



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**HUBUNGAN KONSUMSI ZAT GIZI, STATUS GIZI, DAN  
FAKTOR-FAKTOR LAIN DENGAN STATUS KEBUGARAN  
MAHASISWA DEPARTEMEN ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS INDONESIA  
TAHUN 2012**

**SKRIPSI**

**DINDA NURWIDYASTUTI**

**0806340504**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**

**PROGRAM STUDI SARJANA GIZI**

**DEPOK**

**JUNI 2012**



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**HUBUNGAN KONSUMSI ZAT GIZI, STATUS GIZI, DAN  
FAKTOR-FAKTOR LAIN TERHADAP STATUS KEBUGARAN  
MAHASISWA DEPARTEMEN ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS INDONESIA  
TAHUN 2012**

**SKRIPSI**

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

**DINDA NURWIDYASTUTI**

**0806340504**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**

**PROGRAM STUDI SARJANA GIZI**

**DEPOK**

**JUNI 2012**

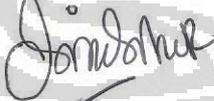
**i**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

**Nama : Dinda Nurwidyastuti**

**NPM : 0806340504**

**Tanda Tangan :** 

**Tanggal : 2 Juli 2012**

## HALAMAN PENGESAHAN

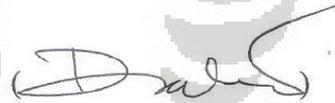
**Skripsi ini diajukan oleh :**

Nama : Dinda Nurwidyastuti  
NPM : 0806340504  
Program Studi : Ilmu Gizi  
Judul Skripsi : Hubungan Konsumsi Zat Gizi, Status Gizi dan Faktor-Faktor Lain Terhadap Status Kebugaran Mahasiswa Departemen Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Indonesia Tahun 2012

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

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. Ir. Diah M. Utari, Mkes



Penguji : Dr. Fatmah, SKM, MSc



Penguji : Ir. Wilda Welis, MKM



Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 2 Juli 2012

## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dinda Nurwidyastuti  
NPM : 0806340504  
Mahasiswa Program : Sarjana Ilmu Gizi  
Tahun Akademik : 2011/2012

menyatakan bahwa tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi yang berjudul:

**HUBUNGAN KONSUMSI ZAT GIZI, STATUS GIZI, DAN  
FAKTOR-FAKTOR LAIN TERHADAP STATUS KEBUGARAN  
MAHASISWA DEPARTEMEN ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS INDONESIA  
TAHUN 2012**

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

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

**Depok, 2 Juli 2012**



**Dinda Nurwidyastuti**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun berdasarkan hasil dari pengambilan data di Departemen Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Dalam laporan ini dibahas tentang hubungan status gizi, asupan gizi, dan faktor-faktor lain terhadap kebugaran mahasiswa Departemen Arsitektur FT UI.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Gizi (SGz) pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia (FKM UI). Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu proses berjalannya proses penyusunan skripsi, khususnya kepada:

1. Dr. Ir. Diah M. Utari, MKes yang telah membimbing dan meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Fatma, SKM, MSc yang bersedia menjadi penguji sidang skripsi dari Departemen Gizi.
3. Ir. Wilda Welis, MKM yang bersedia menjadi penguji luar pelaksanaan sidang skripsi.
4. Prof. Dr. Ir. Anondho Wijanarko, M.Eng yang telah membantu kelancaran perizinan dalam melakukan pengumpulan data di Fakultas Teknik Universitas Indonesia.
5. Bapak Joko Adianto selaku koordinator kelas Arsitektur yang bersedia membantu dalam perizinan sosialisasi kepada dosen-dosen lainnya bahwa akan diadakan penelitian di Departemen Arsitektur.
6. Seluruh dosen, asisten dosen, dan segenap staf Departemen Gizi Kesehatan Masyarakat FKM UI yang selama hampir empat tahun memperkaya penulis dengan ilmu dan juga membantu proses penyelesaian skripsi dalam hal perizinan dan lain-lain.

7. Kedua orang tua dan ketiga kakak tercita yang selalu mendukung proses pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini.
8. Reina Restianti dan Kahvi yang bersedia membantu kelancaran pengumpulan data dalam hal komunikasi dengan responden.
9. Nadya, Katrina, Amelia, Eja, dan Dianita yang bersedia membantu proses pengumpulan data.
10. Kak Lala yang bersedia berbagi pengalamannya tentang topik kebugaran.
11. Seluruh staf bagian Mahalum dan Akademik yang telah banyak membantu dalam hal perizinan.
12. Pegawai perpustakaan FKM dan FK UI yang telah membantu proses kelancaran peminjaman referensi.
13. Seluruh mahasiswa Program Studi Gizi 2008 yang telah saling memberikan semangat dan dukungan dalam proses penyusunan skripsi.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan serta untuk kemajuan dan pengembangan ilmu dimasa mendatang.

Depok, Juni 2012

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

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

Nama : Dinda Nurwidyastuti  
NPM : 0806340504  
Program Studi : S1 Reguler Ilmu Gizi  
Departemen : Gizi Kesehatan Masyarakat  
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:

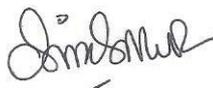
**Hubungan Konsumsi Zat Gizi, Status Gizi, dan Faktor-Faktor Lain  
Terhadap Kebugaran Mahasiswa Departemen Arsitektur Fakultas Teknik  
Universitas Indonesia Tahun 2012**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalimedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok  
Pada Tanggal : 2 Juli 2012

Yang Menyatakan,



(Dinda Nurwidyastuti)

## ABSTRAK

Nama : Dinda Nurwidyastuti

Program Studi : Ilmu Gizi

Judul : Hubungan Konsumsi Zat Gizi, Status Gizi, dan Faktor-Faktor Lain Terhadap Kebugaran Mahasiswa Departemen Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Indonesia Tahun 2012

Kebugaran atau daya tahan kardiorespiratori merupakan merupakan hal yang berhubungan dengan kemampuan seseorang dalam melakukan pekerjaan dengan efektif, menikmati waktu luang, tahan terhadap penyakit hipokinetis. Tujuan penelitian ini adalah menilai hubungan antara jenis kelamin, status gizi, konsumsi zat gizi, dan aktivitas fisik dengan kebugaran pada mahasiswa Departemen Arsitektur Fakultas Teknik UI Tahun 2012. Disain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cross-sectional* dengan metode *non random purposive sampling* dan tes bangku 3 menit YMCA (*Young Men's Christian Association*) digunakan sebagai metode skrining kasus. Sampel penelitian yaitu 106 orang mahasiswa Departemen Arsitektur angkatan 2010. Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 88,7% responden memiliki status tidak bugar dan faktor-faktor yang berhubungan dantara lain jenis kelamin (OR = 4,58), asupan energi (OR = 4,32), aktivitas olahraga (OR = 4,62), dan zat besi (OR = 4,2). Namun diperlukan penelitian lanjutan yang meneliti hubungan kausalitas pada faktor-faktor tersebut dan untuk meneliti faktor lain yang mungkin berhubungan. Diperlukan penyebaran informasi di FTUI tentang asupan gizi, status gizi (BB, TB, IMT, dan Persen Lemak Tubuh), dan aktivitas fisik yang baik sehingga mahasiswa dapat memperhatikan bentuk tubuh dan kebugaran yang baik dan sesuai untuk mereka.

Kata Kunci:

kebugaran, jenis kelamin, konsumsi zat gizi, asupan gizi, aktivitas fisik, tes bangku 3 menit YMCA

## ABSTRACT

Name : Dinda Nurwidyastuti

Study Program : Nutrition Science

Title : Hubungan Konsumsi Zat Gizi, Status Gizi, dan Faktor-Faktor Lain Terhadap Kebugaran Mahasiswa Departemen Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Indonesia Tahun 2012

Physical fitness or cardiorespiratory fitness is the ability to work effectively, enjoy leisure time, and resist form hypokinetic disease. The purpose of this study is to examine the relation of gender, nutritional status, food intake, and physical activity with cardiorespiratory fitness among students in Department of Architecture, Engineering Faculty, University of Indonesia 2012. This study used cross sectional design with non random purposive sampling method and YMCA (Young Men's Christian Association) 3-minutes step test were used to screen participants. A number of 106 students from Department of Architecture aged 19-22 years participated in this study, in academic year 2010. The result of this study shows that 88,7% participants are unfit who screening scores met by (Fitness Category <113 for females and <102 for males). This study was also found that cardiorespiratory fitness has been associated with gender (OR=4,58), energy intake (OR=4,32), sport index (OR=4,62) and iron intake (OR=4,2). It's a necessary to disseminate information at Engineering Faculty of University of Indonesia about healthy food intake, nutritional status (body weight, height, and body mass index/BMI), and good physical activity, so that students can find their good body shape and body fitness.

Keywords:

cardiorespiratory fitness, gender, food intake, nutritional status, physical activity, 3-minutes YMCA step test

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	vii
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT .....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Pertanyaan Penelitian .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.4.1 Tujuan Umum .....	4
1.4.2 Tujuan Khusus .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.6 Ruang Lingkup .....	6
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Kebugaran .....	7
2.1.1 Definisi Kebugaran .....	7
2.1.2 Klasifikasi Kebugaran .....	7
2.1.2.1 Kebugaran yang Berhubungan dengan Kesehatan .....	7
2.1.2.2 Kebugaran yang Berhubungan dengan Keterampilan .....	8
2.1.3 Komponen Kebugaran .....	8
2.1.3.1 Komposisi Tubuh .....	8
2.1.3.2 Daya Tahan Kardiorespiratori .....	9
2.1.3.3 Daya Tahan Otot .....	10
2.1.3.4 Kekuatan Otot .....	10
2.1.3.5 Kelenturan .....	10
2.1.4 Pengukuran Kebugaran .....	11
2.1.4.1 Pengukuran Kebugaran dengan Sistem Metabolisme Aerobik ...	11
2.1.4.2 Pengukuran Kebugaran dengan Sistem Metabolisme Anaerobik	13
2.1.5 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kebugaran .....	13
2.1.5.1 Genetik .....	13
2.1.5.2 Umur .....	14
2.1.5.3 Jenis Kelamin .....	15
2.1.5.4 Status Gizi .....	16
2.1.5.5 Konsumsi Zat Gizi .....	19

2.1.5.6	Aktivitas fisik .....	22
2.1.5.7	Status Kesehatan.....	23
2.1.5.8	Perilaku Merokok dan Konsumsi Alkohol .....	24
2.2	Kerangka Teori .....	25
<b>BAB 3 KERANGKA KONSEP, DEFINISI OPERASIONAL, DAN HIPOTESIS .....</b>		<b>26</b>
3.1	Kerangka Konsep.....	26
3.2	Definisi Operasional .....	27
3.3	Hipotesis .....	31
<b>BAB 4 METODOLOGI PENELITIAN.....</b>		<b>32</b>
4.1	Desain Penelitian .....	32
4.2	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	32
4.3	Populasi dan Sampel Penelitian .....	32
4.3.1	Populasi.....	32
4.3.2	Sampel.....	33
4.4	Pengumpulan Data .....	34
4.4.1	Sumber dan Jenis Data.....	34
4.4.2	Petugas Pengumpulan Data.....	35
4.4.3	Instrumen Penelitian .....	35
4.4.4	Persiapan Pengumpulan Data .....	36
4.4.5	Prosedur Pengumpulan Data.....	37
4.5	Teknik Manajemen dan Pengumpulan Data .....	38
4.5.1	Pengolahan Data <i>Recall</i> 24 Jam, Antropometri, dan Aktivitas Fisik.....	38
4.5.2	Pengkodean/ Koding ( <i>Coding</i> ) .....	38
4.5.3	Penyuntingan ( <i>Editing</i> ) .....	39
4.5.4	Pemasukan Data/ Entri Data ( <i>Data Entry</i> ).....	39
4.5.5	Koreksi ( <i>Cleaning</i> ).....	40
4.5.6	Analisis Data .....	40
4.5.6.1	Analisis Univariat.....	40
4.5.6.2	Analisis Bivariat .....	40
<b>BAB 5 HASIL PENELITIAN .....</b>		<b>42</b>
5.1	Gambaran Umum Fakultas Teknik Universitas Indonesia (FTUI).....	42
5.2	Gambaran Umum Hasil Penelitian .....	43
5.3	Analisi Univariat .....	44
5.3.1	Kebugaran .....	44
5.3.2	Jenis Kelamin.....	45
5.3.3	Indeks Massa Tubuh .....	45
5.3.4	Persen Lemak Tubuh .....	46
5.3.5	Konsumsi Zat Gizi .....	46
5.3.5.1	Konsumsi Energi .....	46
5.3.5.2	Konsumsi Protein .....	47
5.3.5.3	Konsumsi Lemak.....	48
5.3.5.4	Konsumsi Vitamin B1 .....	49
5.3.5.5	Konsumsi Vitamin C .....	51

5.3.5.6 Konsumsi Zat Besi (Fe).....	52
5.3.6 Aktivitas Fisik.....	53
5.3.7 Rekapitulasi Hasil Univariat.....	54
5.4 Analisis Bivariat.....	54
5.4.1 Hubungan Jenis Kelamin dengan Kebugaran.....	54
5.4.2 Hubungan IMT dengan Kebugaran.....	55
5.4.3 Hubungan Persen Lemak Tubuh dengan Kebugaran.....	56
5.4.4 Hubungan Konsumsi Energi dengan Kebugaran.....	56
5.4.5 Hubungan Konsumsi Protein dengan Kebugaran.....	57
5.4.6 Hubungan Konsumsi Lemak dengan Kebugaran.....	57
5.4.7 Hubungan Konsumsi Vitamin B1 dengan Kebugaran.....	58
5.4.8 Hubungan Konsumsi Vitamin C dengan Kebugaran.....	58
5.4.9 Hubungan Konsumsi Zat Besi (Fe) dengan Kebugaran.....	59
5.4.10 Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kebugaran.....	60
5.4.11 Rekapitulasi Hasil Bivariat.....	61
<b>BAB 6 PEMBAHASAN.....</b>	<b>62</b>
6.1 Keterbatasan Penelitian.....	62
6.2 Analisis Univariat.....	62
6.2.1 Kebugaran.....	62
6.2.2 Jenis Kelamin.....	64
6.2.3 Status Gizi IMT.....	64
6.2.4 Persen Lemak Tubuh.....	64
6.2.5 Konsumsi Zat Gizi.....	65
6.2.5.1 Zat Gizi Makro.....	65
6.2.5.2 Zat Gizi Mikro.....	67
6.2.6 Aktivitas Fisik.....	68
6.3 Analisis Bivariat.....	69
6.3.1 Hubungan Jenis Kelamin dengan Kebugaran.....	69
6.3.2 Hubungan Status Gizi IMT dengan Kebugaran.....	70
6.3.3 Hubungan Persen Lemak Tubuh dengan Kebugaran.....	71
6.3.4 Hubungan Konsumsi Zat Gizi dengan Kebugaran.....	72
6.3.4.1 Hubungan Konsumsi Energi dengan Kebugaran.....	72
6.3.4.2 Hubungan Konsumsi Protein dengan Kebugaran.....	73
6.3.4.3 Hubungan Konsumsi Lemak dengan Kebugaran.....	74
6.3.4.4 Hubungan Konsumsi Vitamin B1 dengan Kebugaran.....	75
6.3.4.5 Hubungan Konsumsi Vitamin C dengan Kebugaran.....	75
6.3.4.6 Hubungan Konsumsi Zat Besi (Fe) dengan Kebugaran.....	76
6.3.5 Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kebugaran.....	76
<b>BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>79</b>
7.1 Kesimpulan.....	79
7.2 Saran.....	80
7.2.1 Bagi Mahasiswa.....	80
7.2.1 Bagi Peneliti Lain.....	80
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>81</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

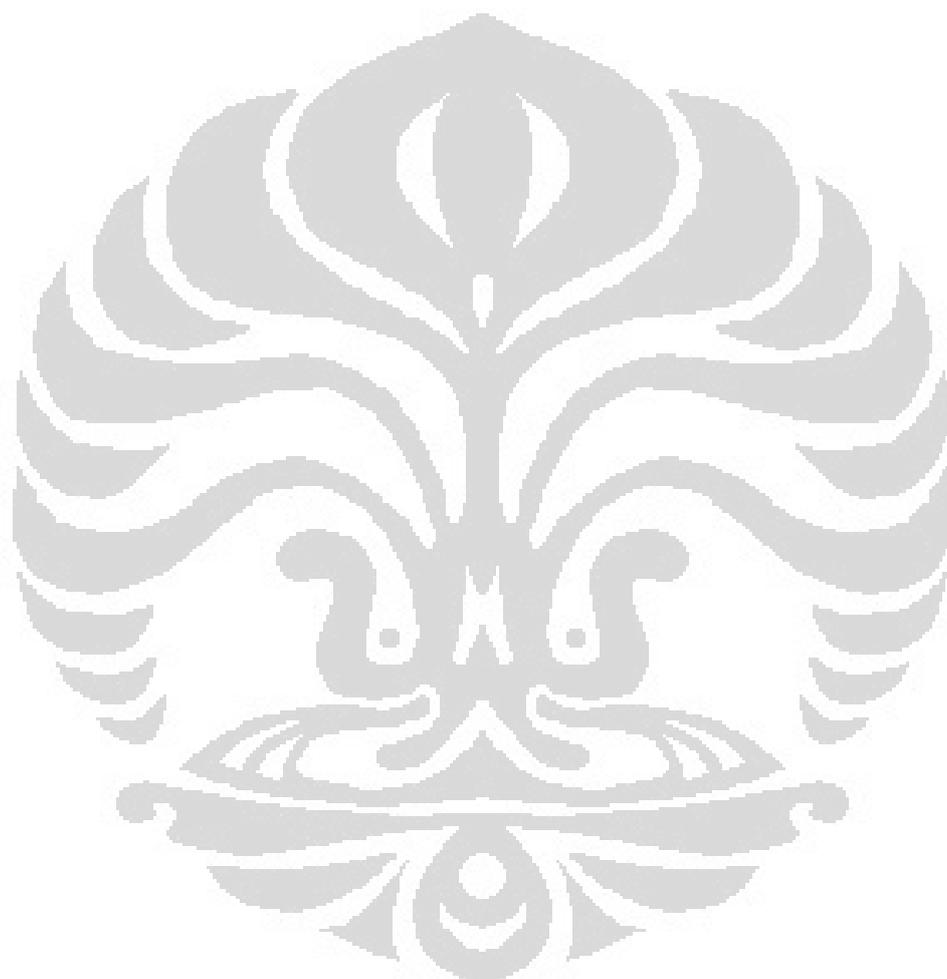
## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Metode Pengukuran Kapasitas Aerobik.....	12
<b>Tabel 2.2</b> Norma Tes Bangku 3 Menit YMCA.....	13
<b>Tabel 2.3</b> Kategori IMT untuk Indonesia.....	17
<b>Tabel 2.4</b> Kategori Porsen Lemak Tubuh.....	18
<b>Tabel 2.5</b> Kelebihan dan Kekurangan <i>Food Recall</i> 24 jam .....	21
<b>Tabel 2.6</b> Kecukupan Konsumsi Zat Gizi .....	22
<b>Tabel 3.1</b> Definisi Operasional.....	27
<b>Tabel 4.1</b> Hasil Perhitungan Besar Sampel dari Beberapa Penelitian.....	33
<b>Tabel 4.2</b> Skor Kuesioner Aktivitas Fisik .....	39
<b>Tabel 5.1</b> Hasil Pengumpulan Data Berupa Umur, BB, TB, PLT dan Denyut Nadi Responden.....	43
<b>Tabel 5.2</b> Denyut Nadi Setelah Tes Bangku 3 Menit YMCA Responden .....	44
<b>Tabel 5.3</b> Distribusi Kebugaran Berdasarkan Jumlah Denyut Nadi Responden..	45
<b>Tabel 5.4</b> Distribusi Responden menurut Jenis Kelamin Responden .....	45
<b>Tabel 5.5</b> Distribusi Status Gizi Responden menurut IMT .....	45
<b>Tabel 5.6</b> Distribusi Status Porsen Lemak Tubuh Responden .....	46
<b>Tabel 5.7</b> Gambaran Konsumsi Energi Responden.....	46
<b>Tabel 5.8</b> Distribusi Kecukupan Energi Responden .....	47
<b>Tabel 5.9</b> Gambaran Konsumsi Protein Responden.....	48
<b>Tabel 5.10</b> Distribusi Kecukupan Protein Responden .....	48
<b>Tabel 5.11</b> Gambaran Konsumsi Lemak pada Responden.....	49
<b>Tabel 5.12</b> Distribusi Kecukupan Lemak Responden.....	49
<b>Tabel 5.13</b> Gambaran Konsumsi Vitamin B1 Responden .....	50
<b>Tabel 5.14</b> Distribusi Kecukupan Vitamin B1 Responden .....	50
<b>Tabel 5.15</b> Gambaran Konsumsi Vitamin C Responden .....	51
<b>Tabel 5.16</b> Distribusi Kecukupan Vitamin C Responden .....	51

<b>Tabel 5.17</b> Gambaran Konsumsi Fe Responden .....	52
<b>Tabel 5.18</b> Distribusi Kecukupan Fe Responden .....	52
<b>Tabel 5.19</b> Distribusi Aktivitas Fisik Responden.....	53
<b>Tabel 5.20</b> Rekapitulasi Hasil Univariat .....	54
<b>Tabel 5.21</b> Hubungan Jenis Kelamin dengan Kebugaran Responden.....	55
<b>Tabel 5.22</b> Hubungan Status IMT dengan Kebugaran Responden .....	55
<b>Tabel 5.23</b> Hubungan Persen Lemak Tubuh dengan Kebugaran Responden .....	56
<b>Tabel 5.24</b> Hubungan Konsumsi Energi dengan Kebugaran Responden .....	56
<b>Tabel 5.25</b> Hubungan Konsumsi Protein dengan Kebugaran Responden.....	57
<b>Tabel 5.26</b> Hubungan Konsumsi Lemak dengan Kebugaran Responden .....	57
<b>Tabel 5.27</b> Hubungan Konsumsi Vitamin B1 dengan Kebugaran Responden ....	58
<b>Tabel 5.28</b> Hubungan Konsumsi Vitamin C dengan Kebugaran Responden .....	59
<b>Tabel 5.29</b> Hubungan Konsumsi Fe dengan Kebugaran Responden .....	59
<b>Tabel 5.30</b> Hubungan Aktivitas Fisik Olahraga dengan Kebugaran Responden .	60
<b>Tabel 5.31</b> Hubungan Aktivitas Fisik Waktu Luang dengan Kebugaran Responden.....	60
<b>Tabel 5.32</b> Rekapitulasi Hasil Bivariat Antara Jenis Kelamin, Status Gizi, Konsumsi Zat Gizi, dan Aktivitas Fisik dengan Kebugaran Mahasiswa Departemen Arsitektur FTUI Angkatan 2010 .....	61

**DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar 2.1</b> Rata-Rata Detak Jantung Maksimum Terhadap Umur .....	14
<b>Gambar 2.2</b> Kerangka Teori Penelitian .....	25
<b>Gambar 3.1</b> Kerangka Konsep Penelitian.....	26

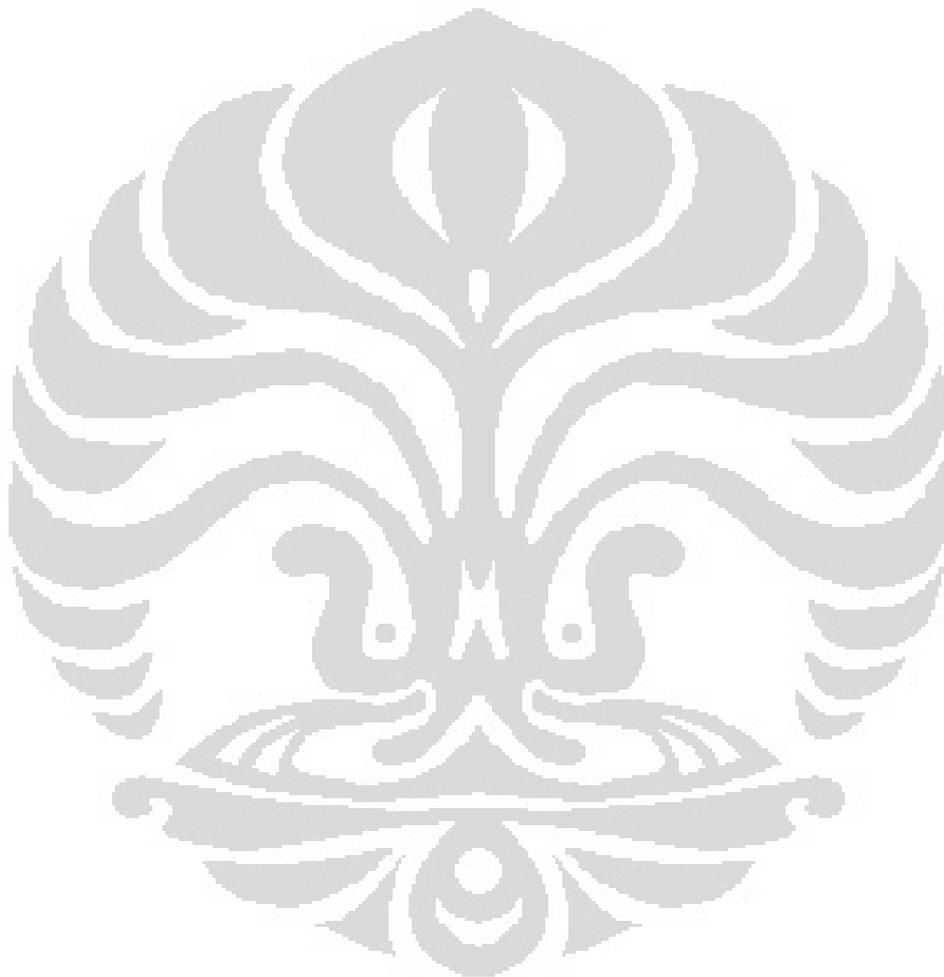


## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kusioner Par-Q and You

Lampiran 2. Kuesioner Penelitian

Lampiran 3. Surat Izin Penelitian



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Memiliki usia yang panjang dengan kondisi yang prima serta produktif merupakan dambaan setiap individu. Tidak ada satu orang pun di dunia ini yang menghendaki umur yang pendek ataupun umur panjang namun sepanjang umurnya menderita akibat mengidap penyakit jantung atau kanker. Dewasa ini, kebugaran dikaitkan erat dengan berbagai risiko yang berdampak pada kematian. Penelitian Carnethon, Gulati, dan Greenland (2005) menyatakan bahwa kebugaran atau daya tahan kardiorespiratori yang rendah berhubungan dengan tingginya tingkat mortalitas dan morbiditas yang disebabkan oleh berbagai faktor seperti penyakit kardiovaskular dan kanker. Daya tahan kardiorespiratori dapat dijadikan prediktor yang kuat dari semua penyebab dan mortalitas penyakit kardiovaskular (Lee, Blair, dan Jackson, 1999).

Kesehatan dan kebugaran pada anak dan orang dewasa menjadi perhatian yang utama diseluruh negara di dunia dan menjadi kunci dalam menghasilkan dewasa yang sehat di masa depan. Kebugaran adalah komponen kesehatan yang esensial dan dianggap sebagai prasyarat yang memungkinkan suatu organisme berinteraksi secara optimal dalam berbagai stimulus di lingkungan sekitar (Shephard, 1991). Kebugaran merupakan hal yang berhubungan dengan kemampuan seseorang dalam melakukan pekerjaan dengan efektif, menikmati waktu luang, tahan terhadap penyakit hipokinetis atau penyakit yang berhubungan dengan aktifitas fisik yang rendah, dan menghadapi situasi sulit (Corbin, et.al, 2000).

Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi kebugaran seperti keturunan, tingkat kematangan, umur, zat gizi, dan faktor tingkah laku lainnya, serta faktor lingkungan yang mempengaruhi kebugaran (Pangrazi dan Corbin, 2001 dalam Güvenç, et al.,2011). Selain itu, tingkat aktivitas fisik juga ditetapkan sebagai faktor tingkah laku lain yang mempengaruhi kebugaran (Berthouze, et al., 1995; Haskell, et al., 2007; dan Kostka, et al., 1997; dalam Güvenç, et al.,2011).

