayat Genetik	Total (n)	Mean $\pm$ SD	Nilai p
Ya, Ada	51	85,18 $\pm$ 12,9	0,490
Tidak Ada	70	83,62 $\pm$ 11,1	

### 5.3.1.2 Hubungan Usia dengan Lingkar Pinggang

Hubungan antara usia responden dengan nilai lingkar pinggang dipaparkan dari hasil analisis bivariat dalam tabel 5.5 dan gambar 5.5.

**Tabel 5.5**  
**Analisis Hubungan Usia dengan Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya**  
**Karya, Cawang Jakarta Timur Tahun 2012**

Variabel	Total (n)	Korelasi (r)	Nilai p
Usia (tahun)	121	0.371	0,000



**Gambar 5.5 Hubungan Usia dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT**  
**Wijaya Karya, Cawang Jakarta Timur Tahun 2012**

Berdasarkan hasil analisis dalam tabel 5.5 menunjukkan bahwa antara usia dengan nilai lingkar pinggang memiliki korelasi (r) 0,371 dan bernilai positif artinya hubungan antara kedua variabel tersebut sedang. Sedangkan nilai positif pada korelasi menunjukkan bahwa semakin tinggi usia maka nilai lingkar

pinggang akan semakin tinggi. Hubungan antara usia dengan lingkaran pinggang pun bernilai signifikan secara statistik, ditunjukkan dari nilai  $p < 0,000$  (nilai  $p < 0,05$ ). Persamaan regresi linier usia dengan nilai lingkaran pinggang ditunjukkan pada tabel 5.6.

**Tabel 5.6**  
**Regresi Linear Sederhana Usia dengan Nilai Lingkaran Pinggang pada Pegawai PT Wijaya Karya, Cawang Jakarta Timur Tahun 2012**

Variabel	Total (n)	Koefisien Determinasi ( $r^2$ )	Nilai <i>Intercept</i>	Nilai <i>Slope</i>	Nilai p	Persamaan Garis
Usia (tahun)	121	0,138	69,315	0,468	0,000	Prediksi Lingkaran Pinggang = $69,315 + (0,468 \times \text{Usia})$

Nilai koefisien determinasi menunjukkan bahwa persamaan garis regresi yang dihasilkan dapat menerangkan 13,8% variasi nilai lingkaran pinggang. Sementara nilai p yang ditunjukkan menyatakan bahwa persamaan garis regresi tersebut cocok dengan data yang ada. Nilai *Slope* menunjukkan bahwa variabel lingkaran pinggang akan bertambah 0,468 cm setiap penambahan usia satu tahun.

### 5.3.1.3 Hubungan Jenis Kelamin dengan Nilai Lingkaran Pinggang

Hubungan antara jenis kelamin responden dengan nilai lingkaran pinggang dipaparkan dari hasil analisis bivariat dalam tabel 5.7. Antara jenis kelamin, nilai lingkaran pinggang memiliki perbedaan yang signifikan secara statistik yang ditandai dengan nilai p sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ).

**Tabel 5.7**  
**Analisis Hubungan Jenis Kelamin dengan Nilai Lingkaran Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Cawang Jakarta Timur Tahun 2012**

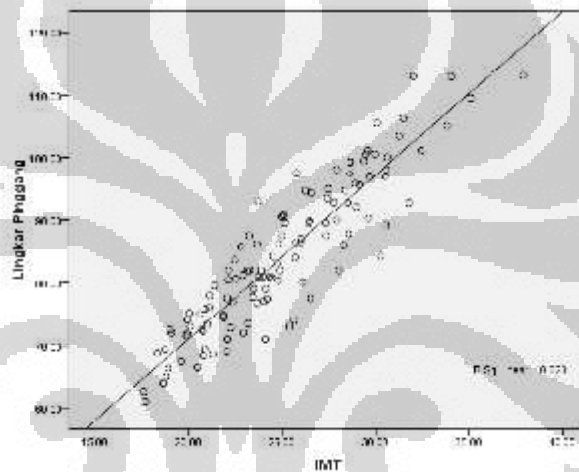
Variabel Jenis Kelamin	Total (n)	Mean $\pm$ SD (Lingkaran Pinggang)	Nilai p
Laki-laki	85	87,23 $\pm$ 11,75	0,000
Perempuan	36	77,31 $\pm$ 8,95	

### 5.3.1.4 Hubungan IMT dengan Nilai Lingkar Pinggang

Berikut ini tabel 5.8 mengenai hasil analisis hubungan antara status gizi yang diukur dengan indeks IMT dan nilai lingkar pinggang.

**Tabel 5.8**  
**Analisis Hubungan IMT dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Cawang Jakarta Timur Tahun 2012**

Variabel	Total (n)	Korelasi (r)	Nilai p
IMT(kg/m <sup>2</sup> )	121	0.907	0,000



**Gambar 5.6 Hubungan IMT dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Cawang Jakarta Timur Tahun 2012**

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 5.8 menunjukkan bahwa antara IMT dengan nilai lingkar pinggang memiliki nilai korelasi (r) 0,907 artinya hubungan antara kedua variabel tersebut sangat kuat. Hubungan antara IMT dengan lingkar pinggang pun bernilai signifikan secara statistik, ditunjukkan dari nilai p 0,000 (nilai  $p < 0,05$ ). Tidak ada tanda negatif pada nilai korelasi menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai IMT maka nilai lingkar pinggang akan semakin tinggi. Hal tersebut juga digambarkan oleh garis korelasi pada Gambar 5.6. Selanjutnya, uji korelasi dilanjutkan dengan uji regresi linier sederhana yang dapat digunakan untuk memprediksi nilai lingkar pinggang melalui koefisien dari IMT. Berikut hasil analisis dalam tabel 5.9.

**Tabel 5.9**  
**Regresi Linear Sederhana IMT dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT**  
**Wijaya Karya, Cawang, Jakarta Timur Tahun 2012**

Variabel	Total (n)	Koefisien Determinasi ( $r^2$ )	Nilai <i>Intercept</i>	Nilai <i>Slope</i>	Nilai p	Persamaan Garis
IMT (kg/m <sup>2</sup> )	121	0,823	18,84	2,61	0,000	Prediksi Lingkar Pinggang = 18,84+ (2,61x IMT)

Nilai koefisien determinasi menunjukkan bahwa persamaan garis regresi yang dihasilkan dapat menerangkan 82,3% variasi nilai lingkar pinggang atau persamaan garis cukup baik untuk menjelaskan variabel lingkar pinggang. Sementara nilai p yang ditunjukkan menyatakan bahwa persamaan garis regresi tersebut cocok dengan data yang ada. Nilai *Slope* menunjukkan bahwa variabel lingkar pinggang akan bertambah 2,61 cm apabila nilai IMT bertambah setiap satu skor/indeks.

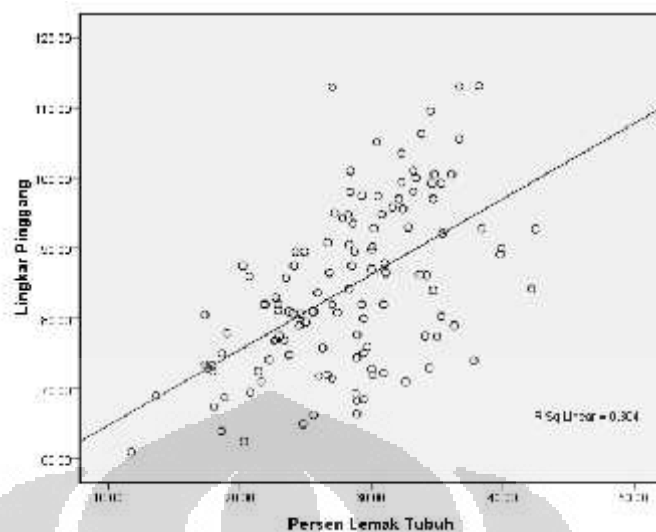
### 5.3.1.5 Hubungan Persen Lemak Tubuh (PLT) dengan Lingkar Pinggang

Berikut ini tabel 5.10 mengenai hasil analisis hubungan antara persen lemak tubuh dengan lingkar pinggang.

**Tabel 5.10**  
**Analisis Hubungan PLT dengan Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya**  
**Karya, Cawang Jakarta Timur Tahun 2012**

Variabel	Total (n)	Korelasi (r)	Nilai p
PLT (%)	121	0.551	0,000

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 5.10 menunjukkan bahwa antara PLT dengan nilai lingkar pinggang memiliki nilai korelasi (r) 0,551 artinya hubungan antara kedua variabel tersebut kuat.



**Gambar 5.7 Hubungan PLT dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Cawang Jakarta Timur Tahun 2012**

Hubungan antara PLT dengan lingkar pinggang pun bernilai signifikan secara statistik, ditunjukkan dari nilai  $p$  0,000 (nilai  $p < 0,05$ ). Tidak ada tanda negatif pada nilai korelasi menunjukkan bahwa semakin tinggi persen lemak tubuh maka nilai lingkar pinggang akan semakin tinggi seperti terlihat pada gambar 5.7. Uji korelasi dilanjutkan dengan uji regresi linier sederhana yang dapat digunakan untuk memprediksi nilai lingkar pinggang melalui koefisien dari PLT. Berikut ini hasil analisis dalam tabel 5.11.

**Tabel 5.11**  
**Regresi Linear Sederhana PLT dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Cawang Jakarta Timur Tahun 2012**

Variabel	Total (n)	Koefisien Determinasi ( $r^2$ )	Nilai Intercept	Nilai Slope	Nilai p	Persamaan Garis
PLT (%)	121	0,304	54,146	1,072	0,000	Prediksi Lingkar Pinggang = 54,146+ (1,072x PLT)

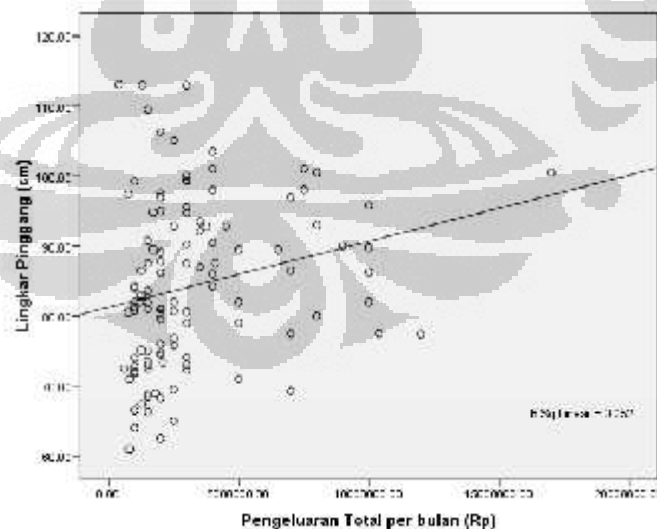
Nilai koefisien determinasi menunjukkan bahwa persamaan garis regresi yang dihasilkan dapat menerangkan 30,4% variasi nilai lingkar pinggang. Sementara nilai  $p$  yang ditunjukkan menyatakan bahwa persamaan garis regresi tersebut cocok dengan data yang ada. Nilai *Slope* menunjukkan bahwa variabel lingkar pinggang akan bertambah 1,072 cm apabila nilai persen lemak tubuh bertambah setiap satu persen.

### 5.3.1.6 Hubungan Hubungan Pengeluaran Total Per-Bulan dengan Nilai Lingkar Pinggang

Variabel lain yang diteliti adalah pengeluaran total per-bulan. Variabel ini juga dianalisis hubungannya dengan nilai lingkar pinggang. Berikut tabel 5.12 hasil analisis uji korelasi antara pengeluaran per bulan dengan nilai lingkar pinggang.

**Tabel 5.12**  
**Analisis Hubungan Pengeluaran Total Per-Bulan dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Cawang Jakarta Timur Tahun 2012**

Variabel	Total (n)	Korelasi (r)	Nilai p
Pengeluaran total per bulan (rupiah)	113	0,228	0,015



**Gambar 5.8 Hubungan Pengeluaran Total Per-Bulan dengan Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Cawang Jakarta Timur Tahun 2012**

Berdasarkan hasil uji korelasi tabel 5.12 pengeluaran total per-bulan dengan nilai lingkar pinggang memiliki hubungan yang lemah dilihat dari nilai



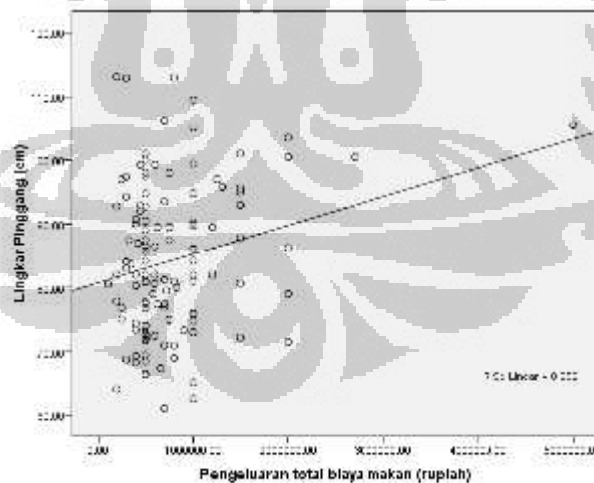
korelasi ( $r$ ) sebesar 0,228. Nilai positif pada korelasi ( $r$ ) menerangkan semakin tinggi pengeluaran total per bulan semakin tinggi lingkaran pinggang seseorang. Sementara itu, secara statistik antara pengeluaran total per-bulan dengan nilai lingkaran pinggang menunjukkan hasil yang signifikan secara statistik. Hal tersebut ditandai dengan nilai  $p < (0,05)$  yaitu 0,015

### 5.3.1.7 Hubungan Pengeluaran Total Biaya Makan dengan Nilai Lingkaran Pinggang

Variabel lain yang diteliti pengeluaran total biaya makan responden sendiri selama sebulan. Variabel ini juga dianalisis hubungannya dengan nilai lingkaran pinggang. Berikut disajikan tabel 5.13 hasil analisis uji korelasi antara biaya makan dengan nilai lingkaran pinggang.

**Tabel 5.13**  
**Analisis Hubungan Pengeluaran Total Biaya Makan dengan Nilai Lingkaran Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Cawang Jakarta Timur Tahun 2012**

Variabel	Total (n)	Korelasi (r)	Nilai p
Pengeluaran	121	0,228	0,012



**Gambar 5.9 Hubungan Pengeluaran Total Biaya Makan dengan Lingkaran Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Cawang Jakarta Timur Tahun 2012**

Berdasarkan hasil uji korelasi tabel 5.13 pengeluaran total biaya makan dengan nilai lingkaran pinggang memiliki nilai korelasi ( $r$ ) sebesar 0,228. Nilai

tersebut menunjukkan bahwa antara pengeluaran total biaya makan dengan nilai lingkaran pinggang memiliki hubungan lemah.

Nilai positif pada korelasi ( $r$ ) menerangkan semakin tinggi pengeluaran total biaya makan semakin tinggi lingkaran pinggang seseorang. Sementara itu, secara statistik antara pengeluaran total biaya makan dengan nilai lingkaran pinggang menunjukkan hasil yang signifikan secara statistik. Hal tersebut ditandai dengan nilai  $p < (0,05)$  yaitu 0,012.

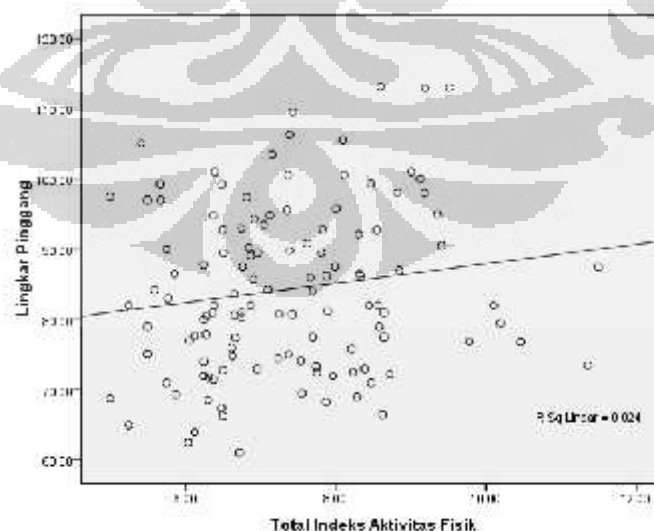
### 5.3.2 Hubungan Gaya Hidup dengan Nilai Lingkaran Pinggang

#### 5.3.2.1 Hubungan Aktivitas Fisik dengan Nilai Lingkaran pinggang

Variabel lain yang diteliti adalah aktivitas fisik. Variabel aktivitas fisik juga dianalisis hubungannya dengan nilai lingkaran pinggang. Berikut tabel 5.14 hasil analisis uji korelasi antara aktivitas fisik dengan nilai lingkaran pinggang.

