



UNIVERSITAS INDONESIA

**HUBUNGAN STATUS MEROKOK, AKTIVITAS FISIK,
ASUPAN ZAT GIZI, DAN KONSUMSI ALKOHOL DENGAN
IMT PADA MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDONESIA TAHUN 2012**

SKRIPSI

DHITA INDAH ROSIANA

0806460736

**PROGRAM STUDI GIZI
DEPARTEMEN GIZI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS INDONESIA
DEPOK
JULI 2012**



UNIVERSITAS INDONESIA

**HUBUNGAN STATUS MEROKOK, AKTIVITAS FISIK,
ASUPAN ZAT GIZI, DAN KONSUMSI ALKOHOL DENGAN
IMT PADA MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDONESIA TAHUN 2012**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Gizi

**DHITA INDAH ROSIANA
0806460736**

**PROGRAM STUDI GIZI
DEPARTEMEN GIZI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS INDONESIA
DEPOK
JULI 2012**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Dhita Indah Rosiana

NPM : 0806460736

Tanda Tangan : 

Tanggal : 7 Juli 2012

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Dhita Indah Rosiana
NPM : 0806460736
Program Studi : Gizi
Judul : Hubungan Status Merokok, Aktivitas Fisik, Asupan
Zat Gizi, dan Konsumsi Alkohol dengan IMT pada
Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia
Tahun 2012

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

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. drh. Yvonne Magdalena Indrawani S.U ()

Penguji 1 : Ir. Ahmad Syafiq, MSc, PhD ()

Penguji 2 : Adhi Dharmawan Tato, SKM, MPH ()

Ditetapkan di : Depok
Tanggal : 7 Juli 2012

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dhita Indah Rosiana
NPM : 0806460736
Program Studi : Sarjana Gizi
Tahun Akademik : 2011/2012

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

“Hubungan Status Merokok, Aktivitas Fisik, Asupan Zat Gizi, dan Konsumsi Alkohol dengan IMT pada Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia Tahun 2012”

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

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 7 Juli 2012



Dhita Indah Rosiana

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Dhita Indah Rosiana
Tempat, Tanggal Lahir : Jakarta, 28 Juli 1990
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Jalan Dato Tonggara II RT 17/11 No. 21, Kramat Jati,
Jakarta Timur 13510
Email : rosianadhita@gmail.com

Riwayat Pendidikan

1. TK Harapan I, Jakarta Timur (1995 – 1996)
2. SD Negeri Kramat Jati 19 Pagi, Jakarta Timur (1996 – 2002)
3. SMP Negeri 20, Jakarta Timur (2002 – 2005)
4. SMA Negeri 48, Jakarta Timur (2005 – 2008)
5. Program Studi Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia (2008 – 2012)

KATA PENGANTAR

Puji syukur pada Allah SWT atas segala nikmat dan izin yang telah diberikan-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi yang berjudul **“Hubungan Status Merokok, Aktivitas Fisik, Asupan Zat Gizi, dan Konsumsi Alkohol dengan IMT pada Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia Tahun 2012”** ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Gizi.

Terselesaikannya skripsi ini tidak lepas atas dukungan dan semangat dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. drh. Yvonne Magdalena Indrawani SU selaku dosen pembimbing skripsi. Terima kasih atas waktu yang telah Ibu luangkan untuk membimbing saya dan menyemangati sampai skripsi ini selesai.
2. Ir. Ahmad Syafiq, MSc, PhD selaku penguji. Terima kasih telah bersedia meluangkan waktu untuk menjadi penguji skripsi saya dan memberikan kritik dan saran demi kebaikan skripsi saya.
3. Adhi Dharmawan Tato, SKM, MPH selaku penguji. Terima kasih telah meluangkan waktu untuk menjadi penguji skripsi saya dan memberikan masukan kritik dan yang membangun.
4. Dosen-dosen Departemen Gizi Kesmas FKM UI yang telah memberikan ilmu, bimbingan yang bermanfaat, dan pengalaman tidak tergantikam selama 4 tahun saya belajar di Prodi Gizi FKM UI.
5. Mas Ale, staff kemahasiswaan, Bapak petugas dan Bapak satpam Lobi K Fakultas Teknik Universitas Indonesia yang sangat kooperatif membantu dalam perizinan dan pelaksanaan pengambilan data skripsi saya.
6. Mama dan Papa saya tercinta, Titin Tina Drita dan H. Sumadhi yang selalu sabar, memberikan motivasi, cinta dan doa yang tulus, dukungan, pengertian, perhatian dan semua hal yang membuat saya bisa menyelesaikan skripsi ini.
7. Kakak dan adik saya tercinta, Dhina Indah Sari dan Gufron Arif Wibowo yang selalu memberikan dukungan, pengertian, dan perhatian disaat saya mengerjakan skripsi ini.

8. Koko Uta, yang telah sabar menyemangati, membagi ilmu, motivasi, hiburan, dan doa selama saya mengerjakan sampai pada akhirnya skripsi ini selesai.
9. Sahabat-sahabat saya, Soraya Farisa, Paramitha Anisa, Dian Ika Wijayanti, Ditta Irma Arimurti, Septia Dwi Susanti, Puji Triwijayanti, Hesti Asmiliaty, Reza Warsita, Inka Alvira Pradhita, Farjana Hoque, Aisyah Bamualim, Noer Widyanti Nurdin. Terima kasih atas semangat dan bantuannya, baik dalam pengambilan data, sidang skripsi ini maupun kenangan yang telah kita lalui bersama-sama selama 4 tahun kuliah.
10. Vidiani Utari Tampi yang telah membagi ilmunya dan Tasya Dwi Parastika dan Acshella Febrina yang telah membantu dalam pengambilan data.
11. Seluruh mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia yang telah bersedia menyediakan waktu untuk menjadi responden dalam penelitian saya, tanpa kalian skripsi ini tidak akan selesai.
12. Teman-teman Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Ahmad Dahlan, Amirah Munawwar, Donny Cleo Patra Pakpahan, Janitra, dan semua ketua/humas ikatan himpunan setiap Departemen FTUI yang telah membantu saya dalam pengumpulan data skripsi ini.
13. Nuran Ferhana, Eci, dan Rian Monprietna yang telah memberikan semangat dan meluangkan waktu untuk datang memberikan dukungan saat saya sidang skripsi.
14. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu per satu. Terima kasih atas bantuan dan dukungan yang kalian berikan.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam skripsi ini sehingga dengan senang hati penulis menerima masukan, kritik, dan saran yang membangun demi perbaikan di masa datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Depok, 7 Juli 2012

Penulis

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

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

Nama : Dhita Indah Rosiana
NPM : 0806460736
Program Studi : Gizi
Departemen : Gizi Kesehatan Masyarakat
Jenis karya : Skripsi

demikian 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 Status Merokok, Aktivitas Fisik, Asupan Zat Gizi, dan
Konsumsi Alkohol dengan IMT pada Mahasiswa Fakultas Teknik
Universitas Indonesia Tahun 2012”**

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok
Pada tanggal : 7 Juli 2012

Yang menyatakan



(Dhita Indah Rosiana)

viii

ABSTRAK

Nama : Dhita Indah Rosiana
Program Studi : Sarjana Gizi
Judul : Hubungan Status Merokok, Aktivitas Fisik, Asupan Zat Gizi, dan Konsumsi Alkohol dengan IMT pada Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia tahun 2012

Status gizi kurang maupun status gizi lebih memiliki risiko untuk mengalami penyakit kronis dan dapat memperpendek harapan hidup. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan dan korelasi antara status merokok, asupan zat gizi, konsumsi alkohol, dan aktivitas fisik dengan IMT dan untuk mengetahui perbedaan IMT dan faktor-faktor tersebut berdasarkan status merokok. Desain penelitian menggunakan *cross sectional* dengan sampel sebanyak 131 mahasiswa Fakultas Teknik Universitas yang dilakukan pada April – Mei 2012. Pengumpulan sampel menggunakan teknik *simple random sampling* dengan pengambilan data melalui pengisian kuesioner, pengukuran antropometri, dan wawancara *food recall 2x24* jam. Analisis data menggunakan *Chi Square*, korelasi, dan *t-test independent*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat adanya korelasi yang signifikan antara aktivitas fisik dan rata-rata batang rokok yang dihisap per hari dengan IMT dengan pola negatif. Selain itu, terdapat adanya perbedaan konsumsi alkohol, asupan serat, dan vitamin c yang signifikan berdasarkan status merokok. Konsumsi alkohol pada lebih tinggi secara signifikan pada perokok daripada non-perokok, sedangkan asupan serat dan vitamin C lebih rendah secara signifikan pada perokok daripada non-perokok.

Kata kunci: IMT, status merokok, konsumsi alkohol, asupan zat gizi, aktivitas fisik.

ABSTRACT

Name : Dhita Indah Rosiana
Study Program : Bachelor of Nutrition
Title : Association of Smoking Status, Physical Activity, Nutritional Intake, and Alcohol Consumption with BMI in Student of Engineering Faculty of Universitas Indonesia in 2012

Undernutrition or overnutrition have more risk to get chronic illness and can also shorten life expectancy. The aims of this thesis are for knowing the association and correlation between smoking status, nutritional status, nutrition intake, alcohol consumption, and physical activity with Body Mass Indeks (BMI) and also for knowing of the BMI's difference and those factors with smoking status. The design of this study is cross sectional that have did in April – May 2012 in Faculty of Engineering Universitas Indonesia with 131 respondents. This study use simple random sampling technique for taking the samples. Collecting the data use questionnaire, anthropometry measurement, and 2x24h food recall. Data analyzing that used are Chi Square, correlation, and T-test independent. The results show that there is significant negative correlation between physical activity and the average amount of cigarettes that smoked per day with BMI. Besides, there is significant difference of alcohol consumption, fiber intake, and vitamin C between smokers and non-smokers. Alcohol consumption in smokers significantly higher than in non-smokers, whereas fiber intake and vitamin C significantly lower in smokers than in non-smokers.

Keywords: BMI, smoking status, alcohol consumption, nutrition intake, physical activity

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Status gizi kurang maupun lebih memiliki dampak yang serius. Status gizi kurang dapat berdampak memiliki kerentanan terhadap morbiditas akut, yakni lebih cenderung mengalami penyakit diare, malaria, serta infeksi pernafasan, dan juga memiliki kemungkinan lebih besar untuk menderita semua penyakit ini dengan durasi waktu yang lebih lama (Manary dan Solomons, 2004 dalam Gibney *et al.* (ed), 2009). Sama halnya dengan status gizi kurang, status gizi lebih memiliki risiko untuk mengalami penyakit kronis dan dapat memperpendek harapan hidup. Menurut Smolin and Grosvenor (2010), 80% penderita diabetes melitus tipe 2 adalah mereka yang memiliki status gizi *overweight* dan *obese*. Obesitas juga meningkatkan risiko terjadinya kanker, seperti kanker colon, kanker prostat, kanker kelenjar endokrin, kanker serviks, kanker ovarium, kanker ginjal, kanker batu empedu, kanker hati, kanker pankreas, kanker rektum, dan kanker esopagus.

Berdasarkan data *National Health and Nutrition Examination Survey*, prevalensi status gizi lebih pada usia dewasa muda di Amerika adalah sebesar 18% (Thomson, Manore, dan Vaughan, 2011). Di Indonesia, menurut Riskesdas 2007 (Depkes RI, 2007) , prevalensi nasional berat badan lebih, obesitas dan kurus pada penduduk umur ≥ 15 tahun adalah sebesar 8.8%, 10.3% dan 14.8%. Sedangkan dalam Riskesdas 2010 (Kemenkes RI, 2010) , prevalensi nasional penduduk umur >18 tahun yang memiliki status gizi berat badan lebih dan obesitas mengalami peningkatan menjadi 10% dan 11.7%, serta prevalensi kurus mengalami penurunan menjadi 12.6%.

Menurut Fricker *et al.* (1986) dalam Lluch, *et al.* (2000) melaporkan bahwa terdapat adanya korelasi positif antara asupan energi dengan IMT. Penelitian Macdiarmid, *et al.* (1998) menunjukkan bahwa pada laki-laki terdapat adanya hubungan yang positif antara IMT dan asupan lemak. Menurut Trichopoulou, *et al.* (2002) dalam penelitiannya melaporkan bahwa asupan

protein berhubungan positif dengan IMT. Penelitian yang dilakukan oleh Vitver, *et al.* (2009) menunjukkan bahwa pada laki-laki terdapat adanya hubungan yang negatif antara asupan serat dengan IMT.

Selain asupan, status merokok, konsumsi alkohol dan aktivitas fisik juga berhubungan dengan status gizi. Chhabra dan Chhabra (2011) dalam penelitiannya di India melaporkan bahwa merokok berhubungan negatif dengan status gizi. Selain itu, asupan zat gizi juga berhubungan dengan IMT. Koski, *et al.* (2002) melaporkan bahwa semakin meningkatnya konsumsi alkohol, IMT pun akan semakin besar. Sementara itu, aktivitas fisik pada saat waktu luang memiliki hubungan terbalik dengan kejadian obesitas pada laki-laki.

Jika ditelaah lebih lanjut, studi di berbagai negara menunjukkan bahwa terjadi adanya perbedaan Indeks Massa Tubuh (IMT) antara perokok dan non-perokok. Berbagai penelitian *cross sectional* menunjukkan rata-rata IMT pada perokok cenderung lebih rendah dibandingkan dengan non-perokok di berbagai populasi (Chiolero *et al.* 2008, Jitnarin *et al.* 2008). Bamia *et al.* (2004) yang melakukan penelitian di Yunani, Jee *et al.* (2002) juga mengatakan bahwa studi *cross sectional* pada *Korean Nationwide Health Examination Survey*, Dyer, *et al.* (2003) di Inggris, Amerika Serikat, Jepang, dan China, Jitnarin (2009) di Thailand melaporkan bahwa jika dibandingkan dengan non-perokok, perokok memiliki nilai rata-rata IMT yang lebih rendah.