Di Amerika Serikat, tingkat kebugaran yang rendah banyak terjadi di beberapa kelompok populasi. Sebuah survei di Amerika Serikat pada 16.000 responden (7.500 remaja berusia 12-19 tahun dan 8.500 orang dewasa berusia 20-49 tahun) dinyatakan bahwa pada populasi remaja terdapat 33,6% dan pada orang dewasa sebanyak 13,9% yang memiliki tingkat kebugaran rendah (Carnethon, Gulati, dan Greenland, 2005). Penelitian lain tentang tes kebugaran terhadap 30 responden berusia 20-45 tahun dengan menggunakan tes ergonometer yang dilakukan oleh para mahasiswa di Karnataka, India, menyatakan bahwa 63,33% berada pada kondisi kebugaran yang buruk dan 30% pada batas rata-rata atas, dan 6,7% pada batas rata-rata bawah. (Halaskar, Suma, et al., 2005)

Berdasarkan data dari *Sport Development Index (SDI)* tahun 2006, Indonesia memiliki tingkat kebugaran yang cenderung rendah. Data tersebut menunjukkan bahwa masyarakat Indonesia 1,08% dalam kategori baik sekali, 4,07% dalam kategori baik, 13,55% kategori sedang, 43,9% kategori kurang, dan 37,4% kategori kurang sekali (Maksum, 2007). Selain itu, hasil penelitian terakhir mahasiswa FKM UI tahun 2011 pada 128 orang mahasiswi FKM UI dinyatakan bahwa 55,5% mahasiswi tidak bugar dan 45,5% dalam keadaan bugar. (Cassandra, 2011)

Menurut hasil penelitian mengenai tren kebugaran dari tahun 1996 sampai tahun 2008 yang dilakukan pada 5101 mahasiswa Andrew University dinyatakan bahwa IMT dan persen lemak secara fluktuatif meningkat dan menurun dan memiliki hubungan dengan kebugaran (yang diukur dengan  $VO_{2max}$ ). Dengan peningkatan IMT dan persen lemak maka tingkat kebugaran menurun (Pribis, et al., 2010). Berdasarkan studi lain yang dilakukan di India terhadap 180 orang laki-laki dan perempuan berumur 19-26 tahun, dinyatakan bahwa secara negatif terdapat hubungan yang signifikan antara persen lemak tubuh dengan  $VO_{2max}$  pada laki-laki, semakin sedikit persen lemak tubuh maka semakin tinggi tingkat  $VO_{2max}$  atau kebugarannya (Koley, 2007). Begitu pula pada penelitian lain, bahwa laki-laki memiliki tingkat  $VO_{2max}$  yang lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan, hal ini disebabkan oleh tingkat hemoglobin yang lebih tinggi dan lemak subkutan yang lebih rendah pada laki-laki (Guerra, et.al, 2002).

Sebuah penelitian menyatakan bahwa terdapat hubungan bermakna antara konsumsi zat gizi mikro seperti konsumsi buah-buahan serta analisis  $\beta$ -karoten dan  $\alpha$ -tokoferol dengan kebugaran pada wanita baik remaja maupun dewasa. (Lloyd, et.al, 1998). Selain zat gizi mikro, zat gizi makro juga berpengaruh terhadap kebugaran seperti dalam penelitian yang dilakukan 34 orang perempuan berusia 20-40 tahun dihasilkan bahwa konsumsi energi lebih besar pada perempuan yang aktif dan bugar (Butterworth, et al., 1994).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ditha Diana, Bastaman Basuki, dan Jull Kurniarobbi pada 937 pekerja laki-laki berusia 18–56 tahun di PT Semen Padang, Sumatra Barat, yang memiliki tingkat kebugaran jasmani rendah yaitu sebesar 15,9% (Diana, et.al, 2009). Dalam penelitian tersebut juga dinyatakan bahwa subjek dengan aktivitas fisik bekerja sedang memiliki resiko tingkat kebugaran rendah 4 kali lebih tinggi, sedangkan subjek dengan aktifitas fisik bekerja rendah memiliki resiko 10,7 kali lebih tinggi. (Diana, et.al, 2009)

Penulis mengambil tempat penelitian di Departemen Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Indonesia (FT UI) karena beberapa penelitian sebelumnya yang telah dilakukan pada mahasiswa seperti mahasiswa di FKM UI dan beberapa diantaranya dihasilkan data mahasiswa yang tidak bugar yaitu sebanyak 86,7% (Indrawagita, 2009), 54% (Ardania, 2010), dan 55,5% (Cassandra, 2011). Hal itu membuat penulis ingin mengetahui bagaimana tingkat kebugaran apabila sampel yang diteliti adalah mahasiswa Departemen Arsitektur FT UI. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu dosen Departemen Arsitektur Bapak Joko Adianto selaku Ketua Koordinator Kelas Arsitektur (2012), menyatakan bahwa mahasiswa Departemen Arsitektur memiliki jadwal kuliah yang padat serta tugas-tugas yang cukup berat dan menyita waktu dibandingkan dengan departemen yang lain. Mahasiswa sebagai sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas harus mampu menjaga kebugaran agar dapat menjalankan tugas kemahasiswaan dengan baik.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya yang telah dilakukan pada mahasiswa seperti mahasiswa di FKM UI dan beberapa diantaranya dihasilkan data mahasiswa yang tidak bugar yaitu sebanyak 86,7% (Indrawagita, 2009), 54% (Ardania, 2010), dan 55,5% (Cassandra, 2011). Selain itu, berdasarkan wawancara langsung salah satu dosen FT UI dinyatakan bahwa sebagian besar mahasiswa Departemen Arsitektur FT UI memiliki jadwal kuliah yang padat serta tugas-tugas yang berat dan menyita waktu sehingga diperlukan kebugaran yang baik untuk menjalankan tugas kemahasiswaan tersebut dengan baik. Oleh karena itu, penulis ingin melakukan penelitian mengenai kebugaran pada mahasiswa Departemen Arsitektur FT UI.

## **1.3 Pertanyaan Penelitian**

Pertanyaan penelitian yang dapat diajukan dalam penelitian ini bersifat deskriptif dan analitik. Pertanyaan-pertanyaan yang bersifat deskriptif yaitu bagaimana gambaran kebugaran, jenis kelamin, status gizi (IMT dan persen lemak tubuh), konsumsi zat gizi (energi, protein, lemak, vitamin B1, vitamin C, dan Fe), dan aktivitas fisik (olahraga dan waktu luang) pada mahasiswa Departemen Arsitektur FT UI tahun 2012.

Pertanyaan penelitian yang sifatnya analitik adalah bagaimana hubungan antara variabel-variabel bebas yang diteliti dengan variabel. Variabel bebas tersebut adalah jenis kelamin, status gizi (IMT dan persen lemak tubuh), konsumsi zat gizi (energi, protein, lemak, vitamin B1, vitamin C, dan Fe), dan aktivitas fisik (olahraga dan waktu luang). Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah tingkat kebugaran mahasiswa Departemen Arsitektur FT UI tahun 2012.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

### **1.4.1. Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk menilai hubungan antara jenis kelamin, status gizi, konsumsi zat gizi, dan aktivitas fisik dengan kebugaran pada mahasiswa Departemen Arsitektur FT UI.

#### **1.4.2. Tujuan Khusus**

- a. Mengetahui gambaran tingkat kebugaran pada mahasiswa Departemen Arsitektur FT UI.
- b. Mengetahui adanya hubungan antara jenis kelamin dan kebugaran pada mahasiswa Departemen Arsitektur FT UI.
- c. Mengetahui gambaran status gizi menurut IMT dan persen lemak tubuh pada mahasiswa Departemen Arsitektur FT UI.
- d. Mengetahui gambaran konsumsi zat gizi (energi, protein, lemak, vitamin B1, vitamin C, dan Fe) pada mahasiswa Departemen Arsitektur FT UI.
- e. Mengetahui gambaran aktivitas fisik pada mahasiswa Departemen Arsitektur FT UI.
- f. Mengetahui adanya hubungan antara status gizi (IMT dan persen lemak tubuh) dan kebugaran pada mahasiswa Departemen Arsitektur FT UI.
- g. Mengetahui adanya hubungan antara konsumsi zat gizi (konsumsi zat gizi (energi, protein, lemak, vitamin B1, vitamin C, dan Fe) dan kebugaran pada mahasiswa Departemen Arsitektur FT UI.
- h. Mengetahui adanya hubungan antara aktivitas fisik (olahraga dan waktu luang) dan kebugaran pada mahasiswa Departemen Arsitektur FT UI.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan informasi mengenai kebugaran kepada FT UI sehingga tingkat kebugaran mahasiswa khususnya mahasiswa Departemen Arsitektur FT UI dapat diketahui. Penelitian ini juga dapat dijadikan dasar peningkatan produktivitas mahasiswa untuk mencapai program perkuliahan yang baik dan efektif. Selain itu juga dapat dimanfaatkan untuk penelitian selanjutnya.

## 1.6 Ruang Lingkup

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif berdasarkan desain studi *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan karena penulis ingin mengetahui hubungan antara status gizi, konsumsi zat gizi, aktivitas fisik, jenis kelamin dan perilaku merokok terhadap tingkat kebugaran mahasiswa Departemen Arsitektur FT UI tahun 2010. Pengambilan data primer dilakukan pada tanggal 9 April 2012- 9 Mei 2012 pukul 11.00-13.00 WIB untuk tes kebugaran dan 16.00-1700 WIB untuk wawancara kuesioner dan disesuaikan dengan jadwal responden.

Data yang dikumpulkan antara lain status kebugaran, jenis kelamin, IMT dengan berat badan dan tinggi badan, persen lemak tubuh, konsumsi energi, protein, lemak, vitamin B1, vitamin C, zat besi (Fe), serta aktivitas fisik yaitu aktivitas saat berolahraga dan waktu luang. Status kebugaran dilakukan dengan uji daya tahan kardiorespiratori dengan tes aerobik atau metode tes bangku selama 3 menit YMCA (*Young Men's Christian Association*). Jenis kelamin didata dengan mengisi kuesioner dengan jenis kelamin responden. Status gizi berdasarkan IMT diukur dengan melakukan pengukuran berat badan dan tinggi badan, sedangkan persen lemak tubuh diukur menggunakan alat ukur *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA). Konsumsi zat gizi diambil dengan wawancara kuesioner *recall* 24 jam. Aktivitas fisik diambil data dengan mengisi kuesioner aktivitas fisik *Baecke* yang diisi oleh masing-masing responden.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kebugaran**

##### **2.1.1 Definisi Kebugaran**

Kebugaran merupakan hal yang berhubungan dengan kemampuan seseorang dalam melakukan pekerjaan dengan efektif, menikmati waktu luang, tahan terhadap penyakit hipokinetik atau penyakit yang berhubungan dengan aktifitas fisik yang rendah, dan menghadapi situasi sulit (Corbin, et al., 2000). Kebugaran menurut Haskell dan Kiernan (2000) adalah seperangkat atribut yang dimiliki dan dicapai seseorang yang berhubungan dengan kemampuan untuk melakukan aktivitas fisik.

Berdasarkan President's Council on Fitness, kebugaran merupakan suatu kualitas yang luas mencakup medis, pengontrolan kesehatan gigi, imunisasi, perlindungan dari berbagai penyakit, istirahat yang cukup, relaksasi, berlatih gaya hidup sehat, sanitasi, dan aspek lain dalam pola hidup sehat (Corbin, et al., 2000).

##### **2.1.2 Klasifikasi Kebugaran**

Kebugaran diklasifikasikan menjadi *health-related fitness* dan *skill-related fitness*. Kebugaran merupakan kemampuan tubuh untuk berfungsi secara efisien dan efektif. Dalam hal ini setidaknya terdapat lima komponen *health-related fitness* dan enam komponen *skill-related fitness*, komponen kebugaran jasmani yang masing-masing berkontribusi dalam kualitas kehidupan yang baik (Corbin, et al., 2000). Di bawah ini akan dijelaskan klasifikasi kebugaran tersebut.

###### **2.1.2.1 Kebugaran yang Berhubungan dengan Kesehatan**

Kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan (*health-related fitness*) adalah kemampuan dalam melakukan aktivitas fisik yang berhubungan langsung untuk mencapai kesehatan yang baik dan mengurangi resiko penyakit hipokinetik. Penyakit hipokinetik adalah suatu kondisi atau penyakit yang diakibatkan kurangnya aktivitas fisik atau latihan dasar (Corbin, et al., 2000). Kebugaran ini

berhubungan dengan kualitas dan kemampuan fisik seseorang dalam melakukan kegiatan sehari-hari serta upaya peningkatannya berguna untuk usaha preventif dalam menghadapi resiko beberapa penyakit diantaranya penyakit kardiovaskular (Anspaugh, 1997).

Beberapa organisasi profesional seperti *American College of Sports Medicine*, *American Academic of Pediatrics*, *American Cancer Society*, *World Health Organization*, dan lain-lain telah mengembangkan pernyataan-pernyataan tentang peran aktivitas fisik dalam hal kesehatan. Beberapa penyakit yang berhubungan dengan tingkat aktivitas fisik antara lain kanker, depresi, diabetes, penyakit jantung, hipertensi, obesitas, osteoporosis, dan stroke. Bukti yang dinyatakan oleh Morrow, et al., 1999 dalam Mood, 2003, yaitu orang-orang menyadari akan manfaat aktivitas fisik terhadap kekuatan kardiovaskular namun kurang menyadari akan manfaat metabolik yang berasal dari gaya hidup aktif (Mood, et al., 2003).

Lima komponen dasar dari health-related fitness antara lain adalah daya tahan kardiovaskuler, komposisi tubuh, kekuatan otot, daya tahan otot, serta kelenturan (Corbin, et al., 2000).

### **2.1.2.2 Kebugaran yang Berhubungan dengan Keterampilan**

Kebugaran yang berhubungan dengan keterampilan (*skill-related fitness*) terdiri dari komponen-komponen antara lain kelincahan, keseimbangan, koordinasi, kekuatan, waktu bereaksi, dan kecepatan. *Skill-related fitness* lebih berhubungan pada penampilan dibandingkan dengan kesehatan dan terkadang disebut keterampilan olahraga dan keterampilan motorik (Corbin, et al., 2000). *Skill-related fitness* dapat meningkatkan kemampuan seseorang dalam menghadapi kondisi darurat yang membutuhkan ketangkasan (Hoeger, Hoeger, dan Boyle, 1996).

### **2.1.3 Komponen Kebugaran**

#### **2.1.3.1 Komposisi Tubuh**

Komposisi tubuh sebagai komponen kebugaran adalah persentase atau jumlah total relatif dari otot, lemak, tulang, dan jaringan lain penyusun tubuh

(Corbin, et al., 2000). Aspek komposisi tubuh dari *health-related fitness* memiliki hubungan dengan jumlah distribusi lemak dalam tubuh. Penumpukan lemak tubuh berakibat buruk pada kesehatan seperti terkena penyakit jantung, hipertensi, dan diabetes (Mood, et al., 2003).

Berat tubuh bukan satu-satunya faktor resiko karena setiap tubuh memiliki komponen yang berbeda. Tiga kompartemen tubuh yang utama yaitu lemak, otot, dan jaringan (seperti organ-organ). Jika seseorang memiliki berat badan yang tinggi dengan komposisi tubuh yang lebih banyak terdiri dari otot, resiko kesehatan tidak akan lebih besar dibandingkan dengan seseorang dengan berat badan yang tinggi namun komposisi tubuhnya lebih banyak terdiri dari lemak (Mood, et al., 2003).

Selain itu seseorang dengan lemak tubuh yang menumpuk pada bagian perut lebih beresiko terhadap penyakit dibandingkan dengan seseorang yang lemak tubuhnya menumpuk pada pinggul (Mood, et al., 2003). Bila persentase lemak lebih tinggi, maka berat badan harus dikurangi pada massa lemaknya untuk mencapai kondisi bugar sehingga performa menjadi lebih maksimal (Arnheim dan Prentice, 2000 dalam Wijayanti, 1998).

### **2.1.3.2 Daya Tahan Kardiorespiratori**

Daya tahan kardiorespiratori merupakan kemampuan jantung, pembuluh darah, dan sistem respiratori dalam menyuplai oksigen ke otot serta kemampuan otot memproduksi bahan bakar sebagai energi untuk latihan yang berat. Seseorang yang bugar dapat bertahan dengan aktivitas fisik dengan periode yang lama tanpa stress berlebih (Corbin, et al., 2000).

Standar utama dalam mengukur daya tahan kardiorespiratori adalah ambilan (*uptake*) oksigen maksimal yang dapat digunakan ( $VO_{2max}$ ) yaitu jumlah maksimal oksigen yang digunakan oleh tubuh per menit saat melakukan kegiatan atau latihan fisik (Haskell dan Kiernan, 2000).  $VO_{2max}$  merupakan kapasitas maksimum seseorang untuk transportasi dan menggunakan oksigen selama latihan fisik yang menggambarkan kebugaran fisik seseorang (Thompson, et al., 2009). Pengukuran ini biasa dilakukan saat melakukan *treadmill*. Penggunaan oksigen dimonitor menit per menit saat aktivitas semakin berat. Ketika aktivitas semakin

berat maka oksigen yang digunakan akan mencapai maksimum. Jumlah tertinggi dari oksigen yang dicapai dalam satu menit akibat dari aktivitas dengan intensitas yang maksimal merupakan ambilan oksigen maksimal ( $VO_{2max}$ ) (Corbin, et al., 2000).

Ketika tubuh menghadapi aktivitas yang berat, energi dibutuhkan dalam jumlah yang lebih banyak sehingga jantung, paru-paru, dan pembuluh darah harus menghantarkan oksigen lebih banyak untuk oksidasi energi menjadi ATP di dalam sel. Oleh karena itu, semakin sedikit frekuensi pompa jantung, maka semakin efisien daya kardiorespiratori atau kebugaran seseorang. Hal ini dikarenakan dalam satu kali pompa jantung, oksigen yang dihantarkan lebih banyak (Anspaugh, 1997).

#### **2.1.3.3 Daya Tahan Otot**

Daya tahan otot merupakan kemampuan otot untuk menggunakan dirinya secara maksimal (Corbin, et al., 2000). Hal ini berkaitan dengan kekuatan dan kemampuan otot dalam mempertahankan aktivitas selama mungkin (Hoeger, Hoeger, dan Boyle, 1996).

#### **2.1.3.4 Kekuatan Otot**

Kekuatan otot merupakan kemampuan otot untuk mempertahankan tekanan dari luar atau untuk mengangkat beban berat (Corbin, et al., 2000).

#### **2.1.3.5 Kelenturan**

Kelenturan merupakan jangkauan area gerak sendi-sendi tubuh (Haskell dan Kiernan, 2000). Hal ini dipengaruhi oleh panjang otot, struktur sendi, dan faktor lainnya. Seseorang yang memiliki kelenturan yang baik dapat menggerakkan sendi tubuh sampai batas maksimal dalam bekerja dan beraktivitas (Corbin, et al., 2000).

### 2.1.4 Pengukuran Kebugaran

Pengukuran kebugaran dibagi menjadi dua kategori berdasarkan metabolisme energi yaitu pengukuran aerobik dan pengukuran anaerobik (Rowland, M.D, 1996).

#### 2.1.4.1 Pengukuran Kebugaran dengan Sistem Metabolisme Aerobik

Pengukuran secara aerobik merupakan pengukuran dengan menggunakan oksigen (Giriwijoyo, 1992). Pengukuran ini dibagi menjadi dua metode yaitu *metode langsung* (kapasitas aerobik  $VO_{2max}$ ) dan *metode tidak langsung* (detak jantung). *Metode langsung* yang biasa digunakan adalah dengan menggunakan spirometer yang sudah terkomputerisasi sehingga dianggap paling objektif. Uji kebugaran ini dilakukan dengan memberikan beban aktivitas fisik seperti *treadmill* atau sepeda ergometer dan memasang spirometer pada mulut individu yang diuji sehingga volume pertukaran gas dan detak jantung dapat dimonitor (Rowland, M.D, 1996). Uji kebugaran dengan metode langsung akan menghasilkan satuan mililiter per menit (ml/menit) atau milliliter per kilogram berat badan per menit (ml/kg BB/menit). Satuan tersebut dapat digunakan untuk membandingkan  $VO_{2max}$  dengan memperhitungkan variasi ukuran tubuh dalam situasi yang berbeda (Williams, 2002).

*Metode tidak langsung* dapat dilakukan dengan memberikan beban aktivitas fisik hingga mencapai ambilan oksigen maksimum ( $VO_{2max}$ ), kemudian dilakukan perhitungan denyut nadi untuk menggambarkan kemampuan kardiorespiratori dalam pemenuhan kebutuhan oksigen. Tingkat kebugaran ini dapat diketahui dengan refleksi kapasitas aerobik pada detak jantung atau denyut nadi (Rowland, M.D, 1996). Pada orang yang bugar, daya kardiorespiratori lebih efisien sehingga frekuensi detak jantung lebih sedikit, hal ini menunjukkan dalam setiap detak jantung oksigen lebih banyak terpompa ke dalam aliran darah sehingga kebutuhan oksigen dapat terpenuhi (Anspaugh, 1997). Seperti yang telah dipaparkan, bahwa  $VO_{2max}$  merupakan indikator terbaik dalam mengukur kebugaran aerobik. Namun dikarenakan membutuhkan usaha dan kemauan yang besar dari responden, pengukuran  $VO_{2max}$  sering dianggap tidak mudah bagi beberapa individu. Oleh karena itu beberapa metode dikembangkan untuk

menyediakan metode yang mudah namun valid untuk mengestimasi kebugaran aerobik (Liu dan Lin, 2007). Tabel 2.1 menunjukkan beberapa pengukuran aerobik yang dapat digunakan untuk mengukur kebugaran.

**Tabel 2.1 Metode Pengukuran Kapasitas Aerobik (Liu dan Lin, 2007; Nieman, 2007; Indrawagita, 2009)**

<b>Jenis Latihan Fisik</b>	<b>Instrumen</b>
<b>Lari 2400 meter (Metode Cooper)</b>	Lintasan lari
<b>Lari 12 menit (Metode Cooper)</b>	<i>Treadmill</i>
<b>Lari 15 menit (<i>Balke Test</i>)</b>	<i>Treadmill</i>
<b>Lari Multi Tahap (<i>Bleep Test</i>)</b>	Lintasan lari 20 meter
<b>Tes Naik-Turun Bangku (<i>Step Test</i>)</b>	
• <b>Harvard Step Test</b>	Bangku setinggi 20 inci (70 cm)
• <b>Queens' College Step</b>	Bangku setinggi 16,25 inci (57 cm)
• <b>YMCA 3-minutes Step Test</b>	Bangku setinggi 12 inci (31 cm)
<b>Bersepeda dengan pembebanan</b>	Ergometer

Pengukuran kebugaran yang dapat digunakan untuk jumlah sampel yang besar adalah pengukuran kebugaran aerobik dengan tes naik-turun bangku atau *step test* (Rowland, M.D, 1996). Dari ketiga macam test naik-turun bangku, waktu yang paling efisien dengan perhitungan yang sederhana adalah YMCA *3-minutes step test* (tes bangku 3 menit YMCA) sehingga cocok untuk tes secara massal (Nieman, 2007). Dalam hal ini, denyut nadi atau detak jantung setelah latihan fisik yang digunakan sebagai parameter dalam mengukur kapasitas aerobik seseorang (Liu dan Lin, 2007).

Dalam penelitian ini digunakan metode tes bangku 3 menit YMCA, berikut prosedur pelaksanaannya:

1. Irama metronome diatur sehingga mencapai ketukan 96 bpm (*beats per minute/ ketukan per menit*).
2. Sebelum dilakukan tes, responden diberikan contoh terlebih dahulu. Kaki naik-turun dengan 4 hitungan (1) kaki kanan naik ke bangku, (2) kaki kiri naik ke bangku, (3) kaki kanan turun dari bangku, dan (4) kaki kiri turun dari bangku, dan dilakukan selama 3 menit.

3. Responden harus menguasai gerakan dan tidak melakukan aktivitas fisik sebelum tes.
4. Responden dapat memulai diwaktu mereka merasa nyaman dan disesuaikan dengan ketukan.
5. Setelah melakukan tes selama tiga menit, responden dipersilahkan duduk dan terhitung selama lima detik setelah berhenti dapat dihitung denyut nadinya dengan menggunakan stetoskop selama satu menit.
6. Kemudian tingkat kebugaran dapat diketahui dengan norma tes bangku 3 menit YMCA sebagai berikut (Nieman, 2007).

**Tabel 2.2 Norma Tes Bangku 3 Menit YMCA (Nieman, 2007)**

Age (yr)	18-25		26-35		36-45		46-55		56-65		>65	
Gender	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
Excellent	50-76	52-81	51-76	56-80	49-76	51-84	56-82	63-91	60-77	60-92	59-81	70-92
Good	78-84	85-93	79-85	85-92	80-88	89-96	87-93	95-101	86-94	97-103	87-92	96-101
Above Average	88-93	96-102	88-94	95-101	92-98	100-104	95-101	104-110	97-100	106-111	94-102	104-111
Average	95-100	104-110	96-102	101-110	100-105	107-112	103-111	113-118	103-109	113-118	104-110	116-121
Bellow Average	102-107	113-120	104-110	113-119	108-112	115-120	113-119	120-124	111-117	119-127	114-118	123-126
Poor	111-119	120-131	114-121	122-129	116-124	124-132	121-126	126-132	119-128	129-135	121-126	128-133
Very Poor	124-157	135-169	126-161	134-171	130-163	137-169	131-159	137-171	131-154	141-174	130-151	135-155

#### 2.1.4.2 Pengukuran Kebugaran dengan Sistem Metabolisme Anaerobik

Kapasitas anaerobik adalah jumlah energi dari sistem anaerobik (tanpa oksigen). Energi anaerobik dapat disalurkan pada jenis latihan dengan waktu yang singkat dan intensitas yang tinggi ([www.topendsports.com](http://www.topendsports.com)). Pengukuran kebugaran anaerobik dapat berupa latihan ledakan otot dan intensitas yang tinggi sehingga lebih mengarah pada komponen daya tahan dan kekuatan otot. Tes kebugaran untuk mengukur kapasitas anaerobik seperti *Margarita stair-running* test dan tes anaerobik Wingate (Rowland, M.D, 1996).

#### 2.1.5 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kebugaran

##### 2.1.5.1 Genetik

Level kemampuan fisik seseorang dipengaruhi oleh gen yang ada dalam tubuh. Genetik atau keturunan yaitu sifat-sifat spesifik yang ada dalam tubuh seseorang sejak lahir. Sifat genetik mempengaruhi perbedaan dalam ledakan kekuatan, pergerakan anggota tubuh, kecepatan lari, kecepatan reaksi,

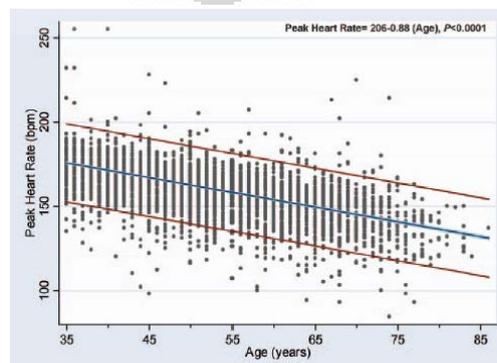
fleksibilitas, dan keseimbangan pada setiap orang. Menurut penelitian yang dilakukan Bouchard, dari 170 orang tua, 259 anak kandungnya memiliki kontribusi maksimal unsur genetik terhadap kapasitas paru-paru ( $VO_{2max}$ ) yaitu sebesar 50% (Montgomery, 2001 dalam Ardania, 2010).

Selain itu, ras juga mempengaruhi kebugaran seseorang. Berdasarkan penelitian pada 80 orang kelompok obesitas berusia 13-16 tahun dinyatakan bahwa lelaki kulit putih memiliki daya tahan kardiorespiratori lebih tinggi dibandingkan dengan wanita kulit hitam (Gutin, et al., 2002).

### 2.1.5.2 Umur

Penelitian umur terhadap kebugaran yang dilakukan Andersen (1978) dalam Indrawagita (2009) menyatakan bahwa kapasitas tertinggi dari level pengambilan oksigen maksimum adalah pada umur 20 hingga 30 tahun (Andersen, et al., 1978 dalam Indrawagita, 2009). Hubungan antara umur dengan detak jantung maksimal dengan latihan fisik memiliki hubungan terbalik. Dari total partisipan 5437 wanita yang sesuai dengan kriteria penelitian, terdapat hubungan yang kuat dan linier antara umur dengan ambilan oksigen maksimal yang didapat akibat latihan fisik ( $p < 0,001$ ). Pada Grafik 2.1 dinyatakan adanya persamaan menurun antara detak jantung maksimal (*Peak Heart Rate*) terhadap umur. Garis hitam mewakili persamaan yang menurun, sedangkan titik hitam mewakili hasil data individu. Berikut grafik detak jantung maksimum terhadap umur.

**Gambar 2.1 Rata-rata detak jantung maksimum terhadap umur  
(Gulati, et al., 2010)**



Selain itu, teori lain menyatakan bahwa kebugaran jasmani anak-anak meningkat sampai mencapai maksimal pada usia 25-30 tahun, kemudian kapasitas fungsional akan menurun sebesar 0,8-1 % per tahun (Panduan Kesehatan Olahraga Bagi Petugas Kesehatan, 2002).

### 2.1.5.3 Jenis Kelamin

Pria dan wanita memiliki tingkat kebugaran yang berbeda. Wanita lebih terbatas tingkat kebugarannya dibandingkan dengan pria dalam hal anatomi dan fisiologisnya. Perbedaan dari jenis kelamin ini berdasarkan ukuran dan fungsi jantung dan fungsi paru-paru dalam menghasilkan tingkat kebugaran kardiovaskular.  $VO_{2max}$  diukur berdasarkan jumlah maksimal oksigen yang dihasilkan jantung dan paru-paru untuk kerja otot. Pada pria dan wanita, daya tahan kardiorespiratori tersebut berbeda.  $VO_{2max}$  pria rata-rata 40% lebih tinggi daripada wanita (Brooks, George A, Vahey, Thomas D, dan Baldwin, Kenneth, 2005 dalam Niedziocha, 2011).