**Tabel 5.14**  
**Analisis Hubungan Aktivitas Fisik dengan dengan Nilai Lingkaran Pinggang pada Pegawai PT Wijaya Karya, Cawang Jakarta Timur Tahun 2012**

Variabel	Total (n)	Korelasi (r)	Nilai p
Aktivitas Fisik	121	0,153	0,093



**Gambar 5.10 Hubungan Aktivitas Fisik dengan Lingkaran Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Cawang Jakarta Timur Tahun 2012**

Berdasarkan hasil uji korelasi dalam tabel 5.14, aktivitas fisik dengan nilai lingkaran pinggang memiliki hubungan yang lemah, dibuktikan dengan nilai korelasi ( $r$ ) sebesar 0,153. Selain itu, secara statistik antara aktivitas fisik dengan nilai lingkaran pinggang memiliki hubungan yang tidak signifikan. Hal tersebut ditandai dengan nilai  $p < (0,05)$  yaitu 0,093.

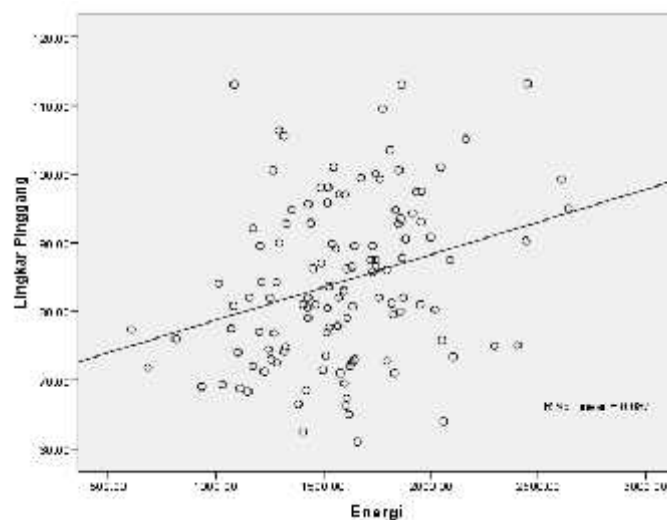
### 5.3.2.2 Hubungan Pola Asupan Gizi dengan Lingkaran Pinggang

#### 5.3.2.2.1 Hubungan Asupan Energi dengan Nilai Lingkaran Pinggang

Berdasarkan analisis uji korelasi diketahui hubungan antara asupan energi responden dengan nilai lingkaran pinggang. Hasil uji korelasi antara asupan energi dan nilai lingkaran pinggang ditunjukkan pada tabel 5.15 dan gambar 5.11 berikut.

**Tabel 5.15**  
**Analisis Hubungan Asupan Energi dengan Nilai Lingkaran Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Cawang Jakarta Timur Tahun 2012**

Variabel	Total (n)	Korelasi (r)	Nilai p
Asupan Energi (gr)	121	0,296	0,001



**Gambar 5.11** Hubungan Asupan Energi dengan Lingkaran Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Cawang Jakarta Timur Tahun 2012

Hasil analisis uji korelasi dalam tabel 5.15 menghasilkan nilai  $r$  yaitu 0,296. Nilai tersebut menunjukkan bahwa antara asupan energi dengan nilai lingkaran pinggang memiliki hubungan tingkat sedang. Arah korelasi antara kedua

variabel bersifat positif artinya semakin tinggi nilai asupan energi maka nilai lingkaran pinggang semakin tinggi. Nilai  $p < 0,05$  (nilai  $p < 0,05$ ) menunjukkan adanya hubungan yang signifikan secara statistik pada kedua variabel tersebut. Persamaan regresi linier Asupan Energi dengan nilai Lingkaran Pinggang ditunjukkan pada tabel berikut 5.16.

**Tabel 5.16**  
**Regresi Linear Sederhana Asupan Energi dengan Nilai Lingkaran Pinggang**  
**Pegawai PT Wijaya Karya, Cawang Jakarta Timur Tahun 2012**

Variabel	Total (n)	Koefisien Determinasi ( $r^2$ )	Nilai <i>Intercept</i>	Nilai <i>Slope</i>	Nilai p	Persamaan Garis
Asupan Energi	121	0,087	69,218	0,010	0,001	Prediksi Lingkaran Pinggang = $69,218 + (0,010 \times \text{Asupan energi})$

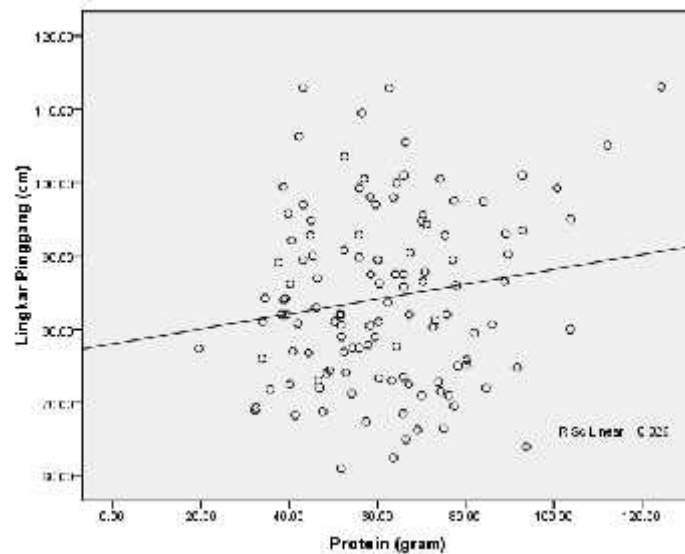
Nilai koefisien determinasi pada tabel 5.16 menunjukkan bahwa persamaan garis regresi yang dihasilkan dapat menerangkan 8,7% variasi nilai lingkaran pinggang. Dengan kata lain persamaan garis yang diperoleh cukup baik untuk menjelaskan variabel lingkaran pinggang. Sementara itu nilai p yang ditunjukkan menyatakan bahwa persamaan garis regresi tersebut cocok dengan data yang ada. Nilai *Slope* menunjukkan bahwa variabel lingkaran pinggang akan bertambah 0,010 cm apabila ada penambahan satu kkal asupan energi.

### 5.3.2.2.2 Hubungan Asupan protein dengan Nilai Lingkaran Pinggang

Asupan gizi makro yang diteliti pada penelitian ini di antaranya adalah protein. Hasil uji korelasi antara asupan protein dan nilai lingkaran pinggang ditunjukkan pada tabel 5.17 dan gambar 5.12.

**Tabel 5.17**  
**Analisis Hubungan Asupan Protein dengan Nilai Lingkaran Pinggang Pegawai**  
**PT Wijaya Karya, Cawang Jakarta Timur Tahun 2012**

Variabel	Total (n)	Korelasi (r)	Nilai p
Asupan Protein	121	0,161	0,080



**Gambar 5.12 Hubungan Asupan Protein dengan Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Cawang Jakarta Timur Tahun 2012**

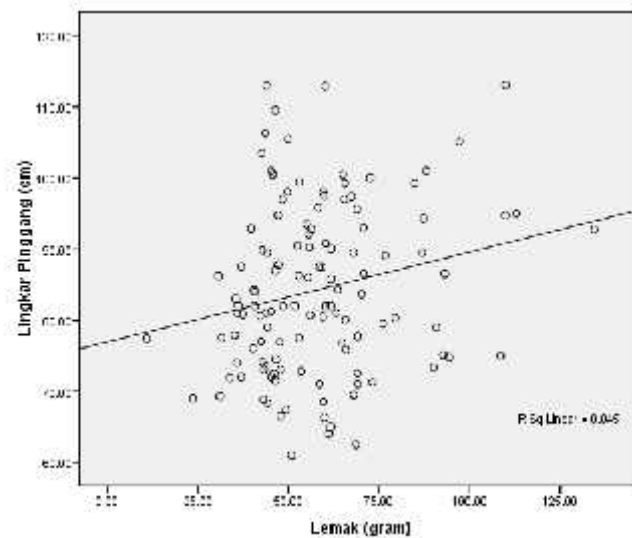
Berdasarkan hasil analisis tabel 5.17, asupan protein dengan nilai lingkar pinggang memiliki nilai korelasi ( $r$ ) 0,160 dan bersifat positif. Besarnya nilai  $r$  tersebut menunjukkan bahwa protein dengan nilai lingkar pinggang memiliki hubungan yang lemah. Sementara tanda positif berarti bahwa semakin besar asupan protein maka semakin besar nilai lingkar pinggang namun berdasarkan nilai  $p$  (0,080) menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan pada kedua variabel tersebut (nilai  $p > 0,05$ ).

### 5.3.2.2.3 Hubungan Asupan Lemak dengan Nilai Lingkar Pinggang

Selain asupan protein, asupan lemak juga diteliti pada penelitian ini. Hasil uji korelasi antara asupan lemak dan nilai lingkar pinggang ditunjukkan pada tabel 5.18 dan gambar 5.13.

**Tabel 5.18**  
**Analisis Hubungan Asupan Lemak dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Cawang Jakarta Timur Tahun 2012**

Variabel	Total (n)	Korelasi (r)	Nilai p
Lemak	121	0,213	0,019



**Gambar 5.13 Hubungan Asupan Lemak dengan Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Cawang Jakarta Timur Tahun 2012**

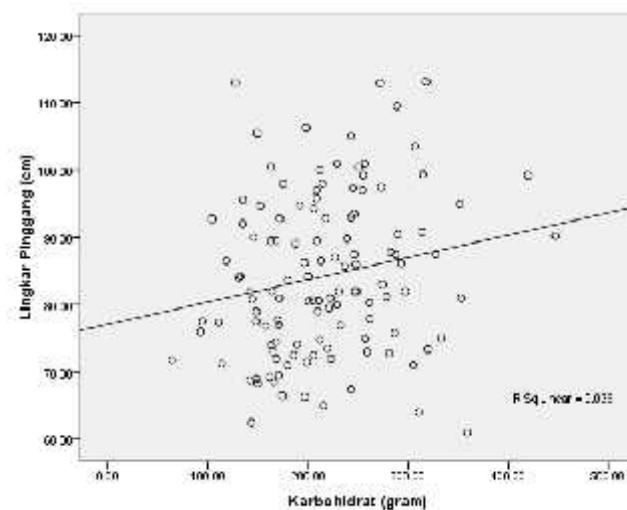
Berdasarkan hasil analisis uji korelasi pada tabel 5.18, asupan lemak dengan nilai lingkar pinggang menghasilkan nilai  $r$  yaitu 0,213. Nilai tersebut menunjukkan bahwa antara asupan lemak dengan nilai lingkar pinggang memiliki hubungan lemah. Arah korelasi antara kedua variabel bersifat positif artinya semakin tinggi nilai asupan lemak maka semakin tinggi nilai lingkar pinggang. Hubungan antara Asupan Lemak dengan lingkar pinggang bernilai signifikan secara statistik, ditunjukkan dari nilai  $p$  0,019 (nilai  $p < 0,05$ )

#### 5.3.2.2.4 Hubungan Asupan Karbohidrat dengan Nilai Lingkar Pinggang

Zat gizi makro lain yang dianalisis dalam penelitian ini adalah karbohidrat. Hubungan antara asupan karbohidrat dengan nilai lingkar pinggang dipaparkan oleh tabel 5.19 dan gambar 5.14.

**Tabel 5.19**  
**Analisis Hubungan Asupan Karbohidrat dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Cawang Jakarta Timur Tahun 2012**

Variabel	Total (n)	Korelasi (r)	Nilai p
Karbohidrat	121	0,191	0,036



**Gambar 5.14 Hubungan Asupan Karbohidrat dengan Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Cawang Jakarta Timur Tahun 2012**

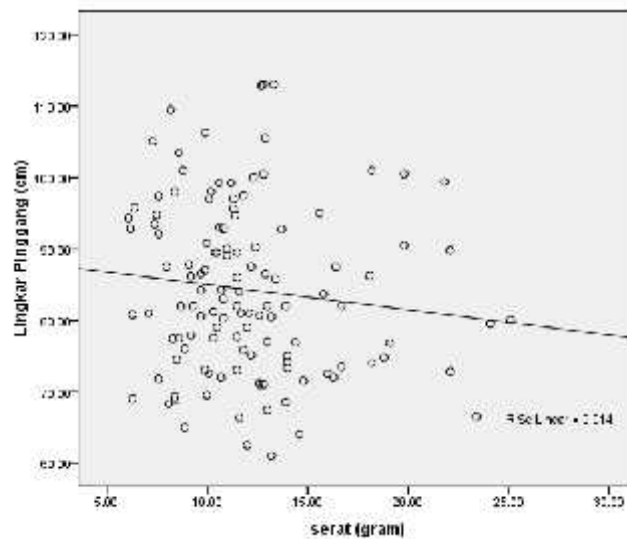
Berdasarkan hasil analisis uji korelasi tabel 5.19 asupan karbohidrat dengan nilai lingkar pinggang menghasilkan nilai  $r$  yaitu 0,191. Nilai tersebut menunjukkan bahwa antara asupan karbohidrat dengan nilai lingkar pinggang memiliki hubungan lemah. Arah korelasi antara kedua variabel bersifat positif artinya semakin tinggi nilai asupan karbohidrat maka semakin tinggi nilai lingkar pinggang. Nilai  $p$  0,036 ( $p < 0,05$ ) menunjukkan adanya hubungan yang signifikan secara statistik pada kedua variabel tersebut.

#### 5.3.2.2.5 Hubungan Asupan Serat dengan Nilai Lingkar Pinggang

Asupan Serat merupakan salah satu zat gizi yang diteliti hubungannya dengan nilai lingkar pinggang. Analisis hubungan asupan serat dengan nilai lingkar pinggang dinyatakan oleh tabel 5.20 dan gambar 5.15.

**Tabel 5.20**  
**Analisis Hubungan Asupan Serat dengan Nilai Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Cawang Jakarta Timur Tahun 2012**

Variabel	Total (n)	Korelasi (r)	Nilai p
Serat	121	-0,117	0,200



**Gambar 5.15 Hubungan Asupan Serat dengan Lingkar Pinggang Pegawai PT Wijaya Karya, Cawang Jakarta Timur Tahun 2012**

Berdasarkan tabel 5.20 nilai  $p$  dari asupan serat terhadap lingkar pinggang adalah 0,200. Nilai  $p$  tersebut lebih besar dari nilai  $\alpha$  sehingga secara statistik menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variabel tersebut. Uji korelasi yang dilakukan menyatakan bahwa antara serat terhadap lingkar pinggang memiliki hubungan yang lemah, dibuktikan dengan nilai  $r$  0,117.

Pada saat pelaksanaan penelitian, terdapat beberapa keterbatasan penelitian yang ditemui di antaranya sebagai berikut.

- a. Tidak tersedianya ruangan khusus untuk melakukan pengukuran antropometri sehingga saat proses persiapan memakan waktu lebih lama.
- b. Penelitian ini menggunakan desain studi *cross sectional* sehingga tidak dapat menjelaskan kausalitas. Karena studi ini mengambil *exposure* dan *outcome* dalam waktu yang bersamaan menyebabkan tidak dapat dijelaskan hubungan sebab akibat antara faktor risiko obesitas sentral dengan kejadian obesitas sentral.



- c. Jadwal pengukuran antropometri sulit dicocokkan dengan aktivitas pekerjaan responden, sehingga beberapa responden harus diganti dengan responden lain karena tidak berada di kantor pusat.
- d. Data ini belum tentu dapat menggambarkan keseluruhan Pegawai PT WIKA karena hanya mengambil sampel pada pegawai tetap di kantor pusat tidak termasuk pegawai tidak tetap, pegawai yang sedang bekerja di proyek dan Pegawai di kantor anak perusahaan WIKA.
- e. Kemungkinan terjadinya bias pada saat melakukan wawancara *FFQ-semiquantitative* karena sulit membuat responden mengingat seluruh jumlah, jenis, serta frekuensi makanan yang dikonsumsi selama satu tahun terakhir.
- f. Adanya perbedaan pengukuran lingkaran pinggang yang dilakukan sejak pagi hari hingga menjelang makan siang dan dilanjutkan di sore hari mungkin dapat mempengaruhi validitas lingkaran pinggang normal responden yang seharusnya.

## **BAB VI**

### **PEMBAHASAN**

#### **6.1 Nilai Lingkar Pinggang (Obesitas Sentral)**

Banyak pegawai atau pekerja kantoran yang mengalami obesitas terutama obesitas sentral menjadi anggapan yang benar. Padahal seharusnya pegawai kantoran dengan aktivitas jam kerja yang padat serta sedentari dapat lebih menjaga berat badannya terutama dari obesitas sentral karena memengaruhi produktivitas kerja dan lebih memiliki dampak terhadap penyakit degeneratif. Akan menjadi beban masalah yang lebih tinggi lagi apabila pegawai tersebut menempuh masa usia lanjut dengan risiko penyakit yang tinggi, namun sudah memasuki masa pensiun dengan tanggungan kesejahteraan yang kian menurun. Obesitas sentral yang diukur melalui lingkar pinggang lebih akurat dalam menentukan risiko metabolik daripada obesitas umum yang diukur melalui IMT (WHO, 2008). Maka dari itu, sudah sepatutnya kejadian obesitas sentral menjadi perhatian di samping masalah gizi lainnya. Responden yang teridentifikasi mengalami obesitas sentral pada penelitian ini sekitar 36,4%. Proporsi tersebut melebihi angka kejadian obesitas sentral di DKI Jakarta (29,7%) dan tingkat nasional (18,8%) berdasarkan data Riskesdas 2007. Nilai rata-rata lingkar pinggang responden yang didapat adalah 84,3 cm  $\pm$  11,9 cm dengan nilai terendah 61 cm dan tertinggi sebesar 113,1 cm. Nilai rerata tersebut terbilang berisiko mengingat batas lingkar pinggang risiko rendah (*cut off point*) laki-laki adalah 90 cm sedangkan perempuan 80 cm. Pengukuran lingkar pinggang dilakukan di ruang tertutup atau dengan menggunakan tirai penghalang yaitu dengan cara menanggalkan baju yang melekat pada bagian perut dan diukur saat responden menghembuskan nafas (ekspirasi normal). Pengukuran lingkar pinggang dilakukan sejak pagi hari atau sebelum makan siang namun ada beberapa pengukuran dilakukan di sore hari.