Selain itu, berbagai studi juga menunjukkan bahwa terdapat adanya perbedaan asupan zat gizi seperti asupan total energi, lemak, protein, karbohidrat, serat, dan vitamin C antara perokok dan non-perokok. Studi *meta-analysis* yang dilakukan oleh Dallongenville *et al.* (1998) yang menganalisis 51 studi, menemukan bahwa asupan total energi dan lemak lebih tinggi secara signifikan pada perokok daripada non-perokok. Begitu pula pada asupan protein dan karbohidrat, menurut Subar *et al.* (1990) melaporkan bahwa asupan protein lebih rendah pada perokok daripada non-perokok. Sedangkan asupan serat antara perokok dan non-perokok juga memiliki perbedaan. Hasil studi Walmsley *et al.* (1998) di Inggris, Palaniappan *et al.* (2001) di Kanada, dan Subar *et al.* (1990) yang menggunakan data *Second National Health and Nutrition Examination*

Universitas Indonesia

Survey (NHANES II) melaporkan bahwa terdapat adanya perbedaan antara asupan serat pada perokok lebih rendah secara signifikan dibandingkan dengan non-perokok. Begitu juga dalam penelitian Dyer *et al.* (2003) yang dilakukan di 4 negara yaitu Amerika Serikat dan Jepang, yaitu menunjukkan bahwa asupan vitamin C pada laki-laki perokok secara signifikan lebih rendah dibandingkan dengan non-perokok.

Menurut status merokok, perokok dan non-perokok memiliki perbedaan dalam mengonsumsi alkohol. Hasil penelitian Marangon *et al.* (1998) di Perancis, Osler (1998) di Denmark, Jitnarin (2008) di Thailand, dan penelitian *meta-analysis* Dallongeville *et al.* (1998) yang dilakukan dengan cara menganalisis 51 studi dengan 15 negara yang berbeda mempublikasikan bahwa asupan alkohol pada perokok lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan non-perokok.

Berdasarkan status merokok, aktivitas fisik antara perokok dan non-perokok juga ditemukan mempunyai perbedaan. Menurut penelitian Klesges *et al.* (1990) menunjukkan bahwa tingkat aktivitas fisik perokok lebih rendah secara signifikan jika dibandingkan dengan non-perokok.

Sementara itu, perilaku merokok di Indonesia cenderung meningkat. Berdasarkan Riskesdas 2007 (Depkes RI, 2007) prevalensi perokok Indonesia sebesar 29,2% dan mengalami peningkatan menjadi 34,7% pada Riskesdas 2010 (Kemenkes RI, 2010). Selain itu, juga terjadi peningkatan prevalensi pada perokok berusia 15-24 tahun, yakni terjadi peningkatan prevalensi dari 24,6% menjadi 26,7%. Proporsi perokok di Indonesia pun lebih banyak yang berjenis kelamin laki-laki daripada perempuan dalam Riskesdas 2007 (Depkes RI, 2007) dan Riskesdas 2010 (Kemenkes RI, 2010).

Begitu pula di Universitas Indonesia, perilaku merokok juga ditemukan pada kalangan mahasiswa. Studi pendahuluan di tiga fakultas yang terkenal akan banyaknya mahasiswa yang merokok yakni di Fakultas Ilmu Budaya (FIB), Fakultas Ilmu Sosial Ilmu Politik (FISIP), dan Fakultas Teknik (FT), fakultas yang paling banyak terlihat mahasiswa yang sedang merokok adalah di Fakultas Teknik, yakni terlihat bahwa 22 dari 46 mahasiswa yang sedang berada di kantin pada pukul 13.00 – 13.15 WIB didapati sedang merokok. Selain itu, status gizi

Universitas Indonesia

pada mahasiswa Fakultas Teknik juga terlihat banyak yang memiliki status gizi kurang maupun lebih. Oleh karena itu, Fakultas Teknik Universitas Indonesia dijadikan lokasi dalam penelitian ini.

Berdasarkan banyak penelitian yang telah disebutkan sebelumnya terlihat bahwa pada perokok terdapat kecenderungan memiliki IMT yang lebih rendah dibandingkan dengan non-perokok. Kecilnya IMT yang mengarah pada kurus dan lebih tingginya IMT yang mengarah pada kegemukan memiliki dampak yang negatif terhadap kesehatan. Selain itu juga aktivitas fisik yang lebih rendah pada perokok, serta asupan zat gizi dan gaya hidup yang tidak sehat pada perokok juga dapat memperburuk berkembangnya penyakit kronik di dalam tubuhnya. Selain itu faktor-faktor tersebut berhubungan dengan IMT. Oleh karena itu, hal tersebut dirasa perlu untuk diteliti korelasi antara faktor-faktor dengan IMT, serta perbandingan IMT dan faktor-faktor tersebut berdasarkan status merokok pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012.

1.2 Rumusan Masalah

Status gizi baik status gizi kurang maupun status gizi lebih di kalangan remaja sampai dewasa awal memiliki prevalensi yang cukup tinggi. Di Indonesia, menurut Riskesdas 2007 (Depkes RI, 2007), prevalensi nasional obesitas dan kurus pada penduduk umur ≥ 15 tahun adalah sebesar 10,3% dan 14,8%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor yang berhubungan dengan IMT adalah asupan zat gizi, konsumsi alkohol, aktivitas fisik, dan status merokok. Selain itu, tren perilaku merokok di Indonesia cenderung meningkat. Prevalensi perokok Indonesia pada Riskesdas 2007 (Depkes RI, 2007) sebesar 29,2% dan mengalami peningkatan menjadi 34,7% pada Riskesdas 2010 (Kemenkes RI, 2010), serta lebih banyak perokok laki-laki daripada perempuan. Begitu juga terlihat peningkatan tren perilaku merokok pada perokok yang berusia 15-24 tahun, yaitu dari 24,6% menjadi 26,7% dalam Riskesdas 2007 (Depkes RI, 2007) dan Riskesdas 2010 (Kemenkes RI, 2010). Sementara itu, perilaku merokok juga banyak ditemukan di Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Berdasarkan observasi awal ditemukan bahwa 22 dari 46 mahasiswa yang berada di kantin

Universitas Indonesia

Fakultas Teknik Universitas Indonesia didapati sedang merokok dan proporsi mahasiswa berjenis kelamin laki-laki paling banyak terdapat di fakultas tersebut. Selain itu, status gizi pada mahasiswa Fakultas Teknik juga terlihat banyak yang memiliki status gizi kurang maupun lebih. Sementara itu, hasil penelitian yang telah diuraikan memperlihatkan bahwa berdasarkan status merokok terdapat perbedaan antara IMT, asupan zat gizi, konsumsi alkohol, serta aktivitas fisik. Oleh karena itu, dilakukan penelitian mengenai gambaran dan korelasi antara faktor-faktor dengan IMT, serta perbandingan IMT dan faktor-faktor tersebut berdasarkan status merokok pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012.

1.3 Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana gambaran IMT pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012?
2. Bagaimana gambaran status merokok pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012?
3. Bagaimana gambaran rata-rata asupan zat gizi (asupan energi, lemak, protein, karbohidrat, serat, dan vitamin C) pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012?
4. Bagaimana gambaran rata-rata jumlah (ml) konsumsi alkohol pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012?
5. Bagaimana gambaran aktivitas fisik pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012?
6. Adakah hubungan antara status merokok dengan Indeks Massa Tubuh pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012?
7. Adakah korelasi antara asupan zat gizi (asupan energi, lemak, protein, karbohidrat, serat, dan vitamin C) dengan Indeks Massa Tubuh pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012?

8. Adakah korelasi antara rata-rata jumlah (ml) konsumsi alkohol dengan Indeks Massa Tubuh pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012?
9. Adakah korelasi antara aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012?
10. Adakah perbedaan rata-rata IMT antara kelompok perokok dan non-perokok pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012?
11. Adakah perbedaan rata-rata asupan zat gizi (asupan energi, lemak, protein, karbohidrat, serat, dan vitamin C) antara kelompok perokok dan non-perokok pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012?
12. Adakah perbedaan rata-rata jumlah (ml) konsumsi alkohol antara kelompok perokok dan non-perokok pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012?
13. Adakah perbedaan aktivitas fisik antara kelompok perokok dan non-perokok pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012?

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Diketuinya gambaran dan korelasi antara faktor-faktor dengan IMT, serta perbandingan IMT dan faktor-faktor tersebut berdasarkan status merokok pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Diketuinya gambaran IMT pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012.
2. Diketuinya gambaran status merokok pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012.

3. Diketuainya gambaran rata-rata asupan zat gizi (asupan energi, lemak, protein, karbohidrat, serat, dan vitamin C) pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012.
4. Diketuainya gambaran rata-rata jumlah (ml) konsumsi alkohol pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012.
5. Diketuainya gambaran aktivitas fisik pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012.
6. Diketuainya hubungan antara status merokok dengan IMT pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012.
7. Diketuainya korelasi antara asupan zat gizi (energi, lemak, protein, karbohidrat, serat, dan vitamin C) dengan IMT pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012.
8. Diketuainya hubungan antara rata-rata jumlah (ml) konsumsi alkohol dengan IMT pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012.
9. Diketuainya hubungan antara aktivitas fisik dengan IMT pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012.
10. Diketuainya perbedaan rata-rata IMT antara kelompok perokok dan non-perokok pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012.
11. Diketuainya perbedaan rata-rata asupan zat gizi (asupan energi, lemak, protein, karbohidrat, serat, dan vitamin C) antara kelompok perokok dan non-perokok pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012.
12. Diketuainya perbedaan rata-rata jumlah (ml) konsumsi alkohol antara kelompok perokok dan non-perokok pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012.
13. Diketuainya perbedaan aktivitas fisik antara kelompok perokok dan non-perokok pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai gambaran dan faktor-faktor yang berkorelasi dengan IMT serta mengenai perbandingan IMT dan faktor-faktor tersebut berdasarkan status merokok pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012.

1.5.2 Bagi Mahasiswa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai faktor-faktor yang berkorelasi dengan IMT dan khususnya kepada mahasiswa perokok dan mahasiswa secara keseluruhan memberikan informasi mengenai adanya perbedaan status gizi, asupan zat gizi, konsumsi alkohol, serta aktivitas fisik antara perokok dan non-perokok sehingga diharapkan dapat memberikan informasi pada mahasiswa perokok untuk mengubah pola makan dan gaya hidupnya.

1.5.3 Bagi Lokasi Penelitian

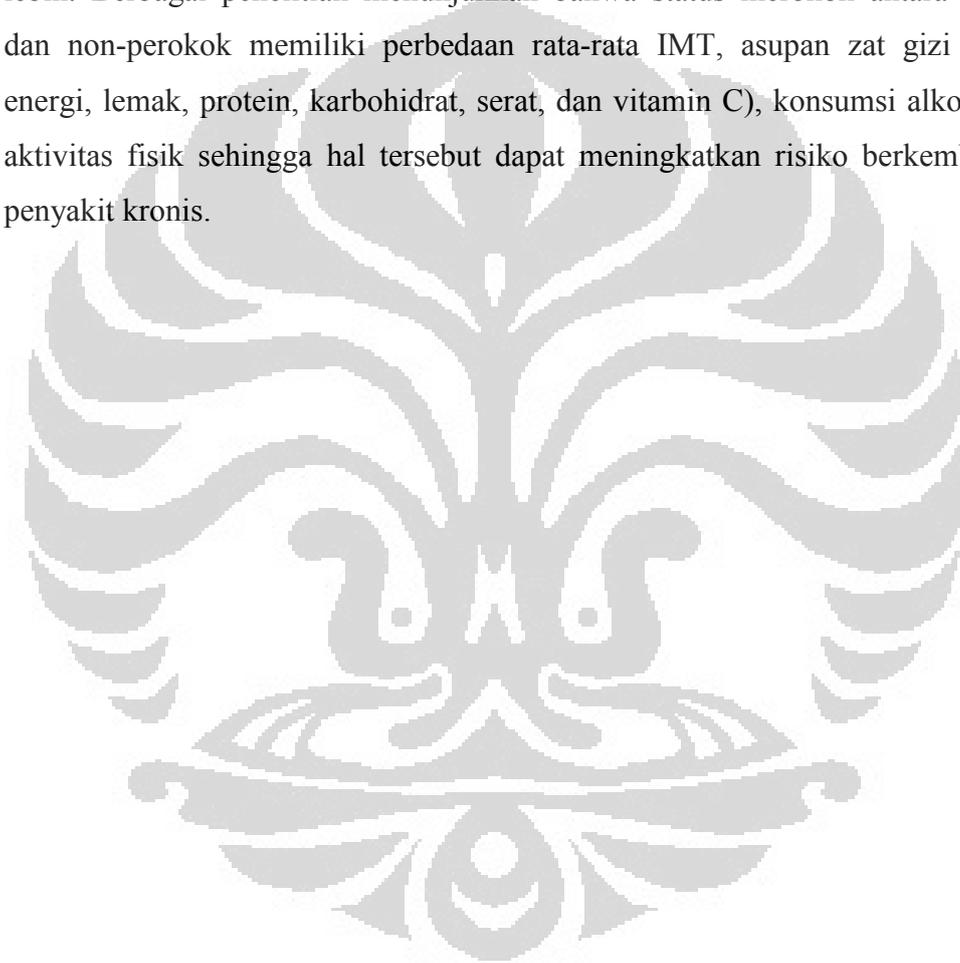
Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan kepada Fakultas Teknik Universitas Indonesia untuk memberikan promosi dan edukasi tentang pola makan gizi seimbang, aktivitas yang cukup, dan gaya hidup yang sehat kepada seluruh mahasiswa.