Pada sebuah penelitian pada mahasiswa 19-26 tahun di Punjab, India dinyatakan bahwa  $VO_{2max}$  memiliki hubungan negatif terhadap lemak tubuh pada laki-laki. Begitu pula pada penelitian sebelumnya, bahwa laki-laki memiliki tingkat  $VO_{2max}$  yang lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan, hal ini disebabkan oleh tingkat hemoglobin yang lebih tinggi dan lemak subkutan yang lebih rendah pada laki-laki (Guerra, et.al, 2002). Berdasarkan penelitian Gutin, et al. (2005), faktor jenis kelamin dan ras dijadikan salah satu variabel dalam penelitiannya. Dalam penelitian tersebut dinyatakan bahwa remaja laki-laki dan berkulit putih memiliki daya tahan kardiorespiratori lebih tinggi dibandingkan dengan remaja perempuan dan berkulit hitam. Selain itu, pada penelitian pada 780 anak berumur 9-10 tahun dari Swedia dan Estonia, dinyatakan bahwa pada perempuan memiliki tingkat daya tahan kardiorespiratori lebih rendah dibandingkan dengan laki-laki (Ruiz, et al., 2006).

Mulai usia 15 tahun, perbedaan kebugaran laki-laki dan perempuan akan semakin mencolok. Kemudian, kebugaran laki-laki akan selalu lebih tinggi dibandingkan perempuan sepanjang usia (Gisolfi dan Lamb, 1989 dalam Indrawagita, 2009).

#### 2.1.5.4 Status Gizi

Status gizi merupakan status kesehatan gizi seseorang yang diukur dengan pengukuran antropometri antara lain berat badan, tinggi badan, lingkar bagian tubuh, dan lain-lain), pengukuran biokimia dari zat gizi serta produk akhir di dalam darah dan urin, pemeriksaan klinis atau fisik, analisa pola makan, dan evaluasi status ekonomi. Diantara metode-metode tersebut, metode yang mudah dilakukan dan dapat dipercaya adalah pengukuran antropometrik (Wardlaw dan Hampl, 2007). Dengan status gizi yang baik, kesehatan dan kebugaran yang optimal dapat tercapai (Proyek Pengembangan Kesehatan Olahraga RI, 1985)

Berdasarkan penelitian Pribis, et al. (2010) bahwa tren kebugaran dari tahun 1996 sampai tahun 2008 yang dilakukan pada 5101 mahasiswa Andrew University dinyatakan bahwa IMT dan persen lemak tubuh secara fluktuatif meningkat dan menurun dan memiliki hubungan dengan tingkat  $VO_{2max}$ . Dengan peningkatan IMT dan persen lemak tubuh, maka tingkat  $VO_{2max}$  menurun. Sebuah penelitian yang dilakukan pada remaja obesitas berumur 13-16 tahun di Georgia, Amerika Serikat, menyatakan bahwa kebugaran (daya tahan kardiovaskuler) berhubungan terbalik dengan persen lemak tubuh (Gutin, et al., 2002). Selain itu, penelitian *cross sectional* pada 421 murid SMA berkulit hitam dan putih, juga menyatakan bahwa terdapat hubungan antara persen lemak tubuh dengan daya tahan kardiorespiratori secara berkebalikan (Gutin, et al., 2005).

Pengukuran antropometrik merupakan komponen esensial dari pengukuran status gizi yang paling umum. Antropometri dapat mengukur tubuh manusia, bagian-bagian tubuh, dan kapasitas fungsional. Pengukuran antropometrik yang paling sering adalah berat badan dan perubahan berat badan, tinggi badan, lemak tubuh, dan berbagai lingkar bagian-bagian tubuh (Himes, 1991). Dalam menentukan status gizi, terdapat suatu metode perhitungan yaitu Indeks Massa Tubuh (IMT) (Gibson, 2005). Nilai IMT dihitung dengan pembagian berat badan dalam kilogram dan tinggi badan dalam meter kuadrat (Brown, 2005). Berikut adalah kategori status IMT menurut standar Depkes RI.

**Tabel 2.3 Kategori IMT untuk Indonesia (Riskesmas, 2010)**

	<b>Kategori</b>	<b>IMT</b>
<b>Kurus</b>	Kekurangan berat badan tingkat berat	< 17,0
	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17,0 – 18,5
<b>Normal</b>		18,5 – 24,9
<b>Gemuk</b>	Kelebihan berat badan tingkat ringan	25,0 – 27,0
	Kelebihan berat badan tingkat berat	> 27,0

Persen lemak tubuh merupakan persentase massa lemak tubuh dari berat badan total (Fink, et al., 2006). Beberapa teknik mengukur persen lemak tubuh antara lain adalah *Underwater Weighing*, *Body Plethysmography*, *Skinfolds*, *Body Impedance Analysis* (BIA), *Dual Energy X-Ray Absorptiometry* (DXA; DEXA), *Infrared Interactance*, dan *Multicomponent Models*.

*Underwater Weighing* merupakan salah satu teknik yang sering digunakan untuk mengidentifikasi densitas tubuh, lemak tubuh, dan massa tubuh tanpa lemak. Teknik ini juga dikenal sebagai *hydrodensitometry*. Teknik ini berdasarkan prinsip Archimedes bahwa tubuh yang direndam dalam air akan bereaksi seperti prinsip daya apung berkaitan dengan total air yang digantikan tubuh. Karena kepadatan lemak tubuh lebih rendah dibandingkan dengan air, dan kepadatan tulang dan jaringan otot lebih tinggi dibandingkan air, maka berat yang dihasilkan lemak akan menggantikan volume air dan menghasilkan efek gaya tekan ke atas yang lebih besar jika dibandingkan dengan tulang dan jaringan otot (Williams, 2002). Metode ini tergolong rumit dan membutuhkan kesediaan individu untuk masuk ke dalam air (Fink, et al., 2006 dalam indrawagita, 2009).

*Body Plethysmography*. Subjek masuk ke dalam *dual-chamber plethysmograph*. Alat tersebut akan member tekanan udara pada tubuh, dan alat tersebut dirancang untuk mengukur jumlah udara yang digantikan oleh tubuh sehingga diperoleh besar volume tubuh. Persen lemak tubuh dapat dikalkulasikan dari volume tubuh (Williams, 2002).

*Skinfolds* digunakan untuk mengukur lemak subkutan atau lemak yang berada tepat dibawah jaringan kulit dengan menggunakan skinfold caliper (alat untuk mencubit lipatan kulit sekaligus mengukur ketebalannya) dalam satuan mililiter. Angka yang dihasilkan dimasukkan ke dalam rumus sehingga dihasilkan

persen lemak tubuh. Rumus yang dipilih harus spesifik berdasarkan umur, jenis kelamin, dan ras. (Williams, 2002).

*Body Impedance Analysis* (BIA) menggunakan prinsip aliran listrik kecil (tidak dapat dirasakan) yang dialirkan ke tubuh. Hal tersebut dikarenakan lemak adalah isolator listrik. Maka semakin lambat aliran listrik, semakin tinggi lemak tubuh seseorang (Fink, et al., 2006). BIA merupakan metode yang baik untuk mengukur komposisi tubuh, namun beberapa masalah masih muncul seperti kesulitan dalam mengaplikasikannya pada obesitas tingkat berat, atlet, dan lansia (Lohman, et al., 1997 dalam Williams, 2002).

*Dual Energy X-Ray Absorptiometry* (DXA; DEXA) adalah teknik X-Ray terkomputerisasi digunakan untuk menggambarkan jaringan tubuh, dan telah digunakan untuk mengukur mineral dalam tulang, massa tubuh tanpa lemak, dan lemak tubuh (Williams, 2002). Hasil pengukuran tergolong sangat akurat namun membutuhkan biaya cukup mahal dan alat yang tidak dapat dipindahkan (Fink, et al., 2006 dalam Indrawagita, 2009).

*Infrared Interactance* adalah teknik dengan menggunakan sinar infra merah. Sinar infra merah melewati jaringan dan interkasinya dengan jaringan tersebut digunakan untuk memprediksi lemak tubuh (Williams, 2002).

*Multicomponent Models* menggunakan beberapa metode seperti *hydrodensitometry*, total cairan tubuh, dan DEXA untuk mengurangi tingkat kesalahan pada setiap metode tersebut dan untuk menghasilkan informasi lemak tubuh, cairan tubuh, massa tulang, dan massa tubuh tanpa lemak (Williams, 2002).

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah disebutkan sebelumnya, kebugaran memiliki hubungan berkebalikan dengan persen lemak tubuh. Berikut kategori persen lemak tubuh untuk laki-laki dan perempuan berusia 18-30.

**Tabel 2.4 Kategori Persen Lemak Tubuh (Williams, 2002)**

<b>Tingkat</b>	<b>Laki-laki (%)</b>	<b>Perempuan (%)</b>
<b>Atletik</b>	6 – 10	10 – 15
<b>Good</b>	11-14	16-19
<b>Acceptable</b>	15-18	20-25
<b>Overweight</b>	19 – 24	26 – 29
<b>Obesitas</b>	25 atau lebih	30 atau lebih

### 2.1.5.5 Konsumsi Zat Gizi

Asupan gizi merupakan salah satu faktor yang menentukan kebugaran karena berkaitan dengan aktivitas fisik dan status gizi. Keadaan atau status gizi sangat ditentukan oleh kebiasaan makan yang baik dalam jangka waktu yang lama (Proyek Pengembangan Kesehatan Olahraga, 1985 dalam Indrawagita, 2009). Energi merupakan kemampuan untuk melakukan pekerjaan. Pekerjaan merupakan salah satu bentuk energi yang sering disebut energi mekanik. Di dalam tubuh manusia, terdapat sumber energi kimia yang digunakan untuk memproduksi energi listrik yang menghasilkan impuls saraf, memproduksi energi panas untuk menjaga suhu tubuh, dan energi mekanik untuk kerja otot sehingga dapat menghasilkan gerak. Asupan energi yang optimal dan pengeluaran energi merupakan hal yang penting bagi individu terutama untuk individu yang aktif (Williams, 2002). Berdasarkan AKG 2004, kebutuhan energi pada pria dan wanita berumur 19-22 berturut-turut adalah 2550 kkal dan 1900 kkal per hari.

Seluruh jaringan dan organ-organ tubuh sebagian besar terbentuk dari protein. Tidak heran bila protein menjadi material utama dalam kehidupan. Protein merupakan cadangan energi bila tubuh kekurangan lemak dan karbohidrat. Orang yang bugar memiliki lebih banyak massa otot dibandingkan lemak. Latihan fisik melibatkan otot yang sebagian besar terdiri dari protein. Hal ini sangat logis bahwa untuk tetap bugar, seorang atlet membutuhkan protein yang lebih (Hoeger, Hoeger, dan Boyle, 2001). Peningkatan massa otot, jumlah sel darah merah pembawa oksigen, dan jumlah enzim aerobik di dalam otot untuk menggunakan bahan bakar secara efisien memiliki hubungan dengan kebutuhan protein pada atlet (Hoeger, Hoeger, dan Boyle, 2001). Disaat tubuh kekurangan asupan protein, tubuh memasuki tahap dimana fungsi fisiologi terganggu dan massa otot berkurang (Young VR, dan JS Marchini, 1990 dalam Thalacker-Mercer, et al., 2007). Berdasarkan AKG Depkes RI 2004, kebutuhan protein pria dan wanita berumur 19-22 berturut-turut adalah 60 g dan 50 g per hari.

Dalam sebuah teori dinyatakan bahwa latihan meningkatkan otot rangka menggunakan lemak. Seorang atlet yang terlatih daya tahan (*endurance*) dapat menggunakan lemak sebagai sumber energi dalam melakukan olahraga yang lebih berat dan selama olahraga aerobik ringan sampai sedang, simpanan lemak dapat

mensuplai 50-60% kebutuhan energi. Asam lemak dapat digunakan setelah dipecah menjadi gliserol. Melalui darah gliserol menuju hati untuk digunakan untuk memproduksi glukosa. Asam lemak bebas diangkut ke jaringan lain (otot) untuk digunakan sebagai cadangan energi (Peterson and Peterson, 1988 dalam Moeloek, 1995 dalam Permaesih, 1997). Berdasarkan Peoman Umum Gizi Seimbang (2002), kebutuhan lemak bagi pria maupun wanita adalah 10-25% dari kebutuhan sehari.

Vitamin B<sub>1</sub> (tiamin) bekerja terutama sebagai koenzim dalam reaksi yang melepaskan energi dari karbohidrat. Begitu pula vitamin B<sub>2</sub> (Riboflavin) berperan sebagai koenzim reaksi pelepasan energi dalam tubuh (Hoeger, Hoeger, dan Boyle, 2001). Sedangkan menurut Wardlaw (1999), vitamin B<sub>1</sub> dan B<sub>12</sub> dapat meningkatkan daya tahan dalam melakukan olahraga dengan durasi panjang. Vitamin B<sub>6</sub> dapat meningkatkan daya tahan saat latihan fisik, serta vitamin B<sub>2</sub> dapat meningkatkan daya tahan kardiorespiratori (Williams, 2002). Menurut AKG Depkes RI 2004, kebutuhan vitamin B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, dan B<sub>12</sub> pada pria berumur 19-22 tahun berturut-turut adalah 1,2 mg, 1,3 mg, 1,3 mg, dan 2,4 mg per hari. Sedangkan pada wanita dengan umur yang sama adalah 1 mg, 1,1 mg, 1,3 mg, dan 2,4 mg per hari.

Vitamin C merupakan salah satu vitamin yang penting untuk performa tubuh. Brouns dan Saris (1989) menyatakan bahwa kekurangan vitamin C dapat menurunkan performa selama melakukan aktivitas fisik dan meningkatkan sensasi kelelahan, anoreksi, dan nyeri otot. Berdasarkan AKG Depkes RI 2004, kebutuhan zat besi pada pria berumur 19-22 tahun adalah 75 mg dan pada wanita adalah 90 mg per hari.

Zat besi adalah komponen utama transportasi oksigen dalam tubuh yang terdapat dalam hemoglobin dan myoglobin. Zat besi bersatu dengan protein hemoglobin dalam sel darah merah membantu transport oksigen dari paru-paru ke jaringan-jaringan tubuh dan juga membantu melepaskan energi sebagai bahan bakar untuk kerja sel. Kekurangan oksigen mempengaruhi kemampuan performa otot. Asupan yang kurang dari makanan sumber zat besi dan latihan fisik yang menyebabkan kehilangan zat besi berpengaruh pada status zat besi dalam tubuh (Hoeger, Hoeger, dan Boyle, 2001). Disaat kadar zat besi terlalu rendah, terjadi

anemia zat besi, ditandai dengan lemah, mudah lelah, pusing, peningkatan sensitifitas terhadap udara dingin, dan pucat. Dikarenakan kurangnya pekerjaan dan aktivitas yang dilakukan, maka tingkat kebugaran juga menjadi rendah (Hoeger, Hoeger, dan Boyle, 2001). Berdasarkan AKG Depkes RI 2004, kebutuhan zat besi pada pria berumur 19-22 tahun adalah 13 mg dan pada wanita adalah 26 mg per hari.

Survei atau penilaian asupan gizi adalah metode yang digunakan sebagai alat penentuan status gizi individual atau kelompok (Supariasa, 2002). Asupan gizi dapat dinilai dengan beberapa metode antara lain recall makanan yang dikonsumsi selama 24 jam (*food recall 24 jam*), berdasarkan pengukuran atau perkiraan berat makanan yang kemudian dicatat (*food record*), riwayat pola makan (*dietary history*), serta kuesioner frekuensi mengkonsumsi bahan makanan (Food Frequency Questionnaire/ FFQ). Diantara metode tersebut, yang paling sesuai untuk digunakan untuk mengetahui karakter suatu populasi dalam rata-rata asupannya adalah *Food Recall 24 jam*. Metode *recall 24 jam* ini mempunyai beberapa kelebihan dan kekurangan seperti pada tabel berikut.

**Tabel 2.5 Kelebihan dan Kekurangan *Food Recall 24 Jam* (Supariasa, 2002)**

<b>Kelebihan metode <i>recall 24 jam</i></b>	<b>Kekurangan metode <i>recall 24 jam</i></b>
Mudah melaksanakannya serta tidak terlalu membebani responden.	Tidak dapat menggambarkan asupan makanan sehari-hari, bila hanya dilakukan <i>recall</i> satu hari.
Biaya relatif murah, karena tidak memerlukan peralatan khusus dan tempat yang luas untuk wawancara.	Ketepatannya sangat bergantung pada daya ingat responden. Sehingga metode ini tidak cocok dilakukan pada anak usia di bawah 7 tahun, orang tua berusia di atas 70 tahun dan orang yang hilang ingatan atau orang yang pelupa.
Cepat, sehingga dapat mencakup banyak responden.	<i>The flat slope syndrome</i> , yaitu kecenderungan bagi responden yang kurus untuk melaporkan konsumsinya lebih banyak ( <i>over estimate</i> ) dan bagi responden yang gemuk cenderung melaporkan lebih sedikit ( <i>under estimate</i> ).
Dapat digunakan untuk responden yang buta huruf	Membutuhkan tenaga atau petugas yang terlatih dan terampil dalam menggunakan

	alat-alat bantu URT dan ketepatan alat bantu yang dipakai menurut kebiasaan masyarakat.
Dapat memberikan gambaran nyata yang benar-benar dikonsumsi individu sehingga dapat dihitung asupan zat gizi sehari.	-

Prinsip dari metode *recall* 24 jam, dilakukan dengan mencatat jenis dan jumlah bahan makanan yang dikonsumsi pada periode 24 jam yang lalu. Biasanya dimulai sejak ia bangun pagi kemarin sampai dia istirahat tidur malam harinya, atau dapat juga dimulai dari waktu saat dilakukan wawancara mundur ke belakang sampai 24 jam penuh (Supriasa, 2002). Berikut tabel kategori kecukupan seseorang dalam asupan gizinya.

**Tabel 2.6 Kecukupan Konsumsi Zat Gizi**  
(Departemen Kesehatan RI 1990, dalam Supriasa, 2002)

Status Kecukupan Asupan Gizi	% AKG Depkes RI 2004
Baik	≥ 100
Sedang	80-90
Kurang	70-80
Defisit	<70

#### 2.1.5.6 Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik yang rendah menjadi penyebab rendahnya daya tahan kardiorespiratori (kemampuan dari jantung, paru-paru, dan pembuluh darah untuk menghantarkan oksigen yang cukup ke sel untuk memenuhi kebutuhan aktivitas fisik yang berkepanjangan) (Hoeger, Hoeger, dan Boyle, 2001).

Terdapat beberapa faktor termasuk keturunan, tingkat kematangan, umur, zat gizi, dan faktor tingkah laku lainnya, serta faktor lingkungan yang mempengaruhi kebugaran (Pangrazi dan Corbin, 2001 dalam Güvenç, et al., 2011). Tingkat aktivitas fisik juga ditetapkan sebagai faktor tingkah laku lain yang mempengaruhi kebugaran (Berthouze, et al., 1995; Haskell, et al., 2007; dan Kostka, et al., 1997; dalam Güvenç, et al., 2011).

Aktivitas fisik telah menjadi faktor pencegahan utama pada kebanyakan penyakit kronis. Keuntungan yang diberikan tidak hanya sebatas pada pencegahan penyakit, tetapi juga meningkatkan kebugaran, kekuatan otot, dan kualitas hidup (Pedersen PK, Saltin B, 2006 dalam Cavill, 2006).

Aktivitas fisik adalah pergerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang menghasilkan pengeluaran energi (*energy expenditure*) seperti contohnya berjalan atau berlari, dansa, latihan, olahraga, dan aktivitas waktu luang (Caspersen, et al., 1985 dalam Güvenç, et al., 2011). Beberapa contoh aktivitas fisik seperti berjalan ke dan dari kantor atau tempat lain, memilih melewati tangga dibandingkan tangga berjalan, berkebun, melakukan pekerjaan rumah tangga, berdansa, ataupun mencuci mobil, sedangkan berolahraga merupakan bentuk dari aktivitas fisik yang bersifat kompetitif, peraturan, dan tujuan untuk meningkatkan kebugaran baik secara individu maupun kelompok (Hoeger, dan Hoeger, 2001).

Menurut Åstrand (1992), aktivitas fisik yang rutin dapat memberikan efek yang baik terhadap kebugaran diantaranya peningkatan ambilan oksigen maksimal atau kemampuan pemakaian oksigen, penurunan detak jantung dan tekanan darah, peningkatan efisiensi kerja otot jantung, peningkatan ketahanan dalam melakukan latihan fisik, peningkatan aktivitas enzim aerobik pada otot rangka, peningkatan kekuatan otot, dan peningkatan metabolisme tubuh.

Kebugaran atau daya tahan kardiorespiratori yang buruk merupakan permasalahan yang berakibat buruk terhadap kesehatan. Peningkatan intensitas aktivitas fisik dapat mengarahkan daya tahan kardiorespiratori menjadi lebih baik dan lemak tubuh menjadi lebih sedikit (Gutin, et al., 2005).

#### **2.1.5.7 Status Kesehatan**

Kesehatan kondisi seseorang yang mencakup seluruh kesatuan karakteristik. Kesehatan yang baik adalah kemampuan seseorang dalam menikmati hidup dan tidak mudah terkena penyakit, sedangkan kesehatan yang buruh lebih mengarah ke morbiditas dan mortalitas yang lebih cepat (Health Canada, 1998 dalam Mustakim 2010).

Daya tahan kardiorespiratori dan tekanan darah mempunyai hubungan terhadap kesehatan. Efek tingginya daya tahan kardiorespiratori seseorang adalah

rendahnya resiko kematian dan penyakit jantung koroner baik pada orang yang hipertensi ataupun tidak. Pada sebuah penelitian tentang hubungan kebugaran atau daya tahan kardiorespiratori terhadap tekanan darah pada siswa yang sehat berumur 12-18 tahun di Negara Ogun, Nigeria, menyatakan bahwa terdapat hubungan *curvilinear* (melengkung) pada kedua variabel tersebut. berikut kurva yang mewakili (Akinpelu, 2007).

Studi lain menyatakan bahwa terdapat hubungan berkebalikan antara daya tahan kardiorespiratori terhadap resiko penyakit jantung koroner (Laukkanen et al, 2001; Church et al, 2002; Lee and Blair, 2002b; Kurl et al, 2003; Carnethon et al, 2005; Church et al, 2005; William et al, 2005; dalam Akinpelu, 2007).

#### **2.1.5.8 Perilaku Merokok dan Konsumsi Alkohol**

Kebiasaan merokok mempengaruhi kebugaran atau daya tahan kardiovaskuler. Kadar karbonmonoksida (CO) pada rokok adalah 4% dengan afinitas atau daya ikat CO pada hemoglobin yaitu 200-300 kali lebih besar dari oksigen. Oleh karena itu, hemoglobin lebih cepat diikat oleh CO padahal hemoglobin berfungsi sebagai pengangkut oksigen. Hal tersebut menyebabkan terhambatnya oksigen ke jaringan tubuh yang membutuhkan (Åstrand, 1992).

Status merokok didapat dari sejarah merokok seseorang dengan klasifikasi sebagai seseorang yang tidak pernah merokok, mantan perokok, dan perokok aktif. Jumlah rokok yang dihisap dalam sehari digunakan untuk beberapa analisis merokok (Hofstetter, et al., 1986 dalam Slattery, et al., 1992).

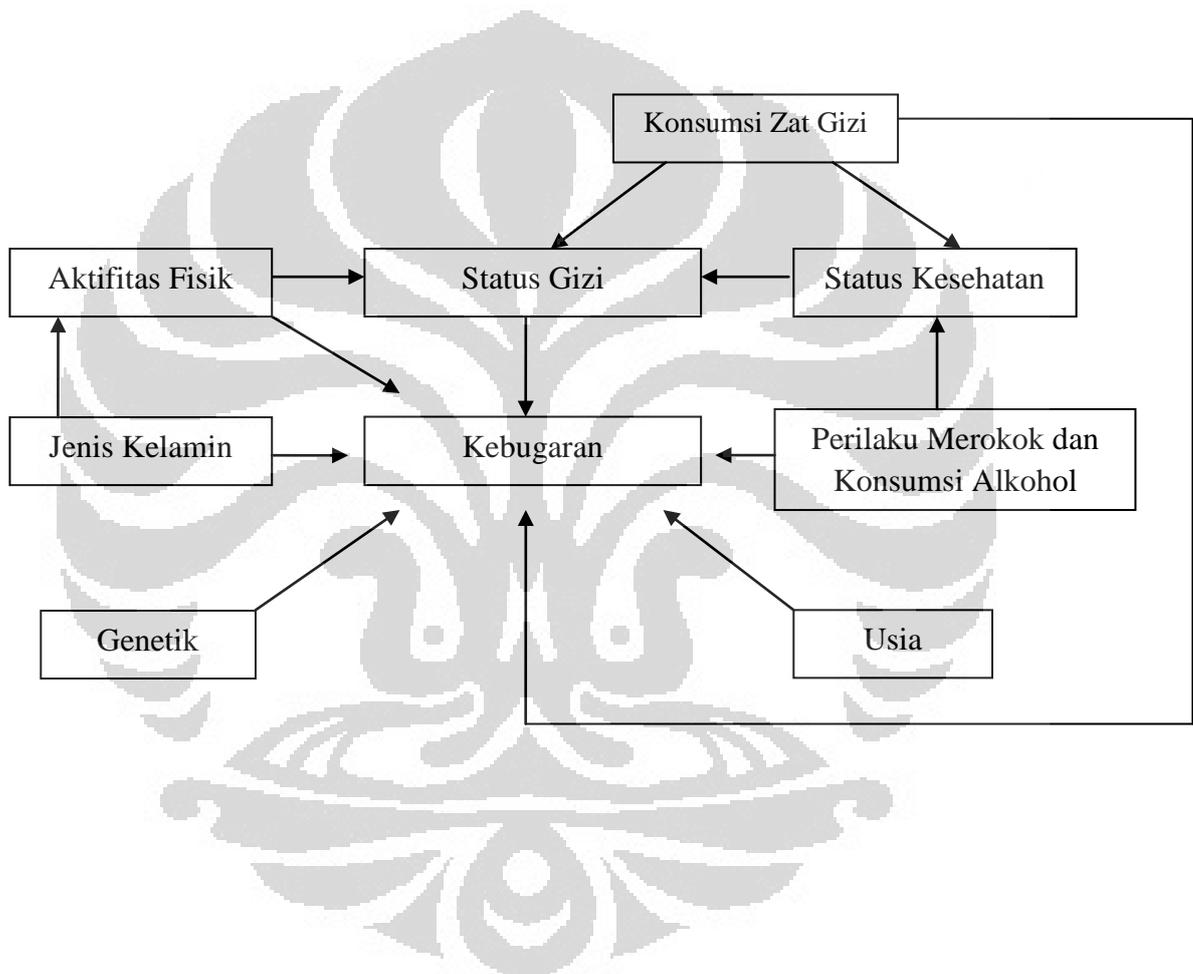
Berdasarkan penelitian pada 5115 dewasa muda, konsumsi alkohol (bir) berhubungan langsung dengan Rasio Lingkar Pinggang dan Pinggul (RLPP) pada semua kelompok ras dan jenis kelamin (Slattery, et al., 1992)

## 2.2 Kerangka Teori

Berdasarkan tinjauan pustaka yang telah dijabarkan sebelumnya, berikut kerangka teori tentang kebugaran.