## **6.2 Karakteristik Individu dengan Nilai Lingkar Pinggang**

### **6.2.1 Riwayat Genetik dengan Lingkar Pinggang.**

Jumlah responden dengan riwayat obesitas sentral pada ayah/ibu adalah 51 orang sedangkan tidak ada riwayat sekitar 70 orang. Oleh karena itu, dapat diketahui responden yang tidak memiliki riwayat obesitas sentral pada ayah/ibu adalah sekitar 57,85%. Berdasarkan hasil uji statistik ditunjukkan perbedaan yang tidak signifikan antara riwayat genetik dengan lingkar pinggang. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Trisna (2008) yang menunjukkan hasil yang tidak signifikan antara riwayat genetik dengan tingkat obesitas sentral.

Genetika memberikan kontribusi yang signifikan pada obesitas. Populasi penelitian menggunakan berbagai desain data keluarga telah menemukan heritabilitas (turunan / transmisi genetik) massa tubuh atau lemak tubuh adalah dalam kisaran 24-70%. Faktor poligenik (gen utama yang memproduksi fenotipe kegemukan) yang berkontribusi dalam kisaran 24-70% tersebut. Ekspresi gen fenotip ini mungkin berbeda tergantung pada usia seseorang dan jenis kelamin.

Selain itu, gen hanya dapat meningkatkan kerentanan terhadap obesitas dari lingkungan yang mendukung kejadian obesitas. Lingkungan mendukung tersebut mencakup suplai makanan berlimpah dan minim persyaratan aktivitas fisik yang mungkin diperlukan dalam ekspresi gen tersebut untuk meningkatkan kerentanan terhadap obesitas (Galuska & Khan, 2001).

### **6.2.2 Usia dengan Lingkar Pinggang**

Martin dan Marinho (2003) menyatakan bahwa seiring dengan pertambahan usia, kejadian obesitas sentral juga meningkat akibat penumpukan lemak tubuh, terutama lemak pusat. Jumlah lemak pada tubuh seseorang umumnya meningkat sejalan dengan bertambahnya usia, terutama disebabkan melambatnya metabolisme dan berkurangnya aktivitas fisik (Purwati, 2000). Diketahui dalam beberapa penelitian bahwa usia secara positif berhubungan signifikan dengan peningkatan total lemak visceral dalam perut (Jennifer *et al.*, 2005). Demerath *et al.* (2007) dalam penelitiannya menemukan bahwa peningkatan usia akan meningkatkan kandungan lemak tubuh total, terutama distribusi lemak pusat.

Pada penelitian ini didapatkan rata-rata umur responden adalah 31,94 tahun  $\pm$  9,41 tahun dengan usia termuda 19 tahun dan paling tua 56 tahun. Berdasarkan hasil analisis penelitian ini ditemukan korelasi yang nyata positif antara usia dengan nilai lingkar pinggang. Nilai korelasi (r) menunjukkan adanya tingkat hubungan yang sedang antara variabel usia dengan nilai lingkar pinggang. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Mason (2009) pada sekitar 542 *Healthy Volunteers* usia 20-67 tahun di Kanada menemukan adanya korelasi tingkat sedang serta nyata positif antara usia dengan nilai lingkar pinggang dengan nilai korelasi (r) 0,354. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian oleh Sugiyanti (2008) yang menunjukkan adanya hubungan nyata positif antara variabel umur dengan kejadian obesitas sentral di DKI Jakarta. Dengan demikian, hasil penelitian ini sesuai dengan hipotesis di awal penelitian yaitu ditemukan korelasi yang signifikan antara usia dengan nilai lingkar pinggang.

Rumus prediksi yang dikembangkan untuk mengestimasi nilai lingkar pinggang dari usia diterangkan sebagai berikut dalam Rumus 6.1.

Rumus 6.1

$$\text{Prediksi Lingkar Pinggang} = 69,315 + (0,468 \times \text{Usia})$$

Berdasarkan rumus prediksi lingkar pinggang 6.1 dapat diketahui bahwa setiap pertambahan tahun usia akan meningkatkan nilai lingkar pinggang sebesar 0,468 cm.

### 6.2.3 Jenis Kelamin dengan Lingkar Pinggang

Pada penelitian ini jumlah responden terbagi menjadi 85 responden laki-laki dan 36 responden perempuan. Hasil rata-rata lingkar pinggang pada responden laki-laki penelitian ini adalah 87,23 cm, sedangkan pada responden perempuan 77,31 cm. Rata-rata tersebut lebih tinggi pada responden laki-laki dibandingkan perempuan. Sementara itu, berdasarkan penelitian Janssen *et al.* (2012) diketahui hasil rata-rata nilai lingkar pinggang sebesar 95 cm pada responden laki-laki dan sebesar 87,2 cm pada responden perempuan. Dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata lingkar pinggang responden laki-laki dan perempuan pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan penelitian Janssen *et al.* Perbedaan nilai rata-rata tersebut mungkin dapat dihubungkan dengan adanya

**Universitas Indonesia**

perbedaan *cut off point* atau batasan nilai lingkar pinggang bagi tiap etnik wilayah.

Menurut jenis kelamin, persentase responden yang memiliki nilai lingkar pinggang berisiko tinggi (obesitas sentral) adalah sebesar 38,82% untuk laki-laki dan 36,11% untuk perempuan. Proporsi tersebut melebihi angka kejadian obesitas sentral di tingkat nasional sebesar 29% pada perempuan dan sebesar 7,7% pada laki-laki berdasarkan laporan Riskesdas 2007. Berdasarkan hasil analisis uji t penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan nilai lingkar pinggang. Hal ini juga didukung oleh penelitian Martin dan Marinho (2003) pada 1.042 responden dari kota Sao Paulo, Brazil yang menunjukkan hubungan antara jenis kelamin dengan lingkar pinggang yang sangat signifikan. Penelitian Demerath *et al.* (2007) pada 820 warga Afrika-Amerika dan kulit putih dewasa juga menunjukkan hasil yang signifikan antara jenis kelamin dengan jumlah lemak viseral di perut.

Berdasarkan teori, antara laki-laki dan perempuan memiliki perbedaan lingkar pinggang dikaitkan dengan perbedaan distribusi jaringan. Pria memiliki massa otot lengan yang besar, tulang yang besar dan kuat, dan relatif memiliki distribusi/proporsi lemak perut yang lebih besar. Wanita lebih banyak memiliki distribusi lemak dibagian *peripheral* seperti pada pinggul (Norgan, 1997; Derby *et al.* dalam WHO, 2008). Berdasarkan penelitian ini diketahui proporsi obesitas sentral pada laki-laki (38,82%) lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan (36,11%). Hal ini mungkin berkaitan dengan adanya perbedaan distribusi lemak antara laki-laki dan perempuan.

Beberapa penelitian di negara berkembang membuktikan bahwa lemak tubuh meningkat secara signifikan pada wanita dikarenakan proses kehamilan yang memiliki kecenderungan kenaikan berat badan. Sehingga selanjutnya jaringan lemak akan semakin meningkat. Peningkatan ini tentunya akan membawa dampak pada akumulasi asam lemak bebas dalam tubuh (Jalal, 2008).

#### **6.2.4 Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Lingkar Pinggang**

Indeks Massa Tubuh merupakan pengukuran status gizi secara umum untuk individu dengan tujuan memperkirakan berat badan ideal untuk tinggi badan tertentu. Indeks massa tubuh merupakan hasil bagi antara berat badan (dalam

satuan kg) dengan kuadrat tinggi badan (dalam satuan m<sup>2</sup>) dalam kg/m<sup>2</sup> (Hill et al., 2006; Sandjaja dkk, 2009).

Baik indeks massa tubuh dan pengukuran distribusi lemak (lingkar pinggang) adalah indikator penting dalam menghitung risiko penyakit-terkait obesitas (WHO, 2003). Berdasarkan hasil uji korelasi analisis, ditemukan korelasi kuat dan signifikan antara IMT dan lingkar pinggang. Korelasi yang kuat dapat menjelaskan bahwa baik pengukuran IMT dan lingkar pinggang tidak dapat dipisahkan terkait perhitungan risiko dari obesitas. Menurut WHO (2008) baik IMT normal maupun *obese* memiliki risiko kesehatan yang lebih tinggi pada seseorang/responen yang memiliki lingkar pinggang berisiko (obesitas sentral). Oleh karena itu, terkait faktor risiko terhadap kesehatan, pengukuran lingkar pinggang maupun IMT menjadi pengukuran yang saling melengkapi (Hill et al., 2006).

Melalui analisis uji statistik ditemukan hubungan yang sangat kuat dan signifikan serta berpola positif antara IMT dan lingkar pinggang. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan de Menezes et al. (2012) pada sekitar 85 orang individu usia 20 ke atas di klinik kesehatan Brazil dengan hasil bahwa IMT dan nilai lingkar pinggang memiliki hubungan yang sangat kuat dan bernilai positif ( $r = 803$ ;  $p < 0,05$ ). Penelitian yang dilakukan Janssen et al. (2012) pada 341 responden usia diatas 18 tahun di New York juga mendukung hasil adanya hubungan antara IMT dan nilai lingkar pinggang yang sangat kuat dan bernilai positif baik pada laki-laki maupun perempuan. Rumus prediksi yang dikembangkan untuk mengestimasi nilai lingkar pinggang dari IMT diterangkan dalam rumus 6.2. Berdasarkan rumus tersebut diketahui bahwa setiap pertambahan skor IMT akan meningkatkan nilai lingkar pinggang sebesar 2,61 cm.

rumus 6.2

$$\text{Prediksi Lingkar Pinggang} = 18,84 + (2,61 \times \text{IMT})$$

### 6.2.5 Persen Lemak Tubuh (PLT) dengan Lingkar Pinggang.

Hasil uji statistik pada penelitian ini menunjukkan bahwa antara PLT dengan nilai lingkar pinggang memiliki hubungan tingkat sedang. Arah korelasi

antara kedua variabel bersifat positif artinya semakin tinggi nilai PLT maka nilai lingkar pinggang semakin tinggi. Hubungan keduanya juga bernilai signifikan secara statistik. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Flegal *et al.* (2008) pada 12901 individu dewasa yang menyatakan bahwa persen lemak tubuh memiliki hubungan yang kuat bernilai positif dan signifikan terhadap lingkar pinggang laki-laki maupun perempuan. Penelitian yang dilakukan Mehdad (2012) pada remaja di Morrocan juga menunjukkan adanya hubungan kuat serta nyata positif antara persen lemak tubuh dengan lingkar pinggang baik pada laki-laki maupun perempuan.

Rumus prediksi yang dikembangkan dari hasil analisis untuk mengestimasi nilai lingkar pinggang dari PLT diterangkan pada rumus 6.3.

6.3

$$\text{Prediksi Lingkar Pinggang} = 54,146 + (1,072 \times \text{PLT})$$

Menurut persamaan garis tersebut berarti dapat diprediksikan variabel lingkar pinggang akan bertambah 1,072 cm apabila nilai persen lemak tubuh bertambah setiap satu persen-nya. Terkait masalah medis para ahli kesehatan menganjurkan nilai individu dengan obesitas tidak harus didasarkan terutama pada berat badan melainkan lebih pada jumlah total lemak tubuh, serta lokasi dari lemak tubuh (Garrow *et al.*, 1999).

### 6.2.6 Pengeluaran Per-Bulan

Status sosial ekonomi pegawai diasumsikan sama dalam hal pendidikan dan pendapatan, oleh karena itu peneliti mencoba melakukan uji hipotesis antara pengeluaran total per bulan dengan nilai lingkar pinggang pada responden terkait dengan pengaruhnya status sosial ekonomi terhadap pola konsumsi. Kemudian hasil analisis uji statistik menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara pengeluaran per bulan dengan nilai lingkar pinggang. Dengan demikian, hal tersebut sesuai dengan hipotesis penelitian yang disampaikan sebelumnya bahwa terdapat hubungan antara pengeluaran per bulan dengan nilai lingkar pinggang pada pegawai kantor pusat PT Wijaya Karya.

Analisis penelitian ini mengemukakan bahwa jika pengeluaran per bulan semakin tinggi maka nilai lingkar pinggang akan semakin tinggi. Pernyataan

tersebut dapat di kuatkan dengan studi melalui data sekunder yang dilakukan oleh Sugiyanti (2009) tentang obesitas sentral di Sulawesi utara, Gorontalo, dan DKI Jakarta yang menemukan adanya hubungan signifikan positif antara pengeluaran per kapita dengan kejadian obesitas sentral. Berdasarkan penelitian ini korelasi positif juga ditunjukkan oleh hubungan signifikan antara pengeluaran untuk biaya makan per bulan dengan nilai lingkar pinggang. Pola positif pada nilai korelasi berarti semakin bertambah pengeluaran biaya makan, maka lingkar pinggang akan semakin besar.

Pengeluaran dikatakan paralel dengan tingkat pendapatan. Pendapatan secara langsung dapat memengaruhi berat badan melalui efeknya pada konsumsi dan pengeluaran kalori. Peningkatan penghasilan dapat menyebabkan berat badan pekerja meningkat, baik untuk pemenuhan kalori untuk konsumsi di rumah, atau pengganti makan di restoran, yang secara umum lebih padat kalori daripada makanan yang dikonsumsi di rumah (Lin dan Frazao (1997) dalam Schmeiser, 2008). Di dalam kuesioner jumlah pengeluaran didapatkan dari rata-rata biaya yang dikeluarkan untuk konsumsi responden. Konsumsi tersebut dibedakan menjadi konsumsi makanan (termasuk makanan jadi) dan bukan makanan, seperti biaya perumahan, pendidikan, kesehatan, aneka barang dan jasa, pakaian dan barang tahan lama (Susenas, 2007).

### **6.3 Gaya Hidup dengan Lingkar Pinggang**

#### **6.3.1 Aktivitas Fisik dengan Lingkar Pinggang**

Aktivitas fisik menurunkan obesitas sentral melalui penggunaan lemak dari daerah perut, sebagai hasil redistribusi jaringan adiposa. Jumlah energi yang dikeluarkan pada waktu melakukan aktivitas fisik tergantung dari durasi, waktu, dan frekuensi (WHO, 2000). Hal ini sesuai dengan studi *cross-sectional* di Iran, dimana aktivitas fisik, pekerjaan, olahraga, atau kegiatan di waktu luang yang lebih tinggi lebih dikaitkan dengan penurunan risiko obesitas sentral di Iran (Hajian-Tilaki *et al.*, 2006)

Penelitian di Universitas Virginia oleh *Department of Human Services* pada 29 peserta studi kasus menunjukkan adanya hubungan antara aktifitas fisik dengan total lemak perut. Data ini menunjukkan bahwa perubahan komposisi tubuh dipengaruhi oleh intensitas latihan dengan latihan olahraga intensitas tinggi

**Universitas Indonesia**



menjadi aktivitas yang lebih efektif untuk mengurangi lemak perut total, lemak subkutan perut, dan lemak visceral perut pada wanita obesitas dengan sindrom metabolik (Irving BA, *et al.*, 2008)

Berdasarkan hasil uji korelasi, aktivitas fisik dengan nilai lingkar pinggang memiliki hubungan yang lemah namun secara statistik antara aktivitas fisik dengan nilai lingkar pinggang memiliki hubungan yang tidak signifikan. Seperti penelitian oleh Mina *et al.* (2010) pada responden di Toronto yang menemukan korelasi yang tidak signifikan antara aktivitas fisik dengan lingkar pinggang. Menurut Mina *et al.* (2010) korelasi yang tidak signifikan menjadi tantangan dari validitas ketika instrumen aktivitas fisik ditafsirkan sebagai faktor untuk komposisi tubuh. Hubungan antara aktivitas fisik dengan kejadian obesitas sentral juga ditunjukkan tidak signifikan dalam penelitian Sugiyanti (2009).

Diketahui bahwa beberapa responden dengan lingkar pinggang lebih tinggi menuliskan aktivitas olah-raga yang dengan waktu serta intensitas yang lebih tinggi dalam kuesioner. Dengan mengajukan pertanyaan pada beberapa responden terkait hal tersebut, diduga terdapat alasan dari beberapa responden dengan nilai lingkar pinggang tinggi, khususnya pria berusaha untuk lebih aktif melakukan olahraga terkait pengelolaan tubuh dan kesehatan. Hal ini diduga memengaruhi hasil korelasi aktivitas fisik dengan lingkar pinggang atau ada beberapa kemungkinan lain yaitu memang tidak terdapat hubungan antarvariabel tersebut pada penelitian ini, penggunaan metode pengukuran yang kurang tepat, atau adanya faktor lain yang berpengaruh yang tidak diketahui.