1.6 Ruang Lingkup

Pada penelitian ini, masalah yang akan diteliti adalah korelasi antara status merokok, asupan zat gizi (asupan energi, lemak, protein, karbohidrat, serat, dan vitamin C), konsumsi alkohol, aktivitas fisik dengan IMT, dan melihat perbandingan IMT serta faktor-faktor tersebut berdasarkan status merokok. Penelitian ini dilakukan karena prevalensi status gizi kurang maupun lebih pada usia remaja sampai dewasa awal di Indonesia cukup tinggi. Faktor-faktor yang berhubungan dengan IMT adalah asupan zat gizi, konsumsi alkohol, aktivitas fisik, dan status merokok. Berdasarkan status merokok terjadi adanya peningkatan

Universitas Indonesia

prevalensi perokok di Indonesia, baik peningkatan angka prevalensi nasional maupun prevalensi perokok yang berusia 15-24 tahun. Hal tersebut sesuai dengan keadaan yang ditemykan di Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Selain itu, terlihat jika status gizi pada mahasiswa Fakultas Teknik cukup beragam, baik status gizi lebih maupun status gizi kurus. Begitu pula perilaku merokok banyak ditemukan pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia dan status gizi pada mahasiswanya juga terlihat banyak yang memiliki status gizi kurang maupun lebih. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa status merokok antara perokok dan non-perokok memiliki perbedaan rata-rata IMT, asupan zat gizi (asupan energi, lemak, protein, karbohidrat, serat, dan vitamin C), konsumsi alkohol, dan aktivitas fisik sehingga hal tersebut dapat meningkatkan risiko berkembangnya penyakit kronis.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Indeks Massa Tubuh (IMT)

2.1.1 Penilaian Status Gizi dengan Pengukuran IMT

Salah satu pengukuran status gizi langsung dengan cara antropometri dapat dilakukan dengan menggunakan pengukuran indikator indeks massa tubuh (IMT). IMT merupakan alat sederhana yang bertujuan untuk memantau status gizi orang dewasa khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. Penggunaan IMT hanya dapat digunakan untuk orang dewasa yang berumur diatas 18 tahun. IMT tidak dapat diterapkan pada bayi, anak, remaja, ibu hamil, dan olahragawan. Selain itu, IMT juga tidak dapat diterapkan pada keadaan khusus (penyakit) lainnya seperti adanya edema, asites, dan hepatomegali (Supariasa dkk, 2002). Indikator menentukan IMT dihitung dengan cara membagi berat badan (dalam kg) dengan tinggi badan (dalam meter) yang dikuadratkan (Hahn, 2000).

Adapun klasifikasi Indeks Massa Tubuh (IMT) untuk Indonesia sebagai berikut:

Tabel 2.3 Kategori Ambang Batas IMT untuk Indonesia

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

Sumber: Depkes, 1994. Pedoman Praktis Pemantauan Status Gizi Orang Dewasa, Jakarta. Hlm. 4. dalam Supariasa, 2002

2.1.2 Dampak Status Gizi

Status gizi kurang maupun status gizi lebih sama-sama memiliki dampak yang serius. Status gizi kurang dapat berdampak memiliki kerentanan terhadap morbiditas akut, yakni jika dibandingkan dengan mereka yang memiliki gizi yang mencukupi, orang-orang dengan status gizi yang buruk (ditentukan melalui

pemeriksaan antropometri) lebih cenderung mengalami penyakit diare, malaria, serta infeksi pernafasan, dan juga memiliki kemungkinan lebih besar untuk menderita semua penyakit ini dengan durasi waktu yang lebih lama (Manary dan Solomons, 2004 dalam Gibney, *et al.* (ed), 2009). Selain itu, di negara berkembang ada beberapa bukti bahwa individu dengan IMT di bawah 18,5 kg/m² (kurus) menunjukkan peningkatan yang progresif dalam tingkat kematian serta peningkatan risiko penyakit. Sebuah penelitian baru di kalangan laki-laki dan perempuan Nigeria menunjukkan bahwa tingkat kematian di antara individu kekurangan energi kronik (KEK) tingkat ringan, sedang, dan sangat kurus lebih besar berturut-turut sebesar 40%, 140%, dan 150% dibandingkan dengan individu yang bukan KEK (United Nations System, Standing Committee on Nutrition (SCN), 2000).

Sama halnya dengan status gizi kurang, status gizi lebih memiliki risiko untuk mengalami penyakit kronis dan dapat memperpendek harapan hidup. Dari hasil *the Health Professional Study*, laki-laki Amerika dengan IMT antara 29 dan 33 kg/m² memiliki risiko dua kali lipat lebih tinggi untuk mengalami penyakit kardiovaskular dan laki-laki dengan IMT lebih tinggi dari 33 kg/m² memiliki risiko tiga kali lipat lebih untuk mengalami penyakit kardiovaskular jika dibandingkan dengan laki-laki yang memiliki IMT dibawah 23 kg/m². *The Nurses' Health Study* juga melaporkan bahwa tingkat IMT yang tinggi berhubungan dengan stroke iskemik (Seidell dan Visscher, 2004 dalam Gibney *et al.* (ed), 2005). Menurut Smolin and Grosvenor (2010), 80% penderita diabetes melitus tipe 2 adalah mereka yang memiliki status gizi *overweight* dan *obese*. Dari hasil *The Nurses' Health Study* dan *the Health Professional Study* juga melaporkan bahwa terjadi keterkaitan erat antara IMT dan risiko terjadinya diabetes melitus tipe 2. Risiko relatif dalam penelitian ini meningkat lebih dari 10 kali lipat diantara perempuan dengan IMT yang melebihi 29 kg/m² dan diantara laki-laki dengan IMT melebihi 31 kg/m² jika dibandingkan dengan mereka yang dalam kategori IMT yang lebih rendah. Obesitas juga meningkatkan risiko terjadinya kanker, seperti kanker payudara, kanker colon, kanker prostat, kanker kelenjar endokrin, kanker serviks, kanker ovarium, kanker ginjal, kanker batu

empedu, kanker hati, kanker pankreas, kanker rektum, dan kanker esophagus (Smolin and Grosvenor, 2010).

2.2 Status Merokok

2.2.1 Rokok

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, rokok adalah gulungan tembakau (kira-kira sebesar kelingking) yg dibungkus (daun nipah, kertas). Sedangkan perokok adalah orang yang suka menghisap rokok. Jumlah perokok di Indonesia dari tahun ketahun mengalami peningkatan. Pada Riskesdas 2007, prevalensi perokok di Indonesia sebesar 29,2%, dan mengalami peningkatan menjadi 34,7% dalam Riskesdas 2010. Proporsi perokok di Indonesia lebih banyak berjenis kelamin laki-laki daripada perempuan (Riskesdas 2007, Riskesdas 2010).

Menurut epidemiologi, perokok aktif dibedakan menjadi 2 jenis, yakni sebagai berikut:

a. Perokok ringan

Perokok dikatakan perokok ringan apabila jumlah rokok yang dikonsumsi berkisar <20 batang per hari.

b. Perokok berat

Perokok dikatakan perokok berat apabila jumlah rokok yang dikonsumsi berkisar ≥ 20 batang per hari.

Menurut jenisnya, rokok dapat dibedakan menjadi 2 macam menurut campuran bahannya (blend). Adapun jenis rokok tersebut adalah sebagai berikut:

a. Kretek

Rokok kretek (clove cigarette) merupakan rokok khas Indonesia. Rokok kretek memiliki cita rasa yang berbeda dengan rokok putih karena pemanfaatan bahan baku cengkeh (sebagai tambahan aroma) selain tembakau yang menjadi bahan pokoknya (Sumarno, 2003).

b. Rokok Putih

Rokok putih merupakan jenis rokok yang diartikan sebagai rokok tanpa campuran cengkeh seperti rokok kretek (Nurlaily, 2002).

2.2.2 Kandungan Rokok

Zat kimia yang terdapat didalam satu batang rokok yang dibakar adalah mengeluarkan sekitar 4000 bahan kimia seperti nikotin, gas *karbon monooksida*, *nitrogen oksida*, *hydrogen cyanide*, *ammonia*, *acrolein*, *acetilen*, *benzaldehyde*, *urethane*, *benzene*, *methanol*, *coumarin*, *4-ethylcatechol*, *ortocresol*, *perylene*, dan lain-lain. Secara umum bahan-bahan tersebut dibagi menjadi 2 golongan besar yaitu komponen gas dan komponen padat atau partikel. Komponen padat atau partikel juga dibagi menjadi nikotin dan tar (Aditama, 1992).

Nikotin adalah suatu bahan adiktif, yaitu bahan yang dapat membuat seseorang menjadi ketagihan dan menimbulkan ketergantungan. Nikotin yang terkandung didalam daun tembakau sebesar satu sampai tiga persen. Sedangkan tar adalah kumpulan dari ratusan atau bahkan ribuan bahan kimia dalam komponen padat asap rokok setelah dikurangi nikotin dan air. Di dalam tar mengandung bahan-bahan karsinogen yang dapat menyebabkan kanker (Aditama, 1992).

Menurut penelitian Susanna *et al.* (2003) mengatakan bahwa kadar nikoin pada rokok kretek lebih besar dibandingkan dengan rokok filter. Hal ini dikarenakan pada rokok kretek tidak dilengkapi dengan filter yang berfungsi mengurangi asap yang keluar dari rokok seperti yang terdapat pada jenis rokok filter.

Tabel 2.1 Bahan dalam Asap Rokok yang Berhubungan dengan Terjadinya Kanker

Bahan yang terbukti berhubungan dengan kanker pada manusia	Bahan yang diduga karsinogen pada manusia
4- aminobiphenyl	Benzo(a)pyrene
Arsenic	Cadmium
Benzeme	Dibenz(a,h)anthracene
Chromium	Formaldehyde
Nickel	N-Nitrosodiethylamine
Vinyl Chloride	N-Nitrosodimethylamine

Sumber: Aditama, Tjandra Yoga. 1992. Rokok dan Kesehatan. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press).

Tabel 2.2 Bahan-bahan dalam tembakau yang Tidak Dibakar dan Berhubungan dengan Kanker (Tembakau yang Dikunyah)

Bahan yang terbukti berhubungan dengan kanker pada manusia	Bahan yang diduga berhubungan dengan kanker pada manusia
Arsenic	Benzo(a)pyrine
Chromium	Cadmium
Nikel	-

Sumber: Aditama, Tjandra Yoga. 1992. Rokok dan Kesehatan. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press).

2.2.3 Dampak Merokok Terhadap Kesehatan

Merokok merupakan faktor risiko besar untuk penyakit jantung koroner, penyakit paru, dan kanker. Penyakit jantung koroner berhubungan dengan penyempitan atau tersumbatnya pembuluh darah koroner, yaitu pembuluh darah yang berfungsi memberikan aliran darah bagi jaringan jantung. Bahan kimia yang terkandung dalam rokok yang berkaitan dengan penyakit jantung koroner adalah nikotin dan gas CO. Asap rokok mengandung sekitar 0,5% sampai 3% nikotin dan jika diisap maka kadar nikotin dalam darah akan berkisar antara 40-50 mg/ml. Nikotin dapat mengganggu jantung, membuat irama jantung menjadi tidak teratur, mempercepat aliran darah, menimbulkan kerusakan lapisan dalam dari pembuluh darah dan menimbulkan penggumpalan darah (Aditama, 1992).

Selain itu, kebiasaan merokok juga diketahui meningkatkan kadar kolesterol darah dan asam lemak bebas. Hal tersebut karena nikotin dapat mempengaruhi metabolisme lemak dan mempermudah terjadinya penyempitan pembuluh darah di jantung. Hal serupa juga dapat terjadi pada pembuluh darah di otak yang dapat mengakibatkan serangan stroke hingga kelumpuhan. Di pihak lain, gas CO (karbon monoksida) akan mengganggu kemampuan darah untuk berikatan dengan oksigen. Gas CO mempunyai kemampuan mengikat zat hemoglobin di dalam darah 200 kali lebih kuat dibandingkan dengan oksigen. Oleh karena itu, hemoglobin tidak dapat mengikat oksigen dan tubuh menjadi kekurangan oksigen yang merupakan suatu bahan utama bagi kehidupan manusia. Setiap batang rokok mengandung 3% sampai 6% gas CO dan kadar CO dalam darah perokok berat sekitar 5% (Aditama, 1992).

Secara umum, kebiasaan merokok berpengaruh pada jantung dan pembuluh darah melalui mekanisme pada jantung dan pembuluh darah melalui mekanisme aterosklerotik, gangguan metabolisme lemak, gangguan sistem

hemostatik, gangguan irama jantung, serta penurunan kemampuan untuk oksigenisasi. Kaitan antara penyakit jantung koroner dan pembuluh darah dengan rokok juga berhubungan dengan jumlah rokok yang diisap dan lamanya kebiasaan merokok. Jika dibandingkan dengan non perokok, perokok akan mengalami serangan jantung tiga kali lebih sering. Selain itu, kebiasaan merokok juga meningkatkan kematian menjadi dua kali lebih tinggi pada perokok yang sebelumnya pernah mendapat serangan jantung. Jika merokok dimulai sejak usia muda maka risiko mendapatkan penyakit jantung koroner menjadi dua kali lebih sering dibandingkan dengan non-perokok, dan banyak yang mendapat serangan jantung sebelum usia 50 tahun. Kebiasaan merokok juga memperburuk keadaan penderita tekanan darah tinggi (Aditama, 1992).

Dalam kasus kanker paru, menurut Aditama (1992), di Amerika Serikat diperkirakan bahwa 80-90% kanker paru pada laki-laki dan 70% pada wanita disebabkan oleh kebiasaan merokok. Penelitian di Inggris menunjukkan bahwa sekitar 87% kematian akibat kanker paru dan 82% kematian akibat PPOK terjadi akibat kebiasaan merokok.

Salah satu bahan kimia yang terdapat dalam rokok yang merupakan penyebab kanker paru adalah tar. Bila seseorang mengisap rokok dalam jangka waktu yang lama maka di dalam parunya akan terjadi berbagai perubahan akibat asap rokok tersebut. Proses kanker di paru dimulai dengan masa prakanker. Perubahan pertama-tama yang terjadi pada masa ini disebut sebagai *metaplasia skuamosa* yang ditandai dengan perubahan bentuk sel epitel pada permukaan saluran napas dan rusaknya silia atau bulu getar yang ada pada permukaan saluran napas diparu. Bila rangsangan asap rokok berlangsung secara terus menerus maka *metaplasia skuamosa* dapat berubah menjadi *displasia*, *karsinoma in situ*, dan akhirnya akan menjadi kanker paru. Bila seseorang berhenti merokok pada masa prakanker maka prosesnya tidak akan berlanjut menjadi kanker, akan tetapi bila terlambat maka akan tetap menjadi parah (Aditama, 1992).