**Gambar 2.3 Kerangka Teori Penelitian**

(Sumber: Astrand, 1992; Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1994; Haskell dan Kiernan, 2000; Koley, 2007; Lloyd, et.al,1998; Slattery, et.al 1992; Akinpelu, 2007; Diana, et.al, 2009; Guerra, et.al, 2002; Pribis, et al., 2010)



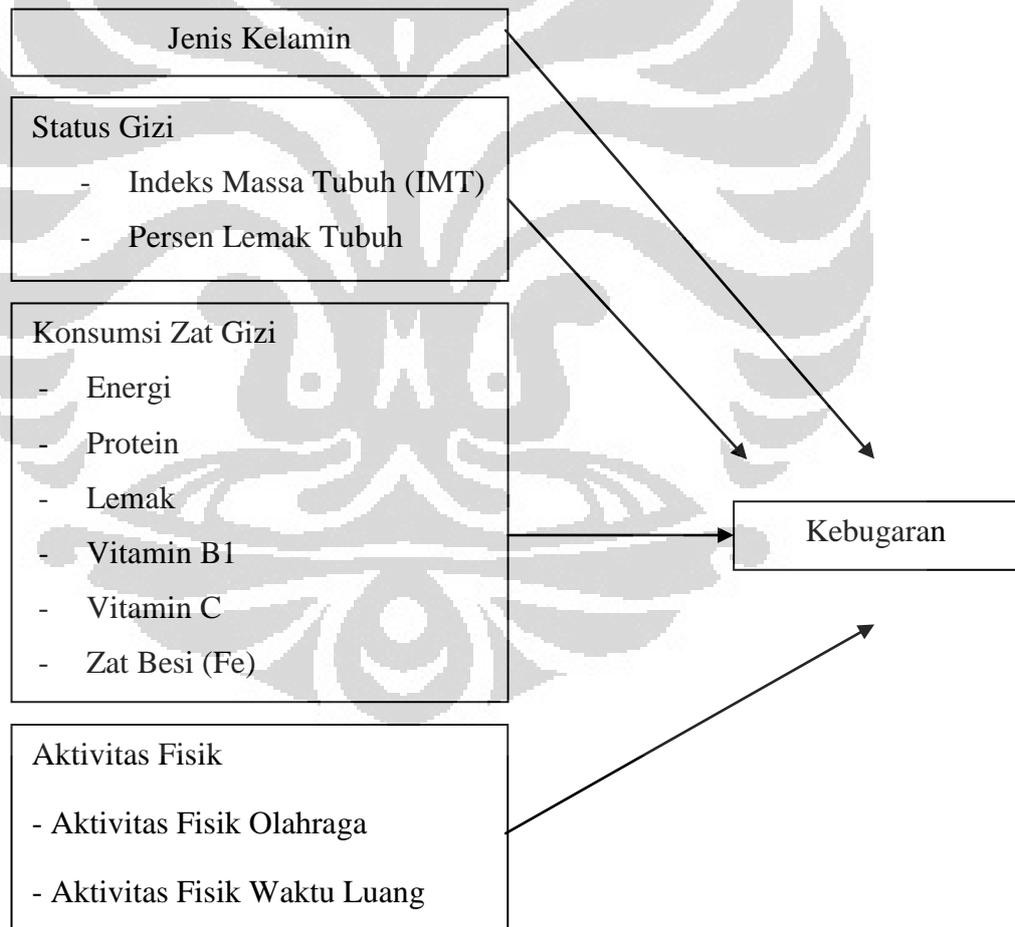
## BAB 3

### KERANGKA KONSEP, DEFINISI OPERASIONAL, DAN HIPOTESIS

#### 3.1 Kerangka Konsep

Penelitian dilakukan dengan beberapa faktor homogen yang mempengaruhi kebugaran antara lain umur, aktivitas fisik saat bekerja, genetik, status kesehatan dan perilaku merokok. Sedangkan untuk faktor heterogen yang menjadi variable independen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

**Gambar 3.1 Kerangka Konsep Penelitian**



### 3.2 Definisi Operasional

**Tabel 3.1 Definisi Operasional**

No.	Variabel	Definisi	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil	Skala
1.	Kebugaran (Status Kebugaran)	Kemampuan tubuh dalam melakukan fungsinya secara efisien dan efektif. (Corbin, et al., 2000)	Metode <i>YMCA 3-minutes step test</i> (tes bangku 3 menit <i>YMCA</i> )	Perhitungan denyut nadi setelah melakukan tes bangku 3 menit <i>YMCA</i>	Berdasarkan norma tes bangku 3 menit <i>YMCA</i> : 1. Tidak Bugar - Pria : $\geq 102$ kali/menit - Wanita : $\geq 113$ kali/menit 2. Bugar - Pria : $< 102$ kali/menit - Wanita : $< 113$ kali/menit (Nieman, 2007)	Ordinal
2.	Jenis Kelamin	Status gender seseorang yang diketahui dengan melihat keadaan fisik	Penampilan fisik	Observasi	1. Perempuan 2. Laki-laki	Ordinal
3.	Indeks Massa Tubuh (IMT)	Indeks status gizi yang dihitung dengan pembagian berat badan dalam kilogram dan tinggi badan dalam meter kuadrat. (Brown, 2005)	1. Timbangan Injak Seca 2. Alat Ukur Tinggi Badan (Microtoise)	Pengukuran Atropometri	1. Kurang : $< 18,5 \text{ kg/m}^2$ 2. Normal : $18,5 - 24,9 \text{ kg/m}^2$ 3. Lebih : $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ (Sumber: Riskesdas, 2010)	Ordinal
4.	Persen Lemak Tubuh	Persentase massa lemak dari berat badan total (Fink, et	<i>Bioelectrical Impedance Analysis</i> (BIA)	Pengukuran dengan menggunakan	Perempuan: 1. Lebih ( $> 25\%$ ) 2. Tidak Lebih ( $\leq 25\%$ )	Ordinal

		al., 2006)		BIA	Laki-laki: 1. Lebih (>18%) 2. Tidak Lebih ( $\leq$ 18%) (William, 2002)	
5.	Konsumsi Energi	Jumlah energi dari ketiga makronutrien dalam makanan yaitu karbohidrat, lemak, dan protein yang dikonversikan ke dalam kilokalori. (Worthington-Roberts, 2000)	Kuesioner <i>Recall</i> 24 Jam	Perhitungan hasil pengisian kuesioner <i>Recall</i> 24 Jam	1. Kurang: < 80% AKG 2004 2. Cukup: $\geq$ 80% AKG 2004 (Sumber: Riskesdas, 2010)	Ordinal
6.	Konsumsi Protein	Jumlah asupan protein perhari dari bahan makanan dan minuman yang dikonsumsi melalui hasil analisa wawancara.	Kuesioner <i>Recall</i> 24 Jam	Perhitungan hasil pengisian kuesioner <i>Recall</i> 24 Jam	1. Kurang: < 80% AKG 2004 2. Cukup: $\geq$ 80% AKG 2004 (Sumber: Riskesdas, 2010)	Ordinal
7.	Konsumsi Lemak	Jumlah asupan lemak perhari dari bahan makanan dan minuman yang dikonsumsi melalui hasil analisa wawancara	Kuesioner <i>Recall</i> 24 Jam	Perhitungan hasil pengisian kuesioner <i>Recall</i> 24 Jam	1. Lebih: >25% kebutuhan energi 2. Cukup: $\leq$ 25% kebutuhan energi (Sumber: PUGS, 2004)	Ordinal

8.	Konsumsi Vitamin B1	Jumlah asupan Vitamin B1 perhari dari bahan makanan dan minuman yang dikonsumsi melalui hasil analisa wawancara.	Kuesioner <i>Recall</i> 24 Jam	Perhitungan hasil pengisian kuesioner <i>Recall</i> 24 Jam	1. Kurang: < 50% AKG 2004 2. Cukup: ≥ 50% AKG 2004 (Sumber: Dimodifikasi dari Depkes RI dalam Supariasa, 2002)	Ordinal
9.	Konsumsi Vitamin C	Jumlah asupan Vitamin C perhari dari bahan makanan dan minuman yang dikonsumsi melalui hasil analisa wawancara..	Kuesioner <i>Recall</i> 24 Jam	Perhitungan hasil pengisian kuesioner <i>Recall</i> 24 Jam	1. Kurang: < 80% AKG 2004 2. Cukup: ≥ 80% AKG 2004 (Sumber: Dimodifikasi dari Depkes RI dalam Supariasa, 2002)	Ordinal
10.	Konsumsi Zat Besi (Fe)	Jumlah asupan zat besi/ Fe perhari dari bahan makanan dan minuman yang dikonsumsi melalui hasil analisa wawancara..	Kuesioner <i>Recall</i> 24 Jam	Perhitungan hasil pengisian kuesioner <i>Recall</i> 24 Jam	3. Kurang: < 50% AKG 2004 4. Cukup: ≥ 50% AKG 2004 (Sumber: Dimodifikasi dari Depkes RI dalam Supariasa, 2002)	Ordinal
11.	Aktivitas Olahraga	Indeks aktivitas fisik saat berolahraga meliputi intensitas, waktu, dan porsi olahraga. (Baecke, et	Kuesioner <i>recall</i> aktivitas fisik dari Baecke	Pengisian kuesioner	1. Tidak Aktif (< 2,34) 2. Aktif (≥ 2,34) (Berdasarkan median dari perhitungan komponen pertanyaan aktivitas olahraga	Ordinal

		al, 1982)			Kuesioner <i>Baecke</i> )	
12.	Aktivitas Waktu Luang	Indeks aktivitas fisik saat waktu luang. (Baecke, 1982)	Kuesioner <i>recall</i> aktivitas fisik dari Baecke	Pengisian kuesioner	1. Tidak Aktif ( $< 2,84$ ) 2. Aktif ( $\geq 2,84$ ) (Berdasarkan median dari perhitungan komponen pertanyaan aktivitas waktu luang Kuesioner <i>Baecke</i> )	Ordinal



### 3.3 Hipotesis

- a. Terdapat hubungan bermakna antara jenis kelamin dengan kebugaran pada mahasiswa Departemen Arsitektur FTUI tahun 2012.
- b. Terdapat hubungan bermakna antara status IMT dengan kebugaran pada mahasiswa Departemen Arsitektur FTUI tahun 2012.
- c. Terdapat hubungan bermakna antara persen lemak tubuh dengan kebugaran pada mahasiswa Departemen Arsitektur FTUI tahun 2012.
- d. Terdapat hubungan bermakna antara konsumsi energi dengan kebugaran pada mahasiswa Departemen Arsitektur FTUI tahun 2012.
- e. Terdapat hubungan bermakna antara konsumsi protein dengan kebugaran pada mahasiswa Departemen Arsitektur FTUI tahun 2012.
- f. Terdapat hubungan bermakna antara konsumsi lemak dengan kebugaran pada mahasiswa Departemen Arsitektur FTUI tahun 2012.
- g. Terdapat hubungan bermakna antara konsumsi vitamin B1 dengan kebugaran pada mahasiswa Departemen Arsitektur FTUI tahun 2012.
- h. Terdapat hubungan bermakna antara konsumsi vitamin C dengan kebugaran pada mahasiswa Departemen Arsitektur FTUI tahun 2012.
- i. Terdapat hubungan bermakna antara konsumsi zat besi/Fe dengan kebugaran pada mahasiswa Departemen Arsitektur FTUI tahun 2012.
- j. Terdapat hubungan bermakna antara aktivitas olahraga dengan kebugaran pada mahasiswa Departemen Arsitektur FTUI tahun 2012.
- k. Terdapat hubungan bermakna antara aktivitas waktu luang dengan kebugaran pada mahasiswa Departemen Arsitektur FTUI tahun 2012.

## **BAB 4**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **4.1 Desain Penelitian**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian analitik atau metode studi kuantitatif dengan desain *cross sectional* yang bertujuan mengukur hubungan satu arah antara data numerik pada variabel bebas (*independent*) yaitu jenis kelamin, status IMT, persen lemak tubuh, konsumsi energi, protein, lemak, vitamin B1, vitamin C, zat besi/ Fe, aktivitas fisik olahraga, dan aktivitas fisik waktu luang dengan data numerik pada variabel terikat (*dependent*) yaitu status kebugaran.

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

Pengumpulan data dilakukan di Departemen Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Indonesia pada bulan April hingga Mei 2012. Jadwal pengambilan data dibagi menjadi sekitar 30 hari pada jam 11.00-13.00 WIB untuk tes kebugaran dan 16.00-17.00 WIB untuk wawancara dengan menyesuaikan kegiatan responden sehingga semua responden dapat mengikuti proses pengambilan data.

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

##### **4.3.1 Populasi**

Target populasi (*population target*) dari penelitian ini adalah seluruh mahasiswa FT UI pada tahun ajaran 2010, sedangkan populasi studi (*population study*) adalah semua mahasiswa Departemen Arsitektur FT UI pada tahun ajaran 2010 dengan jenis kelamin baik laki-laki ataupun perempuan. Alasan pengambilan studi mahasiswa Departemen Arsitektur karena menurut Bapak Joko Adiando (2012) selaku dosen di Departemen Arsitektur dan Ketua Koordinator Kelas Arsitektur, departemen tersebut sebagian besar wanita dan relatif paling sering mempunyai jadwal kuliah dan tugas-tugas yang berat serta menyita waktu sehingga membutuhkan kebugaran yang baik.

### 4.3.2 Sampel

Sampel penelitian ini adalah mahasiswa Departemen Arsitektur FT UI tahun ajaran 2010. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *non random purposive* karena penulis memiliki tujuan tersendiri mengapa mengambil sampel penelitian pada Departemen Arsitektur FT UI yaitu antara lain untuk melihat tingkat kebugaran pada populasi yang memiliki kegiatan dan tugas-tugas yang menyita waktu, yang kemudian dihubungkan dengan variabel independen penelitian.

Besarnya sampel dalam penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus uji hipotesis beda proporsi. Sebelum memilih sampel, penulis menghitung besar sampel pada beberapa faktor yang berhubungan dengan kebugaran dari beberapa penelitian sebelumnya dengan perhitungan sebagai berikut.

**Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Besar Sampel dari Beberapa Penelitian**

Variabel	P1	P2	A	Z <sub>1-β</sub>	n	Sumber
Aktivitas Olahraga	0,441	0,866	5	95	19	Tampubolon, 2002
Aktivitas Olahraga	0,743	0,418	5	95	35	Pawestri, 2011
Jenis Kelamin	0,417	0,717	5	95	42	Pawestri, 2011
Status Gizi pada Kelompok Bugar	0,551	0,269	5	95	47	Indrawagita, 2009
Status Gizi	0,878	0,617	5	95	43	Tampubolon, 2002
Persen Lemak Tubuh	0,731	0,449	5	95	47	Indrawagita, 2009

Selanjutnya dilakukan perhitungan untuk memperoleh jumlah sampel yang dibutuhkan dalam penelitian. Perhitungan besar sampel untuk proporsi populasi dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

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

**Keterangan:**

$n$  = jumlah sampel

$Z_{1-\frac{\alpha}{2}}$  = nilai z pada derajat kepercayaan (CI) 95% atau  $\alpha = 0.05$

$Z_{1-\beta}$  = nilai z pada kekuatan uji (power test),  $1-\beta$  sebesar 80%

$P_1$  = proporsi responden dengan persen lemak tubuh lebih pada kelompok tidak bugar 73,1% (Indrawagita, 2009)

$P_2$  = proporsi responden dengan persen lemak tubuh lebih pada kelompok tidak bugar 44,9% (Indrawagita, 2009)

$p$  =  $(P_1 + P_2) / 2$

Berdasarkan perhitungan tersebut, sampel yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah 47 responden. Angka tersebut dikalikan dua proporsi sehingga minimal sampel yang dibutuhkan adalah 94 responden. Namun dikarenakan jumlah mahasiswa yang masuk kriteria penelitian adalah 108, maka diambil seluruhnya sebagai sampel untuk menghindari kejadian *missing data*.

Subjek yang sesuai dengan kebutuhan penelitian ditentukan dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi dari penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Departemen Arsitektur FT UI yang berstatus aktif pada semester genap ajaran tahun 2010. Kriteria eksklusi dari penelitian ini adalah mahasiswa yang berumur <19 tahun karena pertimbangan batas bawah umur pada AKG 2004 adalah 19 tahun.

#### 4.4 Pengumpulan Data

##### 4.4.1 Sumber dan Jenis Data

Data dalam penelitian ini adalah data primer berupa data mengenai kebugaran, jenis kelamin, status gizi (IMT dan persen lemak tubuh), konsumsi zat gizi, dan aktivitas fisik yang secara langsung dilaksanakan oleh penulis pada bulan April-Mei 2012. Selain itu, data sekunder juga diambil antara lain gambaran umum Fakultas Teknik UI.

#### 4.4.2 Petugas Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan oleh 5 orang mahasiswa Program Studi Gizi FKM UI yang telah memiliki keterampilan dalam pengumpulan data di bidang gizi. Pada pukul 11.00-13.00 WIB kelima petugas melakukan pengukuran antropometri (berat badan, tinggi badan, dan persen lemak tubuh) dan daya tahan kardiorespiratori dengan tes bangku 3 menit *YMCA (Young Men's Christian Association)*, masing-masing menguji dua orang responden. Kemudian pada pukul 16.00-17.00 WIB kelima petugas memiliki tugas yaitu melakukan wawancara kuesioner (data diri, *food recall* 24 jam dan aktivitas fisik) responden yang telah diuji kebugaran sebelumnya.

#### 4.4.3 Instrumen Penelitian

Tes kebugaran pada penelitian ini dilakukan dengan tes daya tahan kardiorespiratori berdasarkan denyut jantung yaitu dengan metode *step test* (tes bangku 3 menit *YMCA*). Menurut Liu dan Lin (2007),  $VO_2max$  merupakan indikator terbaik dalam mengukur kebugaran aerobik. Namun dikarenakan membutuhkan usaha dan kemauan yang besar dari responden, pengukuran  $VO_2max$  sering dianggap tidak mudah bagi beberapa individu. Oleh karena itu beberapa metode dikembangkan untuk menyediakan metode yang mudah namun valid untuk mengestimasi kebugaran aerobik. Dalam hal ini denyut nadi atau detak jantung setelah latihan fisik yang digunakan sebagai parameter dalam mengukur kapasitas aerobik seseorang (Liu dan Lin, 2007). *Step test* merupakan salah satu metode tidak langsung yang didasari pada alasan bahwa detak jantung yang dihitung langsung setelah latihan fisik berhubungan langsung dengan kebugaran kapasitas aerobik seseorang dan banyak digunakan untuk studi atau penelitian pada jumlah subjek yang besar (Rowland, 1996). Selain itu, dipilihnya Tes Bangku 3 Menit *YMCA* juga berdasarkan penelitian yang menyatakan bahwa pengukuran denyut nadi selama 60 detik langsung setelah latihan fisik berhubungan secara signifikan dan dapat digunakan untuk estimasi kapasitas aerobik ( $VO_2max$ ) (Liu dan Lin, 2007).

Selain itu, dalam pengumpulan data penelitian memerlukan beberapa instrumen antara lain:

- a. Kuesioner *PAR-Q and You* untuk mengetahui kesanggupan responden mengikuti tes kebugaran
- b. Kuesioner penelitian yang berisi pendahuluan, data diri responden, kolom *recall* 24 jam yang diisi oleh petugas, kolom aktivitas fisik (*Baecke Questionnaire*), dan kolom hasil pengukuran antropometrik dan tingkat kebugaran serta entri data yang diisi oleh petugas;
- c. Timbangan (merek Seca) dengan ketelitian 0,1 kg;
- d. Alat ukur tinggi badan (Microtoise) dengan ketelitian 0,1 cm;
- e. Alat pengukur persen lemak tubuh (*Bioelectrical Impedance Analysis (BIA)*) merek *Omron*) dengan ketelitian 1%;
- f. Lima bangku kayu untuk tes kebugaran dengan tinggi 31 cm;
- g. *Metronome* sebagai alat pengatur ketukan irama;
- h. Lima buah alat pengukur waktu (*stopwatch*);
- i. Celana olahraga, sepatu olahraga, dan kaus kaki disediakan untuk peserta yang tidak membawa.

Pada kuesioner, dilakukan uji coba pada 10 mahasiswa Fakultas Teknik UI dengan sosial ekonomi yang sama dengan sampel. Dari hasil uji coba, kuesioner akan diperbaiki. Tujuan uji coba kuesioner ini adalah untuk mengetahui paham atau tidaknya responden dan waktu yang digunakan untuk wawancara.

#### 4.4.4 Persiapan Pengumpulan Data

Persiapan yang dilakukan sebelum mengumpulkan data antara lain sebagai berikut.

- a. Penulis telah mengumpulkan database mahasiswa Departemen Arsitektur FT UI untuk mempermudah hubungan dengan responden.
- b. Penulis meminta bantuan dua orang mahasiswa angkatan 2010 untuk turut serta membantu memberikan pengumuman di kelas bahwa akan diadakan penelitian tentang kebugaran sehingga diharapkan responden dapat berpartisipasi dalam pengumpulan data penelitian.

- c. Penulis mengajukan surat perizinan penggunaan ruang untuk pengambilan data pada bulan April-Mei kepada pihak Akademik FT UI.
- d. Penulis meminta bantuan kepada empat orang mahasiswi Program Studi Gizi FKM UI semester 8 dalam pengambilan data wawancara kuesioner, data antropometrik, dan tes kebugaran serta melakukan diskusi untuk persamaan persepsi agar data yang terkumpul tidak bias.
- e. Sebelum melakukan pengumpulan data, penulis menghubungi responden untuk mengingatkan kembali dan meminta untuk membawa celana dan sepatu olahraga untuk melakukan tes kebugaran.

#### 4.4.5 Prosedur Pengumpulan Data

Pengumpulan data dibagi menjadi tiga bagian yaitu bagian pengukuran antropometrik, wawancara *recall* 24 jam, dan tes kebugaran dengan tes bangku 3 menit YMCA. Berikut beberapa prosedur pengumpulan data.

- a. Responden dikumpulkan pada suatu tempat atau ruangan yang kondusif untuk melakukan pengumpulan data.
- b. Responden diminta mengisi kuesioner PAR-Q and You (*Physical Activity Readiness Questionnaire*) untuk mengetahui kesanggupan dalam melakukan tes kebugaran.
- c. Responden yang tidak memenuhi syarat kuesioner PAR-Q and You dikeluarkan dari proses pengumpulan data.
- d. Tahap pertama, data diri responden diisi pada kuesioner kemudian responden melakukan tes kebugaran dan data yang didapat dicatat di dalam kuesioner masing-masing responden.
- e. Tahap kedua, petugas melakukan pengukuran antropometrik dengan cara melakukan pengukuran secara langsung kepada responden dengan menggunakan bantuan alat ukur yang telah disebut diatas, kemudian hasilnya dicatat di dalam kuesioner masing-masing responden.
- f. Tahap ketiga, responden melakukan wawancara (kuesioner *food recall* 24 jam dan aktivitas fisik). Data yang didapat dicatat di dalam kuesioner masing-masing responden.

- g. Setelah data terkumpul, penulis memeriksa kembali kuesioner yang telah diisi untuk menghindari kesalahan dalam pengisian.

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

### **4.5.1 Pengolahan Data *Recall* 24 Jam, Antropometrik, dan Aktivitas Fisik**

Data *food recall* 24 jam diolah dengan menggunakan *software Nutrisurvey* 2007. Jumlah masing-masing zat gizi dibandingkan dengan AKG 2004 yang diatur di dalam *Nutrisurvey* 2007 sehingga hasilnya langsung didapat dan dicatat pada masing-masing kuesioner responden.

Data berat badan dan tinggi badan dikalkulasikan ke dalam IMT yang kemudian hasilnya dicatat di kuesioner yang sama. Sedangkan persen lemak tubuh langsung dicatat di kolom yang telah tercantum di lembar entri data.

Data aktivitas fisik secara manual diberikan skor sesuai standar Baecke. Skor yang diperoleh kemudian dimasukkan ke dalam rumus perhitungan aktivitas fisik sehingga diperoleh skor akhir yang kemudian dapat dikategorikan saat pengkodean.

### **4.5.2 Pengkodean/ Koding (*Coding*)**

Koding dilakukan dengan memberikan angka pada jawaban responden untuk mempermudah memasukkan data. Pengkodean hanya dilakukan pada kuesioner aktivitas fisik Baecke dan kuesioner perilaku merokok karena kuesioner tersebut bersifat tertutup.

Pada penelitian ini, aktivitas fisik dibagi menjadi aktivitas fisik olahraga dan aktivitas fisik waktu luang. Aktivitas saat bekerja tidak dimasukkan karena dianggap sama yaitu pelajar. Berikut cara penilaian kuesioner aktivitas fisik (Baecke, 1982).

Skor untuk pertanyaan nomer B3 hingga B9 memiliki skor 1-5. Sementara itu, skor untuk kolom B2 memiliki skor sebagai berikut:

**Tabel 4.2 Skor Kuesioner Aktivitas Fisik**

<b>Pilihan Jawaban</b>	<b>Skor</b>
Intensitas Rendah	0.76
Intensitas Sedang	1.26
Intensitas Tinggi	1.76
< 1 jam	0.5
1-2 jam	1.5
2-3 jam	2.5
3-4 jam	3.5
> 4 jam	4.5
< 1 bulan	0.04
1-3 bulan	0.17
4-6 bulan	0.42
7-9 bulan	0.67
< 9 bulan	0.92

Setelah semua diberi skor, kemudian hasil perhitungan didapat dengan rumus:

**Indeks Aktivitas Waktu Luang:**

$$[(6-B6) + B7 + B8 + B9] / 4$$

**Indeks Aktivitas Olahraga:**

$$\{[(B2a1 \times B2a2 \times B2a3) + (B2b1 \times B2b2 \times B2b3)] + B3 + B4 + B5\} / 4$$

#### 4.5.3 Penyuntingan (*Editing*)

Setelah melakukan pengkodean dilakukan tahap penyuntingan atau editing untuk memeriksa kelengkapan kuesioner sehingga dapat terdeteksi sejak dini jika terdapat kesalahan dalam pengisian kuesioner.

#### 4.5.4 Pemasukkan Data/ Entri Data (*Data Entry*)

Entri data dilakukan dengan menggunakan *software Epi Data 3.1* disertai dengan tahapan *check* untuk memberikan batasan angka yang dimasukkan. Data pada lembar entri dimasukkan pada *template* beserta hasil koding kuesioner Baecke. Setelah semua data dimasukkan, kemudian data dikonversikan menggunakan *software SPSS 17.0* untuk dilakukan tahap selanjutnya.

#### 4.5.5 Koreksi (*Cleaning*)

Proses koreksi dilakukan untuk mengetahui ketepatan data yang telah dientri agar tidak terjadi kesalahan yang dapat mengganggu proses pengolahan data selanjutnya.

#### 4.5.6 Analisis Data

##### 4.5.6.1 Analisis Univariat

Analisis univariat digunakan untuk mengetahui gambaran distribusi frekuensi variabel bebas dan variabel terikat. Tabel distribusi frekuensi digunakan untuk mengetahui sebaran nilai rata-rata, simpangan baku, median, nilai minimum, dan nilai maksimum dari hasil pengukuran pendukung yaitu umur, berat dan tinggi badan, dan denyut nadi sebelum dan lima menit sesudah melakukan tes bangku 3 menit YMCA.

Status kebugaran (denyut nadi sebelum dan lima menit sesudah melakukan tes bangku 3 menit YMCA), jenis kelamin, status gizi (IMT dan persen lemak tubuh), konsumsi zat gizi (energi, protein, lemak, vitamin B1, vitamin C, zat besi/ Fe, dan aktivitas fisik (olahraga dan waktu luang) dibagi menjadi dua kategori. Persentase distribusi masing-masing kategori dicantumkan untuk memperoleh karakteristik variabel.

##### 4.5.6.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat, yaitu hubungan antara jenis kelamin, status gizi (IMT dan persen lemak tubuh), konsumsi zat gizi (energi, protein, lemak, vitamin B1, vitamin C, zat besi/ Fe), dan aktivitas fisik (aktivitas fisik olahraga dan waktu luang) dengan kebugaran.

Analisis bivariat ini menggunakan uji *chi-square* sehingga diketahui ada tidaknya hubungan yang bermakna secara statistik dengan kepercayaan 90% dan  $\alpha = 5\%$ . Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$X^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E}, \text{ dengan df} = (k-1)(b-1)$$

Keterangan:

$\chi^2$  = Nilai kai kuadrat atau *chi-square*

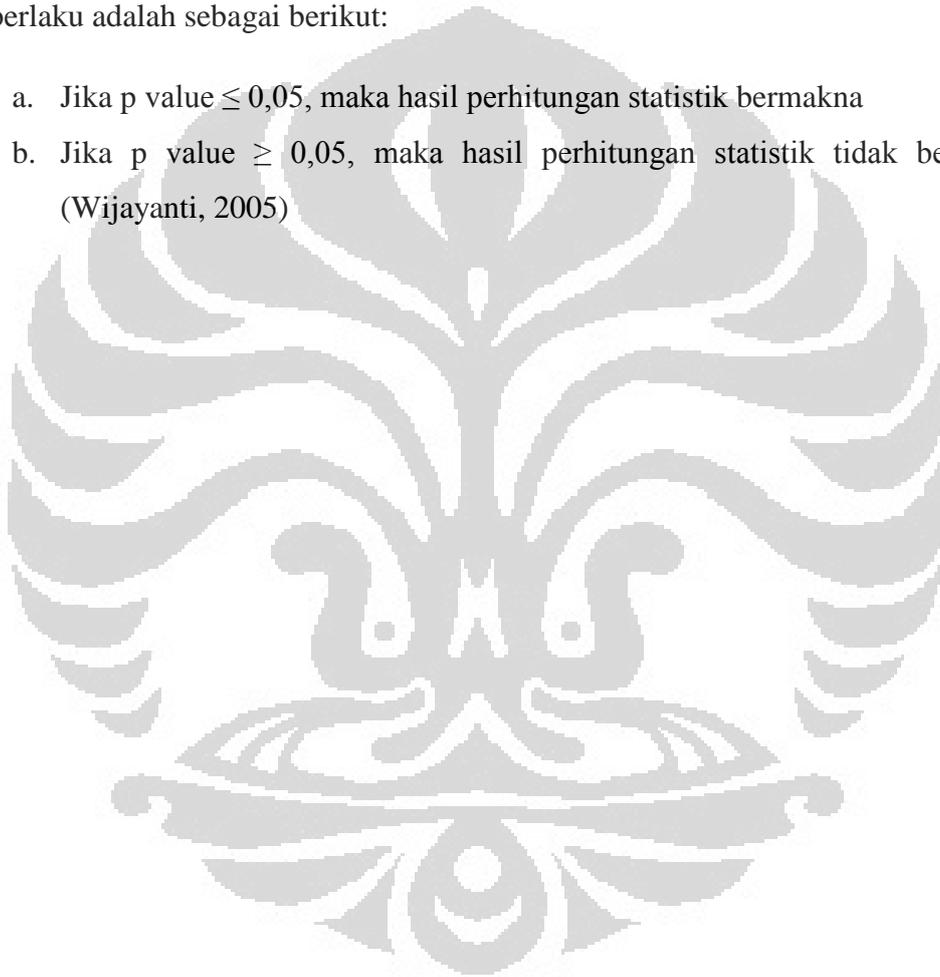
O = Nilai hasil pengamatan (*observed*)

E = Nilai yang diharapkan (*expected*)

df = Derajat bebas (k-1) (b-1)z

Nilai p ini dapat digunakan untuk melihat hasil kemaknaan perhitungan statistik dengan cara membandingkan nilai p dengan  $\alpha$  (alpha). Ketentuan yang berlaku adalah sebagai berikut:

- a. Jika p value  $\leq 0,05$ , maka hasil perhitungan statistik bermakna
  - b. Jika p value  $\geq 0,05$ , maka hasil perhitungan statistik tidak bermakna.
- (Wijayanti, 2005)



## **BAB 5**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **5.1 Gambaran Umum Fakultas Teknik Universitas Indonesia (FTUI)**

Fakultas Teknik Universitas Indonesia berdiri berdasarkan Surat Keputusan Nomor 76 tanggal 17 Juli yang diterbitkan oleh dr. Syarief Thayeb (Menteri Pendidikan Tinggi dan Ilmu Pengetahuan). Fakultas Teknik merupakan fakultas yang termuda saat itu. Jurusan Sipil, Jurusan Mesin, dan Jurusan Elektro dibuka pada tahap pertama, tahun berikutnya dibentuk Jurusan Metalurgi dan Jurusan Arsitektur, dilanjutkan Jurusan Teknik Gas dan Petrokimia serta jurusan yang termuda yaitu Jurusan Teknik Industri. Di kemudian hari istilah jurusan kemudian diganti menjadi departemen. Saat ini, Fakultas Teknik Universitas Indonesia dipimpin oleh Dekan FTUI yaitu Prof. Dr. Ir. Bambang Sugiarto, M.Eng dan Wakil Dekan FTUI yaitu Dr. Ir. Dedi Priadi, DEA.