### **6.3.2 Pola Asupan Gizi dengan Lingkar Pinggang**

Pola asupan gizi diteliti adalah berdasarkan asupan protein, lemak, dan karbohidrat. Selain itu, ada juga asupan energi total dan serat. Berikut ini tabel distribusi datanya,

#### **6.3.2.1 Asupan Energi dengan Lingkar Pinggang**

Berdasarkan Riskesdas (2010), asupan energi di bawah kebutuhan minimal apabila kurang dari 70% AKG 2004 bagi orang Indonesia. Dan diketahui sesuai batas tersebut rerata energi total yang diasup responden berada diatas batas minimal tersebut baik untuk laki-laki maupun perempuan.

Hasil uji statistik pada penelitian ini menunjukkan nilai  $r$  sebesar 0,296. Nilai tersebut menunjukkan bahwa antara asupan energi dengan nilai lingk pinggang memiliki hubungan tingkat sedang. Arah korelasi antara kedua variabel bersifat positif artinya semakin tinggi nilai asupan energi maka nilai lingk pinggang semakin tinggi. Hubungan keduanya juga bernilai signifikan secara statistik. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lee *et al.* (2010) pada total sampel 115 responden di Malaysia usia 20-59 tahun yang menunjukkan korelasi yang lemah namun signifikan serta secara positif antara asupan energi dengan lingk pinggang. Penelitian Trisna (2008) juga menemukan hubungan yang signifikan antara asupan energi dengan kejadian obesitas sentral.

Peran energi terhadap obesitas sentral diantaranya berkaitan dengan keseimbangan energi dan komposisi tubuh. Apabila asupan energi terlalu tinggi, maka tubuh akan menyimpan kelebihanya sebagai lemak. Baik kelebihan maupun kekurangan lemak tubuh merupakan hasil dari keseimbangan energi. Seseorang yang mengkonsumsi lebih banyak makanan berenergi daripada pengeluaran energi dapat meningkatkan lemak tubuh. Untuk mengurangi kelebihan lemak tersebut butuh pengeluaran energi yang lebih tinggi dibandingkan pemasukan energi yang didapat dari makanan (Whitney & Sharon, 2008). Rumus prediksi yang dikembangkan untuk mengestimasi nilai lingk pinggang dari asupan energi diterangkan pada rumus 6.4. Berdasarkan rumus tersebut dapat diketahui setiap penambahan satu gram asupan energi akan meningkatkan nilai lingk pinggang sebesar 0,010 cm.

6.4

$$\text{Prediksi Lingk Pinggang} = 69,218 + (0,010 \times \text{Skor As. Energi})$$

### 6.3.2.2 Asupan Protein dengan Lingk Pinggang

Berdasarkan tabel kecukupan AKG (2004), nilai rata-rata asupan protein laki-laki dan perempuan jauh dari cukup dimana batas kecukupannya adalah 60 gram untuk laki-laki dan 50 gram untuk perempuan. Penetapan batas kecukupan protein oleh Riskesdas (2010) berbeda dengan AKG. Asupan protein dikatakan cukup apabila  $>80\%$  gram AKG. Sehingga batas kecukupan untuk laki-laki dan perempuan berdasarkan Riskesdas adalah 48 gram dan 40 gram.

Berdasarkan distribusi frekuensi data ternyata terdapat 18 responden laki-laki serta 8 responden perempuan dengan asupan protein kurang batas minimal. Sehingga total responden dengan asupan protein dibawah batas minimal adalah sekitar 21,5%. Angka tersebut menunjukkan masalah kekurangan protein pada responden penelitian lebih tinggi jika dibandingkan dengan angka di DKI Jakarta yang besarnya 13,9%.

Analisis uji statistik pada penelitian ini menunjukkan bahwa antara asupan protein dengan nilai lingkaran pinggang tidak terdapat korelasi yang signifikan. Hasil uji tersebut berbeda dengan hipotesis awal yang disampaikan. Hipotesis awal penelitian menyatakan terdapat hubungan yang bermakna antara asupan protein dengan nilai lingkaran pinggang. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lee *et al.* (2010) pada total sampel 115 responden usia dewasa di Malaysia yang menunjukkan tidak terdapat korelasi signifikan antara asupan protein pada pola asupan dengan lingkaran pinggang. Penelitian yang dilakukan oleh Halkjaer *et al.*, (2006) juga menyatakan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan perubahan lingkaran pinggang.

Fungsi utama protein atau zat pembangun yaitu dalam pertumbuhan jaringan namun jika penyediaan energi dari karbohidrat dan lemak tidak mencukupi, protein juga berfungsi sebagai sumber energi (Tejasari, 2005). Kecukupan karbohidrat di dalam diet akan mencegah penggunaan protein sebagai sumber energi. Dengan demikian, fungsi protein sebagai bahan pembentuk jaringan dapat terlaksana. Inilah yang dimaksud dengan “*sparing effect*” karbohidrat terhadap protein (Arisman, 2010). Mungkin hal ini yang menjadi dugaan adanya hubungan yang tidak signifikan antara asupan protein dengan nilai lingkaran pinggang karena adanya *sparing effect* asupan karbohidrat responden yang telah memenuhi batas kecukupan.

### **6.3.2.3 Asupan Lemak dengan Lingkaran Pinggang**

Analisis uji statistik pada penelitian ini menunjukkan bahwa antara asupan lemak dan nilai lingkaran pinggang memiliki hubungan yang signifikan namun lemah. Nilai positif pada nilai korelasi menggambarkan bahwa korelasi antara

kedua variabel berbanding lurus sehingga asupan lemak yang tinggi dapat meningkatkan nilai lingkar pinggang.

Peran asupan lemak tinggi dalam etiologi dan pemeliharaan kelebihan berat badan termasuk kontroversial. Asosiasi positif antara asupan lemak dan kelebihan lemak tubuh diamati pada beberapa studi (Duvigneaud, 2003). Studi prospektif kohor oleh Koh-Banarjee (2003) pada sekitar 16.587 pria di USA menunjukkan konsumsi tinggi asupan lemak secara signifikan berkaitan dengan peningkatan lingkar pinggang. Percobaan klinis sebelumnya menemukan bahwa penggantian makanan lemak jenuh dengan lemak tak jenuh ganda menghasilkan perkembangan dalam sensitivitas insulin dan distribusi lemak perut (Koh-Banerjee, 2003). Hal ini berbeda menurut penelitian Halkjaer *et al.* (2006) di Denmark yang menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan lemak dengan lingkar pinggang.

Penumpukan lemak abdomen, khususnya lemak visceral merupakan salah satu penyebab meningkatnya angka morbiditas dan mortalitas. Gaya hidup tak sehat seperti diet tinggi karbohidrat dan lemak, serta pola hidup sedentari dimana aktivitas fisik sehari-hari sangat minimal, dapat menyebabkan terjadinya kelebihan lemak tubuh, terutama timbunan lemak abdomen (Pangkahila, 2007). Berdasarkan penelitian ini diketahui pula berdasarkan observasi selama wawancara tentang asupan makanan, rata-rata responden setidaknya dalam sehari beberapa kali mengonsumsi makanan yang digoreng. Hal tersebut menjadi dugaan yang menyebabkan rata-rata asupan lemak pada responden lebih tinggi daripada yang dianjurkan.

Konsumsi lemak yang melampaui kebutuhan tubuh akan energi, dapat menimbulkan penimbunan lemak dalam jaringan adiposa (sebagian besar pada abdomen serta di bawah kulit) dan menyebabkan kegemukan/obesitas (Mary dalam Hartono, 2011; Gibson, 1995). Oleh sebab itu, hubungan yang terjalin antara lemak dengan lingkar pinggang adalah hubungan yang tidak langsung dimana asupan energi berada di antara kedua nya.

#### 6.3.2.4 Asupan Karbohidrat dengan Lingkar Pinggang

Hasil uji statistik pada penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat korelasi lemah dengan hubungan signifikan antara asupan karbohidrat dengan lingkar pinggang. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Jenny *et al.* (2003) serta McLellan, *et al.* (2011) yang menemukan adanya korelasi yang signifikan antara karbohidrat dengan lingkar pinggang. Pada penelitian McLellan sekitar 2043 responden dengan usia diatas 32 tahun diketahui memiliki pola makan seimbang dalam gizi makro namun rendah serat, memperlihatkan risiko tinggi dari perkembangan penyakit tak menular (*NCD*).

Studi prospektif kohor oleh Koh-Banarjee (2003) pada sekitar 16.587 pria di USA menunjukkan konsumsi karbohidrat secara signifikan berkaitan dengan peningkatan lingkar pinggang. Trisna dan Hamid (2008) juga menemukan dalam penelitiannya bahwa sebagian besar responden dengan asupan tinggi karbohidrat mengalami obesitas sentral. Dikemukakan teori oleh S.Djoko (1995) yang menyatakan bahwa apabila seseorang kelebihan mengonsumsi karbohidrat daripada yang dibutuhkan maka akan terjadi perubahan mekanisme metabolisme (Trisna dan Hamid, 2008).

Semua karbohidrat akan dipecah menjadi gugus gula (glukosa). Gula yang tidak langsung dipakai tubuh disimpan di otot 300-400 gram, di hati 60-90 gram dan sisanya disimpan menjadi lemak (Tan, 2009). Bila jumlah karbohidrat yang dimakan melebihi keperluan tubuh akan kalori, sebagian glukosa diubah menjadi glikogen yang ditimbun di hati dan otot. Kapasitas pembentukan glikogen dapat dikatakan terbatas sehingga apabila penimbunan glikogen telah mencapai batasnya maka kelebihan karbohidrat diubah menjadi lemak dan ditimbun di dalam jaringan-jaringan lemak (Irianto, 2004; Almatsier, 2011). Sebagaimana disebutkan oleh Jalal (2008) sebelumnya bahwa asupan makanan berlebihan terutama berasal dari kelebihan asupan energi dan sumber karbohidrat (keseimbangan energi positif), menyebabkan timbulnya akumulasi lemak berlebihan di jaringan adiposa abdominal. Hal tersebut yang selanjutnya memengaruhi nilai lingkar pinggang.

### 6.3.2.5 Asupan Serat dengan Lingkar Pinggang

Studi prospektif kohor pada sekitar 16.587 pria di USA umur 40-75 tahun oleh Koh-Banerjee (2003) menunjukkan bahwa peningkatan serat sekitar 12 g serat/hari berhubungan dengan penurunan sekitar 0,63 cm lingkar pinggang. Serat dapat memengaruhi jaringan adiposa perut dengan sifatnya yang sukar dicerna, bertahan lama di dalam lambung sehingga menimbulkan rasa kenyang setelah makan yang berlangsung lama dan mengurangi tingkat pengembalian kelaparan serta asupan energi berikutnya (Mary *dalam* Hartono, 2011; Koh-Banerjee 2003). Penelitian lain oleh Du *et al.* (2010) juga menemukan konsumsi serat lebih tinggi 10 gr/hari, di estimasikan dapat memengaruhi perubahan lingkar pinggang menurun sekitar 0,08 cm/tahun

Berdasarkan penelitian ini ditunjukkan bahwa hasil uji korelasi antara asupan serat dan lingkar pinggang memiliki hubungan yang lemah dan berbanding terbalik. Selain itu, secara statistik ditemukan hubungan yang tidak signifikan antara kedua variabel tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian Sugiyanti (2009) pada data Riskesdas 2007 yang menunjukkan ketidakbermaknaan antara asupan serat dengan obesitas sentral. Oleh karena itu, hasil uji tersebut berbeda dengan hipotesis awal yang disampaikan. Hipotesis awal penelitian menyatakan terdapat hubungan yang bermakna antara asupan serat dengan nilai lingkar pinggang.

Diketahui bahwa pada saat makan siang sumber asupan karbohidrat responden seperti nasi telah disediakan sumber penggantinya dari sayuran dan buah-buahan. Responden dianjurkan mengganti konsumsi nasi dengan sayuran dan buah-buahan tersebut. Pola makan seperti ini telah mulai dilakukan sejak 6 bulan sebelum penelitian ini dilakukan Hal ini diduga memengaruhi estimasi dari frekuensi asupan serat yang seharusnya sehingga belum dapat menggambarkan asupan serat rata-rata responden selama setahun terakhir. Rata-rata asupan serat pada responden yang cukup rendah juga diduga tidak memengaruhi kondisi lingkar pinggang sehingga ditunjukkan hasil ketidakbermaknaan antara asupan serat dengan lingkar pinggang pada penelitian.

Hasil yang telah dibahas diatas mengenai hubungan antara asupan gizi dengan nilai lingkar pinggang memperlihatkan bahwa asupan energi, lemak, dan

karbohidrat merupakan jenis asupan gizi yang memiliki hubungan signifikan berdasarkan hasil perhitungan estimasi lingkaran pinggang. Ketiga asupan tersebut memiliki hubungan secara signifikan dengan lingkaran pinggang. Uji korelasi yang ditunjukkan antara asupan energi dengan lingkaran pinggang memiliki kekuatan hubungan yang sedang. Sedangkan pada asupan lemak dan karbohidrat memiliki hubungan yang lemah. Artinya, pada sampel yang diteliti, nilai lingkaran pinggangnya dapat dipengaruhi oleh asupan energi, lemak, dan karbohidrat.

Sedangkan asupan gizi lain yaitu serat dan protein tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan nilai lingkaran pinggang. Hasil tersebut dapat terjadi dikarenakan oleh beberapa kemungkinan yaitu memang tidak terdapat hubungan antarvariabel tersebut pada penelitian ini, penggunaan metode pengukuran yang kurang tepat, jumlah sampel yang kecil, atau adanya faktor lain yang berpengaruh yang tidak diketahui. Oleh karena itu, perlu dilakukan uji lebih lanjut mengenai korelasi antara asupan gizi dengan lingkaran pinggang menggunakan metode pengukuran yang lebih tepat. Selain itu, diharapkan pada penelitian selanjutnya untuk dapat mengantisipasi hal-hal yang mungkin dapat memengaruhi bias dari penggunaan pengukuran asupan makanan seperti yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu *food frequency questionnaire* (FFQs).

Metode pengukuran *food frequency questionnaire* sebagai metode pengukuran asupan makanan memiliki beberapa kelemahan di antaranya sebagai berikut: (1) tidak bersifat kuantitatif, (2) dibutuhkan kejujuran dan motivasi yang tinggi dari responden, (3) serta memerlukan percobaan pendahuluan untuk menentukan jenis bahan makanan yang akan dimasukkan ke dalam kuesioner, (4) ada kekeliruan dalam menentukan frekuensi ataupun porsi (Almatsier, 2011; Arisman, 2008)

Pada penelitian ini, kelemahan yang muncul kemungkinan adalah kejujuran dan kemampuan responden dalam menjawab frekuensi asupan yang tepat. Wawancara asupan makanan dalam penelitian ini rata-rata dilakukan bersama-sama dengan responden lainnya sehingga dapat menjadi kelemahan ketika ternyata responden cenderung menutupi asupan yang dikonsumsi sebenarnya saat wawancara di dekat responden lain. Hal ini dapat mengurangi kesesuaian dan keakuratan asupan yang telah dicatat dan diperkirakan.

Tabel 6. Rekapitulasi Analisis Bivariat Hasil Penelitian

Variabel	Lingkar pinggang		
	Korelasi (r)	Keterangan Hubungan	p-value
<b>Karakteristik Individu</b>			
Usia	0,371	Sedang	0,000*
IMT	0,907	Kuat	0,000*
PLT	0,551	Kuat	0,000*
Pengeluaran per bulan	0,228	Lemah	0,015*
<b>Gaya Hidup</b>			
Aktivitas Fisik	0,161	Lemah	0,078
<b>Pola Asupan Gizi</b>			
-Energi	0,296	Sedang	0,001*
-Protein	0,160	Tidak berhubungan	0,080
-Karbohidrat	0,195	Lemah	0,032*
-Lemak	0,213	Lemah	0,019*
-Serat	-0,117	Tidak berhubungan	0,200

Keterangan: \*) hubungan bermakna signifikan ( $p\text{-value} < 0,05$ )



## **BAB VII**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **7.1 Kesimpulan**

1. Pegawai dengan riwayat obesitas sentral pada ayah/ibu adalah 51 orang sedangkan tidak ada riwayat 70 orang.
2. Pegawai memiliki rentang usia terendah 19 tahun dan tertinggi 56 tahun dengan usia pegawai terbanyak adalah 26 tahun.
3. Jumlah responden berjenis kelamin laki-laki 85 orang sedangkan perempuan 36 orang.
4. Rata-rata indeks massa tubuh dan persen lemak tubuh pegawai masing-masing 25,1 kg/m<sup>2</sup> dan 28,12 %.
5. Biaya yang dikeluarkan pegawai untuk kebutuhan per bulan, rata-rata 3.284.400,00 ± 2.879.420,00 rupiah dengan median 2.000.000,00 rupiah. Rata-rata pengeluaran per bulan hanya untuk konsumsi makanan rata-rata 748.140,00 ± 451.540,00 rupiah.
6. Pegawai memiliki nilai rata-rata indeks skor aktivitas fisik 7,35 ± 1,32 dengan median 7,16.
7. Rerata asupan energi pegawai 1581,2 ± 368,79 kkal. Nilai rata-rata asupan protein 61,49 ± 18,72 gram, lemak 57,96 ± 20,15 gram, karbohidrat 216,50 ± 63,40 gram, dan serat 12,08 ± 3,93 gram..
8. Kejadian obesitas sentral pegawai PT WIKA berdasarkan lingkaran pinggang cukup tinggi dibandingkan dengan tingkat nasional yaitu sebesar 38,02%.
9. Berdasarkan analisis t-independen antara laki-laki dan perempuan memiliki perbedaan lingkaran pinggang yang signifikan. Antara 'ada riwayat obesitas sentral' dan 'tidak ada riwayat obesitas sentral' tidak memiliki perbedaan yang signifikan pada lingkaran pinggang.
10. Berdasarkan analisis Korelasi Pearson, usia, indeks massa tubuh, persen lemak tubuh, pengeluaran total & biaya makan per bulan, asupan energi,

lemak serta karbohidrat berhubungan nyata dengan lingkar pinggang Pegawai kantor pusat PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012.