Timbulnya kanker paru berhubungan dengan jumlah rokok yang diisap, lamanya merokok, jenis rokok yang diisap, dan juga berhubungan dengan dalam tidaknya isapan yang dilakukan. Artinya semakin banyak rokok yang diisap, makin lama mempunyai kebiasaan merokok, makin tinggi kadar tar rokok yang

diisap, dan makin dalam seseorang mengisap rokoknya maka akan semakin tinggi pula kemungkinan untuk mengalami kanker paru (Aditama, 1992).

Selain kanker paru, kebiasaan merokok juga dihubungkan dengan berbagai penyakit kanker lainnya, diantaranya kanker mulut, kanker bibir, kanker tenggorokan, dan kanker kantung kemih. Risiko bagi laki-laki perokok yang terkena kanker mulut adalah kira-kira lima kali lebih banyak daripada non-perokok. Risiko untuk kanker tenggorokan sembilan kali lebih tinggi dan risiko untuk kanker kantung kemih 2-3 kali lebih tinggi dibanding yang bukan perokok. Kanker bibir, kanker lidah, dan kanker kerongkongan juga meningkat pada para perokok. Selain itu, kebiasaan merokok juga dihubungkan dengan kanker dari alat-alat tubuh yang tidak berhubungan langsung dengan asap rokok, seperti kanker kandung kemih, ginjal, leher rahim, dan kelenjar pankreas. Hal tersebut timbul diduga karena terserapnya bahan-bahan karsinogen sampai ke organ-organ tersebut (Aditama, 1992).

2.2.4 Hubungan Status Merokok dengan IMT

Status merokok merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi IMT. Menurut Chhabra dan Chhabra (2011) dalam penelitiannya di India melaporkan bahwa merokok berhubungan negatif dengan status gizi.

2.2.5 Status Merokok dan IMT

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan ditemukan terdapat perbedaan Indeks Massa Tubuh (IMT) antara kelompok perokok dan kelompok non-perokok diberbagai negara. Studi Osler (1998) di Denmark menunjukkan bahwa nilai rata-rata IMT perokok lebih rendah secara signifikan jika dibandingkan dengan non-perokok. Bamia *et al.* (2004) yang melakukan penelitian di Yunani juga melaporkan bahwa jika dibandingkan dengan non perokok, perokok memiliki nilai rata-rata IMT yang lebih rendah. Penelitian yang dilakukan oleh Dyer, *et al.* (2003) di Inggris, Amerika Serikat, Jepang, dan China juga melaporkan bahwa perokok memiliki IMT yang lebih rendah dibandingkan dengan non-perokok. Begitu juga penelitian yang dilakukan oleh Jitnarin (2009) di Thailand, ditemukan adanya perbedaan yang signifikan antara IMT perokok

dan non-perokok, yakni IMT perokok lebih rendah dibandingkan dengan non-perokok. Penelitian ini juga melaporkan adanya hubungan *U-shaped* antara banyaknya rokok yang dikonsumsi per hari dengan IMT, yakni terlihat adanya perbedaan IMT antara perokok ringan (1-9 batang rokok/hari), sedang (10-19 batang rokok/hari), dan berat (≥ 20 batang rokok/hari). Perokok ringan mempunyai IMT paling rendah secara signifikan, sedangkan perokok berat dan non-perokok memiliki IMT yang lebih tinggi. Hal serupa juga dilaporkan Sneve dan Jorde (2008), perokok memiliki IMT yang lebih kecil dan didapatkan hubungan *U-shaped* antara banyaknya rokok yang dikonsumsi per hari dengan IMT. Perokok yang mengonsumsi 6-10 batang rokok/hari memiliki IMT yang paling rendah, dan perokok berat dan non-perokok memiliki IMT yang lebih tinggi. Jee *et al.* (2002) mengatakan bahwa studi cross sectional pada Korean Nationwide Health Examination Survey menunjukkan perokok berisiko mempunyai IMT yang lebih rendah dibandingkan dengan yang tidak merokok. Studi oleh Visscher *et al.* (2001) memperlihatkan bahwa IMT perokok lebih rendah dibandingkan dengan non-perokok. Molarius (1997), juga melaporkan bahwa jika dibandingkan dengan non-perokok, perokok mempunyai rata-rata IMT yang lebih rendah secara signifikan.

2.3 Asupan Zat Gizi

2.3.1 Penilaian Asupan Zat Gizi

Penilaian asupan zat gizi makanan bertujuan untuk mendapatkan data mengenai kebiasaan makan dan gambaran tingkat kecukupan bahan makanan dan zat gizi pada tingkat kelompok, rumah tangga, dan perorangan. Metode pengukuran konsumsi makan dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu dengan menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif (Supriasa dkk, 2002)

Metode kualitatif bertujuan untuk mengetahui frekuensi makan, frekuensi konsumsi menurut jenis bahan makanan, dan menelusuri informasi mengenai kebiasaan makan (*food habits*) serta cara-cara memperoleh bahan makanan tersebut. Menurut Supriasa dkk (2002), metode kualitatif dapat dilakukan dengan menggunakan pengukuran sebagai berikut:

- a. Metode frekuensi makanan (*food frequency*)

- b. Metode *dietary history*
- c. Metode telepon
- d. Metode pendaftaran makanan

Sedangkan metode kuantitatif bertujuan untuk mengetahui jumlah makanan yang dikonsumsi sehingga dapat dihitung konsumsi zat gizi dengan menggunakan Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM) atau daftar lain yang diperlukan. Metode kuantitatif dapat dilakukan dengan menggunakan pengukuran melalui:

- a. Metode *recall* 24 jam
- b. Perkiraan makanan (*estimated food record*)
- c. Penimbangan makanan (*food weighing*)
- d. Metode *food account*
- e. Metode inventaris (*inventory method*)
- f. Pencatatan (*household food records*)

(Supriasa dkk, 2002)

Berdasarkan metode yang telah disebutkan diatas, metode pengukuran konsumsi makanan untuk individu dapat dilakukan dengan cara:

- a. Metode *recall* 24 jam
- b. Metode *estimated food record*
- c. Metode penimbangan makanan (*food weighing*)
- d. Metode *dietary history*
- e. Metode frekuensi makanan (*food frequency*)

(Supriasa dkk, 2002)

2.3.1.1 Metode Recall 24 Jam

Prinsip yang dilakukan pada metode *recall* 24 jam adalah dengan mencatat jenis dan jumlah bahan makanan yang dikonsumsi pada periode 24 jam yang lalu. Hal tersebut dilakukan oleh pewawancara yang sudah terlatih. Jumlah konsumsi makanan responden ditanyakan secara teliti dengan menggunakan alat ukur URT (ukuran rumah tangga) seperti sendok, gelas, piring, dan lain-lain, atau ukuran lainnya yang biasa dipergunakan sehari-hari (Supriasa dkk, 2002).

Penilaian asupan zat gizi dengan menggunakan metode *recall* 24 jam juga memiliki kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan dan kekurangannya menurut Supariasa dkk (2002) sebagai berikut:

a. Kelebihan

1. Mudah dilaksanakan dan tidak terlalu membebani responden.
2. Biaya relatif murah karena tidak memerlukan peralatan khusus dan tempat yang luas untuk wawancara.
3. Cepat sehingga dapat mencakup banyak responden.
4. Dapat digunakan untuk responden yang buta huruf.
5. Dapat memberikan gambaran nyata yang benar-benar dikonsumsi individu sehingga dapat dihitung asupan gizi sehari.

b. Kekurangan

1. Tidak dapat menggambarkan asupan makanan sehari-hari bila hanya dilakukan *recall* satu hari.
2. Ketepatannya sangat bergantung pada daya ingat responden.
Metode *recall* 24 jam tidak cocok dilakukan pada anak usia dibawah 7 tahun, orang tua berusia diatas 70 tahun, dan orang yang hilang ingatan atau orang yang pelupa.
3. *The flat slope syndrome*, yaitu kecenderungan bagi responden yang kurus untuk melaporkan konsumsinya lebih banyak (*over estimate*) dan bagi responden yang gemuk cenderung melaporkan lebih sedikit (*under estimate*).
4. Membutuhkan tenaga atau petugas yang terlatih dan terampil.
5. Responden harus diberi motivasi dan penjelasan tentang tujuan dari penelitian.
6. Untuk mendapat gambaran konsumsi makanan sehari-hari *recall* tidak disarankan dilakukan pada saat panen, hari pasar, hari akhir pekan, pada saat melakukan upacara-upacara keagamaan, selamatan, dan lain-lain.

Selain kekurangan diatas, data yang diperoleh jika metode *recall* 24 jam hanya dilakukan satu kali (1x24 jam) kurang representatif untuk menggambarkan kebiasaan makanan individu. Oleh karena itu, *recall* 24 jam sebaiknya dilakukan berulang-ulang dan harinya tidak berturut-turut (Supariasa, 2002). Hal tersebut

juga dipublikasikan oleh Gibson (2005) bahwa *recall* 24 jam yang hanya dilakukan sehari tidak cukup untuk mendeskripsikan kebiasaan makan atau zat gizi individu, *recall* 24 jam yang dilakukan beberapa hari pada individu yang sama akan lebih menggambarkan kebiasaan makan individu. Meskipun demikian, *recall* sehari yang dilakukan pada individu yang berbeda dapat menjadi pengukuran yang *valid* untuk menggambarkan asupan suatu kelompok atau populasi. Namun ketika *recall* 24 jam digunakan untuk memberikan karakteristik rata-rata kebiasaan asupan suatu populasi kelompok, subjek penelitian harus merespresentatif dalam populasi. Dalam hal ini penelitian harus dilakukan dengan semacam cara yang merepresentasikan setiap hari dalam seminggu secara seimbang. Dengan begitu efek yang terjadi pada hari apapun diminggu tersebut yang berhubungan dengan asupan makanan ataupun asupan zat gizi dapat dimasukkan ke dalam perhitungan.

2.3.2 Hubungan Asupan Zat Gizi dengan IMT

Berbagai penelitian melaporkan bahwa asupan zat gizi juga berhubungan dengan IMT. Fricker *et al.* (1986) dalam Lluch, *et al.* (2000) melaporkan bahwa terdapat adanya korelasi positif antara asupan energi dengan IMT, artinya semakin banyak asupan energi semakin besar IMT nya. Menurut Macdiarmid, *et al.* (1998) melaporkan bahwa dalam penelitiannya menunjukkan bahwa pada laki-laki terdapat adanya hubungan yang positif antara IMT dan asupan lemak. Trichopoulou, *et al.* (2002) dalam penelitiannya melaporkan bahwa asupan protein berhubungan positif dengan IMT. Penelitian yang dilakukan oleh Vitver, *et al.* (2009) menunjukkan bahwa pada laki-laki terdapat adanya hubungan yang negatif antara asupan serat dengan IMT. Hasil penelitian Karnehed, *et al.* (2006) menunjukkan bahwa asupan serat yang paling rendah dilaporkan memiliki peningkatan BMI yang paling tinggi.

2.3.4 Status Merokok dan Asupan Zat Gizi

2.3.4.1 Energi

Berbagai penelitian melaporkan bahwa terjadi perbedaan asupan energi antara kelompok perokok dan non-perokok. Berdasarkan *meta-analysis* asupan zat

gizi pada perokok dan non perokok yang dilakukan oleh Dallongeville *et al.* (1998), didapatkan bahwa perokok memiliki asupan energi yang lebih tinggi secara signifikan jika dibandingkan dengan non-perokok. Begitu pula penelitian Dyer *et al.* (2003) yang dilakukan di 4 negara yaitu Cina, Jepang, Inggris, dan Amerika Serikat menunjukkan bahwa asupan total energi pada laki-laki perokok di Amerika Serikat secara signifikan lebih tinggi daripada non-perokok. Hal yang sama juga dilaporkan Marangon *et al.* (1998), studi yang dilakukan di Perancis menunjukkan bahwa perokok cenderung memiliki asupan energi yang lebih tinggi daripada non-perokok, walaupun perbedaan ini tidak signifikan.

2.3.4.2 Lemak

Jika dilihat dari penelitian-penelitian menunjukkan bahwa asupan zat gizi lemak antara perokok dan non-perokok memiliki perbedaan. Hal ini didukung oleh hasil studi Dallongeville *et al.* (1998) yang dilakukan dengan cara menganalisis 51 studi dengan 15 negara yang berbeda melaporkan bahwa asupan total lemak pada perokok lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan non-perokok. Begitu juga penelitian Palaniappan *et al.* (2001) di Kanada memperlihatkan bahwa asupan total lemak pada perokok lebih tinggi jika dibandingkan dengan non-perokok.

2.3.4.3 Protein

Menurut Subar *et al.* (1990) dalam penelitiannya dengan menggunakan data NHANES II melaporkan bahwa asupan protein lebih rendah pada perokok daripada non-perokok. Begitu pula penelitian Dyer *et al.* (2003) ada *INTERMAP Study* melaporkan bahwa asupan protein lebih rendah pada perokok daripada non-perokok.

2.3.4.4 Karbohidrat

Selain asupan zat gizi makro lemak dan protein, asupan karbohidrat pada perokok juga mengalami perbedaan dibandingkan dengan non-perokok. Penelitian Dyer *et al.* (2003) pada *INTERMAP Study* melaporkan bahwa asupan karbohidrat perokok lebih rendah dibandingkan dengan non-perokok.