Visi dari FTUI adalah FTUI menjadi institusi pendidikan keteknikan yang unggul dan mampu bersaing di dunia internasional. Misi FTUI adalah:

1. Menyiapkan lulusan FTUI yang mampu belajar sepanjang-hayat, mampu beradaptasi dengan dunia kerja, bermoral dan berjiwa kepemimpinan.
2. Menjadikan kampus FTUI sebagai pusat unggulan kegiatan pendidikan dan riset dengan mengedepankan aspirasi pemegang-kepentingan (stakeholders) melalui lingkungan kerja yang mendorong peningkatan kinerja sivitas akademika.
3. Menjadikan FTUI institusi yang terkemuka, berinisiatif, dan responsif terhadap lingkungan masyarakat, lokal, nasional dan global.

Jumlah seluruh mahasiswa di FTUI saat ini sekitar 12.839 mahasiswa, dengan komposisi:

1. mahasiswa angkatan 2008-2009 : 3.023 orang,
2. mahasiswa angkatan 2009-2010 : 3.300 orang,
3. mahasiswa angkatan 2010-2011 : 3.276 orang, dan
4. mahasiswa angkatan 2011-2012 : 3.240 orang.

Sedangkan jumlah mahasiswa S1-reguler angkatan 2008-2011 pada tahun akademik 2011-2012 semester gasal terdiri dari:

- a. Teknik Sipil: 283 (204 laki-laki dan 79 perempuan)
- b. Teknik Mesin: 307 (289 laki-laki dan 18 perempuan)
- c. Teknik Elektro: 297 (243 laki-laki dan 54 perempuan)
- d. Teknik Metalurgi & Material: 292 (224 laki-laki dan 68 perempuan)
- e. Arsitektur: 257 (104 laki-laki dan 153 perempuan)
- f. Teknik Kimia: 303 (190 laki-laki dan 113 perempuan)
- g. Teknik Industri: 292 (136 laki-laki dan 156 perempuan)
- h. Teknik Lingkungan: 225 (66 laki-laki dan 159 perempuan)
- i. Teknik Perkapalan: 165 (144 laki-laki dan 21 perempuan)
- j. Teknik Komputer: 185 (150 laki-laki dan 35 perempuan)
- k. Arsitektur Interior: 173 (30 laki-laki dan 143 perempuan)
- l. Teknologi Bioproses: 186 (80 laki-laki dan 105 perempuan)

## 5.2 Gambaran Umum Hasil Penelitian

Jumlah sampel minimal penelitian adalah 94 responden. Pada saat pengumpulan data terkumpul 117 responden, namun jumlah yang sesuai dengan kriteria adalah 108 responden sehingga semua diambil sebagai sampel. Dua orang responden tidak dapat mengikuti penelitian dikarenakan sudah tidak aktif menjadi mahasiswa di Departemen Arsitektur FTUI. Tabel 5.1 merupakan deskripsi umum hasil pengumpulan data yang akan menunjang analisis selanjutnya.

**Tabel 5.1 Hasil Pengumpulan Data Berupa Umur, BB, TB, PLT dan Denyut Nadi Responden**

	Rata-rata	SD	Median	Minimum	Maksimum
Umur	19,4	0,64	19	19	22
Berat Badan (kg)	57,29	13,11	54,6	37,9	126,1
Tinggi Badan (cm)	159,47	7,05	158,95	146	178
Persen Lemak Tubuh	26,54	4,97	27,4	14,9	36,6
Denyut Nadi Setelah Tes	128,91	15,96	128	92	173

Tabel 5.1 memperlihatkan bahwa umur seluruh responden berkisar antara 19 sampai 22 tahun, BB responden berkisar pada 37,9 sampai 126,1 kg dengan rata-rata 57,29 kg, TB berkisar pada 146 cm sampai dengan 178 cm dengan rata-rata 159,47 cm, dan denyut nadi setelah tes berkisar pada 92 sampai dengan 173 kali/menit dengan rata-rata 128,91 kali/menit.

### 5.3 Analisis Univariat

#### 5.3.1 Kebugaran

Data kebugaran diambil berdasarkan hasil dari perhitungan denyut nadi setelah melakukan tes bangku 3 menit YMCA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah denyut nadi sangat bervariasi dengan gambaran statistik sebagai berikut.

**Tabel 5.2 Denyut Nadi Responden Setelah Tes Bangku 3 Menit YMCA**

	<b>Jumlah Denyut Nadi Setelah Tes (kali/menit)</b>
Rata-Rata	128,91
Standar Deviasi	15,96
Median	128
Minimum	92
Maksimum	173

Tabel 5.2 menunjukkan bahwa rata-rata denyut nadi adalah 128,91 kali/menit dengan standar deviasi 15,96. Adapun jumlah denyut nadi minimum dan maksimum berturut-turut adalah 92 kali/menit dan 173 kali/menit dengan median 128 kali/menit.

Denyut nadi kemudian dikelompokkan menjadi dua kategori untuk melihat status kebugaran masing-masing individu yaitu bugar dan tidak bugar. Perempuan dikatakan bugar apabila jumlah denyut nadi  $< 113$  kali/menit dan tidak bugar apabila  $\geq 113$  kali/menit setelah melakukan tes, sedangkan untuk laki-laki dikatakan bugar apabila jumlah denyut nadi  $< 102$  kali/menit dan tidak bugar apabila  $\geq 102$  kali/menit setelah melakukan tes. Tabel 5.3 merupakan distribusi dari status kebugaran berdasarkan jumlah denyut nadi setelah melakukan tes bangku 3 menit YMCA.

**Tabel 5.3 Distribusi Kebugaran Berdasarkan Jumlah Denyut Nadi Responden**

Status Kebugaran	Jumlah (n)	%
Tidak Bugar	94	88,7
Bugar	12	11,3
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Tabel 5.3 menunjukkan bahwa dari 106 responden lebih banyak responden tergolong tidak bugar (88,7%) dibandingkan yang tergolong bugar (11,3%).

### 5.3.2 Jenis Kelamin

Jenis kelamin dibagi menjadi dua kelompok yaitu laki-laki dan perempuan. Tabel 5.2 menunjukkan distribusi responden berdasarkan jenis kelamin.

**Tabel 5.4 Distribusi Responden menurut Jenis Kelamin Responden**

Jenis Kelamin	Jumlah (n)	%
Perempuan	77	72,6
Laki-Laki	29	27,4
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel di atas, sampel lebih banyak berjenis kelamin perempuan (72,6%) dibandingkan dengan laki-laki (27,4%).

### 5.3.3 Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks Massa Tubuh (IMT) dibagi ke dalam tiga kategori yaitu kurang ( $< 18,5 \text{ kg/m}^2$ ), normal ( $18,5 - 24,9 \text{ kg/m}^2$ ), dan lebih ( $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ ). Tabel 5.5 menunjukkan distribusi status gizi responden berdasarkan IMT.

**Tabel 5.5 Distribusi Status Gizi Responden menurut IMT**

IMT	Jumlah (n)	%
Kurang	14	13,2
Normal	65	61,3
Lebih	27	25,5
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 5.5 terlihat bahwa lebih banyak responden berada pada IMT normal (61,3%), disusul IMT lebih (25,5%), dan IMT kurang kurang (13,2%).

### 5.3.4 Persen Lemak Tubuh

Hasil persen lemak tubuh dikelompokkan menjadi dua kategori untuk mengetahui status gizi responden yaitu lebih dan tidak lebih. Perempuan dan laki-laki tergolong lebih bila PLT berturut-turut  $> 25\%$  dan  $> 18\%$ . Sedangkan tergolong kurang pada perempuan dan laki-laki  $\leq 25\%$  dan  $\leq 18\%$ . Tabel 5.6 adalah distribusi status PLT responden yang telah dikelompokkan berdasarkan jenis kelamin.

**Tabel 5.6 Distribusi Status Persen Lemak Tubuh Responden**

Persen Lemak Tubuh	Jumlah (n)	%
Lebih	83	78,3
Tidak Lebih	23	21,7
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 5.6, terlihat bahwa lebih banyak responden yang memiliki persen lemak tergolong lebih (78,3%) dibandingkan dengan responden yang memiliki persen lemak tidak lebih (21,7%).

### 5.3.5 Konsumsi Zat Gizi

#### 5.3.5.1 Kecukupan Energi

Kecukupan energi dihitung berdasarkan konsumsi energi dibandingkan dengan AKG. Sebelumnya akan disajikan data konsumsi responden yang terlihat pada tabel 5.7.

**Tabel 5.7 Gambaran Konsumsi Energi Responden**

	Konsumsi Energi (kkal)		
	Total	Perempuan	Laki-laki
Rata-Rata	1402	1293	1693
Standar Deviasi	455,8	383,6	508,9
Median	1384,1	1313,5	1561,8
Minimum	595	595	840,2
Maksimum	2986,7	2332,7	2986,7

Tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi energi responden dalam sehari adalah 67,5% AKG (1402 kkal) dengan standar deviasi 455,8. Adapun konsumsi energi minimum dan maksimum berturut-turut adalah 595 kkal (31,3% AKG) dan 2986,7 kkal (122,8% AKG) dengan median 1384,1 kkal. Nilai rata-rata konsumsi energi pada responden perempuan lebih rendah yaitu 1293 kkal (68% AKG) dibanding responden laki-laki yaitu 1693 kkal (66,4% AKG).

Konsumsi energi kemudian dikelompokkan menjadi yaitu kurang dan cukup. Perempuan dan laki-laki berada pada kategori kurang bila total konsumsi sehari  $< 80\%$  AKG, sedangkan kategori cukup bila total konsumsi sehari  $\geq 80\%$  AKG. Adapun AKG untuk perempuan adalah 1900 kkal dan untuk laki-laki adalah 2550 kkal. Tabel 5.8 menunjukkan distribusi konsumsi energi setelah dikategorikan.

**Tabel 5.8 Distribusi Kecukupan Energi Responden**

<b>Energi</b>	<b>Jumlah (n)</b>	<b>%</b>
Kurang	76	71,7
Cukup	30	28,3
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Tabel di atas menunjukkan bahwa lebih banyak responden yang memiliki kecukupan energi dalam kategori kurang yaitu sebanyak (71,7%) dibandingkan dengan responden yang memiliki konsumsi energi cukup (28,3%).

### 5.3.5.2 Konsumsi Protein

Data konsumsi protein dari responden yaitu berdasarkan persen Angka Kecukupan Gizi (AKG). Sebelumnya akan disajikan data konsumsi responden yang terlihat pada tabel 5.9.

**Tabel 5.9 Gambaran Konsumsi Protein Responden**

	<b>Konsumsi Protein (gr)</b>		
	<b>Total</b>	<b>Perempuan</b>	<b>Laki-laki</b>
Rata-Rata	44,2	40,2	54,9
Standar Deviasi	17,86	12,8	24,2
Median	40,5	39,3	49,2
Minimum	11,8	11,8	25,6
Maksimum	127,1	86,4	127,1

Tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi protein responden dalam sehari adalah 44,2 gr (83,4% AKG) dengan standar deviasi 17,86. Adapun konsumsi protein minimum dan maksimum berturut-turut adalah 11,8 gr (23,6% AKG) dan 127,1 gr (211,8%) dengan median 40,5 gr. Nilai rata-rata konsumsi protein pada responden perempuan lebih rendah yaitu 40,2 gr (80,5% AKG) dibanding responden laki-laki yaitu 54,9 gr (91,5% AKG).

Konsumsi protein kemudian dikelompokkan menjadi dua untuk melihat status konsumsi protein yaitu kurang dan cukup. Kategori kurang pada perempuan dan laki-laki bila total konsumsi sehari < 80% AKG dan kategori cukup bila total konsumsi sehari  $\geq$  80% AKG. AKG protein untuk perempuan dan laki-laki adalah 50 gr dan 60 gr. Tabel 5.10 merupakan tabel distribusi kecukupan protein pada seluruh responden.

**Tabel 5.10 Distribusi Kecukupan Protein Responden**

<b>Protein</b>	<b>Jumlah (n)</b>	<b>%</b>
Kurang	57	53,8
Cukup	49	46,2
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 5.10 ditunjukkan bahwa lebih banyak responden yang memiliki kecukupan protein kurang (53,8%) dibandingkan responden yang memiliki kecukupan proteinnya cukup (46,2%).

### 5.3.5.3 Konsumsi Lemak

Data konsumsi lemak yaitu berdasarkan persen kecukupan dari PUGS. Tabel 5.11 menunjukkan konsumsi lemak yang bervariasi dengan gambaran statistik sebagai berikut.

**Tabel 5.11 Gambaran Konsumsi Lemak pada Responden**

	<b>Konsumsi Lemak (gr)</b>		
	<b>Total</b>	<b>Perempuan</b>	<b>Laki-laki</b>
Rata-Rata	59,4	55,4	70
Standar Deviasi	25,7	24,05	27,3
Median	54,15	52	62,7
Minimum	14,2	14,2	36,9
Maksimum	143,1	143,1	135,9

Tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi lemak responden dalam sehari adalah 59,4 gr (37,7% kebutuhan sehari) dengan standar deviasi 25,7. Adapun konsumsi lemak minimum dan maksimum berturut-turut adalah 14,2 (15,46% konsumsi sehari) dan 143,1 gr (61% konsumsi sehari) dengan median 54,13 gr. Nilai rata-rata konsumsi lemak pada responden perempuan lebih rendah yaitu 55,4gr (38% konsumsi sehari) dibanding responden laki-laki yaitu 70 gr (36,8% konsumsi sehari).

Konsumsi lemak kemudian dikelompokkan menjadi dua untuk melihat status konsumsi lemak yaitu kurang dan cukup. Kategori cukup pada perempuan maupun laki-laki adalah sama yaitu bila  $\leq 25\%$  dari konsumsi energi dalam sehari, sedangkan kategori lebih bila  $> 25\%$  dari konsumsi energi dalam sehari (Pedoman Umum Gizi Seimbang, 2004).

**Tabel 5.12 Distribusi Kecukupan Lemak Responden**

<b>Lemak</b>	<b>Jumlah (n)</b>	<b>%</b>
Lebih	100	94,3
Cukup	6	5,7
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel di atas dinyatakan bahwa lebih banyak responden memiliki kecukupan lemak kategori lebih (94,3%) dibandingkan responden yang memiliki kecukupan lemak kategori cukup (5,7%).

#### **5.3.5.4 Konsumsi Vitamin B1**

Data konsumsi vitamin B1 dari responden yaitu berdasarkan persen Angka Kecukupan Gizi (AKG). Dari seluruh data responden dihasilkan konsumsi vitamin B1 yang bervariasi dengan gambaran statistik sebagai berikut.

**Tabel 5.13 Gambaran Konsumsi Vitamin B1 Responden**

	<b>Konsumsi Vitamin B1 (mg)</b>		
	<b>Total</b>	<b>Perempuan</b>	<b>Laki-laki</b>
Rata-Rata	0,37	0,35	0,42
Standar Deviasi	0,173	0,153	0,213
Median	0,3	0,3	0,4
Minimum	0,1	0,1	0,1
Maksimum	0,9	0,8	0,9

Tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi vitamin B1 responden dalam sehari adalah 0,37 mg (35,4% AKG) dengan standar deviasi 0,173. Adapun konsumsi minimum dan maksimum berturut-turut adalah 0,1 mg (8,3% AKG) dan 0,9 mg (80% AKG) dengan median 0,3 mg. Nilai rata-rata konsumsi vitamin B1 pada responden perempuan lebih rendah yaitu 0,35 mg (35,5% AKG) dibanding responden laki-laki yaitu 0,42 mg (35,3% AKG).

Konsumsi vitamin B1 kemudian dikelompokkan menjadi dua untuk melihat status konsumsi vitamin B1 yaitu kurang dan cukup. Kategori kurang adalah < 80% AKG, adapun dengan *cut off point* ini yang tergolong > 80% AKG hanya 1,9 % sehingga data dikatakan homogen. Oleh karena itu, ditetapkan kategori kurang pada perempuan dan laki-laki bila total konsumsi sehari < 50% AKG dan kategori cukup bila  $\geq$  50% AKG untuk vitamin B1 pada perempuan dan laki-laki adalah 1 mg dan 1,2 mg. Tabel 5.14 merupakan tabel distribusi kecukupan vitamin B1 pada seluruh responden.

**Tabel 5.14 Distribusi Kecukupan Vitamin B1 Responden**

<b>Vitamin B1</b>	<b>Jumlah (n)</b>	<b>%</b>
Kurang	84	79,2
Cukup	22	20,8
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Berdasarkan Tabel 5.14 dinyatakan bahwa lebih banyak responden memiliki status kecukupan vitamin B1 yang kurang (79,2%) dibandingkan responden yang memiliki kecukupan vitamin B1 yang cukup (20,8%).

### 5.3.5.5 Konsumsi Vitamin C

Data konsumsi vitamin C dari responden yaitu berdasarkan persen Angka Kecukupan Gizi (AKG). Dari seluruh data responden dihasilkan konsumsi vitamin B1 yang bervariasi dengan gambaran statistik sebagai berikut.

**Tabel 5.15 Gambaran Konsumsi Vitamin C Responden**

	<b>Konsumsi Vitamin C (mg)</b>		
	<b>Total</b>	<b>Perempuan</b>	<b>Laki-laki</b>
Rata-Rata	30,36	31,8	26,5
Standar Deviasi	45,36	47,2	40,5
Median	16,7	16,9	13
Minimum	0	0	0
Maksimum	286,5	286,5	191,3

Tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi vitamin C responden dalam sehari adalah 30,36 mg (38,8% AKG) dengan standar deviasi 45,36. Adapun konsumsi minimum dan maksimum berturut-turut adalah 0 mg (0% AKG) dan 286,5 mg (382% AKG) dengan median 16,7 mg. Nilai rata-rata konsumsi vitamin C pada responden perempuan lebih rendah yaitu 31,8 mg (42,5% AKG) dibanding responden laki-laki yaitu 26,5 mg (29,4% AKG).

Konsumsi vitamin C kemudian dikelompokkan menjadi dua untuk melihat status konsumsi vitamin C yaitu kurang dan cukup. Kategori kurang pada perempuan dan laki-laki bila total konsumsi sehari < 80% AKG dan kategori cukup bila  $\geq$  80%. AKG untuk vitamin B1 pada perempuan dan laki-laki adalah 75 mg dan 90 mg. Tabel 5.16 merupakan tabel distribusi kecukupan vitamin B1 pada seluruh responden.

**Tabel 5.16 Distribusi Kecukupan Vitamin C Responden**

<b>Vitamin C</b>	<b>Jumlah (n)</b>	<b>%</b>
Kurang	94	88,7
Cukup	12	11,3
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Berdasarkan Tabel 5.16 dinyatakan bahwa lebih banyak responden memiliki status kecukupan vitamin C yang kurang (88,7%) dibandingkan responden yang memiliki kecukupan vitamin C yang cukup (11,3%).

### 5.3.5.6 Konsumsi Zat Besi (Fe)

Data konsumsi Fe dari responden yaitu berdasarkan persen Angka Kecukupan Gizi (AKG). Dari seluruh data responden dihasilkan konsumsi Fe yang bervariasi dengan gambaran statistik sebagai berikut.

**Tabel 5.17 Gambaran Konsumsi Fe Responden**

	Konsumsi Fe (mg)		
	Total	Perempuan	Laki-laki
Rata-Rata	5,9	4,9	8,6
Standar Deviasi	5,69	2,92	9,38
Median	4,35	4,3	4,9
Minimum	1,2	1,2	2,4
Maksimum	46,8	14,8	46,8

Tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi Fe responden dalam sehari adalah 5,9 mg (31,8% AKG) dengan standar deviasi 5,96. Adapun konsumsi Fe minimum dan maksimum berturut-turut adalah 1,2 mg (4,6% AKG) dan 46,8 mg (360% AKG) dengan median 4,35 mg. Nilai rata-rata konsumsi Fe pada responden perempuan lebih rendah yaitu 4,9 mg (18,8% AKG) dibanding responden laki-laki yaitu 8,6 mg (66,4% AKG).

Konsumsi Fe kemudian dikelompokkan menjadi dua untuk melihat status konsumsi Fe yaitu kurang dan cukup. Kategori kurang adalah < 80% AKG, adapun dengan *cut off point* ini yang tergolong > 80% AKG adalah nol responden sehingga data dikatakan homogen. Oleh karena itu, ditetapkan kategori kurang pada perempuan bila total konsumsi sehari < 50% dan kategori cukup bila  $\geq$  50% dari AKG. AKG untuk Fe pada perempuan dan laki-laki adalah 26 mg dan 13 mg.

**Tabel 5.18 Distribusi Kecukupan Fe Responden**

Zat Besi (Fe)	Jumlah (n)	%
Kurang	92	86,8
Cukup	14	13,2
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel di atas, lebih banyak responden berada dalam kelompok kecukupan Fe kurang (86,8%) dibandingkan dengan responden yang kecukupan Fe nya cukup (13,2%).

### 5.3.6 Aktivitas Fisik

Data aktivitas fisik responden dikelompokkan menjadi aktivitas olahraga dan aktivitas waktu luang yang masing-masing dikelompokkan lagi dalam kategori tidak aktif dan aktif. Kategori tersebut berdasarkan nilai mean untuk menunjukkan status aktivitas fisik pada masing-masing responden. Aktivitas fisik olahraga tergolong tidak aktif bila  $< 2,34$ , sedangkan tergolong aktif bila  $\geq 2,34$ . Aktifitas fisik waktu luang tergolong tidak aktif bila  $< 2,84$  dan tergolong aktif bila  $\geq 2,84$ . Tabel 5.19 merupakan distribusi responden menurut aktivitas fisik olahraga dan waktu luang.

**Tabel 5.19 Distribusi Aktivitas Fisik Responden**

	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Olahraga</b>		
Tidak Aktif	60	56,6
Aktif	46	43,4
<b>Waktu Luang</b>		
Tidak Aktif	58	54,7
Aktif	48	45,3

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa pada aktivitas fisik olahraga lebih banyak responden dalam kategori aktif (56,6%) dibandingkan yang tidak aktif (43,4%). Begitu pula pada aktivitas waktu luang lebih banyak responden dalam kategori aktif (54,7%) dibandingkan yang tidak aktif (45,3%).

### 5.3.7 Rekapitulasi Hasil Univariat

Tabel 5.20 menunjukkan rekapitulasi hasil univariat berupa karakteristik kebugaran, jenis kelamin, konsumsi gizi, dan aktivitas fisik.

Tabel 5.20 Rekapitulasi Hasil Univariat

Variabel	n	%
<b>Kebugaran</b>		
Tidak Bugar	94	88,7
Bugar	12	11,3
<b>Jenis Kelamin</b>		
Perempuan	77	72,6
Laki-laki	29	27,4
<b>IMT</b>		
Kurang	14	13,2
Normal	65	61,3
Lebih	27	25,5
<b>Persen Lemak Tubuh</b>		
Lebih	83	78,3
Tidak Lebih	23	21,7
<b>Konsumsi Energi</b>		
Kurang	76	71,7
Cukup	30	28,3
<b>Konsumsi Protein</b>		
Kurang	57	53,8
Cukup	49	46,2
<b>Konsumsi Lemak</b>		
Cukup	6	5,7
Lebih	100	94,3
<b>Konsumsi Vitamin B1</b>		
Kurang	84	79,2
Cukup	22	20,8
<b>Konsumsi Vitamin C</b>		
Kurang	94	88,7
Cukup	12	11,3
<b>Konsumsi Fe</b>		
Kurang	92	86,8
Cukup	14	13,2
<b>Aktivitas Fisik Olahraga</b>		
Tidak Aktif	60	56,6
Aktif	46	43,4
<b>Aktivitas Fisik Waktu Luang</b>		
Tidak Aktif	58	54,7
Aktif	48	45,3

## 5.4 Analisis Bivariat

### 5.4.1 Hubungan Jenis Kelamin dengan Kebugaran

Hubungan antara kedua variabel diketahui dengan melakukan uji *chi* kuadrat dari antar kategori pada variabel-variabel tersebut. Berikut adalah hasil analisis hubungan antara variabel jenis kelamin dan tingkat kebugaran.

**Tabel 5.21 Hubungan Jenis Kelamin dengan Kebugaran pada Mahasiswa Departemen Arsitektur Tahun 2012**

Jenis Kelamin	Status Kebugaran				Total		p value	Odds Ratio (95%)
	Tidak Buger		Buger		n	%		
	n	%	n	%				
Perempuan	72	93,5	5	6,5	100	100	0,017 (1,322-15,88)	
Laki-laki	22	75,9	7	24,1	6	100		
<b>Jumlah</b>	<b>94</b>	<b>88,7</b>	<b>12</b>	<b>11,3</b>	<b>106</b>	<b>100</b>		

Berdasarkan tabel diatas, hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan kebugaran dengan p value sebesar 0,017. Selain itu, diketahui pula bahwa perempuan memiliki 4,582 kali lebih beresiko untuk menjadi tidak buger dibandingkan dengan laki-laki. Terbukti dari tabel di atas bahwa status tidak buger lebih banyak terjadi pada perempuan (93,5%) dibandingkan pada laki-laki (75,9%).

#### 5.4.2 Hubungan IMT dengan Kebugaran

Hubungan antara dua variabel tersebut diketahui dengan melakukan uji *chi* kuadrat dari antar kategori pada variabel-variabel tersebut. Berikut adalah hasil analisis hubungan antara variabel status IMT dan tingkat kebugaran.

**Tabel 5.22 Hubungan Status IMT dengan Kebugaran Responden**

IMT	Status Kebugaran				Total		p value
	Tidak Buger		Buger		n	%	
	n	%	n	%			
Kurang	13	92,9	1	7,1	14	100	0,586
Normal	56	86,2	9	13,8	65	100	
Lebih	25	92,6	2	7,4	27	100	
<b>Jumlah</b>	<b>94</b>	<b>88,7</b>	<b>12</b>	<b>11,3</b>	<b>106</b>	<b>100</b>	

Hasil uji statistik tersebut menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara status IMT dengan kebugaran dengan p value sebesar 0,586. Terlihat bahwa pada status tidak buger persentasenya hampir sama pada IMT normal (86,2%), status IMT lebih (92,6%), dan IMT kurang (92,9%).

### 5.4.3 Hubungan Persen Lemak Tubuh dengan Kebugaran

Hubungan antara variabel persen lemak tubuh dan kebugaran diketahui dengan melakukan uji *chi* kuadrat dari antar kategori pada variabel-variabel tersebut. Berikut adalah hasil analisis hubungan antara variabel status IMT dan tingkat kebugaran.

**Tabel 5.23 Hubungan PLT dengan Kebugaran Responden**

Persen Lemak Tubuh	Status Kebugaran				Total		p value
	Tidak Bugar		Bugar		n	%	
	n	%	n	%			
Lebih	75	90,4	8	9,6	83	100	0,287
Tidak Lebih	19	82,6	4	17,4	23	100	
<b>Jumlah</b>	<b>94</b>	<b>88,7</b>	<b>12</b>	<b>11,3</b>	<b>106</b>	<b>100</b>	

Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara persen lemak tubuh dengan status kebugaran dengan p value sebesar 0,287. Namun terlihat bahwa status tidak bugar lebih banyak pada individu yang memiliki persen lemak tubuh tergolong lebih (90,4%) dibandingkan yang memiliki persen lemak tubuh tidak lebih (82,6%).

### 5.4.4 Hubungan Konsumsi Energi dengan Kebugaran

Hubungan antara dua variabel tersebut diketahui dengan melakukan uji *chi* kuadrat dari antar kategori pada variabel-variabel tersebut. Berikut adalah hasil analisis hubungan antara variabel konsumsi energi dan tingkat kebugaran.