## **7.2 Saran**

### **7.2.1 Institusi**

Terkait dampak penyakit degeneratif yang ditimbulkan dari obesitas sentral, maka pegawai hendak menyadari segera faktor risiko obesitas sentral. Obesitas sentral dilihat melalui lingkar pinggang dapat dicegah dengan memperhatikan indeks massa tubuh serta pola asupan yang sesuai dengan kebutuhan. Melihat faktor usia dapat memengaruhi kejadian obesitas sentral, maka diharapkan pegawai tetap melakukan gaya hidup sehat, seperti melakukan aktivitas fisik (olahraga) secara rutin serta memperhatikan faktor-faktor risiko lainnya.

Dengan mempertimbangkan masih tingginya, tingkat obesitas sentral di PT WIKA maka disarankan pada instansi terkait untuk memperhatikan faktor risiko yang memengaruhi antara lain berat badan serta asupan energi sehari-hari pegawai. Pegawai dapat membudayakan upaya penimbangan berat badan secara berkala hingga didapatkan berat badan yang ideal namun tanpa mengesampingkan faktor lain seperti asupan energi sehari-hari. Pengelolaan berat badan dapat dilakukan dengan terus melanjutkan program rutin yang ada seperti latihan olahraga senam setiap hari rabu. Program tersebut sebaiknya terus ditambah dengan intensitas waktu 2 atau 3 kali seminggu untuk mendapatkan hasil maksimal secara keseluruhan bagi kesehatan. Secara individu diharapkan pegawai dapat menyeimbangkan pola asupan serta terus meningkatkan intensitas aktivitas fisik baik saat bekerja maupun waktu luang. Setidaknya pola aktivitas fisik ringan dapat dimulai dengan mencoba menaiki tangga ketika menuju ruang kantor dan setelah pulang kantor dibandingkan *lift* serta melakukan aktivitas seperti *sit up* setiap 30 menit sehari di rumah setelah pulang kantor. Apabila kegiatan senam di kantor tidak memungkinkan maka sebaiknya ditambah dengan aktivitas sedang seperti senam, berenang, ataupun bersepeda di akhir minggu (sabtu dan minggu). Selain pengelolaan berat badan, asupan energi

juga perlu diperhatikan agar tidak melebihi kebutuhan sehari-hari serta menghindari risiko obesitas sentral.

Selain itu, berkaitan dengan bahan materi sebagai upaya promotif dan preventif mengenai obesitas sentral, dapat diberikan informasi-informasi penting melalui media tertentu tentang cara menjaga indeks massa tubuh yang ideal serta pola makan seimbang. Media tersebut antara lain seperti menggelar sebuah ‘informasi dinding’ selama satu minggu (diganti setiap dua minggu sekali) mengenai keseimbangan antara pola asupan, aktivitas fisik dan manfaat dari menjaga keseimbangan tersebut. Dengan memperhatikan secara rutin berat badan serta pola asupan yang seimbang dapat mengurangi risiko obesitas sentral pada pegawai. Tentu hal ini perlu didiskusikan lagi dengan pihak perusahaan terkait solusi tepat dari permasalahan obesitas sentral pada pegawai PT Wijaya Karya, Jakarta Timur.

### **7.2.2 Peneliti lain**

Selain itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang obesitas sentral pada pegawai di Indonesia secara *general* atau penelitian mengenai perubahan lingkaran pinggang pada usia dewasa dengan menggunakan alat ukur, metode yang reliabilitas dan validitas yang lebih baik agar didapatkan hasil yang lebih akurat. Mengingat dalam penelitian masih terdapat beberapa bukti yang bertentangan dengan teori yang ada, penelitian lebih lanjut serta metode yang lebih baik tersebut diperlukan terutama mengenai aktivitas fisik terhadap komposisi tubuh (lingkar pinggang).

## DAFTAR REFERENSI

- ADA (*American Diabetes Association*). (2007). BMI or Waist Circumference for Assessing Risk in Obese Patients? At Recent meeting of the American Diabetes, New York City. Diakses 18 Maret 2012 [http://www.hcplive.com/publications/internal-medicine-world-report/2007/2007-05/2007-05\\_14](http://www.hcplive.com/publications/internal-medicine-world-report/2007/2007-05/2007-05_14).
- ADA (*American Diabetes Association*). (2010). Forefront - Leading the Way to A Cure for Diabetes. 2010;7(1). <http://www.diabetes.org/assets/pdfs/-forefront/forefront-12.pdf>.
- Akbarbartoori M. *et al.* (2005). Relationships Between Cigarette Smoking, Body Size and Body Shape. *Int J Obes*. 2005;29(2):236-243.
- Alberti *et al.* (2009). Harmonizing the Metabolic Syndrom. *Circulation AHA (American Heart Association) Journal* 2009;120:1640-1645.
- Almatsier, Sunita. (2002). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Almatsier dkk. (2011). *Gizi Seimbang Dalam Daur Kehidupan*. Jakarta : PT.Gramedia Pustaka Utama.
- Alves *et al.* (2012). Socioeconomic Inequalities in the Prevalence of Nine Established Cardiovascular Risk Factors in a Southern European Population. *PLoS One*. 2012;7(5):e37158.
- Arisman, MB, Dr. (2010). *Gizi dalam Daur Kehidupan: Buku Ajar Ilmu Gizi*, Ed.2. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Aryana, dkk. (2011). Korelasi Antara Obesitas Sentral Dengan Adiponektin Pada Lansia Dengan Penyakit Jantung Koroner. <http://ejournal.unud.ac.id/abstrak/korelasi%20antara%20obesitas-%20sentral%20dengan%20adiponektin%20pada%20lansia.pdf>.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes). (2008). *Riset Kesehatan Dasar, Laporan Nasional 2007*. Jakarta : Departemen Kesehatan, Republik Indonesia (Depkes RI).

- Baecke *et al.* (1982). A short Questionnaire for The Measurement of Habitual Physical Activity in Epidemiological Studies. *American Journal of Clinical Nutrition* 36:936-942.
- Bigaard, J. *et al.* (2005). Waist Circumference and Body Composition in Relation to All-Cause Mortality in Middle-aged Men and Women. *International Journal of Obesity* 2005;29:778–784.
- Bjontorp. (1997). Body Fat Distribution, Insulin Resistance, and Metabolic Diseases. *Nutrition* 1997;13:795-803.
- Cefalu WT. (2007). Classification and Evolution of Increased Cardiometabolic Risk States-Atlas of Cardiometabolik Risk. New York: Informa Health Care USA 2007;13-26.
- Chiolero A, Faeh D, Paccaud F, Cornuz J. (2008). Consequences of smoking for body weight, body fat distribution, and insulin resistance. *Am J Clin Nutr.* 87:801-809.
- Cornelia, dkk. (2010). *Penuntun Diet Konseling oleh PERSAGI*. Jakarta : PT. Abadi.
- de Menezes MC, Souza Lopes AC, Cunha LP, Jansen AK, dos Santos LC. (2012). An Optimal Method for Measuring Body Fat in Overweight Individuals in Clinical Practice. *Endocrinol Metab Syndr.* S2:002.
- Demerath EW *et al.* (2007). Anatomical Patterning of Visceral Adipose Tissue: Race, Sex, and Age Variation. *Obesity.* 2007;15:2984-2993.
- Depkes RI (Departemen Kesehatan Republik Indonesia). (2006). *Glosarium Data dan Informasi Kesehatan*. Pusat Data dan Informasi.
- Despres JP, Prud'homme D. (2001). Treatment of Obesity: Need to Focus on High Risk Abdominally Obese Patients. *BMJ* 2001;322:716-720.
- Despres JP, Lemieux I. (2006). Abdominal Obesity and Metabolic Syndrome. *Nature* 2006;444:881-887.
- Després, Jean-Pierre. (2006). Abdominal Obesity-A Driver of Cardiometabolic Risk. *Eur Heart J Suppl.* May 2006;8(suppl B):B4-B12. [[eurheartjsupp oxfordjournals](#)].
- Dunne, Lavon J. (2002). *Nutrition Almanac* (5<sup>th</sup> ed). New York: McGraw-Hill.

- Du H. *et al.* (2010). Dietary Fiber and Subsequent Changes in Body Weight and Waist Circumference in European Men and Women. *Am J Clin Nutr.* 2010;91:329–36.
- Duvigneaud. (2003). Dietary Factors Associated with Obesity Indicators and Level of Sports Participation in Flemish adults: a cross-sectional study. *Nutrition Journal* 2007;6:26.
- Drapeau V *et al.* (2004). Modifications in Food-Group Consumption are Related to Long-Term Body-Weight Changes. *Am J Clin Nutr.* 2004;80:29-37.
- Fink, Burgoon LA., Mikesky AE. (2006). *Practical Applications in Sports Nutrition.* Jones and Bartlett Publishers: Canada.
- Flegal M, Carroll MD, Ogden CL, Johnson CL. (2002). Prevalence and Trends in Obesity Among US Adults, 1999-2000. *J Am Med Assoc* 2002;288:1723-7.
- Foucan L, Hanley, Deloumeaux J, Suissa S. (2006). Body mass index (BMI) and Waist Circumference (WC) as Screening Tools for Cardiovascular Risk Factors in Guadeloupean women. *J Clin Epidemiol* 2006;55:990-6.
- Galuska, Deborah A. & Laura Kettel Khan. (2001). *Obesity : A Public Health Perspective on Present Knowledge in Nutrition* 8th ed. Washington DC : ILSI Press.
- Garrow. (1999). *Human Nutrition and Dietetic* 9th ed. London, UK : Churchill Livingstone.
- Gastaldelli A, Miyazaki Y, *et al.* (2004). Separate Contribution of Diabetes, Total Fat Mass, and Fat Topography to Glucose Production, Gluconeogenesis, and Glycogenolysis. *J Clin Endocrinol Metab;* 89:3914-21.
- Gibson, John MD. (1995). *Anatomi dan Fisiologi Modern Edisi Kedua.* (alih bahasa, Ni Luh Gede Yasmin Asin SKP). Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Gibson, Rosalind S. (2005). *Principles Of Nutritional Assessment* 2nd ed. USA : Oxford University Press.

- Gutierrez-Fisac JL, Lopez E, Banegas JR, Graciani A, Rodriguez-Artalejo F. (2004). Prevalence of Overweight and Obesity in Elderly People in Spain. *Obesity* 2004;12:710-715.
- Hadi, H. (2005). Beban Ganda Masalah Gizi Dan Implikasinya Terhadap Kebijakan Pembangunan Kesehatan Nasional. Pidato Pengukuhan Guru Besar Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. <http://gizi.depkes.go.id/wpcontent/uploads/2011/08/Beban-ganda-masalah-gizi.pdf>.
- Haffner, Steven M *et al.* (2007). International Day for the Evaluation of Abdominal Obesity (IDEA). Greenville Avenue, Dallas, TX : American Heart Association.
- Hajian-Tilaki, K. O. and Heidari, B. (2007). Prevalence of obesity, central obesity and the associated factors in urban population aged 20–70 years, in the north of Iran: a population-based study and regression approach. *Obesity Reviews* 8:3–10.
- Halkjær, Jytte, Anne Tjønneland, Birthe L Thomsen, Kim Overvad, dan Thorkild IA Sørensen. (2006). Intake of macronutrients as predictors of 5-y changes in waist circumference. *Am J Clin Nutr.* 84:789 –797.
- Hamdy, Osama *et al.* (2006). Metabolic Obesity: The Paradox Between Visceral and Subcutaneous Fat. Joslin Diabetes Center, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts.
- Han TS *et al.* (1995). Waist Circumference Action Levels in The Identification of Cardiovascular Risk Factors: Prevalence Study in a Random Sample. *BMJ.* 1995;311:1401–1405. Retrieved from [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)].
- Hartono, Andri. (2011). Ilmu Gizi dan Diet oleh Mary E. Beck. Yogyakarta : C.V ANDI.
- Herman et al. (2011). The Association of Education with Body Mass Index and Waist Circumference in the EPIC-PANACEA study. *BMC Public Health* 2011;11:169. <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/11/169>.
- Hu, Frank B *et al.* (2005). Comparison of Abdominal Adiposity and Overall Obesity in Predicting Risk of Type 2 Diabetes Among Men. *Am J Clin Nutr* 2005;81:555– 63. Retrieved from [[AJCN journal](#)].

- International Chair Cardiometabolic Risk of Université Laval. (2010). Abdominal Obesity. Diakses 17 Maret 2012. <http://www.myhealthywaist.org/-fileadmin/pdf/3%20Abdominal%20Obesity.pdf>.
- Irianto, Kus, Drs. (2004). Struktur dan Fungsi Tubuh Manusia untuk Paramedis. Bandung : CV.Yrama Widya.
- Irving BA, *et al.* (2008). Effect of Exercise Training Intensity on Abdominal Visceral Fat and Body Composition. *Med Sci Sports Exerc.* 2008 November; 40(11):1863–1872.
- Jalal, Fasli dkk. (2008). Lingkar Pinggang, Kadar Glukosa Darah, Trigliserida dan Tekanan Darah pada Etnis Minang di Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat. Laporan Penelitian FK UNDIP dan IDI (Ikatan Dokter Indonesia Jawa Tengah, *Media Medika Indonesiana* 43(3).
- Janssen, Ian *et al.* (2002). Body Mass Index and Waist Circumference Independently Contribute to The Prediction of Nonabdominal, Abdominal Subcutaneous, and Visceral Fat. *Am J Clin Nutr.* 2002;75:683–8.
- Jennifer *et al.* (2005). Waist Circumference and Abdominal Adipose Tissue Distribution: influence of age and sex. *Am J Clin Nutr.* 2005;81:1330–4.
- Jenny, *et al.* (2003). Nutritional Risk Assessment and Obesity in Rural Older Adults: a Sex Difference. *Am J Clin Nutr.* 2003;77:551–8.
- Jensen, Michael D. (2008). Role of Body Fat Distribution and the Metabolic Complications of Obesity. Endocrine Research Unit, Mayo Clinic : Rochester, Minnesota 55905. *J Clin Endocrinol Metab.* November 2008;93(11):S57–S63.
- Kanai, H. *et al.* (1996). Decrease in Intra-Abdominal Visceral Fat May Reduce Blood Pressure in Obese Hypertensive Women. *American Heart Association Journal Hypertension.* 1996;27:125-129.
- Kantachuvessiri., A., Sirivichayakul, Chukiat, KaewKungwal, Jaranit, Rungsun Tungtrongchitr dan Manote Lotrakul. (2005). Factors associated with obesity among workers in a metropolitan waterworks authority. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health* ;36(4). (ProQuest) database.



- Khang, Young-Ho dan Sung-Cheol Yun. (2010). Trends in General and Abdominal Obesity among Korean Adults: Findings from 1998, 2001, 2005, and 2007 Korea National Health and Nutrition Examination Surveys. *J Korean Med Sci.* 2010;25(11):1582-1588. [[ncbi.nlm.nih](#)].
- Klein, S. (2010). Is Visceral Fat Responsible for the Metabolic Abnormalities Associated With Obesity? Implications of omentectomy. *Diabetes Care* 2010;33(7):1693-1694. Diakses November 18th, 2010. <http://care.diabetesjournals.org/content/33/7/1693.long>.
- Koh-Banerjee, *et al.* (2003). Prospective Study of The Association of Changes in Dietary Intake, Physical Activity, Alcohol Consumption, and Smoking with 9-y Gain in Waist Circumference Among 16 587 US Men. *Am J Clin Nutr.* 2003;78:719–27.
- Kwak, Lydia *et al.* (2010). Changes in Skinfold Thickness and Waist Circumference After 12 and 24 Months Resulting from the NHF-NRG In Balance-project. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2010;7:26.
- Lahmann PH, Lissner L, Gullberg B, Berglund G. (2000). Sociodemographic Factors Associated with Long-term Weight Gain, Current Body Fatness and Central Adiposity in Swedish Women. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2000;24:685-694.
- Laitinen. *et al.* (2004). Predictors of Abdominal Obesity among 31-y-old Men and Women born in Northern Finland in 1966. *European Journal of Clinical Nutrition.* 2004;58, 180–190.
- Lameshow, S. *et al.* (1997). *Besar Sampel dalam Penelitian Kesehatan.* Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Lee *et al.* (2003). Relative Intensity of Physical Activity and Risk of Coronary Heart Disease. *Journal of The American Heart Association*, published online Feb 17, 2003; 107;1110-1116. Diakses 20 Maret 2012. <http://circ.ahajournal.org>.
- Lenfant, Claude *et al.* (2004). Definition of Metabolic Syndrome : Report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association Conference on Scientific Issues Related to Definition. Greenville Avenue, Dallas, TX : American Heart Association. [[Circ ahajournals](#)].