2.3.4.5 Serat

Asupan serat pada kelompok perokok dan non-perokok juga terdapat perbedaan. Penelitian Palaniappan *et al.* (2001) di Kanada melaporkan bahwa asupan serat pada kelompok perokok lebih sedikit secara signifikan jika dibandingkan dengan kelompok non-perokok. Sama halnya dengan hasil penelitian *meta-analysis* Dallongeville *et al.* (1998) yang dilakukan dengan cara menganalisis 51 studi dengan 15 negara yang berbeda dan studi Margetts dan Jackson (1993) di Inggris juga mempublikasikan bahwa asupan serat pada perokok lebih rendah daripada non-perokok. Studi Marangon *et al.* (1998) di Perancis juga menyebutkan bahwa perokok mengonsumsi sedikit buah dan sayur jika dibandingkan dengan non-perokok sehingga asupan serat pada perokok lebih rendah daripada non-perokok. Begitu pula penelitian Osler (1998) di Denmark menunjukkan hal yang sama bahwa perokok lebih sedikit mengonsumsi serat daripada non-perokok. Penelitian di Amerika Serikat oleh Subar *et al.* (1990) melaporkan bahwa perokok memiliki asupan serat yang lebih rendah dibandingkan dengan non-perokok.

2.3.4.5 Vitamin C

Penelitian *meta-analysis* yang dilakukan oleh Dallongeville *et al.* (1998) yang dilakukan dengan cara menganalisis 51 studi dengan 15 negara yang berbeda memperlihatkan hal yang sama bahwa secara signifikan asupan vitamin C pada perokok lebih rendah dibandingkan dengan non-perokok. Studi Marangon *et al.* (1998) di Perancis menunjukkan hasil yang sama yakni asupan vitamin C pada perokok lebih rendah secara signifikan dibandingkan dengan non-perokok. Studi Palaniappan *et al.* (2001) di Kanada juga melaporkan bahwa asupan vitamin C secara signifikan lebih rendah pada perokok dibandingkan dengan non-perokok. Penelitian Subar *et al.* (1990) di Amerika Serikat melaporkan hal yang serupa bahwa pada perokok ras kulit putih dan ras kulit hitam mempunyai asupan vitamin C yang lebih rendah dibandingkan dengan non-perokok. Menurut penelitian Margetts and Jackson (1993) di Inggris melaporkan bahwa asupan vitamin C pada perokok lebih rendah dibandingkan dengan non-perokok. Begitu

pula penelitian Dyer *et al.* (2003) yang dilakukan di 4 negara yaitu Inggris, Amerika Serikat, Cina, dan Jepang, menunjukkan bahwa asupan vitamin C pada laki-laki perokok di Amerika Serikat dan Jepang secara signifikan lebih rendah dibandingkan dengan non-perokok.

2.4 Konsumsi Alkohol

2.4.1 Prevalensi Konsumsi Alkohol di Indonesia

Alkohol merupakan komponen besar untuk kehidupan sehari-hari di hampir semua negara barat. Di Amerika Serikat, kurang lebih 51% perempuan dan 72% laki-laki meminum alkohol dan 14% laki-laki dan 3% perempuan termasuk sebagai peminum alkohol tingkat berat (Suter dalam Bowman and Russell, 2001).

Di Indonesia, berdasarkan Riskesdas 2007 (Depkes RI, 2007) terlihat bahwa secara nasional prevalensi peminum alkohol dalam 12 bulan terakhir sebanyak 4,6%, sedangkan prevalensi untuk penduduk yang masih minum alkohol dalam satu bulan terakhir sebanyak 3%. Prevalensi peminum alkohol 12 bulan dan satu bulan terakhir mulai tinggi pada umur antara 15-24 tahun, yakni sebesar 5,5% dan 3,5%, kemudian meningkat pada umur 25-34 tahun, yakni sebesar 6,7% dan 4,3%, namun prevalensi menurun dengan bertambahnya umur. Walaupun angka prevalensi peminum di Indonesia lebih kecil dibandingkan dengan negara barat, namun dampak yang ditimbulkan akibat konsumsi alkohol sangat besar bagi kesehatan.

2.4.2 Jenis-jenis Minuman Beralkohol

Setiap jenis minuman beralkohol memiliki kadar alkohol yang berbeda-beda. Berikut ini daftar nama minuman beralkohol beserta kadar alkohol yang terkandung didalamnya menurut Joewana (2005):

Tabel 2.4 Jenis Minuman Beralkohol beserta kadar alkoholnya

Jenis Minuman Beralkohol	Kadal Alkohol (dalam vol %)
Bir	2 – 4
Table wine	4,5 – 12
Ale	6 – 8
Sampanye	14 – 20
Wiski	40 – 55
Rum	40 – 55
Brendi	40 – 55
Vodka	40 – 55
Gin	35 - 40

Setiap jenis minuman beralkohol biasanya memiliki gelas model dan ukuran tertentu dalam penyajiannya, serta besar dan bentuk botol kemasnya juga berbeda-beda. Satu standart unit minuman beralkohol adalah ekuivalen dengan 1 cc (=10 gram alkohol absolut), yaitu kira-kira sama dengan $\frac{1}{2}$ pint bir = 1 tot spiritus = 1 gelas *sherry* = 1 gelas anggur. Isi satu botol anggur kurang lebih sama dengan tujuh gelas anggur. Satu botol *sherry* kira-kira sama banyak dengan 12 gelas *sherry*, dan satu botol spiritus sama dengan 28 tot spiritus (Joewana, 2005).

Menurut Joewana (2005), terdapat hubungan jumlah minuman keras (wiski) yang diminum, kadar alkohol dalam darah, dan pengaruhnya. Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Hubungan jumlah minuman keras (wiski) yang diminum, kadar alkohol dalam darah, dan pengaruhnya

Jumlah wiski yang diminum	Kadar alkohol dalam darah	Pengaruhnya
60-90 ml	0,05%	Pengendalian diri dan kemampuan menilai sesuatu berkurang
100 – 175 ml	0,10%	Cadel, sempoyongan, dan kecekatan tangan berkurang
235 – 355 ml	0,20%	Gerak motorik semuanya lamban
430 – 770 ml	0,45%	Kemampuan persepsi hilang, koma
800 – 1240 ml	0,70%	Pernapasan dan denyut jantung berhenti

2.4.3 Dampak Konsumsi Alkohol terhadap Kesehatan

Konsumsi alkohol mempunyai efek negatif bagi status gizi dan mempertinggi risiko penyakit kronik. Alkohol memiliki efek racun pada saluran pencernaan dan menurunkan absorpsi beberapa zat gizi, termasuk vitamin B6 dan B12, *folat*, dan *zinc*. Selain itu, konsumsi alkohol berkontribusi dalam

memperburuk kesehatan seperti meningkatkan serum kolesterol-HDL dan tingkat trigliserida, hipertensi, dan penyakit hati (Williams dalam Worthington, 2000). Hal tersebut didukung oleh Yoon *et al.* (2001) yang melaporkan bahwa laki-laki peminum alkohol tingkat berat secara signifikan mempunyai tekanan darah, trigliserida, kolesterol HDL, dan gula darah puasa yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan peminum tingkat ringan. Selain itu, seseorang yang biasa mengonsumsi alkohol juga meningkatkan risiko terkena stroke dan kanker rongga mulut dan kerongkongan (Williams dalam Worthington, 2000). Menurut Suter dalam Bowman dan Russell (2001), kombinasi merokok dengan konsumsi alkohol meningkatkan risiko kanker *oropharyngeal*.

2.4.4 Hubungan Konsumsi Alkohol dengan IMT

Penelitian menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara konsumsi alkohol dengan IMT. Koski, *et al.* (2002) dalam penelitiannya melaporkan bahwa semakin meningkatnya konsumsi alkohol, IMT pun akan semakin besar.

2.4.5 Status Merokok dan Konsumsi Alkohol

Merokok berkaitan dengan konsumsi alkohol, berdasarkan berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa perokok lebih tinggi untuk mengonsumsi alkohol dibandingkan dengan non-perokok. Hal tersebut terlihat pada penelitian Dyer *et al.* (2003) yang dilakukan di 4 negara yaitu Cina, Jepang, Inggris, dan Amerika Serikat menunjukkan bahwa asupan energi yang berasal dari alkohol pada laki-laki perokok di Cina, Jepang, Inggris, dan Amerika Serikat secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan non-perokok. Asupan energi dari alkohol yang lebih tinggi pada perokok dapat menunjukkan bahwa konsumsi alkohol pada perokok lebih tinggi dibandingkan dengan non-perokok. Hasil penelitian *meta-analysis* Dallongeville *et al.* (1998) yang dilakukan dengan cara menganalisis 51 studi dengan 15 negara yang berbeda juga mempublikasikan bahwa asupan alkohol pada perokok lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan non-perokok. Penelitian Marangon *et al.* (1998) di Perancis juga melaporkan bahwa perokok memiliki total energi dari alkohol yang lebih besar daripada non-perokok. Studi Osler (1998) di Denmark menunjukkan hal yang

sama bahwa konsumsi bir pada perokok lebih tinggi dibandingkan dengan non-perokok. Studi di Thailand yang dilakukan oleh Jitnarin (2008) juga melaporkan hal yang sama bahwa konsumsi alkohol lebih tinggi pada perokok daripada non-perokok.

2.5 Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik secara umum diartikan sebagai gerak tubuh yang ditimbulkan oleh otot-otot skeletal dan mengakibatkan pengeluaran energi. Aktivitas fisik dan pengeluaran energi bukanlah hal yang sama. Aktivitas fisik adalah perilaku, sedangkan pengeluaran energi merupakan *outcome* dari perilaku tersebut. Kebiasaan aktivitas fisik adalah suatu cerminan yang menggambarkan pola aktivitas fisik jangka panjang, sebagian besar manfaat kesehatan yang berasal dari aktivitas fisik merupakan hasil aktivitas fisik yang teratur dan dilaksanakan dalam waktu yang lama, yakni beberapa bulan dan tahun. Aktivitas fisik meliputi empat dimensi, yaitu tipe, frekuensi, durasi, dan intensitas aktivitas fisik. Tipe atau cara aktivitas fisik mengacu pada berbagai aktivitas fisik yang dilakukan oleh subjek penelitian. Frekuensi aktivitas fisik mengacu pada jumlah sesi aktivitas fisik per satuan waktu. Durasi aktivitas fisik merupakan lamanya waktu yang dihabiskan saat melakukan aktivitas ini. Sedangkan intensitas aktivitas fisik sering dinyatakan dengan istilah ringan, sedang atau moderat, keras atau *vigorous*, dan sangat keras atau *strenuous*. Kategori intensitas ini dapat didefinisikan dengan pengertian absolut dan relatif. Kategori absolut yang sering digunakan untuk intensitas aktivitas fisik adalah klasifikasi MET (*Metabolic Energy Turnover*). Satu MET sama dengan pengeluaran energi pada saat istirahat, yakni sebesar 3,5 ml O₂/kg per menit. Klasifikasi MET adalah alat yang digunakan pada saat menghitung pengeluaran energi dari instrumen pengkajian subjektif seperti buku harian dan kuesioner tentang aktivitas (Sjostrom *et al.* Gibney *et al.* (ed), 2005).

Sedangkan menurut Baecke *et al.* (1982), kebiasaan aktivitas fisik mencakup tiga dimensi yang berbeda, yakni aktivitas di tempat kerja, olahraga pada saat waktu luang, dan aktivitas lainnya disaat waktu luang.

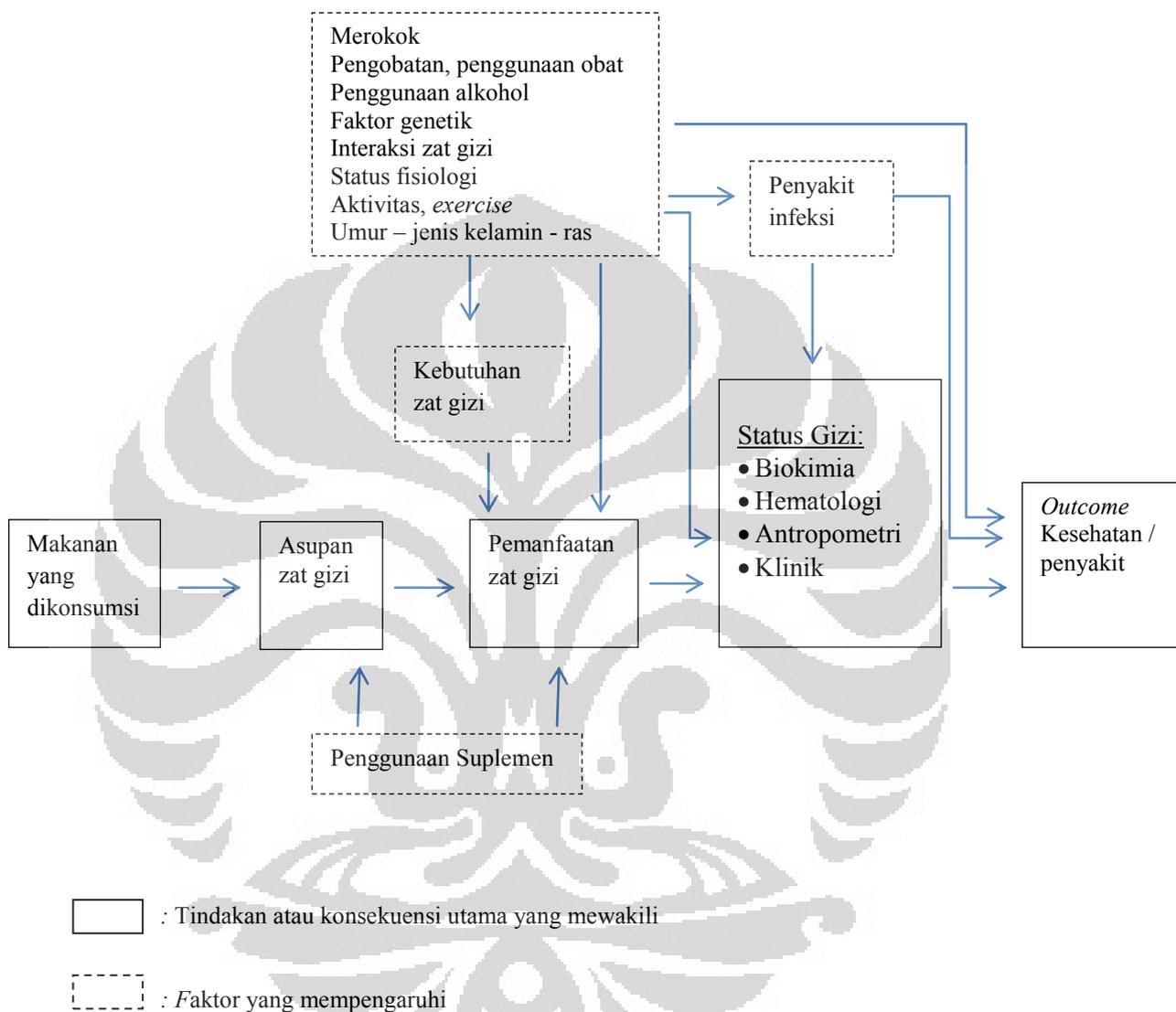
2.5.1 Hubungan Aktivitas Fisik dengan IMT

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat adanya hubungan antara aktivitas fisik dengan IMT. Menurut Koski *et al.* (2002) melaporkan bahwa aktivitas fisik pada saat waktu luang berhubungan terbalik dengan kejadian obesitas pada laki-laki.