**Tabel 5.24 Hubungan Konsumsi Energi dengan Kebugaran Responden**

Konsumsi Energi	Status Kebugaran				Total		p value	Odds Ratio (95%)
	Tidak Bugar		Bugar		n	%		
	n	%	n	%				
Kurang	71	93,4	5	6,6	76	100	0,035	4,32 (1,25-14,93)
Cukup	23	76,7	7	23,3	30	100		
<b>Jumlah</b>	<b>94</b>	<b>88,7</b>	<b>12</b>	<b>11,3</b>	<b>106</b>	<b>100</b>		

Hasil uji statistik menunjukkan ada hubungan yang bermakna antara konsumsi energi dengan kebugaran dengan p value 0,035. Selain itu, diketahui pula bahwa responden dengan konsumsi energi kurang 4,32 kali lebih beresiko

untuk menjadi tidak bugar dibandingkan dengan responden dengan konsumsi energi cukup. Terbukti pada tabel 5.21 bahwa responden pada kondisi tidak bugar lebih banyak yang memiliki konsumsi energi kurang (93,4%) dibandingkan yang memiliki konsumsi energi cukup (76,7%).

#### 5.4.5 Hubungan Konsumsi Protein dengan Kebugaran

Hubungan antara konsumsi protein dengan kebugaran dianalisis menggunakan uji *chi* kuadrat. Tabel 5.25 merupakan hasil analisis hubungan antara konsumsi protein dengan kebugaran.

**Tabel 5.25 Hubungan Konsumsi Protein dengan Kebugaran Responden**

Konsumsi Protein	Status Kebugaran				Total		p value
	Tidak Bugar		Bugar		n	%	
	n	%	n	%			
Kurang	53	93	4	7	57	100	0,230
Cukup	41	76,7	7	23,3	30	100	
<b>Jumlah</b>	<b>94</b>	<b>88,7</b>	<b>12</b>	<b>11,3</b>	<b>106</b>	<b>100</b>	

Berdasarkan tabel di atas, hasil uji analisis menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara konsumsi protein dengan kebugaran dengan p value 0,230. Namun demikian terdapat kecenderungan bahwa esponden pada kondisi tidak bugar lebih banyak yang memiliki konsumsi protein kurang (93%) dibandingkan yang memiliki konsumsi protein cukup (76,7%).

#### 5.4.6 Hubungan Konsumsi Lemak dengan Kebugaran

Hubungan antara konsumsi lemak dengan kebugaran dianalisis menggunakan uji *chi* kuadrat. Tabel 5.26 merupakan hasil analisis hubungan antara konsumsi lemak dengan kebugaran.

**Tabel 5.26 Hubungan Konsumsi Lemak dengan Kebugaran Responden**

Konsumsi Lemak	Status Kebugaran				Total		p value
	Tidak Bugar		Bugar		n	%	
	n	%	n	%			
Lebih	89	89	11	11	100	100	0,523
Cukup	5	83,3	1	16,7	6	100	
<b>Jumlah</b>	<b>94</b>	<b>88,7</b>	<b>12</b>	<b>11,3</b>	<b>106</b>	<b>100</b>	

Berdasarkan tabel di atas, hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara konsumsi lemak dengan kebugaran dengan p value sebesar 0,523. Terlihat bahwa pada status tidak bugar, responden yang memiliki konsumsi lemak cukup (83,3%) hampir sama dengan responden memiliki konsumsi lemak lebih (89%).

#### 5.4.7 Hubungan Konsumsi Vitamin B1 dengan Kebugaran

Hubungan antara dua variabel diketahui dengan melakukan uji *chi* kuadrat. Tabel 5.27 adalah hasil analisis hubungan antara variabel konsumsi vitamin B1 dan tingkat kebugaran.

**Tabel 5.27 Hubungan Konsumsi Vitamin B1 dengan Kebugaran Responden**

Konsumsi Vitamin B1	Status Kebugaran				Total		p value
	Tidak Bugar		Bugar		n	%	
	n	%	n	%			
Kurang	75	89,3	9	10,7	84	100	0,710
Cukup	19	86,4	3	13,6	22	100	
<b>Jumlah</b>	<b>94</b>	<b>88,7</b>	<b>12</b>	<b>11,3</b>	<b>106</b>	<b>100</b>	

Berdasarkan tabel di atas, hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara konsumsi vitamin B1 dengan kebugaran dengan p value sebesar 0,710. Terlihat bahwa pada status tidak bugar, responden yang memiliki konsumsi vitamin B1 kurang (89,3%) hampir sama dengan responden yang memiliki konsumsi vitamin B1 cukup (86,4%).

#### 5.4.8 Hubungan Konsumsi Vitamin C dengan kebugaran

Hubungan antara dua variabel diketahui dengan melakukan uji *chi* kuadrat. Tabel 5.28 adalah hasil analisis hubungan antara variabel konsumsi vitamin C dan tingkat kebugaran.

**Tabel 5.28 Hubungan Konsumsi Vitamin C dengan Kebugaran Responden**

Konsumsi Vitamin C	Status Kebugaran				Total		p value
	Tidak Bugar		Bugar		n	%	
	n	%	n	%			
Kurang	85	90,4	9	9,6	94	100	0,135
Cukup	9	75	3	13,6	12	100	
<b>Jumlah</b>	<b>94</b>	<b>88,7</b>	<b>12</b>	<b>11,3</b>	<b>106</b>	<b>100</b>	

Berdasarkan tabel di atas, hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara konsumsi vitamin C dengan kebugaran dengan p value sebesar 0,135. Namun terdapat kecenderungan bahwa pada status tidak bugar, responden yang memiliki konsumsi vitamin C kurang lebih banyak (90,4%) dibandingkan dengan responden yang memiliki konsumsi vitamin C cukup (75%).

#### 5.4.9 Hubungan Konsumsi Zat Besi (Fe) dengan Kebugaran

Tabel 5.29 adalah hasil analisis hubungan antara variabel konsumsi vitamin B1 dan tingkat kebugaran.

**Tabel 5.29 Hubungan Konsumsi Fe dengan Kebugaran Responden**

Konsumsi Fe	Status Kebugaran				Total		P value	Odds Ratio (95%)
	Tidak Bugar		Bugar		n	%		
	n	%	n	%				
Kurang	84	91,3	8	8,7	92	100	0,051	
Cukup	10	71,4	4	28,6	14	100		
<b>Jumlah</b>	<b>94</b>	<b>88,7</b>	<b>12</b>	<b>11,3</b>	<b>106</b>	<b>100</b>		

Berdasarkan tabel di atas, hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara konsumsi Fe dengan kebugaran dengan p value sebesar 0,051. Terbukti dari tabel di atas bahwa pada status tidak bugar lebih banyak terdapat pada responden yang memiliki konsumsi Fe kurang (91,3%) dibandingkan yang memiliki konsumsi Fe cukup (71,4%).

#### 5.4.10 Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kebugaran

Masing masing indeks aktivitas fisik olahraga dan waktu luang dianalisis tersendiri agar lebih diketahui secara tepat hubungan tiap indeks dengan kebugaran. Tabel 5.30 merupakan hasil analisis hubungan aktivitas fisik olahraga dengan kebugaran.

**Tabel 5.30 Hubungan Aktivitas Fisik Olahraga dengan Kebugaran Responden**

Aktivitas Fisik Olahraga	Status Kebugaran				Total		p value	Odds Ratio (95%)
	Tidak Bugar		Bugar		n	%		
	n	%	n	%				
Tidak Aktif	57	95	3	5	60	100	0,042	4,62 (1,174-18,19)
Aktif	37	80,4	9	19,6	46	100		
<b>Jumlah</b>	<b>94</b>	<b>88,7</b>	<b>12</b>	<b>11,3</b>	<b>106</b>	<b>100</b>		

Berdasarkan tabel di atas, hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik olahraga dengan kebugaran dengan p value sebesar 0,042. Selain itu, responden dengan aktivitas fisik olahraga tidak aktif memiliki resiko 4,62 kali lebih mungkin untuk menjadi tidak bugar dibandingkan dengan responden yang aktif. Terbukti dari tabel di atas bahwa pada status tidak bugar lebih banyak terdapat pada tergolong tidak aktif (95%) dibandingkan yang aktif (80,4%).

Selanjutnya tabel 5.31 menyajikan hasil analisis hubungan aktivitas fisik waktu luang dengan kebugaran.

**Tabel 5.31 Hubungan Aktivitas Fisik Waktu Luang dengan Kebugaran Responden**

Aktivitas Fisik Waktu Luang	Status Kebugaran				Total		p value
	Tidak Bugar		Bugar		n	%	
	n	%	n	%			
Tidak Aktif	52	89,7	6	10,3	58	100	0,968
Aktif	42	87,5	6	12,5	48	100	
<b>Jumlah</b>	<b>94</b>	<b>88,7</b>	<b>12</b>	<b>11,3</b>	<b>106</b>	<b>100</b>	

Berdasarkan tabel di atas, hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik waktu luang dengan kebugaran

dengan p value sebesar 0,968. Terlihat bahwa kelompok tidak bugar jumlah responden hampir sama antara kelompok yang tidak aktif (89,7%) dengan kelompok yang aktif (87,5%).

#### 5.4.11 Rekapitulasi Hasil Bivariat

Tabel 5.32 menunjukkan rekapitulasi hasil bivariat antara jenis kelamin, status gizi, konsumsi gizi, dan aktivitas fisik dengan kebugaran.

**Tabel 5.32 Rekapitulasi Hasil Bivariat**

Variabel	Tidak Bugar		Bugar		P value
	n	%	n	%	
<b>Jenis Kelamin</b>					
Perempuan	72	93,5	5	6,5	0,017*
Laki-laki	22	75,9	7	24,1	
<b>IMT</b>					
Kurang	13	92,9	1	7,1	0,586
Normal	56	86,2	9	13,8	
Lebih	25	92,6	2	7,4	
<b>Persen Lemak Tubuh</b>					
Lebih	75	90,4	8	9,6	0,287
Tidak Lebih	19	82,6	4	17,4	
<b>Konsumsi Energi</b>					
Kurang	71	93,4	5	6,6	0,035*
Cukup	23	76,7	7	23,3	
<b>Konsumsi Protein</b>					
Kurang	53	93	4	7	0,230
Cukup	41	76,7	7	23,3	
<b>Konsumsi Lemak</b>					
Cukup	5	83,3	1	16,7	0,523
Lebih	89	89	11	11	
<b>Konsumsi Vitamin B1</b>					
Kurang	75	89,3	9	10,7	0,710
Cukup	19	86,4	3	13,6	
<b>Konsumsi Vitamin C</b>					
Kurang	85	90,4	9	9,6	0,135
Cukup	9	75	3	13,6	
<b>Konsumsi Fe</b>					
Kurang	84	91,3	8	8,7	0,051*
Cukup	10	71,4	4	28,6	
<b>Aktivitas Fisik Olahraga</b>					
Tidak Aktif	57	95	3	5	0,042*
Aktif	37	80,4	9	19,6	
<b>Aktivitas Fisik Waktu Luang</b>					
Tidak Aktif	52	89,7	6	10,3	0,968
Aktif	42	87,5	6	12,5	

\*Signifikan

## **BAB 6**

### **PEMBAHASAN**

#### **6.1 Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan antara lain:

1. Desain studi yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi *cross-sectional* (potong lintang) yang hanya digunakan untuk melihat ada atau tidaknya hubungan antar variabel yang diteliti, namun tidak dapat mencari hubungan kausalitas atau sebab akibat.
2. Perhitungan denyut nadi tidak dilakukan oleh petugas kesehatan namun oleh mahasiswa ilmu gizi yang mungkin tidak memiliki kemampuan untuk menghitung denyut nadi yang lebih akurat.
3. Faktor lain yang diduga berhubungan dengan kebugaran seperti merokok tidak diteliti karena dalam distribusi perilaku merokok tergolong homogen. Selain itu faktor lain yang homogen yang tidak diteliti adalah genetik, usia, aktivitas bekerja, dan status kesehatan. Faktor-faktor tersebut dapat menjadi bahan penelitian untuk penelitian selanjutnya.

#### **6.2 Analisis Univariat**

##### **6.2.1 Kebugaran**

Daya tahan kardiorespiratori sering dihubungkan sebagai aspek penting dalam kebugaran dikarenakan seseorang yang memiliki hal tersebut memiliki resiko penyakit jantung yang rendah dan dapat bertahan melakukan aktivitas fisik dalam waktu yang lama tanpa merasa kelelahan. (Corbin, et al., 2000). Dalam hal ini  $VO_{2max}$  merupakan kapasitas maksimum seseorang yang menggambarkan kebugaran fisik seseorang (Thompson, et al., 2009). Namun dikarenakan membutuhkan usaha dan kemauan yang besar dari responden, pengukuran  $VO_{2max}$  sering dianggap tidak mudah bagi beberapa individu. Oleh karena itu beberapa metode dikembangkan untuk menyediakan metode yang mudah namun valid untuk mengestimasi kebugaran aerobik (Liu dan Lin, 2007).

Pada penelitian ini data kebugaran didapat dengan menggunakan metode tes bangku 3 menit YMCA. Seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Santo dan Golding (2003) pada 60 orang responden, dinyatakan bahwa total denyut nadi diartikan sebagai tingkat denyut nadi pemulihan setelah latihan dan digunakan untuk menentukan daya tahan kardiorespiratori individu. Selain itu, dipilihnya tes bangku 3 menit YMCA juga berdasarkan penelitian yang menyatakan bahwa pengukuran denyut nadi selama 60 detik langsung setelah latihan fisik berhubungan secara signifikan dan dapat digunakan untuk estimasi kapasitas aerobik (VO<sub>2</sub>max) (Liu dan Lin, 2007). Berdasarkan sisi metode, tes bangku 3 menit YMCA merupakan metode tes bangku yang singkat dengan perhitungan yang mudah (Nieman, 2007).

Denyut nadi dikelompokkan menjadi dua kategori untuk melihat status kebugaran masing-masing individu yaitu bugar dan tidak bugar. Kategori bugar pada perempuan apabila jumlah denyut nadi < 113 kali/menit dan tidak bugar apabila  $\geq$  113 kali/menit setelah melakukan tes. Kategori bugar pada laki-laki apabila jumlah denyut nadi < 102 kali/menit dan tidak bugar apabila  $\geq$  102 kali/menit setelah melakukan tes (Nieman, 2007).

Pada penelitian ini dihasilkan status kebugaran pada mahasiswa Departemen Arsitektur angkatan 2010 berdasarkan standar tes bangku 3 menit YMCA dengan hasil lebih banyak responden yang tergolong tidak bugar (88,7%) dibandingkan yang tergolong bugar (11,3%). Beberapa penelitian terdahulu seperti yang dijelaskan di bawah ini juga hampir sama dengan penelitian ini yaitu didominasi oleh kelompok tidak bugar. Hal ini hampir sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Indrawagita (2009) pada mahasiswa FKM UI yaitu lebih banyak responden yang tergolong tidak bugar (86,7%) dibandingkan dengan yang bugar (13,3%).

Selain itu, sebuah penelitian kebugaran yang dilakukan di India pada 30 orang mahasiswa dengan metode yang sejenis yaitu tes bangku (ergometer step test) juga didominasi oleh sampel yang memiliki tingkat kebugaran pada kondisi buruk yaitu sebanyak 63,3% (Halaskar, et al., 2005). Hal ini berbeda dengan penelitian lain yang dilakukan pada 937 pekerja laki-laki di perusahaan semen di Indonesia dengan metode yang sejenis (Harvard Step Test). Pada penelitian

tersebut hanya 15,9% yang memiliki kebugaran buruk. Hal ini dapat disebabkan oleh karakteristik sampel yang berbeda yaitu laki-laki dengan aktivitas pekerjaan yang tergolong berat (Diana, Basuki, dan Kurniarobbi, 2009).

### **6.2.2 Jenis Kelamin**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah perempuan lebih banyak (72,6%) dibandingkan laki-laki (27,4%). Kategori jenis kelamin tersebut kemudian dihubungkan dengan status kebugaran dan dihasilkan 93,5% perempuan dan 75,9% laki-laki yang berada pada status tidak bugar.

### **6.2.3 Status Gizi IMT**

Status gizi dalam penelitian ini diukur dengan metode antropometri yang merupakan pengukuran status gizi yang paling umum. Pengukuran antropometri yang paling sering adalah berat badan dan perubahan berat badan, tinggi badan, lemak tubuh, dan berbagai lingkar bagian tubuh (Himes, 1991). Salah satu perhitungan yang digunakan untuk menentukan status gizi dalam penelitian ini adalah Indeks Massa Tubuh (IMT). Status gizi dilihat berdasarkan IMT responden yang digolongkan menurut Riskesdas (2010).

Hasil analisis menyatakan bahwa lebih banyak responden yang berada pada IMT normal (61,3%), disusul IMT lebih (25,5%), dan kurang (13,2%). Jika dibandingkan dengan data nasional dari Riskesdas 2010, kejadian IMT kurang pada penelitian ini lebih rendah dibanding angka nasional yaitu 12,6 %, sedangkan status gizi lebih pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan angka nasional yaitu 21,7%. Namun, perlu menjadi catatan bahwa angka tersebut didapat dari data pengukuran IMT usia >18 tahun secara nasional. Sedangkan sampel dalam penelitian ini hanya mahasiswa dengan rentang usia 19-22 tahun.

### **6.2.4 Persen Lemak Tubuh**

Dalam penelitian ini, status gizi juga dilihat berdasarkan persen lemak tubuh. Menurut Fink, et al (2006), persen lemak tubuh merupakan persentase massa lemak tubuh dari berat badan total (Fink, et al., 2006). Persen lemak tubuh dikelompokkan menjadi dua kategori menjadi lebih dan tidak lebih berdasarkan

Williams (2002). Hasil analisis menyatakan bahwa lebih banyak responden yang memiliki persen lemak lebih (78,3%) dibandingkan dengan responden yang memiliki persen lemak tidak lebih (21,7%).

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah disebutkan sebelumnya, kebugaran memiliki hubungan berkebalikan dengan persen lemak tubuh. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Gutin, et al. (2002), dinyatakan bahwa kebugaran (daya tahan kardiovaskular) berhubungan terbalik dengan persen lemak tubuh. Dengan peningkatan persen lemak tubuh, maka daya tahan kardiorespiratori menurun. Bila persentase lemak lebih tinggi, maka berat badan harus dikurangi pada massa lemaknya untuk mencapai kondisi bugar sehingga performa menjadi lebih maksimal (Arnheim dan Prentice, 2000 dalam Wijayanti, 1998).

## **6.2.5 Konsumsi Zat Gizi**

### **6.2.5.1 Zat Gizi Makro**

Konsumsi zat gizi makro dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi kategori kurang dan cukup berdasarkan tabel Angka Kecukupan Gizi (2004). Konsumsi zat gizi makro diperoleh menggunakan *24-hour food recall* sehingga dapat diperkirakan konsumsi sehari. Dalam penelitian ini kategori zat gizi makro adalah cukup dan kurang dengan *cut off point* 80% dari kebutuhan dalam tabel AKG (2004).

Batas konsumsi energi menurut tabel AKG tahun 2004 untuk perempuan usia 19-22 tahun adalah 1900 kkal, sedangkan untuk laki-laki adalah 2550 kkal. Hasil analisis dari penelitian ini menunjukkan rata-rata konsumsi energi responden dalam adalah 1402 kkal (67,5% AKG) dan tergolong kurang karena masih < 80% (Risikesdas, 2010). Hasil konsumsi energi minimum adalah 595 kkal (31,3% AKG) dan maksimum 2986,7 kkal (122,8% AKG). Nilai rata-rata konsumsi energi pada responden perempuan lebih rendah yaitu 1293 kkal (68% AKG) dari responden laki-laki yaitu 1693 kkal (66,4% AKG).

Dalam penelitian ini, responden lebih banyak yang memiliki konsumsi energi yang kurang (71,7%) dibandingkan yang cukup (28,3%). Konsumsi energi yang kurang pada responden dapat disebabkan oleh padatnya jadwal kuliah yang membuat waktu makan responden kurang. Sedangkan konsumsi energi yang lebih

disebabkan oleh jajanan berupa gorengan yang terkadang dijual di dalam kelas. Hal ini berbeda dengan survei Riskesdas tahun 2010 yang menyatakan bahwa hanya 40,7% penduduk usia 19-55 tahun mengkonsumsi energi dibawah kebutuhan minimal.

Penetapan batas kecukupan protein dalam penelitian ini adalah  $> 80\%$  untuk kategori cukup. Begitu pula pada survei Riskesdas (2010) yaitu  $> 80\%$  untuk kategori cukup. Berdasarkan AKG, konsumsi protein perempuan usia 19-22 tahun adalah 50 gr, sedangkan laki-laki adalah 60 gr sehingga batas kecukupan berdasarkan Riskesdas adalah 40 gr dan 48 gr.

Dari hasil penelitian diperoleh rata-rata konsumsi protein responden adalah 44,2 gram (83,4% AKG), dengan konsumsi minimum 11,8 gr (23,6% AKG) dan maksimum 127,1 gr (211,8% AKG). Nilai rata-rata konsumsi protein pada responden perempuan lebih rendah yaitu 40,2 gr (80,5% AKG) dibanding responden laki-laki yaitu 54,9 gr (91,5% AKG).

Responden lebih banyak yang memiliki konsumsi protein yang kurang (53,8%) dibandingkan yang cukup (46,2%). Berbeda dengan survei Riskesdas tahun 2010 yang menyatakan hanya 38,3% penduduk usia 19-55 tahun mengkonsumsi protein dibawah kebutuhan minimal. Perbedaan hasil antara penelitian ini dengan Riskesdas tahun 2010 dapat disebabkan oleh rentang usia pada survei tersebut sangat jauh yaitu 19-55 tahun dan karakteristik sampel yang lebih banyak serta mencakup 33 propinsi.

Konsumsi zat gizi makro lain yang dianalisis adalah lemak. Penetapan batas kecukupan lemak dalam penelitian ini adalah  $> 25\%$  untuk kategori lebih, sedangkan kategori cukup  $\leq 25\%$ . Rata-rata konsumsi lemak responden adalah 59,4 gr (37,7% kebutuhan sehari). Adapun konsumsi lemak minimum dan maksimum berturut-turut adalah 14,2 (15,46% kebutuhan sehari) dan 143,1 gr (60,97% kebutuhan sehari). Nilai rata-rata konsumsi lemak pada responden perempuan lebih rendah yaitu 55,4gr (38% konsumsi sehari) dibanding responden laki-laki yaitu 70 gr (36,8% konsumsi sehari).

Dari hasil analisis dihasilkan lebih banyak responden memiliki konsumsi lemak yang lebih (94,3%) dibandingkan responden yang memiliki konsumsi lemak yang cukup (5,7%). Hasil rata-rata konsumsi lemak dalam penelitian ini

diatas 25% sama halnya dengan survei Riskesdas tahun 2010 bahwa secara nasional rata-rata konsumsi lemak penduduk Indonesia lebih dari 25% dari total konsumsi energi.

#### 6.2.5.2 Zat Gizi Mikro

Zat gizi mikro yang diteliti adalah vitamin B1, vitamin C, dan Fe. Konsumsi rata-rata vitamin B1 adalah 0,37 mg (35,4% AKG). Hasil konsumsi vitamin B1 menunjukkan nilai minimum 0,1 mg (8,3% AKG) sementara nilai maksimumnya 0,9 mg (80% AKG). Berdasarkan AKG (2004), kecukupan konsumsi vitamin B1 per hari untuk perempuan usia 19-22 tahun adalah 1 mg dan untuk laki-laki adalah 1,2 mg. Nilai rata-rata konsumsi vitamin B1 pada responden perempuan lebih rendah yaitu 0,35 mg (35,5% AKG) dibanding responden laki-laki yaitu 0,42 mg (35,3% AKG). Dalam penelitian ini menggunakan cut off point 50% dari kebutuhan AKG dikarenakan konsumsi responden yang rata-ratanya sedikit yaitu hanya 35,4% dari kebutuhan AKG sehingga data menjadi homogen bila menggunakan cut off point 80%.

Teori menyatakan bahwa vitamin B<sub>1</sub> (tiamin) dibutuhkan untuk koenzim dalam reaksi yang melepaskan energi dari karbohidrat dan dapat meningkatkan daya tahan dalam melakukan olahraga dalam durasi panjang (Wardlaw, 1999). Sedangkan dalam penelitian ini dihasilkan lebih banyak responden memiliki status konsumsi vitamin B1 yang kurang yaitu 79,2%. Persentase tersebut dapat dikatakan sangat besar karena lebih dari setengah responden tidak tercukupi konsumsi vitamin B1-nya.

Hasil analisis konsumsi vitamin C responden dalam sehari adalah 30,36 mg (38,8% AKG) dengan standar deviasi 45,36. Adapun konsumsi minimum dan maksimum berturut-turut adalah 0 mg (0% AKG) dan 286,5 mg (382% AKG) dengan median 16,7 mg. Nilai rata-rata konsumsi vitamin C pada responden perempuan lebih rendah yaitu 31,8 mg (42,5% AKG) dibanding responden laki-laki yaitu 26,5 mg (29,4% AKG).

Analisis zat gizi mineral untuk zat besi (Fe) menghasilkan nilai rata-rata 5,9 mg (31,8% AKG). Hasil konsumsi Fe menunjukkan nilai minimum 1,2 mg (4,6% AKG) sementara nilai maksimumnya 56,8 mg (360% AKG). Berdasarkan AKG

(2004), kecukupan konsumsi Fe per hari untuk perempuan usia 19-22 tahun adalah 13 mg dan untuk laki-laki adalah 26 mg. Nilai rata-rata konsumsi Fe pada responden perempuan lebih rendah yaitu 4,9 mg (18,8% AKG) dibanding responden laki-laki yaitu 8,6 mg (66,4% AKG). Kategori kurang pada perempuan dan laki-laki bila total konsumsi sehari  $< 80\%$  AKG dan kategori cukup bila  $\geq 80\%$ . AKG untuk vitamin B1 pada perempuan dan laki-laki adalah 75 mg dan 90 mg. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa lebih banyak responden memiliki status kecukupan vitamin C yang kurang (88,7%) dibandingkan responden yang memiliki kecukupan vitamin C yang cukup (11,3%).

Dalam penelitian ini menggunakan cut off point 50% dari kebutuhan AKG dikarenakan konsumsi responden yang rata-ratanya sedikit yaitu hanya 31,4% dari kebutuhan AKG sehingga akan homogen bila menggunakan cut off point 80%. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat 86,8% yang memiliki konsumsi Fe kurang. Hal tersebut sangat besar karena lebih dari setengah responden tidak tercukupi Fe-nya.

#### **6.2.6 Aktivitas Fisik**

Manfaat dari aktivitas fisik sebagai pencegahan penyakit kardiovaskular, obesitas, hipertensi, diabetes, osteoporosis, dan berbagai tipe kanker sudah banyak diketahui (Arabaci, 2012). Namun, keuntungan yang diberikan tidak hanya sebatas pada pencegahan penyakit, tetapi juga meningkatkan kebugaran, kekuatan otot, dan kualitas hidup (Pedersen PK, Saltin B, 2006 dalam Cavill, 2006).

Hasil analisis aktivitas fisik diperoleh dari skor pertanyaan yang diberikan. Karena distribusi data normal maka pembagian kategorikal untuk mengetahui persentase responden berdasar skor aktivitas fisik menggunakan nilai mean yaitu 2,34 untuk aktivitas fisik olahraga dan 2,84 untuk aktivitas fisik waktu luang. Berdasarkan hasil analisis aktivitas olahraga, lebih banyak responden dalam kategori aktif (56,6%) dibandingkan yang tidak aktif (43,4%). Begitu pula pada aktivitas waktu luang lebih banyak responden dalam kategori aktif (54,7%) dibandingkan yang tidak aktif (45,3%). Dari hasil analisis kuesioner, rendahnya aktivitas fisik dapat disebabkan oleh kebiasaan responden yang cenderung tidak melakukan aktifitas fisik yang berat baik saat waktu luang maupun saat olahraga.

Hal ini terbukti dari hasil pengamatan selama pengambilan data. Responden cenderung lebih sering berada di dalam kelas untuk mengerjakan tugas-tugasnya, dan jalan kaki jarak jauh hanya untuk kantin untuk membeli makanan. Responden juga selalu menggunakan *elevator* dibandingkan tangga.

### **6.3 Analisis Bivariat**

#### **6.3.1 Hubungan Jenis Kelamin dengan Kebugaran**

Jenis kelamin pada penelitian ini merupakan salah satu variabel yang mempengaruhi kebugaran. Pada penelitian ini jumlah responden perempuan adalah 77 orang dan laki-laki adalah 29 orang. Dari hasil analisis bivariat antara jenis kelamin dengan kebugaran dinyatakan bahwa ada hubungan yang bermakna antara kedua variabel tersebut dengan p value 0,017. Selain itu, pada penelitian ini ditunjukkan bahwa perempuan memiliki resiko tidak bugar 4,582 kali lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki. Hal ini terbukti dari hasil yang didapat yaitu status tidak bugar lebih banyak pada responden perempuan yaitu 93,5% atau 72 orang, sedangkan responden laki-laki sebanyak 75,9% atau 22 orang.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Amerika Serikat pada populasi sebanyak 16.000 responden (7.500 remaja berusia 12-19 tahun dan 8.500 orang dewasa berusia 20-49 tahun) yang menyatakan bahwa pada orang dewasa prevalensi tidak bugar lebih besar pada perempuan (16,2%) dibandingkan dengan laki-laki (11,8%) (Carnethon, Gulati, dan Greenland, 2005). Begitu pula pada penelitian Guerra, et al. (2002) menyatakan bahwa laki-laki memiliki tingkat  $VO_{2max}$  atau daya tahan kardiorespiratori yang lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan, hal ini disebabkan oleh tingkat hemoglobin yang lebih tinggi dan lemak subkutan yang lebih rendah pada laki-laki (Guerra, et al., 2002). Selain itu, penelitian yang dilakukan di Swedia pada anak laki-laki dan perempuan juga menyatakan bahwa perempuan secara signifikan memiliki daya tahan kardiorespiratori yang lebih rendah daripada laki-laki (Ruiz, et al., 2006).