- Li, Chaoyang, Earl S. Ford, Lisa C. Mcguire, dan Ali H. Mokdad. (2007). Increasing Trends in Waist Circumference and Abdominal Obesity Among U.S. adults. *Obesity*. 2007;15:216 –224. [[nature.journal](#)].
- Lin, Yi *et al.* (2010). Plant and Animal Protein Intake and Its Association with Overweight and Obesity Among the Belgian Population. *British Journal of Nutrition*. 14 April 2011.105:pp1106-1116.
- Martins IS, Marinho SP. (2003). The Potential of Central Obesity Antropometric Indicators as Diagnostic Tools. *Rev Saúde Pública* 37(6).
- Mason. (2009). Variability in Waist Circumference Measurements According to Anatomic Measurement Site. *Obesity* 17, 1789–1795.
- Mina *et al.* (2010). Physical Activity and Quality of Life After Radical Prostatectomy. *Can Urol Assoc J*. 2010 June;4(3):180–186.
- Misra A, Pandey RM, Devi JR, Sharma R, Vikram NK, Khanna N. (2001). High Prevalence of Diabetes, Obesity and Dyslipidemia in Urban Slum Population in Northern India. *Int J Obes*. 25:1722-1729.
- Misra *et al.* (2009). Obesity and the Metabolic Syndrome for Asian Indians and Recommendations for Physical Activity, Medical and Surgical Management. *JAPI* 2009 February;57.
- Mustelin, L *et al.* (2010). Associations Between Sports Participation, Cardiorespiratory Fitness, and Adiposity in Young Adult twins. *J Appl Physiol*. 2011;110:681–686.
- Molarius A dan Seidell JC. (1998). Selection of Anthropometric Indicators for Classification of Abdominal Fatness—a critical review. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 1998;22:719-27.
- Molina, P.E. (2006). *Lange Physiology Series, Endocrine Physiology* 2nd ed., International edition. McGraw Hill.
- Norgan NG. (1997). The Beneficial Effects of Body Fat and Adipose Tissue in Humans. *International Journal of Obesity* 1997;21:738-746.
- Notoatmodjo, Soekidjo. (2010). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : PT Rineka Citra.
- Pablos- Velasco *et al.* (2002). Prevalence of Obesity in A Canarian Community. Association with type 2 diabetes mellitus: the Guia study.

- Pangkahila, W. (2007). *Anti Aging Medicine: Memperlambat Penuaan Meningkatkan Kualitas Hidup*. Penerbit buku Kompas:94-99.
- Pujiati, Suci. (2010). *Prevalensi dan Faktor Risiko Obesitas Sentral pada Penduduk Dewasa Kota dan Kabupaten Indonesia Tahun 2007*. Depok : Tesis Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Pusparini. (2007). *Obesitas Sentral, Sindroma Metabolik dan Diabetes Melitus tipe dua*. *Universa Medicina*; 26: 195-204.
- Purwati, Susi. (2001). *Perencanaan Menu Untuk Penderita Kegemukan*. Penerbit Swadaya : Jakarta.
- Ratna Dwi K. dan Etisa. (2008). *Hubungan Indikator Obesitas Abdominal dengan Tekanan Darah*. Skripsi Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran, UNDIP.
- Rosmond, R dan Per Bjorntorp. (2000). *Occupational Status, Cortisol Secretary Pattern and Visceral Obesity in Middle-Aged Men*. *Obes Res* 2000;8:445-450.
- Ryder JW, Gilbert M, Zierath JR. (2001). *Skeletal Muscle and Insulin Sensitivity: Pathophysiological Alterations*. *Front Biosci* 2001;6:D154–63.
- Sakurai, Takashi *et al.* (2008). *Age-Associated Increase in Abdominal Obesity and Insulin Resistance, and Usefulness of AHA/NHLBI Definition of Metabolic Syndrome for Predicting Cardiovascular Disease in Japanese Elderly with Type 2 Diabetes Mellitus*. *Gerontology* 2010;56:141–149.
- Sandjaja, dkk. (2009). *Kamus Gizi, Pelengkap Kesehatan Keluarga oleh Persagi (Persatuan Ahli Gizi Indonesia)*. Jakarta : PT Kompas Media Nusantara.
- Sastroasmoro, Sudigdo dkk. (1995). *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Jakarta : Binarupa Aksara.
- Schmeiser. (2008). *The Impact of Family Income on the BMI of Women and Men Eligible for the Earned Income Tax Credit*. IRP Publication : <http://www.irp.wisc.edu>.

- Schroder, Helmut *et al.* (2007). Secular Trends of Obesity and Cardiovascular Risk Factors in a Mediterranean Population, Brief Epidemiologic Report. *Obesity* March 2007;15(3).
- Shen W *et al.* (2006). Waist Circumference Correlates with Metabolic Syndrome Indicators Better than Percentage Fat. *Obesity* 2006;14:727-736.
- Sironi, Maria *et al.* (2004). Visceral Fat in Hypertension Influence on Insulin Resistance and  $\beta$ -Cell Function. *American Heart Association Journal, Hypertension* 2004;44:127-133.
- Slentz CA *et al.* (2004). Effects of The Amount of Exercise on Body Weight, Body Composition, and Measures of Central Obesity. *Arch Intern Med* 2004;164:31-39.
- Stevens *et al.* (2001). Sensitivity and Specificity of Anthropometrics for the Prediction of Diabetes in a Biracial Cohort. *Obes Res* 2001;9:696-705.
- Sugiyanti, Elya. (2009). Faktor Risiko Obesitas Sentral pada Orang Dewasa di Sulawesi Utara, Gorontalo, dan DKI Jakarta. Departemen Gizi Masyarakat Fakultas Ekologi Manusia Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Supariasa, I Dewa Nyoman, Bachyar Bakri, dan Ibnu Fajar. (2002). *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: EGC.
- Susenas. (2004). *Statistik Kesehatan 2004*. Jakarta : Badan Pusat Statistik.
- Susenas. (2007). *Survei Sosial Ekonomi Nasional 2007*. Jakarta : Badan Pusat Statistik.
- Tan Shot Yen. (2009). *Saya Pilih Sehat dan Sembuh*. Jakarta : Dian Rakyat.
- Tejasari. (2005). *Nilai Gizi Pangan*. Jakarta : Graha Ilmu.
- Trisna, Ida dan Sudihati Hamid. (2008). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Obesitas Sentral pada Wanita Dewasa (30-50 Tahun) di Kecamatan Lubuk Sikapang Tahun 2008. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Maret-September 2009;03(2).

- U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services. (2010). *Dietary Guidelines for Americans 2010*, 7<sup>th</sup> Edition. Washington, DC : U.S. Government Printing Office.
- Vazquez, Gabriela. (2007). Comparison of Body Mass Index, Waist Circumference, and Waist/Hip Ratio in Predicting Incident Diabetes: A Meta-Analysis. *Epidemiol Rev* 2007;29(1):115-128.
- Watson KE, *et al.* (2003). Atherosclerosis in type 2 diabetes mellitus: The role of insulin resistance. *J Cardiovasc Pharmacol Therapeut* 2003;8:253-60.
- WHO. (2000). Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO consultation. Geneva, Switzerland.
- WHO Media Centre. (2012). Obesity and Overweight Fact sheet: May 2012 <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>.
- WHO Regional Office for Western Pasific. (2000). Workshop on Obesity Prevention and Control Strategies in The Pacific. [http://whqlibdoc.who.int/wpro/2002/%28WP%29NUT\\_ICP\\_NCD\\_002-E.pdf](http://whqlibdoc.who.int/wpro/2002/%28WP%29NUT_ICP_NCD_002-E.pdf).
- WHO Western Pasific Region. (2000). Redefining Obesity and Its Treatment by World Health Organization, International Association For The Study of Obesity (IASO), and International Obesity Taskforce.
- WHO. (2003). Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases: report of a joint WHO/FAO expert Consultation. Geneva.
- WHO. (2008). Waist Circumference and Waist Hip Ratio: Report of a WHO Expert Consultation. Geneva. [http://www.who.int/about/licensing/-copyright\\_form/en/index.html](http://www.who.int/about/licensing/-copyright_form/en/index.html).
- Whitney, E dan Sharon R.R. (2008). Understanding Nutrition. USA : Wadsworth.
- Wilborn, C. *et al.* (2005). Obesity: Prevalence, Theories, Medical Consequences, Management, and Research Directions. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2(2): 4–31. Diakses 19 Maret 2012 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2129146/pdf/1550-2783-2-2-4.pdf>.

- Wolff H, Delhumeau C, Beer-Borst S, Golav A, Contanza MC, Morabia A. (2006). Converging prevalences of obesity across educational groups in Switzerland. *Obesity* 2006;14:2080-2088.
- Xi, B *et al.* (2011). Secular Trends in the Prevalence of General and Abdominal Obesity among Chinese Adults, 1993–2009. [[wiley library](#)].
- Yang, X *et al.* (2007). Testing a Model of Physical Activity and Obesity Tracking from Youth to Adulthood: The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *International Journal of Obesity* 2007;31:521–527.
- Yoon YS, Oh SW, Park HS. (2006). Socioeconomic Status in Relation to Obesity and Abdominal Obesity in Korean Adults: a Focus on Sex Differences. *Obesity* 2006;14:909-919.
- Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, *et al.* (2005). Obesity and The Risk of Myocardial Infarction in 27,000 Participants from 52 countries: A Casecontrol study. *Lancet* 2005;366:1640–9.
- Zhu S, Heymsfield SB, Toyoshima H, *et al.* (2005). Race-Ethnicity Specific Waist Circumference Cutoffs for Identifying Cardiovascular Disease Risk Factors. *Am J Clin Nutr* 2005;8:409–15.

**Lampiran 1: Hasil Analisis Univariat dan Bivariat (*Output SPSS*)**

**Data Kesioner Laki-Laki**

	LP__cm	Usia_Thn	Peng#_1	Peng#_2	BIA_	IMT
N Valid	85	85	85	79	85	85
Missing	0	0	0	0	0	0
Mean	87.2265	33.3529	8.2100E5	3.3995E6	26.6494	25.6891
Median	86.5000	31.0000	7.0000E5	2.5000E6	27.0000	25.0212
Std. Deviation	11.75752	9.75376	6.60540E5	2.89141E6	5.76239	4.07479
Minimum	61.00	19.00	1.00E5	1.70E7	11.70	17.65
Maximum	113.10	56.00	5.00E6	4.00E5	38.20	37.87

**Asupan Laki-Laki**

	Energi	Protein	Lemak	Karbo	serat
N Valid	85	85	85	85	85
Missing	0	0	0	0	0
Mean	1.6525E3	63.8518	58.7000	2.3204E2	12.3424
Median	1.6338E3	60.4000	55.4000	2.2240E2	11.8000
Std. Deviation	3.38238E2	1.84812E1	1.92240E1	6.38709E1	3.98343
Minimum	933.80	32.10	23.60	118.40	6.10
Maximum	2641.10	124.40	112.90	447.10	25.10

**Aktifitas Fisik Laki-Laki**

	Indeks_Kerja_W1	Indeks_Olahraga_SI	Indeks_Luang_LI	Total_Indeks_Ak#Fisik
N Valid	85	85	85	85
Missing	0	0	0	0
Mean	2.3044	2.5875	2.6324	7.5243
Median	2.2500	2.2937	2.5000	7.3902
Std. Deviation	.42321	.98056	.54225	1.40389
Minimum	1.50	1.00	1.75	5.00
Maximum	3.75	6.49	4.25	11.50

(lanjutan)

**Data Kuesioner Perempuan**

	LP__cm	Usia_Thn	Peng#_1	Peng#_2	BIA_	IMT
N Valid	36	36	36	34	36	36
Missing	0	0	0	0	0	0
Mean	77.3111	28.6111	6.7236E5	3.0157E6	31.5806	23.5549
Median	75.5500	26.0000	5.0000E5	2.0000E6	30.5000	23.3508
Std. Deviation	8.94602	7.68404	4.15676E5	2.87622E6	5.51060	3.89136
Minimum	62.50	21.00	2.00E5	1.20E7	18.60	17.61
Maximum	93.00	49.00	2.00E6	1.00E6	42.50	31.76

**Asupan Perempuan**

	LP__cm	Energi	Protein	Lemak	Karbo	serat
N Valid	36	36	36	36	36	36
Missing	0	0	0	0	0	0
Mean	77.3111	1.4129E3	55.9056	56.2083	1.7980E2	11.4639
Median	75.5500	1.3942E3	52.9500	54.5000	1.6705E2	10.7500
Std. Deviation	8.94602	3.87631E2	1.83423E1	2.19569E1	6.51993E1	3.79316
Minimum	62.50	607.40	19.40	10.80	63.80	6.20
Maximum	93.00	2402.20	93.70	134.50	333.20	23.40

**Aktivitas Fisik Perempuan**

	LP__cm	Indeks_Kerja_W1	Indeks_Olahraga_SI	Indeks_Luang_Ll	Total_Indeks_Ak#Fisik
N Valid	36	36	36	36	36
Missing	0	0	0	0	0
Mean	77.0333	2.3299	2.1438	2.4722	6.9459
Median	75.5500	2.2500	2.0398	2.5000	6.6449
Std. Deviation	8.74764	.38977	.60595	.43002	.98401
Minimum	62.50	1.50	1.25	1.75	5.25
Maximum	93.00	3.00	3.58	3.50	8.73



(lanjutan)

**Kuesioner Total Responden**

	LP__cm	Usia_Thn	Peng#_1	Peng#_2	BIA_	IMT
N Valid	121	121	121	113	121	121
Missing	0	0	0	0	0	0
Mean	84.2764	31.9421	7.7678E5	3.2840E6	28.1165	25.0541
Median	82.0000	27.0000	6.0000E5	2.0000E6	28.6000	24.4924
Std. Deviation	11.86714	9.41036	6.00393E5	2.87942E6	6.10123	4.12301
Minimum	61.00	19.00	1.00E5	1.70E7	11.70	17.61
Maximum	113.10	56.00	5.00E6	4.00E5	42.50	37.87

**Asupan Total Rseponden**

	LP__cm	Energi	Protein	Lemak	Karbo	serat
N Valid	121	121	121	121	121	121
Missing	0	0	0	0	0	0
Mean	84.2682	1.5812E3	61.4876	57.9587	2.1650E2	12.0810
Median	82.0000	1.5751E3	60.1000	55.4000	2.1070E2	11.5000
Std. Deviation	11.87593	3.68793E2	1.87223E1	2.00154E1	6.83408E1	3.93275
Minimum	61.00	607.40	19.40	10.80	63.80	6.10
Maximum	113.10	2641.10	124.40	134.50	447.10	25.10

**Aktivitas Fisik Total Responden**

	LP__c m	Indeks__Kerja_W 1	Indeks_Olahraga_ SI	Indeks_Luang_L l	Total_Indeks_Ak#Fisi k
N Valid	121	121	121	121	121
Missin g	0	0	0	0	0
Mean	84.2764	2.3120	2.4555	2.5847	7.3522
Median	82.0000	2.2500	2.2500	2.5000	7.1629
Std. Deviation	11.8671 4	.41210	.90644	.51494	1.31626
Minimum	61.00	1.50	1.00	1.75	5.00
Maximu m	113.10	3.75	6.49	4.25	11.50

(lanjutan)

## HASIL KORELASI

### Correlations

		LP__cm	IMT	BIA_	Usia_Thn	Peng#_1	Peng#_2
LP__cm	Pearson Correlation	1	.907**	.551**	.371**	.228*	.182*
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.012	.045
	N	121	121	121	121	121	121
IMT	Pearson Correlation	.907**	1	.649**	.307**	.189*	.144
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.001	.038	.116
	N	121	121	121	121	121	121
BIA_	Pearson Correlation	.551**	.649**	1	.265**	.189*	.270**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.003	.038	.003
	N	121	121	121	121	121	121
Usia_Thn	Pearson Correlation	.371**	.307**	.265**	1	.230*	.593**
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.003		.011	.000
	N	121	121	121	121	121	121
Peng#_1	Pearson Correlation	.228*	.189*	.189*	.230*	1	.613**
	Sig. (2-tailed)	.012	.038	.038	.011		.000
	N	121	121	121	121	121	121
Peng#_2	Pearson Correlation	.182*	.144	.270**	.593**	.613**	1
	Sig. (2-tailed)	.045	.116	.003	.000	.000	
	N	121	121	121	121	121	121

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

### BB/TB

	LP__cm	BB__kg	TB__cm
N	Valid	121	121
	Missing	0	0
Mean	84.2764	67.5058	1.6365E2
Median	82.0000	66.8000	1.6440E2
Std. Deviation	11.86714	1.40979E1	6.73946
Minimum	61.00	39.20	148.00
Maximum	113.10	115.30	187.50

(lanjutan)

### Korelasi IMT Total Responden

#### Correlations

		LP___cm	IMT
LP___cm	Pearson Correlation	1	.907**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	121	121
IMT	Pearson Correlation	.907**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	121	121

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### Regresi

#### Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.907 <sup>a</sup>	.823	.822	5.00693

a. Predictors: (Constant), IMT

#### ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	13916.242	1	13916.242	555.111	.000 <sup>a</sup>
	Residual	2983.249	119	25.069		
	Total	16899.490	120			

a. Predictors: (Constant), IMT

b. Dependent Variable: LP\_\_\_cm

#### Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	18.838	2.814		6.693	.000
	IMT	2.612	.111	.907	23.561	.000

a. Dependent Variable: LP\_\_\_cm

(lanjutan)

### Korelasi PLT Total Responden

#### Correlations

		LP___cm	BIA_
LP___cm	Pearson Correlation	1	.551**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	121	121
BIA_	Pearson Correlation	.551**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	121	121

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### Regresi

#### Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.551 <sup>a</sup>	.304	.298	9.94512

a. Predictors: (Constant), BIA\_

#### ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5129.738	1	5129.738	51.865	.000 <sup>a</sup>
	Residual	11769.752	119	98.905		
	Total	16899.490	120			

a. Predictors: (Constant), BIA\_

b. Dependent Variable: LP\_\_\_cm

#### Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	54.146	4.280		12.650	.000
	BIA_	1.072	.149	.551	7.202	.000

a. Dependent Variable: LP\_\_\_cm

(lanjutan)

### Regresi Usia Total Responden

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.371 <sup>a</sup>	.138	.131	11.06442

a. Predictors: (Constant), Usia\_Thn

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2331.355	1	2331.355	19.044	.000 <sup>a</sup>
	Residual	14568.136	119	122.421		
	Total	16899.490	120			

a. Predictors: (Constant), Usia\_Thn

b. Dependent Variable: LP\_\_cm

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	69.315	3.573		19.400	.000
Usia_Thn	.468	.107	.371	4.364	.000

a. Dependent Variable: LP\_\_cm

b.