2.5.2 Status Merokok dan Aktivitas Fisik

Berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa terdapat adanya perbedaan aktivitas fisik antara perokok dan non perokok. Menurut studi Klesges *et al.* (1990) melaporkan bahwa tingkat aktivitas fisik pada perokok lebih rendah secara signifikan jika dibandingkan dengan non-perokok. Pada mereka yang perokok memiliki tingkat aktivitas fisik yang lebih rendah pada saat olahraga, waktu luang, dan kegiatan aerobik dibandingkan dengan non-perokok. Sneve dan Jorde (2008) dalam penelitiannya melaporkan bahwa terdapat hubungan yang terbalik antara aktivitas fisik dengan jumlah batang rokok yang dihisap, yang artinya semakin banyak batang rokok yang dihisap semakin sedikit aktivitas fisik yang dilakukan.

2.6 Kerangka Teori

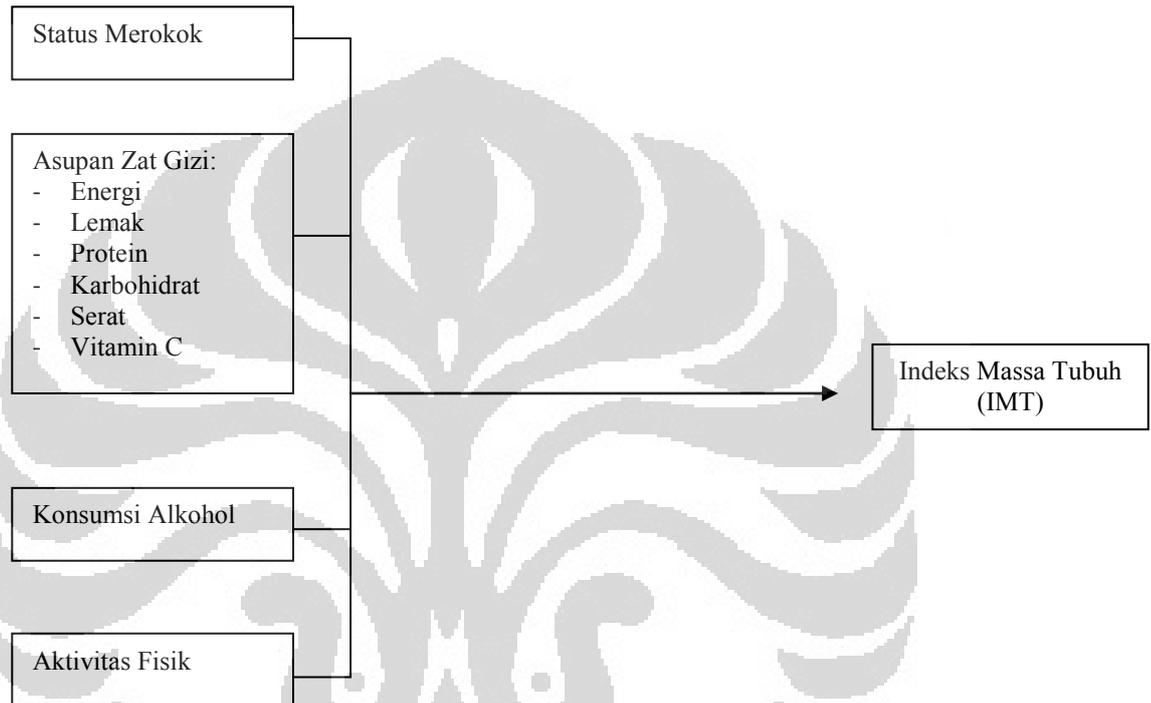


Gambar 2.1 Kerangka Teori Modifikasi dari “General conceptual model for food choice, food and nutrient intake, and nutritional and health status” dalam *Life Sciences Research Office (1989) Nutrition Monitoring in the United States: An Update Report on Nutrition Monitoring in the United States*.

BAB 3

KERANGKA KONSEP, DEFINISI OPERASIONAL, DAN HIPOTESIS

3.1 Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konsep Penelitian

Kerangka konsep ini menjelaskan bahwa peneliti akan mencari hubungan status merokok, dan korelasi antara asupan zat gizi (energi, lemak, protein, karbohidrat, serat, dan vitamin c), konsumsi alkohol, dan aktivitas fisik dengan IMT. Selain itu, peneliti juga akan mencari perbandingan IMT, asupan zat gizi (energi, lemak, protein, karbohidrat, serat, dan vitamin c), konsumsi alkohol, dan aktivitas fisik berdasarkan status merokoknya.

3.2 Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional, Alat Ukur, Cara Ukur, Hasil Ukur, dan Skala Ukur Penelitian

Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Indeks Massa Tubuh (IMT)	Keadaan gizi responden yang dihitung melalui pengukuran antropometri yaitu membagi berat badan (dalam kg) dengan tinggi badan (dalam meter) yang dikuadratkan.	1. Menimbang berat badan (kg) 2. Mengukur tinggi badan (m)	1. Seca 2. Microtoise	kg/m ²	Rasio
Status Merokok	Kebiasaan responden untuk merokok dalam sehari-hari.	Kuesioner	Kuesioner	1. Perokok 2. Bukan perokok	Ordinal
Asupan energi	Total asupan makanan dan minuman yang dikonsumsi responden dalam sehari dengan menjumlahkan total karbohidrat, protein, lemak, dan zat gizi lainnya yang dikonversikan dalam bentuk energi yang di peroleh dari hasil rata-rata <i>recall</i> 2x24 jam.	Wawancara	<i>Form Recall</i> 2x24 jam	kcal	Rasio
Asupan lemak	Total asupan lemak dalam makanan dan minuman yang dikonsumsi responden dalam sehari yang di peroleh dari hasil rata-rata <i>recall</i> 2x24 jam.	Wawancara	<i>Form Recall</i> 2x24 jam	gram	Rasio
Asupan protein	Total asupan protein dalam makanan dan minuman yang dikonsumsi responden dalam sehari yang di peroleh dari hasil rata-rata <i>recall</i> 2x24 jam.	Wawancara	<i>Form Recall</i> 2x24 jam	gram	Rasio
Asupan karbohidrat	Total asupan karbohidrat dalam makanan dan minuman yang dikonsumsi responden dalam sehari yang di peroleh dari hasil rata-rata <i>recall</i> 2x24 jam.	Wawancara	<i>Form Recall</i> 2x24 jam	gram	Rasio
Asupan serat	Total asupan serat yang dikonsumsi responden dalam sehari yang di peroleh dari hasil rata-rata <i>recall</i> 2x24 jam.	Wawancara	<i>Form Recall</i> 2x24 jam	gram	Rasio
Asupan Vitamin C	Total asupan makanan dan minuman sumber vitamin C yang dikonsumsi responden dalam sehari yang di peroleh dari hasil rata-rata <i>recall</i> 2x24 jam.	Wawancara	<i>Form Recall</i> 2x24 jam	mg	Rasio
Konsumsi alkohol	Jumlah rata-rata ml minuman beralkohol yang biasanya responden konsumsi dalam setahun terakhir.	Pengisian kuesioner	Kuesioner (No. 201-208)	ml	Rasio
Aktivitas fisik	Aktivitas fisik responden sehari-hari yang terdiri dari aktivitas kerja, olahraga, dan pada saat waktu luang selain berolahraga.	Pengisian kuesioner	Kuesioner No. 301-316 (Baecke, 1982)	poin	Rasio

3.3 Hipotesis

1. Ada hubungan antara status merokok dengan IMT pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012.
2. Ada korelasi antara asupan zat gizi (asupan energi, lemak, protein, karbohidrat, serat, dan vitamin C) dengan IMT pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012.
3. Ada korelasi antara rata-rata jumlah (ml) konsumsi alkohol dengan IMT pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012.
4. Ada korelasi antara aktivitas fisik dengan IMT pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012.
5. Ada perbedaan rata-rata IMT secara bermakna antara kelompok perokok dan non-perokok pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012.
6. Ada perbedaan rata-rata asupan zat gizi (asupan energi, lemak, protein, karbohidrat, serat, dan vitamin C) secara bermakna antara kelompok perokok dan non-perokok pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012.
7. Ada perbedaan rata-rata jumlah (ml) konsumsi alkohol secara bermakna antara kelompok perokok dan non-perokok pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012.
8. Ada perbedaan aktivitas fisik secara bermakna antara kelompok perokok dan non-perokok pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012.

BAB 4

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran dan korelasi antara status merokok, asupan zat gizi (asupan energi, lemak, protein, karbohidrat, serat, dan vitamin C), konsumsi alkohol, dan aktivitas fisik dengan IMT dan mengetahui perbandingan IMT dan faktor-faktor lainnya berdasarkan status merokok pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok tahun 2012. Penelitian ini menggunakan desain *cross sectional*. Hal tersebut karena penelitian ini dilakukan pada satu waktu.

4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada 18 April - 27 April 2012 di Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok. Pengambilan data dilakukan pada hari Senin sampai dengan Jumat pada pukul 09.00 – 19.30 WIB yang bertempat di Lobi K, selasar Departemen Teknik Kimia, dan selasar kantin Fakultas Teknik Universitas Indonesia.

4.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok. Adapun yang menjadi sampel penelitian ini adalah mahasiswa yang memiliki kriteria inklusi sebagai berikut:

1. Mahasiswa S1 Reguler angkatan 2009-2011
2. Berjenis kelamin laki-laki
3. Berstatus mahasiswa aktif.

Sedangkan yang menjadi eksklusi untuk sampel penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok yang memiliki kriteria sebagai berikut:

1. Memiliki penyakit kronis, seperti diabetes melitus, ginjal, dan TBC .

Jumlah sampel yang dibutuhkan dalam penelitian ini ditentukan dengan menggunakan uji hipotesis untuk dua proporsi populasi. Adapun untuk mengetahui besar sampel minimum dalam penelitian ini dihitung dengan cara menggunakan rumus:

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

Keterangan:

n= besar sampel yang diharapkan

$Z_{1-\alpha}$ = tingkat kemaknaan pada $\alpha = 5\%$ (Z-score=1,96)

$Z_{1-\beta}$ = kekuatan uji pada $\beta = 20\%$ (Z-score = 0,84)

P_1 = proporsi tidak merokok dan gizi lebih

P_2 = proporsi merokok dan gizi lebih

$P = P_1 + P_2 / 2$

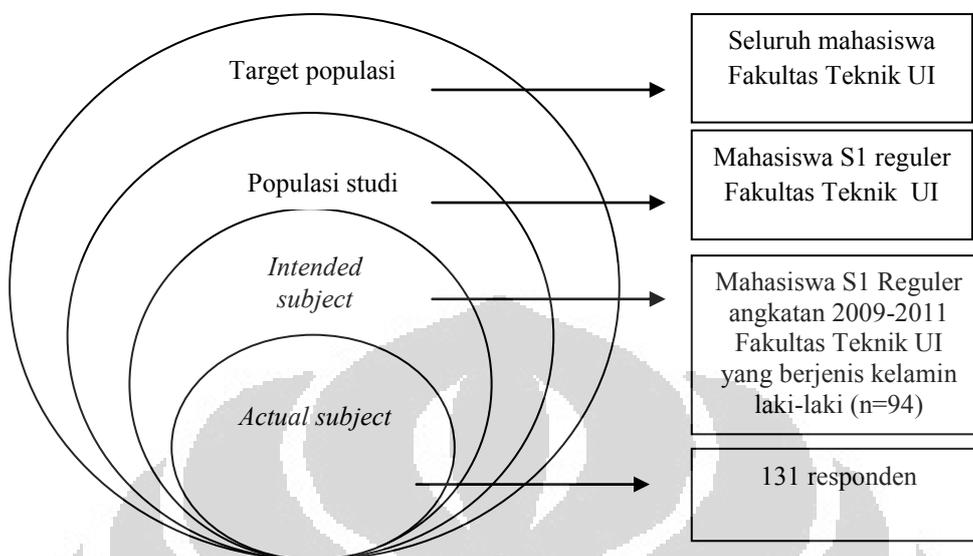
Tabel 4.1 Besar Minimal Sampel Berdasarkan Penelitian Sebelumnya

Variabel Dependen	Variabel Independen	P_1	P_2	Σ Sampel	Sumber
Status gizi lebih	Status Merokok	0.42	0.15	43	Puspaatmaja, 2011

Berdasarkan tabel 4.1, terlihat bahwa jumlah sampel minimal yang dibutuhkan sebesar 43 orang. Untuk mengantisipasi tidak terisi lengkapnya kuesioner dan *form recall* 24 jam maka peneliti menambah jumlah sampel sebanyak 10%, sehingga jumlah sampel minimal yang didapatkan untuk sebanyak 47 orang untuk satu kelompok. Oleh karena itu dibutuhkan jumlah sampel minimal keseluruhan adalah 94 orang.