Penelitian-penelitian pendukung tersebut sejalan dengan penelitian ini yaitu pada status tidak bugar lebih banyak terjadi pada perempuan. Seperti yang telah disebutkan dalam literatur, pria dan wanita memiliki tingkat kebugaran yang berbeda. Wanita lebih terbatas tingkat kebugarannya dibandingkan dengan pria

dalam hal anatomi dan fisiologisnya. Perbedaan itu dapat disebabkan oleh ukuran dan fungsi dari jantung dan paru-paru dalam menghasilkan kebugaran kardiovaskular (Brooks, George A, Vahey, Thomas D, dan Baldwin, Kenneth, 2005 dalam Niedziocha, 2011). Mulai usia 15 tahun, perbedaan kebugaran laki-laki dan perempuan akan semakin mencolok. Kemudian, kebugaran laki-laki akan selalu lebih tinggi dibandingkan perempuan sepanjang usia (Gisolfi dan Lamb, 1989 dalam Indrawagita, 2009).

Dengan demikian, hasil penelitian ini sesuai dengan hipotesis awal penelitian yaitu terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan kebugaran. Berdasarkan teori dan hasil penelitian yang ada, dapat disimpulkan bahwa jenis kelamin secara langsung berhubungan dengan kebugaran.

### **6.3.2 Hubungan Status Gizi IMT dengan Kebugaran**

Pada penelitian ini dihasilkan analisis bivariat dengan uji *chi* kuadrat yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara status gizi berdasarkan IMT dengan status kebugaran dengan nilai *p* value adalah 0,586. Terbukti dari hasil penelitian bahwa status tidak bugar persentasenya hampir sama pada IMT normal (86,2%), status IMT lebih (92,6%), dan IMT kurang (92,9%). Hasil tersebut tidak sesuai dengan hipotesis penelitian yang disampaikan sebelumnya bahwa terdapat hubungan antara status gizi (IMT dan persen lemak tubuh) dengan kebugaran.

Penelitian ini berbeda dengan penelitian terdahulu tentang kebugaran dengan perhitungan  $VO_{2max}$  (daya tahan kardiorespiratori) yang dilakukan di Andrew University pada 5101 mahasiswa. Dalam penelitian tersebut dinyatakan bahwa tren linier untuk IMT dari tahun 1996-2008 signifikan baik pada perempuan maupun laki-laki dengan *p* value untuk keduanya  $<0,001$ . Dengan peningkatan IMT, maka daya tahan kardiorespiratori semakin menurun. (Pribis, *et al.*, 2010).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Prista, *et al* (2003) di Mozambik oleh 2316 sampel perempuan dan laki-laki berusia 6-18 tahun (metode tes kebugaran aerobik dengan tes bangku 3 menit YMCA) juga menyatakan bahwa kelompok dengan status gizi lebih tergolong paling buruk hampir dalam seluruh tes kebugaran. Namun jika dibandingkan dengan status gizi normal, kelompok status

gizi kurang lebih buruk dalam tes kekuatan, sama baik dalam kelenturan dan ketangkasan, tetapi lebih buruk dalam daya tahan kardiorespiratori.

Perbedaan signifikansi dapat disebabkan oleh karakteristik sampel penelitian. Pada penelitian di Mozambik terdiri dari 2316 sampel anak perempuan dan laki-laki, sedangkan pada penelitian ini hanya 106 sampel perempuan dan laki-laki berusia 19-22 tahun. Oleh karena itu, dibutuhkan variasi sampel yang lebih besar untuk melihat perbandingan antara tiga kategori IMT dan mendapatkan kemaknaan. Selain itu, seperti

### **6.3.3 Hubungan Persen Lemak Tubuh dengan Kebugaran**

Persen lemak tubuh pada penelitian ini juga tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kebugaran ( $p$  value 0,287). Hal ini berbeda dengan penelitian terdahulu yang dilakukan di India terhadap 180 orang laki-laki dan perempuan berumur 19-26 tahun, dinyatakan bahwa secara negatif terdapat hubungan yang signifikan antara persen lemak tubuh dengan  $VO_{2max}$  pada laki-laki, semakin sedikit persen lemak tubuh maka semakin tinggi tingkat  $VO_{2max}$  atau kebugarannya (Koley, 2007). Penelitian lain yang dilakukan Gutin, et al. (2005) juga menyatakan bahwa terdapat hubungan antara persen lemak tubuh dengan daya tahan kardiorespiratori secara berkebalikan. Penelitian ini juga berbeda dengan penelitian Pribis, et al (2010), bahwa persen lemak secara fluktuatif meningkat dan menurun dan memiliki hubungan dengan kebugaran (yang diukur dengan  $VO_{2max}$ ). Dengan peningkatan persen lemak tubuh maka tingkat kebugaran menurun. Namun dalam penelitian ini terdapat kecenderungan yaitu pada kelompok tidak bugar lebih banyak responden dengan persen lemak tubuh dalam kategori lebih (90,4%) dibandingkan kategori tidak lebih (82,6%).

Perbedaan hasil penelitian dengan teori dan penelitian terdahulu dapat disebabkan oleh beberapa hal seperti jumlah sampel yang lebih sedikit dan kurang bervariasi sehingga sulit untuk mendapatkan kemaknaan. Selain itu, metode yang digunakan untuk pengukuran persen lemak tubuh juga berbeda. Pada penelitian Pribis, et al. (2010) menggunakan *skinfold test* yang diukur dalam millimeter dengan tiga bagian dari tubuh yang berbeda pada perempuan dan laki-laki. Selain itu perhitungan selanjutnya menggunakan formula berdasarkan jumlah ketiga

pengukuran skinfold, dan umur sehingga memungkinkan hasil yang berbeda dengan penggunaan BIA (*Bio Impedance Analysis*) pada penelitian ini.

### **6.3.4 Hubungan Konsumsi Gizi dengan Kebugaran**

Hubungan konsumsi gizi dengan kebugaran pada penelitian ini menggunakan konsumsi zat gizi berupa energi, protein, lemak, vitamin B1, dan zat besi (Fe) dengan status kebugaran berdasarkan denyut nadi setelah tes bangku 3 menit YMCA. Zat- zat gizi tersebut diperoleh dari pengumpulan data dengan metode recall 24 jam yang kemudian dianalisis hubungannya dengan status kebugaran.

#### **6.3.4.1 Hubungan Konsumsi Energi dengan Kebugaran**

Sebelumnya telah dijelaskan bahwa hasil penelitian menunjukkan hanya 28,3% yang kebutuhan energinya mencukupi 80% kebutuhan energinya, sedangkan selebihnya 71,7% tidak mencukupi 80% kebutuhan energinya. Seperti yang dikatakan sebelumnya bahwa konsumsi energi yang optimal dan pengeluaran energi merupakan hal yang penting bagi individu terutama untuk individu yang aktif (Williams, 2002). Dapat dibayangkan ketika seseorang kekurangan energi maka akan sulit untuk beraktivitas secara optimal.

Dari hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara konsumsi energi dengan kebugaran berdasarkan jumlah denyut nadi dengan p value sebesar 0,035. Responden dengan konsumsi energi kurang 4,32 kali lebih mungkin untuk menjadi tidak bugar dibandingkan dengan responden dengan konsumsi energi cukup. Hal ini terbukti bahwa responden yang tidak bugar lebih banyak yang konsumsi energinya kurang (93,4) dibandingkan yang cukup (76,7%).

Hasil penelitian ini sejalan dengan sebuah penelitian yang menyatakan bahwa atlet senam perempuan lebih memiliki konsumsi energi yang rendah dan tidak seimbang sehingga mengarah ke pertumbuhan yang tidak normal serta kekuatan aerobik yang rendah (Pařízková, 1989). Selain itu penelitian lain yang dilakukan 34 orang perempuan berusia 20-40 tahun dihasilkan bahwa konsumsi

energi lebih besar pada perempuan yang aktif dan bugar (Butterworth, et al., 1994).

Dapat disimpulkan dari penelitian-penelitian bahwa semakin rendah dan tidak seimbang konsumsi energi seseorang akan mengarah pada kebugaran yang rendah pula begitu juga sebaliknya.

#### **6.3.4.2 Hubungan Konsumsi Protein dengan Kebugaran**

Telah dijelaskan sebelumnya bahwa protein berguna sebagai cadangan energi apabila tubuh kekurangan lemak dan karbohidrat. Orang dengan kebugaran yang baik lebih banyak memiliki masa otot yang sebagian besar terdiri dari protein. Sehingga untuk tetap bugar seseorang membutuhkan protein yang lebih (Hoeger, Hoeger, dan Boyle, 2001).

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara konsumsi protein dengan kebugaran berdasarkan jumlah denyut nadi dengan p value sebesar 0,230. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Gutin, *et al* (2002). Penelitian tersebut dilakukan pada 80 orang remaja obesitas berusia 13-16 tahun di Georgia, Amerika Serikat dan dihasilkan bahwa terdapat korelasi yang negatif antara kebugaran (daya tahan kardiorespiratori) dengan konsumsi protein yaitu dengan konsumsi protein yang sedikit maka kebugaran dapat meningkat.

Namun berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh König, et al., (2003). Dalam penelitian cross sectional tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara konsumsi protein dengan kebugaran dengan metode pengukuran aerobik sepeda ergometer.

Perbedaan hasil penelitian ini dengan penelitian sebelumnya dapat disebabkan beberapa hal seperti dalam penelitian König, et al (2003) metode yang digunakan dalam menentukan kebugaran adalah dengan metode sepeda ergometer. Sedangkan dalam penelitian ini menggunakan tes bangku 3 menit YMCA. Selain itu, karakteristik sampel yang berbeda juga mempengaruhi yaitu penelitian tersebut dilakukan pada 80 remaja berusia 16-18 tahun dengan ras kulit putih dan kulit hitam, sedangkan penelitian ini dilakukan pada usia 19-22 tahun dengan ras Asia.

Namun dari hasil analisis yang didapat, terdapat kecenderungan individu dengan angka kecukupan protein yang kurang cenderung memiliki kondisi yang tidak bugar (93%) dibanding yang cukup (76,7%).

#### **6.3.4.3 Hubungan Konsumsi Lemak dengan Kebugaran**

Hasil penelitian menyatakan bahwa lebih banyak responden yang memiliki konsumsi lemak dalam kategori cukup (94,3%). Hasil uji statistik menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara konsumsi lemak dengan kebugaran berdasarkan jumlah denyut nadi dengan p value sebesar 0,523.

Hal tersebut berbeda dengan teori yang dijadikan dasar penelitian. Dalam sebuah teori dinyatakan bahwa latihan meningkatkan otot rangka menggunakan lemak. Seorang atlet yang terlatih daya tahan (*endurance*) dapat menggunakan lemak sebagai sumber energi dalam melakukan olahraga yang lebih berat dan selama olahraga aerobik ringan sampai sedang, simpanan lemak dapat mensuplai 50-60% kebutuhan energi. Asam lemak dapat digunakan setelah dipecah menjadi gliserol. Melalui darah gliserol menuju hati untuk digunakan untuk memproduksi glukosa. Asam lemak bebas diangkut ke jaringan lain (otot) untuk digunakan sebagai cadangan energi (Peterson and Peterson, 1988 dalam Moeloek, 1995).

Penelitian ini tidak sejalan dengan sebuah penelitian yang dilakukan di Jerman pada 127 responden tentang hubungan daya tahan kardiorespiratori dengan konsumsi lemak dan plasma asam lemak, dihasilkan bahwa secara signifikan asam lemak jenuh lebih rendah ( $p < 0,01$ ) dan asam lemak tidak jenuh ganda lebih tinggi ( $p < 0,05$ ) pada status daya tahan kardiorespiratori yang baik daripada yang buruk (König, et al., 2003). Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian tersebut disebabkan oleh lemak yang digunakan dalam penelitian tersebut berupa asam lemak sedangkan dalam penelitian ini hanya menggunakan konsumsi lemak dari makanan yang tidak secara langsung dapat diubah menjadi energi. Oleh sebab itu, hubungan yang terjadi antara lemak terhadap kebugaran terjadi secara tidak langsung yaitu melalui metabolisme lemak menjadi asam lemak sebagai cadangan energi.

#### **6.3.4.4 Hubungan Konsumsi Vitamin B1 dengan Kebugaran**

Hasil analisis menyatakan bahwa hanya sedikit responden yang kebutuhan vitamin B1 nya tercukupi (20,8%). Bahkan dengan konsumsi minimum 0,1 mg atau hanya 8,3% AKG. Berdasarkan hasil analisis bivariat, dinyatakan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara konsumsi lemak dengan kebugaran dengan p value sebesar 0,710. Terlihat bahwa pada status tidak bugar, responden yang memiliki konsumsi vitamin B1 kurang (89,3%) hampir sama dengan responden yang memiliki konsumsi vitamin B1 cukup (86,4%).

Secara teori, vitamin B<sub>1</sub> (tiamin) bekerja terutama sebagai koenzim dalam reaksi yang melepaskan energi dari karbohidrat dan dapat meningkatkan daya tahan dalam melakukan olahraga dengan durasi panjang (Hoeger, Hoeger, dan Boyle, 2001, dan Wardlaw, 1999). Berdasarkan teori tersebut hubungan yang terjadi antara vitamin B1 terhadap kebugaran terjadi secara tidak langsung melalui perannya dalam metabolisme tubuh.

Selain itu, belum ditemukan hasil penelitian lain yang menunjukkan bahwa vitamin B berhubungan langsung dengan kebugaran. Namun, terdapat teori yang menyatakan bahwa vitamin B menjadi perhatian khusus pada atlet karena vitamin B membangun reaksi pembentukan energi dalam metabolisme (Brouns dan Saris, 1989).

#### **6.3.4.5 Hubungan Konsumsi Vitamin C dengan Kebugaran**

Hasil analisis menyatakan bahwa hanya sedikit responden yang kebutuhan vitamin C nya tercukupi (11,3%). Bahkan dengan konsumsi minimum 0 mg atau 0% AKG. Berdasarkan hasil analisis bivariat menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara konsumsi vitamin C dengan kebugaran dengan p value sebesar 0,135. Terlihat bahwa pada status tidak bugar, responden yang memiliki konsumsi vitamin C kurang (90,4%) lebih banyak dibandingkan dengan responden yang memiliki konsumsi vitamin C cukup (75%).

Berbagai pustaka menerangkan bahwa vitamin C berperan pada performa fisik seseorang, salah satunya peran vitamin C sebagai antioksidan. Vitamin C dapat menangkal stress oksidatif yang ditimbulkan dari peningkatan konsumsi oksigen akibat latihan (Ramayulis, 2008). Penelitian ini berbeda dengan teori

tersebut kemungkinan diakibatkan oleh sebagian besar responden dari sampel penelitian memiliki asupan rata-rata vitamin C kurang dari AKG yang ditetapkan yaitu 75 mg untuk perempuan dan 90 mg untuk laki-laki. Oleh karena itu, hubungan yang tidak bermakna pada penelitian ini dimungkinkan oleh status asupan vitamin C responden yang sebagian besar kurang dari AKG.

#### **6.3.4.6 Hubungan Konsumsi Fe dengan Kebugaran**

Pada penelitian ini dihasilkan bahwa persentase responden yang kebutuhan zat besinya tercukupi hanya sebanyak 13,2%. Bahkan terdapat responden dengan konsumsi minimum 1,2 mg atau hanya 4,6% dari kebutuhan AKG. Hasil uji statistik menyatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara status Fe dengan kebugaran dengan p value 0,051. Terbukti dari tabel di atas bahwa pada status tidak bugar lebih banyak terdapat pada responden yang memiliki konsumsi Fe kurang (91,3%) dibandingkan yang memiliki konsumsi Fe cukup (71,4%).

Dalam literatur telah dijelaskan bagaimana Fe mempengaruhi kebugaran. Kadar zat besi yang terlalu rendah dapat mengakibatkan anemia zat besi yang ditandai dengan lemah, mudah lelah, pusing, peningkatan sensitifitas terhadap udara dingin, dan pucat. Dengan kurangnya pekerjaan dan aktivitas yang dilakukan, maka tingkat kebugaran juga menjadi rendah (Hoeger, Hoeger, dan Boyle, 2001). Hasil penelitian ini sejalan dengan teori yang ada bahwa zat besi merupakan hal yang penting dalam penggunaan oksigen dalam tubuh dan penting bagi seseorang yang melakukan latihan aerobik yang membutuhkan daya tahan (Williams, 2002).

Selain itu, sebuah penelitian juga menyatakan bahwa Fe berpengaruh terhadap VO<sub>2</sub>max (daya tahan kardiorespiratori). Dibuktikan bahwa suplementasi Fe pada wanita yang tidak anemia dengan deplesi simpanan Fe secara signifikan dapat mempengaruhi penambahan daya tahan kardiorespiratori (Brownlie, et al., 2002).

#### **6.3.5 Hubungan Aktivitas fisik dengan Kebugaran**

Aktivitas fisik dan daya tahan kardiorespiratori yang buruk telah diketahui berhubungan erat dengan peningkatan resiko penyakit jantung koroner, hipertensi,

stoke, diabetes mellitus dan kanker (Lakka T.A et al, 1994). Aktivitas fisik yang rutin dapat memberikan efek yang baik terhadap kebugaran diantaranya peningkatan ambilan oksigen maksimal atau kemampuan pemakaian oksigen, penurunan detak jantung dan tekanan darah, peningkatan efisiensi kerja otot jantung, peningkatan ketahanan dalam melakukan latihan fisik, peningkatan aktivitas enzim aerobik pada otot rangka, peningkatan kekuatan otot, dan peningkatan metabolisme tubuh (Åstrand, 1992). Analisis bivariat dilakukan pada masing masing indeks aktivitas fisik olahraga dan waktu luang agar lebih diketahui secara tepat hubungan tiap indeks dengan kebugaran. Namun dalam penelitian ini hanya aktivitas olahraga yang memiliki hubungan signifikan dengan kebugaran.

Hasil analisis bivariat menyatakan bahwa pada aktivitas olahraga terdapat hubungan yang signifikan dengan kebugaran dengan p value 0,042. Responden dalam kategori aktivitas olahragayang tidak aktif memiliki resiko 4,62 kali lebih mungkin untuk menjadi tidak bugar. Terbukti bahwa responden dalam kelompok tidak bugar lebih banyak yang berada pada kategori aktivitas fisik olahraga yang tidak aktif (95%) dibandingkan yang aktif (80,4%). Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yaitu terdapat hubungan antara indeks aktivitas fisik terhadap kebugaran yang dilakukan pada pekerja di salah satu perusahaan semen di Indonesia. Subjek yang tidak berolahraga mempunyai resiko 6,3 kali untuk memiliki kebugaran atau kesegaran jasmani yang buruk. Sedangkan untuk aktivitas bekerja dalam kategori sedang dan rendah memiliki resiko berturut-turut 4 kali dan 10 kali lebih tinggi untuk memiliki kebugaran yang buruk (Diana, Basuki, Kurniarobbi, 2009).

Hasil yang sama juga terjadi pada penelitian lain yang dilakukan oleh Gutin, *et al* (2005) yang menyatakan bahwa peningkatan intensitas aktivitas fisik dapat mengarahkan daya tahan kardiorespiratori menjadi lebih baik dan lemak tubuh menjadi lebih sedikit. Dalam penelitian tersebut dilakukan pada 421 siswa berusia 16 tahun dan dihasilkan bahwa kelompok siswa dengan aktivitas fisik yang relatif berat menjadi lebih bugar dan ramping.

Sedangkan untuk aktivitas waktu luang dinyatakan tidak terdapat hubungan yang signifikan terhadap kebugaran dengan p value 0,968. Terlihat bahwa

kelompok tidak bugar jumlah responden hampir sama antara kelompok yang tidak aktif (89,7%) dengan kelompok yang aktif (87,5%). Hal ini belum sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada 271 sampel di *Medical University of Łódź*, Polandia. Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas waktu luang dengan daya tahan kardiorespiratori baik pada laki-laki maupun perempuan ( $p < 0,0001$ ) (Kaleta, Makowiec-Dabrowska, dan Jegier, 2004).

Perbedaan ini dapat terjadi dikarenakan metode penilaian aktivitas fisik yang berbeda. Pada penelitian yang dilakukan oleh Kaleta, Makowiec-Dabrowska, dan Jegier (2004) menggunakan kuesioner Seven Day Physical Activity Recall (SDPAR) sehingga memungkinkan hasil pengisian dan penilaian yang berbeda dan lebih akurat. Kuesioner tersebut berisikan data yang terdiri dari frekuensi, intensitas, dan waktu dari aktivitas fisik waktu luang selama tujuh hari yang kemudian dikonversikan ke dalam kkal/hari dan kkal/minggu. Berbeda dengan penelitian ini menggunakan kuesioner aktivitas fisik dari Baecke yang menjawabnya bergantung pada pandangan masing-masing responden. Pertanyaan untuk aktivitas waktu luang berdasarkan skala Likert yang pada masing-masing orang masih memiliki persepsi nilai yang berbeda terhadap ukuran skala tersebut. Selain itu, jumlah responden juga cenderung lebih banyak yaitu 271 responden dibandingkan dengan penelitian ini yang berjumlah 106 responden sehingga data menjadi lebih variatif dan memperjelas makna hubungan.

## **BAB 7**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **7.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan tes bangku 3 menit YMCA, hasil analisis menunjukkan terdapat 11,3% responden dalam kategori bu gar dan 88,7% dalam kategori tidak bugar.
2. Status gizi berdasarkan IMT menunjukkan bahwa terdapat 13,2% responden tergolong dalam kategori IMT kurang, 61,3% IMT normal, dan 25,5% IMT lebih.
3. Hasil analisis univariat menunjukkan lebih banyak mahasiswa yang berjenis kelamin perempuan (72,6%), persen lemak tubuh tergolong lebih (78,3%), konsumsi energi kurang (71,7%), konsumsi protein kurang (53,8%), konsumsi lemak lebih (94,3%), konsumsi vitamin B1 kurang (79,2%), konsumsi vitamin C kurang (90,4%), konsumsi Fe kurang (86,8%), aktivitas fisik olahraga tidak aktif (56,6%), dan aktifitas fisik waktu luang tidak aktif (54,7%).
4. Hasil analisis bivariat menunjukkan variabel jenis kelamin, konsumsi energi, konsumsi Fe, dan aktifitas fisik olahraga berhubungan dengan kebugaran responden.
5. Hasil analisis bivariat menunjukkan variabel IMT, persen lemak tubuh, konsumsi protein, konsumsi lemak, konsumsi vitamin B1, konsumsi vitamin C, dan aktivitas fisik waktu luang tidak berhubungan dengan kebugaran responden. Akan tetapi, terdapat kecenderungan responden yang tidak bugar, memiliki persen lemak tubuh lebih, konsumsi protein kurang, konsumsi vitamin B1 kurang, vitamin C kurang, dan aktifitas fisik waktu luang yang tidak aktif.

## **7.2 Saran**

### **7.2.1 Bagi Mahasiswa**

1. Mengatur pola hidup sehat baik di rumah atau di tempat kos khususnya dalam mengatur makanan sehari-hari dan sesuai dengan kebutuhan seharusnya.
2. Membiasakan diri berolahraga ataupun beraktivitas di waktu luang untuk meningkatkan daya tahan kardiorespiratori (kebugaran).
3. Meningkatkan asupan energi, protein, vitamin, dan mineral sehingga mencapai kebutuhan yang seharusnya untuk mendukung peningkatan status kebugaran.

### **7.2.2 Bagi Peneliti Lain**

1. Melakukan penelitian selanjutnya dengan jumlah sampel yang lebih besar dan lebih bervariasi baik dalam segi status gizi, asupan, aktivitas fisik, maupun tingkat kebugaran untuk mendapat gambaran yang lebih luas mengenai masalah kebugaran dan faktor-faktor penyebabnya.
2. Melakukan penelitian lanjutan pada mahasiswa yang menjadi responden penelitian ini untuk mengetahui adanya perkembangan selanjutnya, sehingga dapat diketahui hubungan antara variabel-variabel terikat dengan kebugaran bersifat permanen atau sementara.
3. Melakukan penelitian serupa dengan desain eksperimental sehingga hubungan kausalitas antar-variabel dapat terlihat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adianto, Joko. (2012, Maret 2). Personal Interview.
- Akinpelu AO, OO Oyewole, dan KS Oritogun. (2007). Relationship between cardiorespiratory fitness and blood pressure of nigerian adolescents. *Nigerian Journal of Medical Rehabilitation* Vol. 12 No. 1 & 2.
- Almatsier, Sunita. (2003). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- \_\_\_\_\_ . (2005). *Penuntun Diet*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Anspaugh, David J., et al. (1997). WELLNESS Concept and Application. New York, USA: McGraw-Hills Companies.
- Arabaci, Ramiz. (2012 ). Physical Activity, Body Composition, and Energy Consumption in College Students. *World Applied Sciences Journal*, 16 (3), 449-456.
- Ardania, Adinda. (2010). *Hubungan Pola Diet Vegetarian dan Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kebugaran pada Kelompok Dewasa Muda di Pusdiklat Maitreyawira Jakarta Barat Tahun 2010*. Depok: Skripsi Program Sarjana FKM UI.
- Åstrand, Per-Olof. (1992). Physical activity and fitness. *American Journal Clinical Nutrition* ,55, 1231S-6S.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan DEPKES RI. *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Tahun 2010*. Jakarta, 2010.
- Baecke, Jos A.H., Jan B., Jan, Frijters ER. (1989). A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 36, pp 936-942. 16 Februari, 2012. [www.ajcn.org](http://www.ajcn.org).
- Brouns, F. dan W. Saris. (1989). How vitamins affect performance. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 29 (4).
- Brown, Judith E., et al. (2005). *Nutrition Through The Life Cycle Second Edition*. New York, USA: Thomson Wadsworth.