### **Hasil Korelasi Asupan Responden**

**Correlations**

		LP__cm	Energi	Protein	Lemak	Karbo	serat
LP__cm	Pearson Correlation	1	.296**	.160	.213*	.191*	-.117
	Sig. (2-tailed)		.001	.080	.019	.036	.200
	N	121	121	121	121	121	121
Energi	Pearson Correlation	.296**	1	.750**	.619**	.812**	.171
	Sig. (2-tailed)	.001		.000	.000	.000	.061
	N	121	121	121	121	121	121

Protein (lanjutan)	Pearson Correlation	.160	.750**	1	.606**	.449**	.295**
	Sig. (2-tailed)	.080	.000		.000	.000	.001
	N	121	121	121	121	121	121
Lemak	Pearson Correlation	.213*	.619**	.606**	1	.125	.138
	Sig. (2-tailed)	.019	.000	.000		.171	.130
	N	121	121	121	121	121	121
Karbo	Pearson Correlation	.191*	.812**	.449**	.125	1	.167
	Sig. (2-tailed)	.036	.000	.000	.171		.068
	N	121	121	121	121	121	121
serat	Pearson Correlation	-.117	.171	.295**	.138	.167	1
	Sig. (2-tailed)	.200	.061	.001	.130	.068	
	N	121	121	121	121	121	121

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

### **Regresi Asupan Energi Responden**

#### **Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.296 <sup>a</sup>	.087	.080	11.39289

a. Predictors: (Constant), Energi

#### **ANOVA<sup>b</sup>**

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	1478.580	1	1478.580	11.391	.001 <sup>a</sup>
Residual	15445.955	119	129.798		
Total	16924.535	120			

a. Predictors: (Constant), Energi

b. Dependent Variable: LP\_\_\_cm

(lanjutan)

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	69.218	4.578		15.120	.000
Energi	.010	.003	.296	3.375	.001

a. Dependent Variable: LP\_\_\_cm

**AKTIFITAS FISIK**

**LP-AF**

		LP___cm	Total_Indeks_Ak #Fisik
LP___cm	Pearson Correlation	1	.153
	Sig. (2-tailed)		.093
	N	121	121
Total_Indeks_Ak#Fisik	Pearson Correlation	.153	1
	Sig. (2-tailed)	.093	
	N	121	121

**Hasil Regresi Pengeluaran Total Per bulan**

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.228 <sup>a</sup>	.052	.044	11.60253

a. Predictors: (Constant), Peng#\_1

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	879.876	1	879.876	6.536	.012 <sup>a</sup>
	Residual	16019.615	119	134.619		
	Total	16899.490	120			

a. Predictors: (Constant), Peng#\_1

b. Dependent Variable: LP\_\_\_cm

(lanjutan)

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	80.773	1.729		46.710	.000
	Peng#_1	4.510E-6	.000	.228	2.557	.012

a. Dependent Variable: LP\_\_cm

**Hubungan Variabel Jenis Kelamin**

**Group Statistics**

	Jenis_Kelamin	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Lingkar_Pingg	1	36	77.3111	8.94602	1.49100
	2	85	87.2265	11.75752	1.27528

**Independent Samples Test**

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means								
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Lingkar_Pingg	Equal variances assumed	3.782	.054	4.531	119	.000	-9.91536	2.18846	14.24873	5.58199
	Equal variances not assumed			5.054	85.807	.000	-9.91536	1.96200	13.81581	6.01491



(lanjutan)

### Hasil Analisis Riwayat Obesitas

#### Group Statistics

Riwayat _Obesitas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Lingkar_Pinggang 0	70	83.6214	11.09371	1.32595
1	51	85.1755	12.91231	1.80808

#### Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means								
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed )	Mean Differenc e	Std. Error Differenc e	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Lingkar_Pinggang	Equal variance s assumed	2.673	.105	-.710	119	.479	-1.55406	2.18930	5.88909	2.78096
	Equal variance s not assumed			-.693	97.753	.490	-1.55406	2.24217	6.00371	2.89559

## Lampiran 2: Surat Pengantar dan Kuesioner

### 1. Surat Pengantar



**DEPARTEMEN GIZI KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS INDONESIA**

Dengan Hormat,

Perkenalkan, saya Nanda Fauziyana (Nanda) dan Risca Febriyana Nurviati (Risca), kami mahasiswi FKM UI peminatan Gizi Kesehatan Masyarakat semester akhir yang sedang dalam proses penyusunan skripsi. Skripsi yang kami susun akan meneliti tentang asupan gizi, status gizi, aktivitas fisik, kebugaran, obesitas sentral, dan faktor lainnya pada karyawan PT Wijaya Karya, Jakarta Timur Tahun 2012. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan bantuan Saudara yang telah kami pilih sebagai sampel untuk menjadi responden dalam proses penelitian ini.

Penelitian ini terdiri dari beberapa prosedur yaitu: **pengisian kuesioner, pengukuran tinggi badan, berat badan, persen lemak tubuh, lingkaran pinggang, wawancara FFQ semi kuantitatif serta tes kebugaran dengan menggunakan YMCA 3-minutes step test.** Apabila Saudara bersedia mengikuti penelitian ini, silahkan menandatangani lembar persetujuan berikut. Atas perhatian dan kesediaan Saudara untuk mengikuti penelitian ini, kami mengucapkan terima kasih.

Jakarta, 30 April 2012

Peneliti

---

***INFORMED CONSENT***  
**(PERNYATAAN KESEDIAAN MENGIKUTI PENELITIAN)**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bersedia untuk mengikuti kegiatan penelitian tentang kebugaran dan obesitas sentral berdasarkan lingkaran pinggang pada karyawan PT Wijaya Karya, Jakarta Timur tahun 2012 sesuai dengan prosedur dan jadwal yang telah ditetapkan.

Jakarta, .....2012

Responden

( ..... )

(lanjutan)

### **Prosedur Pelaksanaan Pengukuran**

Pengukuran IMT (Indeks Massa Tubuh) :

1. Berat badan : Responden naik ke atas timbangan dengan pakaian seminimal mungkin, melepaskan topi, sepatu dan kaos kaki, dan menanggalkan benda-benda yang berat seperti jam tangan, *handphone* serta benda yang disaku.
2. Tinggi badan : Saat pengukuran tinggi badan, responden harus lurus berada di bawah *mikrotoise*, kepala menghadap lurus kedepan, dan tumit, betis, punggung harus menempel pada dinding.

Pengukuran PLT (Persen Lemak Tubuh) :

1. Responden sangat dianjurkan tidak menggunakan atau membawa barang-barang yang terbuat dari logam saat pengukuran. Alat *BIA* digenggam dengan kedua tangan tegak lurus sejajar bahu.

Pengukuran lingkaran pinggang :

1. Responden sangat dianjurkan menggunakan baju dalaman/kaos tipis pada hari pengukuran, untuk memudahkan pengukuran lingkaran pinggang.

Prosedur Pelaksanaan *YMCA 3-Minutes Step Test* :

1. Responden mengenakan pakaian yang sesuai untuk tes fisik (longgar dan bawahan celana) serta dimohon untuk tidak mengenakan alas kaki.
2. Responden melakukan peregangan fisik sebagai persiapan untuk menjalani rangkaian tes kebugaran sebagaimana yang telah disebutkan di awal.
3. Responden menjalani urutan sebagai berikut:
  - a. Pengukuran denyut nadi sebelum melakukan *YMCA 3-minutes step test* (1 menit)
  - b. Responden naik dan turun tangga sesuai dengan irama metronome selama 3 menit
  - c. Pengukuran denyut nadi 5 detik setelah melakukan *YMCA 3-minutes step test* (1 menit)
  - d. Pengukuran denyut nadi 5 menit setelah melakukan *YMCA 3-minutes step test* (1 menit)

(lanjutan)

### Jadwal Pengukuran dan Wawancara Responden

Gelombang	Waktu	Jumat	Senin	Selasa	Rabu	Kamis
		04/05/201 2	07/05/201 2	08/05/201 2	09/05/201 2	10/05/201 2
1	9.30- 12.00	Dept. HC (3)	Dept. Wilayah & Luar Negeri (26)	Dept. Industrial Plant (22)	Dept. Energi (20)	Dept. Legal, Sek. Per, Keuangan & SPI (17)
	13.30- 15.30	Dept. PSU (8)	Dept. Luar Negeri (13)	Dept. Sipil Umum (12)	Dept. Bangunan Gedung (12)	Pengukuran Susulan
<b>Total</b>		11	39	34	32	17
<b>Lantai</b>		10	9	4-5 dan 5-6	8 dan 7	2 dan 3

\*NB : Jadwal ini masih tentatif dan akan disesuaikan dengan pihak departemen masing-masing.

### Lampiran 3: Daftar Nama Responden

#### DAFTAR NAMA RESPONDEN

No.	Nama Pegawai	Unit Kerja
1	Anita	Departemen Legal
2	Duwanita	Departemen Legal
3	Rozi	Departemen Legal
4	Sasongko	Departemen Legal
5	Anggita	Sekretaris Perusahaan
6	Romy	Sekretaris Perusahaan
7	Stephen	Sekretaris Perusahaan
8	Ulfa	Sekretaris Perusahaan
9	Yunda	Sekretaris Perusahaan
10	Veronica	Sekretaris Direktur
11	Sugeng	Satuan Pengawas Internal
12	Ahmad	Departemen Keuangan
13	Arif	Departemen Keuangan
14	Atik	Departemen Keuangan
15	Banu	Departemen Keuangan
16	Dewanti	Departemen Keuangan
17	Gumilar	Departemen Keuangan
18	Ofi	Departemen Keuangan
19	Rahmatiwi	Departemen Keuangan
20	Suyono	Departemen Keuangan
21	Ardhanu	Departemen Industrial Plant
22	Ayu	Departemen Industrial Plant
23	Dewi	Departemen Industrial Plant
24	Dico	Departemen Industrial Plant
25	Djoko	Departemen Industrial Plant
26	Farhan	Departemen Industrial Plant
27	Mega	Departemen Industrial Plant
28	Nur Rizka	Departemen Industrial Plant
29	Rusmanto	Departemen Industrial Plant
30	Sukirno	Departemen Industrial Plant
31	Ade	Departemen Bangunan Gedung
32	Adi	Departemen Bangunan Gedung
33	Aji	Departemen Bangunan Gedung
34	Anastasya	Departemen Bangunan Gedung
35	Diah	Departemen Bangunan Gedung
36	Donny	Departemen Bangunan Gedung
37	Iyus	Departemen Bangunan Gedung
38	M.Hasan	Departemen Bangunan Gedung
39	Riski	Departemen Bangunan Gedung
40	Wirasto	Departemen Bangunan Gedung

---

(lanjutan)

<b>41</b>	Adityo	Kantor Pusat
<b>42</b>	Ajie F.	Kantor Pusat
<b>43</b>	Angga	Kantor Pusat
<b>44</b>	Meri Yanti	Kantor Pusat
<b>45</b>	Dewi	Kantor Pusat
<b>46</b>	Fadhli	Kantor Pusat
<b>47</b>	Suci	Kantor Pusat
<b>48</b>	A.Topik	Kantor Pusat
<b>49</b>	Andri H.	Kantor Pusat
<b>50</b>	Maria	Kantor Pusat
<b>51</b>	Aldhino	Departemen Energi
<b>52</b>	Andri Wahyudi	Departemen Energi
<b>53</b>	Andry Setiawan	Departemen Energi
<b>54</b>	Annur	Departemen Energi
<b>55</b>	Ardi	Departemen Energi
<b>56</b>	Arie Maydi	Departemen Energi
<b>57</b>	Arnold	Departemen Energi
<b>58</b>	Asep	Departemen Energi
<b>59</b>	Asman	Departemen Energi
<b>60</b>	Ayu A	Departemen Energi
<b>61</b>	Audy	Departemen Energi
<b>62</b>	Bambang R.	Departemen Energi
<b>63</b>	Bima	Departemen Energi
<b>64</b>	Germanto	Departemen Energi
<b>65</b>	Hadi	Departemen Energi
<b>66</b>	Ismu	Departemen Energi
<b>67</b>	Mulyadi	Departemen Energi
<b>68</b>	Nanda	Departemen Energi
<b>69</b>	Novita	Departemen Energi
<b>70</b>	Nuramin	Departemen Energi
<b>71</b>	Rahmat	Departemen Energi
<b>72</b>	Siti	Departemen Energi
<b>73</b>	Sulistiyorini	Departemen Energi
<b>74</b>	Sutardi	Departemen Energi
<b>75</b>	Usman	Departemen Energi
<b>76</b>	Vina	Departemen Energi
<b>77</b>	Wilda	Departemen Energi
<b>78</b>	Yunti	Departemen Energi
<b>79</b>	Alip	Departemen Luar Negeri
<b>80</b>	Aminudin	Departemen Luar Negeri
<b>81</b>	Arief	Departemen Luar Negeri
<b>82</b>	Denny	Departemen Luar Negeri
<b>83</b>	I Ketut	Departemen Luar Negeri

---

---

(lanjutan)

<b>84</b>	M. Umar	Departemen Luar Negeri
<b>85</b>	Nanang	Departemen Wilayah & LN
<b>86</b>	A. Rohmat	Departemen Wilayah & LN
<b>87</b>	Achmad	Departemen Wilayah & LN
<b>88</b>	Arfianto	Departemen Wilayah & LN
<b>89</b>	Arief K	Departemen Wilayah & LN
<b>90</b>	Asmar D	Departemen Wilayah & LN
<b>91</b>	Candra P	Departemen Wilayah & LN
<b>92</b>	Chairunisah	Departemen Wilayah & LN
<b>93</b>	Edi A	Departemen Wilayah & LN
<b>94</b>	Erry I	Departemen Wilayah & LN
<b>95</b>	Estu	Departemen Wilayah & LN
<b>96</b>	Firman S	Departemen Wilayah & LN
<b>97</b>	Gusur	Departemen Wilayah & LN
<b>98</b>	Irwan S	Departemen Wilayah & LN
<b>99</b>	Komar	Departemen Wilayah & LN
<b>100</b>	Lutfi Bina	Departemen Wilayah & LN
<b>101</b>	Marseto	Departemen Wilayah & LN
<b>102</b>	Nur Ali	Departemen Wilayah & LN
<b>103</b>	Putri Ayu F	Departemen Wilayah & LN
<b>104</b>	Tedjo L P	Departemen Wilayah & LN
<b>105</b>	Achilia N	Departemen Wilayah & LN
<b>106</b>	Achmad Z	DSU
<b>107</b>	Astrid W A	DSU
<b>108</b>	Brahmana	DSU
<b>109</b>	Chandra D I	DSU
<b>110</b>	Dede S	DSU
<b>111</b>	Diva	DSU
<b>112</b>	Imbie S	DSU
<b>113</b>	M. Firdaus	DSU
<b>114</b>	Martoyo	DSU
<b>115</b>	Maryoto D N	DSU
<b>116</b>	Mulyati	DSU
<b>117</b>	Nuning F	DSU
<b>118</b>	Retno A	DSU
<b>119</b>	Ridwan	DSU
<b>120</b>	Shahef E	DSU
<b>121</b>	Sofyan N R	DSU

---

**DSU** : Departemen Sipil Umum

#### Lampiran 4: Perhitungan Aktivitas fisik Baecke

Berikut adalah contoh perhitungan aktivitas fisik (Formulir Baecke).