Teknik pemilihan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik sampel acak sederhana (*simple random sampling*) dengan cara membuat kerangka *sampling* dari daftar mahasiswa S1 Reguler angkatan 2009-2011 Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Kerangka *sampling* dibuat berdasarkan nomer urut daftar nama mahasiswa laki-laki yang diberikan oleh bagian Kemahasiswaan Fakultas Teknik Universitas Indonesia, kemudian dilakukan pengundian untuk menentukan

mahasiswa terpilih sebagai sampel sesuai dengan jumlah minimal sampel yang dibutuhkan



Gambar 4.1 Tahapan Pemilihan Sampel

4.4 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini data yang akan dikumpulkan adalah dalam bentuk data primer dan data sekunder. Data primer yang dikumpulkan diantaranya sebagai berikut:

1. Data tentang Indeks Massa Tubuh (IMT) mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok pada kelompok perokok dan non-perokok yang didapatkan melalui penimbangan berat badan menggunakan *seca* dan pengukuran tinggi badan menggunakan *microtoise*. Penimbangan berat badan dan pengukuran tinggi badan dilakukan dua kali pengukuran.
2. Data tentang asupan zat gizi (energi, lemak, protein, karbohidrat, serat, dan vitamin C) mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok pada kelompok perokok dan non-perokok yang didapatkan melalui wawancara dengan mengisi *form recall 2x24 jam*. Data asupan zat gizi diperoleh dengan cara melakukan dua kali wawancara, yakni mewawancarai asupan makan sewaktu *weekdays* dan *weekend*.

3. Data tentang konsumsi alkohol mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok pada kelompok perokok dan non-perokok yang didapatkan melalui pengisian kuesioner yang dilakukan sendiri oleh responden.
4. Data tentang aktivitas fisik mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok pada kelompok perokok dan non-perokok yang didapatkan dengan pengisian kuesioner baku Baecke Physical Activity Scale (Baecke, *et al.*, 1982) yang dilakukan sendiri oleh responden.

Sementara itu, data sekunder yang dikumpulkan adalah data mengenai daftar mahasiswa dan gambaran umum Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok yang didapatkan dari bagian Kemahasiswaan Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok.

Pengumpulan data primer dilakukan oleh peneliti dan dibantu 2-3 orang mahasiswa Prodi Gizi FKM UI angkatan 2008 setiap harinya. Prosedur yang dilakukan dalam pengambilan data dilakukan melalui dua tahap, yakni tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Pada tahap persiapan penelitian hal-hal yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Peneliti melakukan survey pendahuluan untuk mengetahui gambaran jumlah perokok yang lebih besar dari tiga fakultas yang berada di Universitas Indonesia, yakni Fakultas Ilmu Sosial Ilmu Politik (FISIP), Fakultas Ilmu Budaya (FIB), dan Fakultas Teknik (FT). Berdasarkan hasil pengamatan tersebut, perokok yang terlihat lebih banyak ditemukan pada Fakultas Teknik sehingga tempat penelitian dilakukan di fakultas tersebut.
- b. Peneliti membuat surat perijinan penelitian dari akademik FKM UI dan melakukan perizinan dan meminta daftar nama dan NPM mahasiswa S1 Reguler Fakultas Teknik Universitas Indonesia angkatan 2009-2011 ke bagian Kemahasiswaan Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Setelah mendapatkan izin, peneliti melakukan perizinan peminjaman ruangan ke bagian Pusat Akademik Fakultas (PAF) FTUI.
- c. Peneliti melakukan pencarian daftar nomor telepon mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia angkatan 2009-2011 dengan meminta ke

bagian humas/ketua himpunan Ikatan Mahasiswa di tujuh Departemen yang ada di FT UI.

- d. Peneliti melakukan uji coba kuesioner penelitian dan wawancara *recall* 24 jam pada 20 mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia angkatan 2008 yang bertujuan untuk mengetahui estimasi waktu yang diperlukan pada saat pelaksanaan penelitian dan untuk mengetahui apakah pertanyaan kuesioner mudah dimengerti.
- e. Peneliti melakukan peminjaman alat seperti *microtoise*, timbangan *seca*, dan *food model* dari Laboratorium Dept. Gizi FKM UI. Peneliti juga melakukan uji keakuratan timbangan *seca* yang dipinjam.

Tahapan-tahapan yang dilakukan pada saat pelaksanaan penelitian antara lain sebagai berikut:

- a. Pemilihan responden

Pemilihan responden dilakukan dengan cara pengundian hasil kerangka sampling sehingga diperoleh mahasiswa yang terpilih sebagai responden. Selanjutnya, peneliti menghubungi responden yang terpilih dengan cara mengirimkan SMS (*Short Message Service*) yang bertujuan untuk memperkenalkan diri dan menanyakan kesediaan mereka menjadi responden peneliti. Apabila responden yang terpilih tidak membalas SMS, peneliti mengirimkan kembali SMS yang sama. Jika SMS yang kedua tetap tidak direspon oleh responden terpilih, peneliti menganggap mereka tidak bersedia menjadi responden dan menggantinya dengan responden lain yang didapatkan dengan cara melakukan pengundian ulang seperti pada tahap awal.

- b. Pengukuran antropometri (berat badan dan tinggi badan)

Pengukuran antropometri dilakukan sebanyak dua kali, yakni pada saat responden datang dan pada saat responden selesai diwawancarai *recall* 24 jam. Hasil pengukuran tersebut dicatat di dalam kuesioner dan hasil pengukuran dua kali tersebut dirata-rata yang kemudian digunakan sebagai perhitungan Indeks Massa Tubuh (IMT) responden.

- c. Pengambilan data mengenai karakteristik reponden, perilaku merokok, konsumsi alkohol, dan aktivitas fisik

Pengumpulan data mengenai karakteristik responden, perilaku merokok, konsumsi alkohol, dan aktivitas fisik adalah dengan cara responden mengisi sendiri kuesioner yang diberikan pada saat selesai pengukuran antropometri.

d. Pengambilan data asupan zat gizi

Data mengenai asupan zat gizi didapatkan dari hasil wawancara *recall* 24 jam yang dilakukan oleh peneliti dan dibantu oleh 2-3 mahasiswa Prodi Ilmu Gizi FKM UI angkatan 2008. Wawancara *recall* 24 jam dilakukan dua kali, yakni wawancara asupan makan sewaktu *weekdays* dan *weekend*. Wawancara *recall* 24 jam pertama dilakukan saat responden selesai mengisi kuesioner, sedangkan wawancara *recall* 24 jam kedua dilakukan melalui telepon. Pada saat wawancara pertama, responden juga diperkenalkan *food model* sehingga pada saat wawancara kedua memudahkan responden untuk memberikan informasi mengenai seberapa banyak asupan yang mereka makan. Asupan makan yang ditanyakan pada saat wawancara *recall* 24 jam adalah asupan makan satu hari sebelum responden diwawancarai. Jika pada saat diwawancarai mereka mengatakan sedang berpuasa, maka asupan makan pada saat puasa tidak berlaku sehingga responden akan diwawancarai kembali melalui telepon atau SMS.

e. Pemeriksaan kelengkapan data

Setelah melakukan tahap-tahapan diatas, petugas pengumpul data melakukan pengecekan kelengkapan data sebelum responden meninggalkan tempat penelitian. Jika ada data yang tidak diisi, petugas akan menanyakan kembali kepada responden. Hal ini bertujuan untuk menghindari kekurangan data pada saat pengolahan data.

4.5 Instrumen Penelitian

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Kuesioner konsumsi alkohol
2. Kuesioner baku Baecke Physical Activity Scale (Baecke, *et al.*, 1982)
3. *Form recall* 24 jam
4. *Food Model*

5. Timbangan *Seca* untuk penimbangan berat badan dan *microtoise* untuk pengukuran tinggi badan.

4.6 Manajemen Data

Manajemen data yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari lima tahap, yakni sebagai berikut:

1. Pengolahan data

Pengolahan data pada penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

- a. Data Indeks Massa Tubuh (IMT)

Data IMT diperoleh melalui hasil pengukuran berat badan dan tinggi badan. Nilai pengukuran berat badan dan tinggi badan yang digunakan adalah nilai rata-rata dari pengukuran pertama dengan pengukuran kedua. Data IMT didapatkan dengan rumus berat badan (dalam kg) dibagi dengan tinggi badan (dalam meter) yang dikuadratkan.

- b. Data asupan zat gizi

Data asupan zat gizi yang akan dianalisis adalah asupan energi, lemak, protein, karbohidrat, serat, dan vitamin C. Data asupan zat gizi diperoleh dari nilai rata-rata asupan makan sehari pada *recall* 24 jam *weekdays* dan *recall* 24 jam *weekend* yang diolah menggunakan program Nutrisurvey 2007. Pengolahan dengan menggunakan program Nutrisurvey 2007 dilakukan dengan cara memasukkan nama bahan mentah dari setiap menu yang di asup oleh responden. Misal: jika makanan yang di asup responden adalah “nasi goreng telur dadar dengan lalap ketimun dan tomat”, maka bahan makanan yang di masukkan ke dalam program Nutrisurvey adalah nasi, kecap, minyak, telur ayam, ketimun, dan tomat. Besarnya asupan di sesuaikan dengan berat (gram) atau URT yang tercantum dalam form *Recall* 24 jam. Namun, apabila bahan makanan yang dimakan responden tidak terdapat dalam program Nutrisurvey 2007, maka peneliti menambahkan nilai zat gizi yang terkandung dalam makanan tersebut ke dalam program Nutrisurvey 2007. Nilai zat gizi tersebut di ambil dari kemasan makanan yang terdapat nilai gizinya, *website* makanan siap saji, atau melalui DKBM (Daftar Komposisi Bahan Makanan).

c. Data aktivitas fisik

Nilai aktivitas fisik responden diambil dengan menggunakan kuesioner baku *Baecke Physical Activity Scale* (Baecke, 1982). Nilai aktivitas ini terdiri dari indeks bekerja, indeks olahraga, dan indeks waktu luang.

1. Indeks Bekerja

Indeks bekerja didapatkan dari pertanyaan nomor 301 – 308 dalam kuesioner penelitian. Pada pertanyaan nomor 301 akan diketahui skor tingkat pekerjaan responden berdasarkan jenisnya seperti tertera dibawah ini.

Tabel 4.1 Skor Tingkat Pekerjaan Berdasarkan Jenis

Tingkat Pekerjaan	Jenis Pekerjaan	Skor
Ringan	Pekerjaan administratif, mengemudi, penjaga toko, mengajar, mahasiswa, pekerjaan rumah, tenaga medis, dan yang berhubungan dengan pendidikan	1
Sedang	Buruh pabrik, tukang pipa, dan bidang pertanian	3
Berat	Kuli bangunan, awak kapal, dan atlet	5

Berdasarkan skor di atas kemudian akan dikalkulasikan dengan pertanyaan lainnya sehingga indeks pekerjaan akan didapat dengan formulasi

$$\text{Indeks Bekerja} = \frac{[301 + (6-302) + 303 + 304 + 305 + 306 + 307 + 308]}{8}$$

2. Indeks Olahraga

Indeks olahraga didapatkan dari hasil skoring pertanyaan nomor 309 - 3012. Pada pertanyaan nomor 309 terdiri menjadi enam pertanyaan, yaitu 309A, 309B, 309C, 309D, 309E, dan 309F yang dikelompokkan secara berturut-turut berdasarkan intensitas olahraga, waktu olahraga, dan proporsi olahraga. Setelah itu hasil kali dari pertanyaan 309A, 309B, 309C, 309D, 309E, dan 309F dikalkulasikan dengan skor pertanyaan lain dalam komponen dalam indeks olahraga.

Tabel 4.2 Skor Intensitas Berdasarkan Tingkat Olahraga (Pertanyaan 309A dan 309D)

Tingkat Olahraga	Jenis Olahraga	Skor Intensitas
Ringan	Biliar, tenis meja, berlayar, bowling, golf, dan jalan pagi.	0,76
	Pengeluaran energi rata-rata 0,76 MJ/jam	
Sedang	Bulu tangkis, bersepeda, menari, jogging, senam, lari, berenang, dan tenis	1,26
	Pengeluaran energi rata-rata 1,26 MJ/jam	
Berat	Tinju, basket, sepakbola, volley, rugby, dan dayung.	1,76
	Pengeluaran energi rata-rata 1,76 MJ/jam	

Tabel 4.3 Skor Waktu Olahraga Berdasarkan Jumlah Jam (Pertanyaan 309B dan 309E)

Jumlah Jam/Minggu	Skor
< 1 jam/minggu	0,5
1 – 2 jam/minggu	1,5
2 – 3 jam/minggu	2,5
3 – 4 jam/minggu	3,5
>4 jam/minggu	4,5

Tabel 4.4 Skor Proporsi Olahraga Berdasarkan Jangka Waktu (Pertanyaan 309C dan 309F)

Jangka Waktu (Bulan/Tahun)	Skor
< 1 bulan/tahun	0,04
1 – 3 bulan/tahun	0,17
4 – 6 bulan/tahun	0,42
7 – 9 bulan/tahun	0,67
>9 bulan/tahun	0,92
Tidak melakukan	0

Dari skor tiap pertanyaan yang mengacu pada tabel di atas maka skor total pertanyaan nomor 309 menjadi :

$$\text{Pertanyaan No. 309} = \sum (309A \times 309B \times 309C) + (309D \times 309E \times 309F)$$

Setelah didapatkan skor untuk pertanyaan nomor 309 maka akan dijumlahkan dengan skor atas pertanyaan berikutnya, sehingga formulasi akhir untuk mendapatkan nilai indeks olahraga adalah

$$\text{Indeks Olahraga} = \frac{309 + 310 + 311 + 312}{4}$$

3. Indeks Waktu Luang

Indeks waktu luang didapatkan dari hasil penjumlahan skor dari tiap pertanyaan dalam komponen indeks waktu luang, yaitu pada pertanyaan nomor 313 - 316. Khusus untuk pertanyaan nomor 316, skor jawaban mengacu pada tabel berikut :

Tabel 4.5 Skor Indeks Waktu Luang Pertanyaan Nomor 8

Waktu (menit)	Skor
< 5 menit	1
5 – 15 menit	2
15 – 30 menit	3
30 – 45 menit	4
>45 menit	5

Berdasarkan tabel di atas maka formulasi indeks waktu luang, yaitu sebagai berikut:

$$\text{Indeks Waktu Luang} = \frac{(6 - 313) + 314 + 315 + 316}{4}$$

Setelah mendapatkan nilai untuk indeks bekerja, indeks olahraga dan indeks waktu luang maka pada akhirnya akan didapatkan nilai akhir indeks aktivitas fisik dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Indeks Aktivitas Fisik} = \text{Indeks Bekerja} + \text{Indeks Olahraga} + \text{Indeks Waktu Luang}$$

d. Data konsumsi alkohol

Data konsumsi alkohol diperoleh dari pertanyaan nomor 201-210. Gambaran peminum alkohol pada penelitian diperoleh berdasarkan jawaban nomor 204 yang menjawab “ya”, sedangkan untuk data mengenai jumlah rata-rata (ml) konsumsi alkohol responden dalam setahun terakhir diperoleh dari pertanyaan nomor 209.