- Brownlie, Thomas, et al. (2002). Marginal iron deficiency without anemia impairs aerobic adaption among previously untrained women. *American Journal Clinical Nutrition*, 75, 734–42.
- Butterworth, D.E, et al. (1994). The relationship between cardiorespiratory fitness, physical activity, and dietary quality. *International Journal Sport Nutrition*, 4 (3), 289-98.
- Carnethon, Mercedes R., Gulati Martha, Greenland Philip. (2005). Prevalence and Cardiovascular Disease Correlates of Low Cardiorespiratory Fitness in Adolescents and Adults. *American Medical Association*, 294 (23).
- Cassandra, Yusi S. (2011). *Hubungan Status Gizi, Latihan Fisik, Asupan Energi, dan Zat Gizi dengan Status Kebugaran pada Mahasiswi S-1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2011*. Depok: Skripsi Program Sarjana FKM UI.
- Cavill, Nick, et al. (2006). *Physical activity and health in Europe: evidence for action*. WHO Regional Office for Europe.
- Corbin, Charles B, et al. (2000). *Concept of Fitness and Wellness*. New York, USA: McGraw-Hills Companies.
- Departemen Kesehatan RI. (2004). *Tabel Angka Kecukupan Gizi 2004 bagi Orang Indonesia*. 16 Februari, 2012. <http://gizi.depkes.go.id/..AKG2004.pdf>
- \_\_\_\_\_ (2004). *Pedoman Umum Gizi Seimbang*. <http://depkes.go.id>.
- Diana, Ditha, Bastaman Basuki, dan Jull Kurniarobbi. (2009). Low Physical Activity Work-Related and Other Risk Factors Increased The Risk Of Poor Physical Fitness In Cement Workers. *Medical Journal of Indonesia*, 18 (3).
- Fink, Heather Hedrick, et al. (2006). *Practical Application in Sports Nutrition*. Massachusetts, USA: Jones and Bartlett Publisher.
- Gibson, Rosalind S. (2005). *Principles of Nutritional Assessments*. New York, USA: Oxford University Press.
- Giriwijoyo, Y.S.S. (1992). *Ilmu Faal Olahraga*. Buku perkuliahan Mahasiswa FPOK- IKIP Bandung.
- Guerra, S, et al. (2002). Relationship between cardiorespiratory fitness, body composition and blood pressure in school children. *Journal Sports Medicine*

*Physical Fitness*, 42 (2), 207-13. 25 Februari, 2012.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12032417>

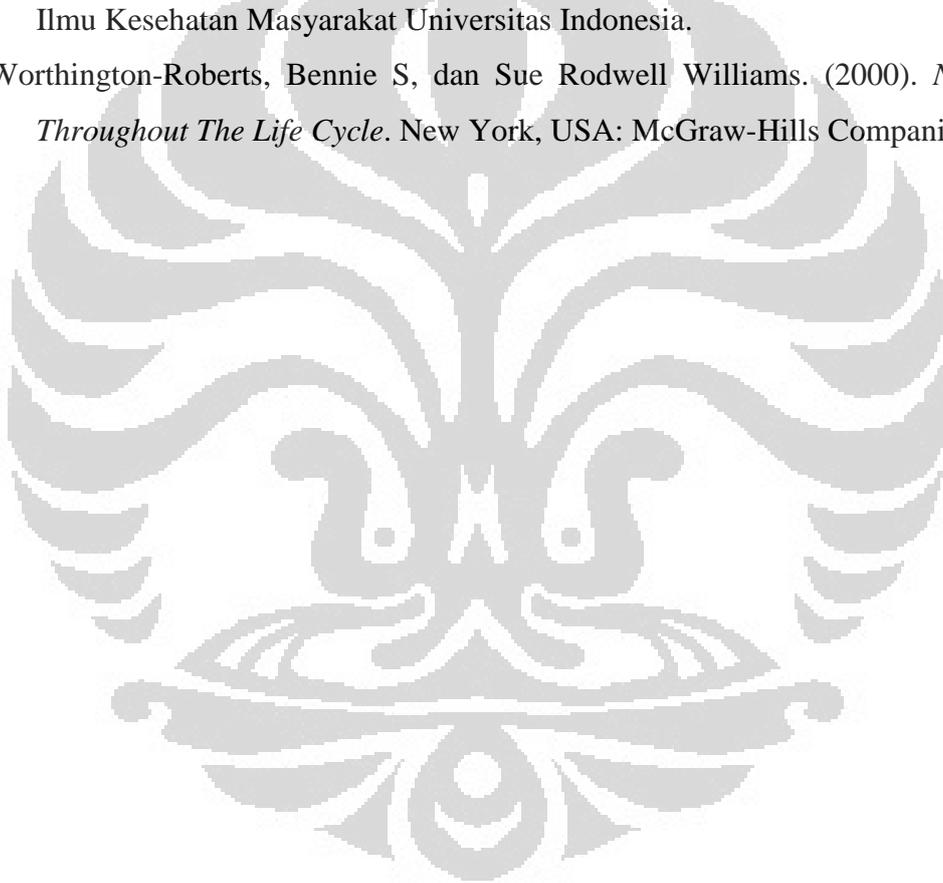
- Gulati, Martha M. D., MS., et al. (2010). Heart rate response to exercise stress testing in asymptomatic women. *Circulation*, 122,130-137.
- Gutin, Bernard, et al. (2002). Effects of Exercise Intensity On Cardiovascular Fitness, Total Body Composition, and Visceral Adiposity of Obese Adolescents. *American Journal Clinical Nutrition*, 75, 818–26.
- \_\_\_\_\_ . (2005). Relations of moderate and vigorous physical activity to fitness and fatness in adolescents composition, and visceral adiposity of obese adolescent. *American Journal Clinical Nutrition*, 81, 746 – 50.
- Güvenç, et al. (2011). Daily physical activity and physical fitness in 11-to 15-year-old trained and untrained turkish boys. *Journal Sports Science and Medicine*, 10, 502-514.
- Hasalkar, Suma, Rajeshwari Shivalli and Nutan Biradar. (2005). Measures and physical fitness level of the college going students. *Anthropologist*, 7 (3): 185-187.
- Haskel, William L, dan Michaela Kiernan. (2000). Methodologic issues in measuring physical activity and physical fitness when evaluating the role of dietary supplements for physically active people. *American Journal Clinical Nutrition*, 72, 541S–50S.
- Himes, John H. (1991). *Anthropometric Assessment of Nutritional Status*. New York, USA: Willey-Liss, Inc.
- Hoeger, Werner W.K, Sharon A. Hoeger, dan Marie A. Boyle. (2001). *Selected Chapter from Personal Nutrition: Principles and Labs for Fitness and Wellness*. USA: Wadsworth Group.
- Hoeger, Werner W.K, Sharon A. Hoeger, dan Marie A. Boyle. (1996). *Fitness and Wellness*. Colorado, USA: Morton Publishing Company.
- Indrawagita, Larasati. (2009). *Hubungan Status Gizi, Asupan Gizi, dan Aktivitas Fisik pada Mahasiswi Program Studi Gizi FKMUI Tahun 2009*. Depok: Skripsi Program Sarjana FKM UI.

- Kaleta, Dorota, Teresa Makowiec-Debrowska, dan Anna J. (2004). Leisure-time physical activity, cardiorespiratory fitness and work ability: a study in randomly selected residents of Łódź. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 17(4), 457 – 464
- Klesges, Robert C. (1990). Smoking status: effects on the dietary intake, physical activity, and body fat of adult men.. *American Journal Clinical Nutrition*, 51, 784-9.
- Koley, Shyamal. (2007). Association of cardio respiratory fitness, body composition and blood pressure in collegiate population of amritsar, punjab, india. *The Internet Journal of Biological Anthropology*, 1 (1).
- König, D., et al. (2003). Cardiorespiratory fitness modifies the association between dietary fat intake and plasma fatty acids. *European Journal Clinical Nutrition*, 57 (7), 810-5.
- Lakka T.A, et al. (1994). Relation of leisure-time physical activity and cardiorespiratory fitness to the risk of acute myocardial infarction. *N Engl J Med*, 330, 1549–1554.
- Lee, Chong Do, Steven N.B, dan Andrew S.J. (1999). Cardiorespiratory fitness, body composition, and all-cause and cardiovascular disease mortality in men. *American Journal Clinical Nutrition*, 51, 784-9.
- Lemeshow, Stanley, et al. (1997). *Besar Sampel dalam Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Lloyd, Tom, et al. (1998). Fruit consumption, fitness, and cardiovascular health in female adolescents: the penn state young women's health study. *American Journal of Clinical Nutrition*, 67, 624-30.
- Liu, C.M., dan Lin K.F. (2007). Estimation of VO<sub>2max</sub> a comparative analysis of post-exercise heart rate and physical fitness index from 3-minute step test. *Journal Exercise Science Fitness*, 5 (2). 19 Februari, 2012. <http://www.scsepf.org/doc/020108/paper7.pdf>
- Maksum, Ali. (2007). *Sport Development Index Bukan Kontra Prestasi*. 13 Februari, 2012. [www.bulutangkis.com](http://www.bulutangkis.com).
- Mood, Dale P, et al. (2003). *Sports and Recreational Activities*. New York, USA: McGraw-Hills Companies.

- Mustakim. (2010). *Hubungan Antara Status Gizi, Aktivitas Fisik, dan Asupan Gizi dengan Kebugaran pada Siswa/siswi Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kabupaten Sragen pada Tahun 2010*. Depok: Skripsi Program Sarjana FKM UI.
- Niedziocha, Laura. (2011). *Gender Vs Level of Cardiovascular Fitness*. 7 Maret 2012. <http://www.livestrong.com/article/546912-gender-vs-level-of-cardiovascular-fitness/#ixzz1oRr1Q800>.
- Nieman, David C. (2007). *Excercise Testing and Prescription: A Health Related Approach*. New York, USA: McGraw-Hills Companies.
- Notoatmodjo, S. (2010). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineke Cipta.
- Pawestri, Eskaning Arum. (2011). *Hubungan antara Jenis Kelamin, Status Gizi, Aktivitas Fisik, dan Asupan Gizi dengan Tingkat Kebugaranpada Siswa/Siswi SMA Negri 1 Kebumen, Jawa Tengah Tahun 2011*. Depok: Skripsi Program Sarjana FKM UI.
- Pařízková, Jana. (1989). Age-dependent changes in dietary intake related to work output, physical fitness, and body composition. *American Journal Clinical Nutrition*, 49, 962–7.
- Permaesih, Dewi. (1997). *Model Prediksi Kesegaran Jasmani Berdasarkan Status Gizi pada Suatu Kelompok Tertentu*. Depok: Tesis Program Pascasarjana FKM UI.
- Pribis, Peter, Carol A. Burtneck, Sonya O. McKenzie and Jerome Thayer. (2010). Trends in body fat, body mass index and physical fitness among male and female college students. *Nurtrients*, 2, 1075-1085. 18 Februari 2012. [www.mdpi.com/journal/nutrients](http://www.mdpi.com/journal/nutrients).
- Prista, António, et al. (2003). Anthropometric indicators of nutritional status: implications for fitness, activity, and health in school-age children and adolescents from Maputo, Mozambique. *American Journal Clinical Nutrition*, 77, 952–9.
- Ramayulis, R. (2008). *Gizi dan Kebugaran*. Pelatihan Gizi Olahraga 3-5 April 2008.
- Rowland M.D, Thomas W. (1996). *Developmental Exercise Physiology*. Illinois, USA: Human Kinetics.

- Ruiz, Jonathan R, et al. (2006). Relations of total physical activity and intensity to fitness and fatness in children: the european youth heart study. *American Journal Clinical Nutrition*, 84, 299–303.
- Santo, Antonio Saraiva, dan Lawrence A. Golding. (2003). Predicting maximum oxygen uptake from a modified 3-minut step test. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 74 (1), 110.
- Slattery, Martha L, et al. (1992). Associations of body fat and its distribution with dietary intake, physical activity, alcohol, and smoking in blacks and whites. *American Journal Clinical Nutrition*, 55, 943-9.
- Supariasa, I Dewa Nyoman, et al. (2001). *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: Kedokteran EGC.
- Tampubolon, Erwin S. (2002). *Gambaran Tingkat Kesegaran Jasmani Karyawan Puskesmas Kecamatan Palmerah di Kotamadya Jakarta Barat Tahun 2001*. Depok: Tesis Program Pascasarjana FKM UI.
- Thalacker-Mercer, Anna E, et al. (2007). Inadequate protein intake affects skeletal muscle transcript profiles in older humans. *American Journal Clinical Nutrition*, 85, 1344 –52.
- Top and Sports Network. (2012). *Fitness Testing: Anaerobic Capacity Fitness Test*. 27 Februari, 2012. <http://www.topendsports.com/testing/anaerobic-capacity.htm>.
- Wardani, Aprina. (2004). *Hubungan antara Frekuensi Konsumsi Makanan, Intake Zat Gizi dan Kecacingan dengan Anemia Gizi Besi pada Siswa Madrasah Ibtidaiyah Swasta (MSI) Al-Amin Kecamatan Keramat Jati, Jakarta Timur Tahun 2004*. Depok: Skripsi Program Sarjana FKM UI.
- Wardlaw and Hampl. (1999). *Perspective In Nutrition*. New York: McGraw-Hills Companies.
- \_\_\_\_\_. (2007). *Perspective In Nutrition*. New York: McGraw-Hills Companies.
- Williams, Melivin H. (2002). *Nutrition for Health, Fitness, and Sport*. New York, USA: McGraw-Hill Higher Education.

- Wijayanti. 2005. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Persen Lemak Tubuh Pada Guru Dan Staf di Yayasan Cakra Buana, Pancoran Mas, Kota Depok, Jawa Barat Tahun 2005*. Depok: Skripsi Program Sarjana FKM UI.
- Wijayanti, Kusuma. (1998). *Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan VO<sub>2</sub>max Peserta Diklat Penjenjangan Struktural PNS SPAMA Depdikbud Tahun 1996*. Depok: Skripsi Program Sarjana FKM UI.
- \_\_\_\_\_. (2006). *Model Prediksi VO<sub>2</sub> max dengan Persen Lemak Tubuh, RLPP, dan IMT (Data Pemeriksaan Kebugaran Jasmani PNS Depdiknas Tahun 2005)*. Depok: Tesis Program Pascasarjana Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Worthington-Roberts, Bennie S, dan Sue Rodwell Williams. (2000). *Nutrition Throughout The Life Cycle*. New York, USA: McGraw-Hills Companies.



Physical Activity Readiness  
Questionnaire - PAR-Q  
(revised 2002)

# PAR-Q & YOU

(A Questionnaire for People Aged 15 to 69)

Regular physical activity is fun and healthy, and increasingly more people are starting to become more active every day. Being more active is very safe for most people. However, some people should check with their doctor before they start becoming much more physically active.

If you are planning to become much more physically active than you are now, start by answering the seven questions in the box below. If you are between the ages of 15 and 69, the PAR-Q will tell you if you should check with your doctor before you start. If you are over 69 years of age, and you are not used to being very active, check with your doctor.

Common sense is your best guide when you answer these questions. Please read the questions carefully and answer each one honestly: check YES or NO.

YES	NO	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. Has your doctor ever said that you have a heart condition <u>and</u> that you should only do physical activity recommended by a doctor?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. Do you feel pain in your chest when you do physical activity?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. In the past month, have you had chest pain when you were not doing physical activity?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. Do you lose your balance because of dizziness or do you ever lose consciousness?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. Do you have a bone or joint problem (for example, back, knee or hip) that could be made worse by a change in your physical activity?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. Is your doctor currently prescribing drugs (for example, water pills) for your blood pressure or heart condition?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. Do you know of <u>any other reason</u> why you should not do physical activity?

If  
you  
answered

## YES to one or more questions

Talk with your doctor by phone or in person BEFORE you start becoming much more physically active or BEFORE you have a fitness appraisal. Tell your doctor about the PAR-Q and which questions you answered YES.

- You may be able to do any activity you want — as long as you start slowly and build up gradually. Or, you may need to restrict your activities to those which are safe for you. Talk with your doctor about the kinds of activities you wish to participate in and follow his/her advice.
- Find out which community programs are safe and helpful for you.

## NO to all questions

If you answered NO honestly to all PAR-Q questions, you can be reasonably sure that you can:

- start becoming much more physically active — begin slowly and build up gradually. This is the safest and easiest way to go.
- take part in a fitness appraisal — this is an excellent way to determine your basic fitness so that you can plan the best way for you to live actively. It is also highly recommended that you have your blood pressure evaluated. If your reading is over 144/94, talk with your doctor before you start becoming much more physically active.

### DELAY BECOMING MUCH MORE ACTIVE:

- if you are not feeling well because of a temporary illness such as a cold or a fever — wait until you feel better; or
- if you are or may be pregnant — talk to your doctor before you start becoming more active.

**PLEASE NOTE:** If your health changes so that you then answer YES to any of the above questions, tell your fitness or health professional. Ask whether you should change your physical activity plan.

**Informed Use of the PAR-Q:** The Canadian Society for Exercise Physiology, Health Canada, and their agents assume no liability for persons who undertake physical activity, and if in doubt after completing this questionnaire, consult your doctor prior to physical activity.

**No changes permitted. You are encouraged to photocopy the PAR-Q but only if you use the entire form.**

NOTE: If the PAR-Q is being given to a person before he or she participates in a physical activity program or a fitness appraisal, this section may be used for legal or administrative purposes.

"I have read, understood and completed this questionnaire. Any questions I had were answered to my full satisfaction."

NAME \_\_\_\_\_

SIGNATURE \_\_\_\_\_

DATE \_\_\_\_\_

SIGNATURE OF PARENT \_\_\_\_\_  
or GUARDIAN (for participants under the age of majority)

WITNESS \_\_\_\_\_

**Note: This physical activity clearance is valid for a maximum of 12 months from the date it is completed and becomes invalid if your condition changes so that you would answer YES to any of the seven questions.**



© Canadian Society for Exercise Physiology www.csep.ca/forms

## Lampiran 1: Kuesioner Par-Q and You

Kuesioner Kesiapan Aktivitas Fisik (PAR-Q) (Revisi, 2002)

### PAR-Q and YOU

(Kuesioner untuk usia 16-59 tahun)

Latihan fisik merupakan hal yang menyenangkan dan menyehatkan, dan semakin banyak orang yang semakin aktif tiap harinya. Menjadi lebih aktif merupakan hal yang aman bagi beberapa orang. Namun, beberapa orang harus memeriksakan diri ke dokter untuk menjadi individu yang lebih aktif.

Jika Anda berencana untuk menjadi lebih aktif dalam aktivitas fisik daripada sekarang, mulailah dengan menjawab tujuh pertanyaan pada kotak di bawah ini. Jika ANDa berusia diantara 15-59 tahun, kuesioner ini akan memberi informasi bila Anda harus memeriksakan diri ke dokter sebelum memulai program Anda dan bila Anda tidak seharusnya menjadi sangat aktif, periksakan ke dokter Anda.

Ommon sense Anda merupakan penuntun terbaik dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan ini. Harap membaca pertanyaan dengan baik dan jawab setiap pertanyaan dengan jujur. Tandai YA atau TIDAK.

- |  | YA                       | TIDAK                    |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1. Pernahkah dokter Anda mengatakan bahwa Anda memiliki kondisi jantung tertentu dan harus menjalankan aktivitas fisik sesuai anjuran dokter?                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Apakah Anda merasa sakit di dada saat melakukan aktivitas fisik?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Pada bulan terakhir, Apakah Anda memiliki rasa sakit di dada saat melakukan aktivitas fisik?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Apakah Anda kehilangan keseimbangan dikarenakan pusing atau Apakah Anda pernah kehilangan kesadaran?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Apakah Anda memiliki masalah tulang atau lainnya (seperti punggung, lutut, dan pinggul) yang dapat menjadi lebih buruk akibat perubahan aktivitas fisik Anda? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Apakah sekarang dokter Anda memberi resep obat-obatan untuk tekanan darah atau kondisi jantung Anda?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Apakah anda mengetahui alasan lain mengapa Anda tidak diperbolehkan untuk melakukan aktivitas atau latihan fisik?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Nama:

Tanggal:

Tanda Tangan:

Saksi:

Kode Responden: [ ] [ ] - [ ] [ ] [ ]



DEPARTEMEN GIZI KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS INDONESIA

KUESIONER PENELITIAN SKRIPSI:  
HUBUNGAN STATUS GIZI, ASUPAN GIZI, DAN FAKTOR-FAKTOR LAIN  
TERHADAP KEBUGARAN MAHASISWA DEPARTEMEN ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS INDONESIA

Teman-teman Program Studi Arsitektur FT UI, Saya Dinda Nurwidyastuti (Dinda) mahasiswa Program Studi Gizi FKM UI semester akhir yang sedang dalam proses penyusunan skripsi dengan judul seperti yang telah disebutkan di atas. Berkaitan dengan hal tersebut, saya mengharapkan bantuan dari teman-teman untuk menjalani proses penelitian yang terdiri dari pengukuran tinggi badan dan berat badan, persen lemak, *dietary recall* 24 jam, kuesioner aktivitas fisik dan perilaku merokok, serta melakukan tes kebugaran dengan tes bangku 3 menit YMCA. Atas kesediaan teman-teman untuk mengikuti penelitian ini, Saya ucapkan banyak terimakasih.

Dinda Nurwidyastuti  
NPM: 0806340504

**A. DATA PRIBADI RESPONDEN**

A1 No. Responden : \_\_\_\_\_  
A2 Nama : \_\_\_\_\_  
A3 NPM : \_\_\_\_\_  
A4 Usia : \_\_\_\_\_ tahun, TTL: \_\_\_\_\_  
A5 Jenis Kelamin : P/L  
A6 No. Handphone : \_\_\_\_\_  
A7 Suku Bangsa : \_\_\_\_\_

Prosedur Penelitian:

1. Responden menggunakan pakaian yang sesuai untuk tes fisik (longgar dan bawahan celana) serta menggunakan sepatu olahraga.
2. Responden melakukan peregangan fisik sebagai persiapan untuk menjalani tes kebugaran (tes bangku 3 menit YMCA).
3. Responden menjalani proses sesuai urutan sebagai berikut:
4. Urutan terakhir dapat berubah sesuai dengan kondisi saat pengambilan data berlangsung.
  - a. Pengisian Kuesioner PAR-Q and You
  - b. Pengukuran antropometrik berupa penimbangan berat badan, pengukuran tinggi badan, dan pengukuran persen lemak tubuh;
  - c. Pengisian kuesioner
  - d. Tes kebugaran dengan naik-turun bangku selama 3 menit sesuai dengan ketukan metronome, kemudian duduk di bangku sementara dilakukan penghitungan denyut nadi selama 1 menit.
5. Apabila seluruh proses telah dilakukan, responden dapat melapor kepada petugas sebelum meninggalkan lokasi.

**ASUPAN ZAT GIZI (Recall 24 Jam)**  
Perhitungan dimulai dari 24 jam yang lalu.

<b>Waktu</b>	<b>Jenis Makanan</b>	<b>Bahan Makanan</b>	<b>Jumlah (Ukuran Rumah Tangga/URT)</b>	<b>Gram (diisi oleh petugas)</b>
Pagi				
Selingan				
Siang				
Selingan				
Malam				

## B. AKTIVITAS FISIK

Berikut adalah kuesioner yang digunakan untuk melihat level aktivitas fisik yang Saudara lakukan setiap hari. Saudara diminta untuk melingkari jawaban yang telah disediakan sesuai kondisi yang ditanyakan.

No.	Pertanyaan	Jawaban	
<b>B1</b>	Apakah Saudara berolahraga?	1.	Ya
		2.	Tidak (langsung ke B3)
<b>B2</b>	<b>B2a. Olah Raga yang Paling Sering Dilakukan</b> (Jika tidak ada langsung ke B3)		
B2a1	Olah raga apa yang paling sering Saudara lakukan?		Intensitas rendah (biliar, memancing, bowling, golf)
	(yang sengaja dilakukan untuk berolahraga, bukan berjalan dari rumah/ tempat kos ke kampus)		Intensitas sedang (bulu tangkis, bersepeda, menari/ dansa, berenang, tenis)
	Lain-lain: _____		Intensitas tinggi (bola basket, sepak bola/ futsal, tinju, dayung)
	Berapa kali Saudara melakukan olah raga tersebut?		.....x /minggu @ .....menit
B2a2	Berapa jam Saudara melakukan olah raga tersebut <b>dalam satu minggu?</b>		< 1 jam
			1-2 jam
			2-3 jam
			3-4 jam
			>4 jam
B2a3	Berapa bulan Saudara melakukan olah raga tersebut <b>dalam satu tahun?</b>		< 1 bulan
			1-3 bulan
			4-6 bulan
			7-9 bulan
			> 9 bulan
	<b>B2b. Olah Raga yang Kedua Paling Sering Dilakukan</b> (Jika tidak ada langsung ke B3)		
B2b1	Olah raga apa yang <i>kedua paling sering</i> Saudara lakukan?		Intensitas rendah (biliar, memancing, bowling, golf)
	Lain-lain: _____		Intensitas sedang (bulu tangkis, bersepeda,, menari/ dansa, berenang, tenis)
			Intensitas tinggi (bola basket, sepak bola/ futsal, tinju, dayung)

	Berapa kali Saudara melakukan olah raga tersebut?		..... x /minggu @.....menit
B2b2	Berapa jam Saudara melakukan olah raga tersebut <b>dalam satu minggu?</b>		< 1 jam
			1-2 jam
			2-3 jam
			3-4 jam
			>4 jam
B2b3	Berapa bulan Saudara melakukan olah raga tersebut <b>dalam satu tahun?</b>		< 1 bulan
			1-3 bulan
			4-6 bulan
			7-9 bulan
			> 9 bulan
B3	Dibanding orang lain seusia saya, aktivitas fisik yang saya lakukan saat waktu luang	1.	Jauh lebih sedikit
		2.	Lebih sedikit
		3.	Sama
		4.	Lebih banyak
		5.	Jauh lebih banyak
B4	Saat waktu luang, saya ... berolah raga	1.	Tidak pernah
		2.	Jarang
		3.	kadang-kadang
		4.	Sering
		5.	Sangat sering
B5	Saat waktu luang, saya ... berkeringat	1.	Tidak pernah
		2.	jarang
		3.	kadang-kadang
		4.	sering
		5.	Sangat sering
B6	Pada waktu luang, saya ... menonton TV	1.	Tidak pernah
		2.	jarang
		3.	kadang-kadang
		4.	sering
		5.	Sangat sering
B7	Pada waktu luang, saya ... berjalan	1.	Tidak pernah
		2.	jarang
		3.	kadang-kadang
		4.	sering
		5.	Sangat sering

<b>B8</b>	Pada waktu luang, saya... bersepeda	1.	Tidak pernah
		2.	jarang
		3.	kadang-kadang
		4.	sering
		5.	Sangat sering
<b>B9</b>	Berapa menit per hari Saudara berjalan atau bersepeda selama pulang-pergi dari kampus/ tempat berbelanja kerumah?	1.	< 5 menit
		2.	5-15 menit
		3.	15-30 menit
		4.	30-45 menit
		5.	> 45 menit

**LEMBAR ENTRY DATA (diisi oleh petugas)**

**C. STATUS GIZI**

<b>C1</b>	<b>Berat Badan</b>	___ - ___ kg
<b>C2</b>	<b>Tinggi Badan</b>	___ - ___ cm
<b>C3</b>	<b>Persen Lemak Tubuh</b>	___ - ___ %

**D. KEBUGARAN (YMCA 3 Minutes Step-Test)**

<b>Jumlah Denyut Nadi Sebelum Tes</b>	<b>Jumlah Denyut Nadi Setelah Tes</b>	<b>Jumlah Denyut Nadi 5 Menit Setelah Tes</b>
.....kali/ menit	.....kali/ menit	.....kali/ menit

Terimakasih banyak atas partisipasi yang teman-teman berikan dalam penelitian ini.

### Lampiran 3: Surat Izin Penelitian



## UNIVERSITAS INDONESIA FAKULTAS TEKNIK

KAMPUS BARU U.I. DEPOK 16424

Dekanat : (021) 7863504, 7863505, Fax. 7270050

PPSTD : (021) 7270011, 7863311, Fax. 7863503

Pusat Administrasi dan Humas : (021) 78888430, 78887861, 78849046, Fax. PAF 7863507, Fax. Humas 78888076

### SURAT KETERANGAN

No.: 1299 /H2.F4.D3/PDP.04.01/2012

Yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa :

Nama : Dinda Nurwidyastuti  
NPM : 0806340504  
Program Studi : FKM UI (Departemen Gizi)

Saat ini mahasiswa tersebut sedang melakukan penelitian dalam rangka penulisan Skripsi dengan Judul "Hubungan Status Gizi, Asupan Gizi, dan Faktor-faktor Lain Terhadap Kebugaran Mahasiswa Departemen Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Indonesia". Dan dengan ini diijinkan untuk yang bersangkutan guna menyebarkan kuisioner ke Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia.

Demikian, surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Depok, 30 Maret 2012  
Manajer Kemahasiswaan  
dan Hubungan Alumni FTUI

  
Prof. Dr. Ir. Anondho Wijanarko, M.Eng.  
NIP 1969 0117 1993 03 1 001



**UNIVERSITAS INDONESIA  
FAKULTAS TEKNIK**

KAMPUS BARU UJ. DEPOK 16424

Dekasat : (021) 7863884, 7863905, Fax. 7270050

PPSTP : (021) 7270011, 7863311, Fax. 7863503

Pusat Administrasi dan Humas : (021) 7888434, 78887861, 78849046, Fax. PAJ 7863507, Fax. Humas 78888076

Nomor : 1616 /H2.F4.D4/RTK.Ijin Kegiatan, Tempat & Alat/2012

**IJIN KEGIATAN, PENGGUNAAN RUANG DAN PERALATAN**

Menindaklanjuti surat Saudara Nomor : ..... tanggal ..... mengenai permohonan ijin kegiatan, penggunaan ruang dan peralatan, maka dengan memperhatikan SK Rektor UI No. 098A/SK/R/UI/1998 pasal 8 mengenai tata tertib kehidupan Kampus UI, kami sampaikan bahwa kegiatan sebagai berikut :

Nama Kegiatan : pengambilan data skripsi  
 Penyelenggara / CP / HP : Dinda Nurwidayastuti FKM UI  
 Tempat / Waktu : 9 April s/d  
 Tanggal Penggunaan : 9 April s/d 9 Mei  
 Peralatan : .....

Diperiksa oleh petugas :  
 Ruang : h/ 9 April - 9 Mei 2012  
 jam 08.00 - 12.00  
 1) Senin - Selasa → K. 208  
 2) Rabu - Kamis → K. 105  
 Peralatan : 1) Junt → K. 105  
 s/n/ 4/12

**DISETUJUI PERIJINANNYA**

- Dengan Catatan :
1. Tidak mengganggu kegiatan perkuliahan dan ketertiban di lingkungan sekitar kegiatan berlangsung;
  2. Agar memperhatikan keamanan, kebersihan dan ketertiban;
  3. Melaporkan pelaksanaan kegiatan secara tertulis kepada kami selambat-lambatnya 2 (dua) minggu setelah kegiatan selesai;
  4. Tidak menggunakan sound system saat jam kuliah;
  5. Menjaga kebersihan ruangan dan sekitarnya selama dan sesudah digunakan;
  6. Menjaga penggunaan serta kebersihan peralatan yang dipinjam;
  7. Pelaksanaan kegiatan, penggunaan ruang dan peralatan adalah selama waktu yang tertera di atas;
  8. Merapikan kembali ruangan yang dipinjam seperti sediakala
  9. Kerusakan peralatan yang dipinjam adalah tanggung jawab panitia penyelenggara;
  10. Mengembalikan peralatan yang telah dipinjam tepat pada waktunya;
  11. Peralatan (LCD, sofa, meja, dll) tidak diizinkan untuk digunakan di luar Kampus FTUI;
  12. Surat ijin ini diberikan tidak untuk kegiatan mencari dana/sponsor.

Demikian untuk menjadi perhatian Saudara. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Depok, ..... 2012

Menyetujui,

Wakil Dekan

Dr. Ir. Cedi Priadi, DEA  
 NIP. 195910171000111001

Manajer Umum  
  
 Prof. Dr. Ing. Nandy Putra  
 NIP. 19701025 199502 1 001

- Tambahan :
1. Pengurus ruang kelas
  2. Bagian Infrastruktur & Fasilitas
  3. Koordinator Selipam
  4. Araip