##### Indeks Kegiatan Waktu Bekerja (W1)

Kegiatan Waktu Bekerja	Kategori	Skor
I1 Pekerjaan utama	Karyawan (Aktivitas rendah)	1
I2 Bekerja sambil duduk	Sering	4
I3 Bekerja sambil berdiri	Jarang	2
I4 Bekerja sambil berjalan	Jarang	2
I5 Bekerja sambil mengangkat beban berat	Jarang	2
I6 Setelah bekerja merasa lelah	Kadang-kadang	3
I7 Kalau bekerja berkeringat	Tidak pernah	1
I8 Aktifitas fisik dari pekerjaan dibandingkan orang lain	lebih sedikit	2

$$W1 = [I1 + (6 - I2) + I3 + I4 + I5 + I6 + I7 + I8] / 8 = 1,875$$

##### Indeks Kegiatan Waktu Berolahraga (S1)

Kegiatan Waktu Berolahraga	Kategori	Skor
I9 Jenis olahraga : sepeda	Intensitas (sedang)	1,26
I10 Beberapa jam dalam 1 minggu	Waktu ( ..... )	0,5
I11 Beberapa bulan dalam 1 tahun	Proporsi ( > 9 bulan)	0,17
I12 Jenis olahraga lain : tidak ada	Intensitas (ringan/sedang/berat)	-
I13 Beberapa jam dalam 1 minggu	Waktu ( ..... )	-
I14 Beberapa bulan dalam 1 tahun	Proporsi ( > 9 bulan)	-

$$A = (\text{Intensitas} * \text{Waktu} * \text{Proporsi})$$

$$A = (I9 * I10 * I11) + (I12 * I13 * I14) = 0,1071$$



(lanjutan)

I15 Aktivitas fisik waktu luang	Kadang-kadang	3
I16 Kegiatan berkerenget di waktu luang	Kadang-kadang	3
I17 Waktu luang berolahraga	Kadang-kadang	3

$$S1 = (A + I15 + I16 + I17) / 4 = 2,28$$

### Indeks Kegiatan Waktu Luang (L1)

Kegiatan Waktu Luang	Kategori	Skor
I18 Waktu luang untuk menonton TV	Jarang	2
I19 Waktu luang untuk berjalan-jalan	Sering	4
I20 Waktu luang untuk bersepeda	Tidak pernah	1
I21 Jalan kaki / bersepeda ke tempat kerja, pasar, dlll	Tidak pernah	1

$$L1 = [(6- I18) + I19 + I20 + I21] / 4 = 2,5$$

$$\text{Contoh : Total Aktivitas Fisik (AF)} = W1 + S1 + L1 = 6,65$$

### Catatan :

#### Skor jenis pekerjaan :

1. Skor 0,76 : pekerjaan aktivitas rendah (contoh : mahasiswa, karyawan, guru, dokter, sopir, dll)
2. Skor 1,26 : pekerjaan aktivitas sedang (contoh : pekerja pabrik, petani)
3. Skor 1,76 : pekerjaan aktivitas tinggi (contoh :kuli/kontraktor bangunan, atlet)

(lanjutan)

**Skor jenis olahraga :**

**Berdasarkan intensitas :**

1. Skor 0,76 untuk intensitas rendah (billiard, bowling, golf)
2. Skor 1,26 untuk intensitas sedang (bulutangkis, bersepeda, menari/dansa, berenang, dll)
3. Skor 1,76 untuk intensitas tinggi (sepakbola, futsal, bola basket, tinju, dayung, dll)

**Berdasarkan waktu :**

1. Skor 0,5 apabila < 1 jam
2. Skor 1,5 apabila 1-2 jam
3. Skor 2,5 apabila 2-3 jam
4. Skor 3,5 apabila 3-4 jam
5. Skor 4,5 apabila > 4 jam

**Berdasarkan proporsi :**

1. Skor 0,04 apabila < 1 bulan
2. Skor 0,17 apabila 1-3 bulan
3. Skor 0,42 apabila 4-6 bulan
4. Skor 0,67 apabila 7-9 bulan
5. Skor 0,92 apabila > 9 bulan

(lanjutan) 2. Kuesioner



**DEPARTEMEN GIZI KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS INDONESIA**

**KUESIONER PENELITIAN TINGKAT KEBUGARAN DAN OBESITAS  
SENTRAL BERDASARKAN LINGKAR PINGGANG PADA KARYAWAN  
PT WIJAYA KARYA TAHUN 2012**

No Responden	
Tanggal	

IRT. Identifikasi Responden			KODING
IRT1	Departemen		[ ]
IRT2	Nama		[ ]
IRT3	Jenis Kelamin	1. Laki-laki 2. Perempuan	[ ]
IRT4	Umur		[ ]
IRT5	Tanggal lahir		[ ]
IRT6	No. Telpon/ Hp		[ ]
IRT7	Alamat		[ ]
IRT8	Jumlah Anggota Keluarga (yang menjadi tanggungan/dibiayai)	_____ orang	[ ]

IRT9		Pengeluaran Per-bulan	KODING
9A	Berapa pengeluaran rata-rata Anda perbulan untuk seluruh kebutuhan rumah tangga (untuk konsumsi makan serta selain makanan) ? Rp. _____/ bulan  (selain makanan, seperti biaya perumahan, pendidikan, kesehatan, aneka barang dan jasa, pakaian dan barang tahan lama)		[ ]

9B	Sebutkan perkiraan pengeluaran rata-rata untuk konsumsi makanan Anda sendiri selama sebulan ? Rp. _____ / bulan	[ ]
9C	Berapa pengeluaran rata-rata untuk konsumsi makan Anda serta keluarga (jika ada yang menjadi tanggungan) selama sebulan) ? Rp. _____/ bulan	[ ]

Petunjuk :

Lingkarilah jawaban yang Anda anggap paling sesuai dengan diri Anda untuk pertanyaan-pertanyaan di bawah ini!

Pertanyaan berikut merupakan pertanyaan mengenai aktivitas fisik saat bekerja, aktivitas waktu luang, dan aktivitas olahraga yang Anda jalani sehari-hari. Pilihlah jawaban yang menurut Anda paling sesuai dengan diri Anda dengan cara melingkari pada salah satu jawaban. Tidak ada jawaban salah dan benar.

A.	AKTIVITAS FISIK	KODING
A1	Berapa menit per hari Anda berjalan atau bersepeda selama berangkat ke tempat kerja atau saat pulang ke rumah? a. $\leq$ 5 menit b. 6 – 15 menit c. 16 – 30 menit d. 31 – 45 menit e. > 45 menit	[ ]
A2	Termasuk jenis apakah aktivitas kerja Anda? a. Aktivitas rendah (sekretaris, supir, penjaga toko, mahasiswa, karyawan, guru, dokter) b. Aktivitas sedang (pekerja pabrik, petani, tukang pipa, tukang kayu) c. Aktivitas tinggi (kuli, kontraktor bangunan, atlet)	[ ]
A3	Pada saat bekerja, saya.....duduk. a. Tidak pernah	[ ]

	b. Jarang c. Kadang-kadang d. Sering e. Sangat sering	
A4	Pada saat bekerja, saya.....berdiri. a. Tidak pernah b. Jarang c. Kadang-kadang d. Sering e. Sangat sering	[ ]
A5	Pada saat bekerja, saya.....berjalan. a. Tidak pernah b. Jarang c. Kadang-kadang d. Sering e. Sangat sering	[ ]
A6	Pada saat bekerja, saya.....mengangkat beban. a. Tidak pernah b. Jarang c. Kadang-kadang d. Sering e. Sangat sering	[ ]
A7	Pada saat bekerja, saya.....merasa lelah. a. Tidak pernah b. Jarang c. Kadang-kadang d. Sering e. Sangat sering	[ ]
A8	Pada saat bekerja, saya.....berkeringat. a. Tidak pernah b. Jarang c. Kadang-kadang d. Sering e. Sangat sering	[ ]

A9	Dibanding orang lain seusia saya, aktifitas fisik yang saya lakukan saat bekerja..... a. Jauh lebih sedikit b. Lebih sedikit c. Sama d. Lebih banyak e. Jauh lebih banyak	[ ]
A10	Dibanding orang lain seusia saya, aktifitas fisik yang saya lakukan saat waktu luang..... a. Jauh lebih sedikit b. Lebih sedikit c. Sama d. Lebih banyak e. Jauh lebih banyak	[ ]
A11	Saat waktu luang, saya.....berolahraga. a. Tidak pernah b. Jarang c. Kadang-kadang d. Sering e. Sangat sering	[ ]
A12	Saat waktu luang, saya .....berkeringat. a. Tidak pernah b. Jarang c. Kadang-kadang d. Sering e. Sangat sering	[ ]
A13	Pada waktu luang, saya.....menonton tv. a. Tidak pernah b. Jarang c. Kadang-kadang d. Sering e. Sangat sering	[ ]
A14	Pada waktu luang, saya.....berjalan. a. Tidak pernah b. Jarang c. Kadang-kadang	[ ]

	d. Sering e. Sangat sering	
A15	Pada waktu luang, saya.....bersepeda. a. Tidak pernah b. Jarang c. Kadang-kadang d. Sering e. Sangat sering	[ ]
A16	Apakah Anda berolahraga? a. Ya b. Tidak (Jika tidak langsung ke pertanyaan no. B1)	[ ]
A17	Olah raga apa yang sering Anda lakukan? (yang sengaja dilakukan untuk memperoleh kesegaran jasmani) a. Intensitas rendah (billiard, bowling, golf, berlayar) b. Intensitas sedang (bulutangkis, bersepeda, menari/dansa, berenang, tennis) c. Intensitas tinggi (sepakbola, futsal, bola basket, tinju, dayung, rugby) d. Lain-lain: .....	[ ]
A18	Berapa jam Anda melakukan olahraga tersebut dalam satu minggu? a. < 1 jam b. 1-2 jam c. 2-3 jam d. 3-4 jam e. > 4 jam	[ ]
A19	Berapa sering frekuensi Anda melakukan olahraga tersebut dalam satu tahun? a. < 1 bulan b. 1-3 bulan c. 4-6 bulan d. 7-9 bulan e. > 9 bulan	[ ]

A20	Olahraga Kedua yang paling sering Anda lakukan? (Jika tidak ada langsung ke pertanyaan no. B1) a. Intensitas rendah (contoh: billiard, bowling, golf, dll.) b. Intensitas sedang (contoh: bulutangkis, bersepeda, menari/ dansa, berenang, dll.) c. Intensitas tinggi (contoh: sepakbola, futsal, bola basket, tinju, dayung, dll) d. Lain-lain: .....	[ ]
A21	Berapa jam Anda melakukan olahraga tersebut dalam satu minggu? a. < 1 jam b. 1-2 jam c. 2-3 jam d. 3-4 jam e. > 4 jam	[ ]
A22	Berapa sering frekuensi Anda melakukan olahraga tersebut dalam satu tahun? a. < 1 bulan b. 1-3 bulan c. 4-6 bulan d. 7-9 bulan e. > 9 bulan	[ ]

Petunjuk :

Lingkari dan isilah jawaban yang Anda anggap paling sesuai dengan diri Anda untuk pertanyaan-pertanyaan di bawah ini!

Pertanyaan berikut merupakan pertanyaan mengenai kebiasaan merokok Saudara sehari-hari. Pilihlah jawaban yang menurut Saudara paling sesuai dengan diri Saudara dengan cara melingkari pada salah satu jawaban. Tidak ada jawaban salah dan benar.

B. Kebiasaan Merokok		KODING
B1	Apakah Anda merokok? 1. Ya 2. Tidak (lanjut ke C)	3. Mantan Perokok (lanjut ke B6) [ ]

B2	Berapa banyak rokok yang Anda habiskan dalam sehari? .....batang/hari	[ ]
B3	Berapa umur Anda ketika pertama kali mulai merokok? .....tahun	[ ]
B4	Berapa hari dalam seminggu Anda menghisap rokok? .....hari/minggu	[ ]
B5	Jelaskan alasan mengapa Anda merokok? .....	[ ]
B6	Sudah berapa lama Anda berhenti merokok? .....bulan yang lalu/ .....tahun yang lalu	[ ]

C. Gen/ Riwayat Keluarga		KODING
Adakah riwayat keluarga Anda dengan perut besar/buncit/ gemuk ?	a. Ada, <u>Ayah/Ibu/Kakak/Adik/Saudara-kembar</u> (boleh lingkari satu atau lebih anggota keluarga) b. Tidak ada.	[ ]

Petunjuk:

Berilah tanda centang (✓) pada jawaban yang Anda anggap paling sesuai dengan keadaan Anda saat ini.

**Keterangan :**

TP : Tidak Pernah

SR : Sering

KK : Kadang-Kadang

SS : Sangat Sering

BS : Biasa-Biasa Saja

Pertanyaan	TP	KK	BS	SR	SS
Pernakah Anda merasa terganggu oleh kebisingan suara-suara di tempat kerja?					
Pernakah Anda merasa terganggu oleh cahaya lampu di tempat kerja?					
Pernakah Anda merasa terganggu oleh bau-bauan yang menusuk hidung di tempat kerja?					
Pernakah Anda merasa terganggu oleh suhu ruangan kerja?					
Pernakah Anda mengalami gejala-gejala di bawah ini pada waktu sedang bekerja dalam 1 bulan terakhir ini?	TP	KK	BS	SR	SS
a. Marah-marah					
b. Mudah tersinggung					
c. Tegang					
d. Cemas					
e. Kurang konsentrasi					
f. Cepat lupa					

Pernakah Anda mengalami hal-hal di bawah ini yang mempengaruhi semangat kerja Bapak/Ibu dalam 1 bulan terakhir ini?	TP	KK	BS	SR	SS
a. Merasa malas bekerja					
b. Merasa malas berangkat ke tempat kerja					
Pernakah Anda mengalami gejala-gejala berikut dalam 1 bulan terakhir ini?	TP	KK	BS	SR	SS
a. Jantung berdebar-debar					
b. Pusing					
c. Tangan berkeringat dan gemetar					
d. Gugup dan gelisah					
e. Susah tidur					
f. Nafsu makan hilang					
g. Badan lemah					

PU. Pengukuran Umum (TIDAK UNTUK DIISI RESPONDEN)				KODING
PU 1	Berat badan (kg)			[ ]
PU 2	Tinggi badan (cm)			[ ]
PU 3	Indeks Massa Tubuh (kg/m <sup>2</sup> )			[ ]
PU 4	Persen lemak tubuh (%)			[ ]
PU 5	Jumlah denyut nadi sebelum YMCA Step Test (1 menit)			[ ]
PU 6	Jumlah denyut nadi 5 detik setelah YMCA Step Test (1 menit)			[ ]
PU 7	Jumlah denyut nadi 5 menit setelah YMCA Step Test (1 menit)			[ ]
PU 8	Lingkar Pinggang			[ ]

Jika ada pertanyaan yang kurang jelas, silahkan menghubungi peneliti pada kontak berikut:

Data Peneliti

Nama : Nanda Fauziyana  
 Email : fauziyana.nanda@gmail.com  
 No. Hp : 085710889059

Nama : Risca Febriyana Nurviati  
 Email : risca.febriyana@yahoo.co.id  
 No. Hp : 085695968095



FORM WAWANCARA FFQ SEMI KUANTITATIF (TIDAK UNTUK DIISI RESPONDEN)

No.	Bahan Makanan	Jumlah/konsumsi							
		x/hari	x/minggu	x/bulan	x/tahun	Tidak pernah	Ukuran Rumah Tangga	Berat (g)	Keterangan
<b>A. Karbohidrat</b>									
1.	Nasi								
2.	Jagung								
3.	Mie (mie instan, mie kering, spaghetti, dll)								
4.	Roti								
5.	Pasta/macaroni								
6.	Kentang								
<b>B. Protein Hewani</b>									
1.	Daging sapi								
2.	Daging ayam								
3.	Ikan laut								
4.	Ikan air tawar								
5.	Hati								
6.	Telur								
7.	Susu								
8.	Keju								
<b>C. Protein Nabati</b>									
1.	Tahu								
2.	Tempe								
3.	Kacang merah								
4.	Kacang hijau								
5.	Kacang polong								
6.	Kacang panjang								
<b>D. Sayuran</b>									
1.	Bayam								
2.	Selada								
3.	Timun								
4.	Tauge								
5.	Kol								
6.	Tomat								
7.	Wortel								
<b>E. Buah-buahan</b>									
1.	Pisang								
2.	Jeruk								
3.	Pepaya								
4.	Semangka								
5.	Apel								
6.	Pir								
7.	Salak								
<b>F. Lainnya/ Jajanan</b>									
1.	Gula								
2.	Madu								
3.	Minyak								