2. Pengodean data (*data coding*)

Tahap ini bertujuan untuk mengklasifikasikan data yang diperoleh dan memberi kode untuk masing-masing data secara *mutually exclusive*.

3. Penyuntingan data (*data editing*)
Pada tahap ini dilakukan pemeriksaan apakah masih ada data yang belum dikode, salah dalam memberi kode, atau masih terdapat pertanyaan yang belum diisi oleh responden.
4. Membuat struktur data (*data structure*)
Hal yang dilakukan pada tahap ini adalah mengembangkan struktur data sesuai dengan analisis yang akan dilakukan dan jenis perangkat lunak yang akan digunakan.
5. Memasukkan data (*data entry*)
Tahap selanjutnya adalah memasukkan data dari kuesioner ke dalam *template data* yang telah dibuat sebelumnya.
6. Pembersihan data (*data cleaning*)
Tahap terakhir memeriksa kembali data yang telah dientri apakah masih terdapat pertanyaan yang belum terisi, jawaban yang belum dikode, atau kesalahan dalam pemberian kode.

4.7 Analisis Data

4.7.1 Analisis Univariat

Analisis univariat bertujuan untuk melihat gambaran distribusi frekuensi setiap variabel penelitian, seperti IMT, status merokok, asupan zat gizi (energi, lemak, protein, karbohidrat, serat, dan vitamin C), konsumsi alkohol, dan aktivitas fisik pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia.

4.7.2 Analisis Bivariat

Pada analisis bivariat status merokok dengan IMT menggunakan uji *Chi-square*. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kemaknaan hubungannya secara statistik. Uji *Chi-square* dipilih sesuai dengan salah satu kegunaannya, yaitu untuk menguji independensi diantara dua variabel.

Pada analisis bivariat asupan zat gizi (energi, lemak, protein, karbohidrat, serat, dan vitamin C), konsumsi alkohol, dan aktivitas fisik dengan IMT di analisis dengan menggunakan uji korelasi. Selain itu, pada variabel IMT dan jumlah batang rokok yang dihisap per hari juga di analisis dengan menggunakan

uji korelasi. Tujuan dari uji korelasi ini adalah untuk mengetahui keeratan hubungan dan untuk mengetahui arah hubungan dari kedua variabel numerik. Perhitungan koefisien korelasi (r) menggunakan rumus berikut.

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

Nilai r berkisar 0 sampai 1 sementara untuk menunjukkan arah nilainya antara -1 sampai dengan +1. Jika nilai = 0 menunjukkan tidak ada hubungan linier, nilai $r = -1$ menunjukkan hubungan linier negatif sempurna, dan nilai $r = +1$ menunjukkan hubungan linier positif sempurna. Kekuatan hubungan antara dua variabel secara kualitatif ditunjukkan ke dalam empat area, yaitu:

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

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

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

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

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

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

Keterangan:

t = nilai pendekatan distribusi t

r = hasil r perhitungan

n = jumlah sampel

Sementara itu, analisis bivariat pada variabel IMT, asupan zat gizi (energi, lemak, protein, karbohidrat, serat, dan vitamin C), konsumsi alkohol, dan aktivitas fisik berdasarkan status merokok (perokok dan bukan perokok) dianalisis dengan menggunakan *t-test* independen. Hal ini bertujuan untuk membandingkan nilai mean masing-masing variabel antara kedua kelompok tersebut.

BAB 5

HASIL PENELITIAN

5.1 Gambaran Umum Fakultas Teknik Universitas Indonesia

Fakultas Teknik Universitas Indonesia merupakan fakultas keempat dari 14 fakultas yang terdapat di Universitas Indonesia. Fakultas Teknik Universitas Indonesia berdiri pada tanggal 17 Juli 1964. Sejarahnya adalah pada tahap pertama, jurusan yang berada di Fakultas Teknik adalah Jurusan Sipil, Jurusan Mesin, dan Jurusan Elektro. Pada tahap berikutnya dibuka Jurusan Metalurgi dan Jurusan Arsitektur. Selanjutnya pada tahun 1985, program studi Teknik Gas dari Jurusan Metalurgi digabung dengan program studi Teknik Kimia dari Jurusan Mesin menjadi Jurusan Teknik Gas dan Petrokimia. Pada tahun 1999 barulah lahir Jurusan Teknik Industri. Namun, saat ini istilah Jurusan diganti menjadi Departemen.

Kini, Fakultas Teknik Universitas Indonesia memiliki 7 Departemen dan 1 Departemen Program Internasional, dan setiap Departemen memiliki Program Studi. Berdasarkan data Rektorat Universitas Indonesia (2012), rekapitulasi jumlah mahasiswa Sarjana Reguler Fakultas Teknik Universitas Indonesia angkatan 2008-2011 adalah sebanyak 2778 dengan rincian sebagai berikut:

Departemen	Program Studi	Jumlah Mahasiswa
Dept. Arsitektur	Teknik Arsitektur	257
	Teknik Arsitektur Interior	173
Dept. Elektro	Teknik Elektro	297
	Teknik Komputer	185
Dept. Industri	Teknik Industri	292
Dept. Kimia	Teknik Kimia	303
	Teknologi Bioproses	186
Dept. Mesin	Teknik Mesin	307
	Teknik Perkapalan	165
Dept. Metalurgi dan Material	Teknik Metalurgi dan Material	292
Dept. Sipil	Teknik Sipil	283
	Teknik Lingkungan	225
Total		2778

Adapun visi dan misi Fakultas Teknik Universitas Indonesia adalah sebagai berikut:

1. Visi

Fakultas Teknik Universitas Indonesia menjadi institusi pendidikan keteknikan yang unggul dan mampu bersaing di dunia internasional.

2. Misi

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

5.2 Hasil Univariat

5.2.1 Karakteristik Responden

Karakteristik responden dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel-tabel berikut ini:

Tabel 5.1 Distribusi Responden Berdasarkan Umur

Variabel	Mean	SD	Minimal	Maksimal	Median
Umur	19.69	1.31	17	23	20

Berdasarkan Tabel 5.1, dapat dilihat bahwa umur rata-rata responden dalam penelitian ini adalah berkisar 19.69 tahun dengan standar deviasi 1.31 dan nilai tengah sebesar 20. Umur termuda responden adalah 17 tahun dan umur tertua berkisar umur 23 tahun.

Tabel 5.2 Distribusi Responden Berdasarkan Karakteristik Program Studi, Angkatan, dan Tempat Tinggal Saat ini

Variabel	n	%
Program Studi		
Departemen Teknik Arsitektur		
Teknik Arsitektur Interior	2	1.5
Teknik Arsitektur	5	3.8
Departemen Teknik Kimia		
Teknik Kimia	3	2.3
Teknik Bioproses	3	2.3
Departemen Teknik Elektro		
Teknik Elektro	13	9.9
Teknik Komputer	12	9.2
Departemen Teknik Industri		
Teknik Industri	8	6.1
Departemen Teknik Sipil		
Teknik Sipil	10	7.6
Teknik Lingkungan	5	3.8
Departemen Teknik Mesin		
Teknik Mesin	31	23.7
Teknik Perkapalan	23	17.6
Departemen Teknik Metalurgi & Material		
Teknik Metalurgi & Material	16	12.2
Total	131	100
Angkatan		
2009	53	40.5
2010	38	29.0
2011	40	30.5
Total	131	100
Tempat tinggal saat ini		
Rumah/bersama keluarga	46	35.1
Kost-an	58	44.3
Kost dan rumah (keduanya)	27	20.6
Total	131	100

Berdasarkan Tabel 5.2, dapat dilihat bahwa yang menjadi responden dalam penelitian ini meliputi mahasiswa S1 Reguler yang berasal dari 7 Departemen Teknik dengan total 12 Program Studi. Hasil pengumpulan data melalui cara *simple random sampling*, responden paling banyak berasal dari Departemen Teknik Mesin dengan dua Program Studi, yaitu 23.7% dari Program Studi Teknik Mesin dan 17.6% dari Program Studi Teknik Perkapalan. Sedangkan responden paling sedikit didapatkan dari Departemen Teknik Kimia dengan dua Program Studi, yakni Program Studi Teknik Kimia dan Program Studi Teknik Bioproses yang masing-masing hanya sebesar 2.3%.

Pada Tabel 5.2 juga dapat dilihat bahwa responden yang menjadi sampel penelitian terdiri dari tiga angkatan, yakni angkatan 2009, angkatan 2010, dan angkatan 2011. Berdasarkan distribusi reponden pada ketiga angkatan tersebut terlihat bahwa responden paling banyak pada angkatan 2009, yakni sebanyak 40.5%, sedangkan paling sedikit pada angkatan 2010 yaitu 29.0%.

Selain itu pada Tabel 5.2 dapat dilihat pula bahwa responden penelitian ini paling banyak bertempat tinggal di kost-an yakni sebanyak 44.3%, sedangkan responden yang tinggal bersama keluarga/rumah sebanyak 35.5%, dan yang bertempat tinggal dikeduanya sebanyak 20.6%.

5.2.2 Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah pengukuran antropometri orang dewasa sebagai indikator yang paling umum digunakan untuk mengetahui status gizi seseorang atau sekelompok orang, berdasarkan berat badan (kg) dibagi dengan tinggi badan (dalam meter) dikuadratkan.

Tabel 5.3 Distribusi Responden Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Variabel	Mean	SD	Minimal-Maksimal	Median
IMT	23.17	3.78	15.92 – 35.60	22.64

Berdasarkan Tabel 5.3, dapat dilihat bahwa rata-rata IMT responden adalah sebesar 23.17 dengan standar deviasi 3.78 dan nilai tengah sebesar 22.64. Responden yang memiliki IMT terendah adalah sebesar 15.92 dan IMT tertinggi sebesar 35.60.

Tabel 5.4 Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Indeks Massa Tubuh (IMT)

Kategori IMT	Batas Ambang*	n	%
Sangat kurus	< 17,0	2	1.5
Kurus	17.0 – 18.5	13	9.9
Normal	> 18.5 – 25.0	75	57.3
Kelebihan BB tingkat ringan	> 25.0 – 27.0	21	16.0
Kelebihan BB tingkat berat	> 27.0	20	15.3
Total		131	100

*sumber: Depkes RI, 2002

Berdasarkan Tabel 5.4, dapat dilihat bahwa status gizi responden lebih banyak yang memiliki IMT normal, yaitu sebanyak 57.3%. Kemudian diikuti dengan responden yang memiliki status gizi kelebihan berat badan tingkat ringan sebesar 16.0% dan berstatus gizi kelebihan berat badan tingkat berat sebanyak 15.3%. Selain itu responden yang memiliki status gizi kurus juga ditemukan pada penelitian ini dengan persentase responden kurus sebanyak 9.9% dan sangat kurus sebanyak 1.5%.

5.2.3 Status Merokok

Berdasarkan Tabel 5.5 dapat dilihat bahwa dari 131 responden terdapat 32.8% responden merupakan perokok dan 67.2% responden adalah kelompok non-perokok. Kategori perokok dapat dibedakan menjadi 2 kelompok, yakni perokok ringan (<20 batang rokok/hari) dan perokok berat (\geq 20 batang rokok/hari). Pada penelitian ini kategori perokok paling banyak tergolong dalam kategori perokok ringan yaitu sebanyak 90.7%, sedangkan untuk perokok berat hanya ditemukan sebanyak 9.3%.

Tabel 5.5 Distribusi Responden Berdasarkan Status Merokok, Kategori Perokok, Jenis Rokok yang Dihisap, dan Waktu Merokok

Variabel	n	%
Status Merokok		
Perokok	43	32.8
Non-perokok	88	67.2
Total	131	100
Kategori Perokok		
Perokok ringan (<20 batang/hari)	39	90.7
Perokok berat (\geq 20 batang/hari)	4	9.3
Total	43	100
Jenis Rokok		
Kretek	3	7.0
Filter	28	65.1
Tidak tentu	12	27.9
Total	43	100
Waktu Merokok		
Sesudah makan	19	44.2
Tidak Tentu	20	46.5
Lainnya:		
a. Kalau sedang ingin	1	2.3
b. Saat berkumpul dikantin	1	2.3
c. Survey tugas kuliah	1	2.3
d. Sebelum dan sesudah makan	1	2.3
Total	43	100

Jenis rokok yang paling sering dikonsumsi responden pada penelitian ini paling banyak ditemukan pada rokok filter, yakni sebanyak 65.1%. Rokok jenis kretek hanya ditemukan sebanyak 7%, sedangkan sisanya sebanyak 27.9% menyatakan jenis rokok yang dihisap tidak tentu. Pada Tabel 5.5 juga dapat dilihat bahwa terdapat kemiripan waktu yang digunakan responden untuk merokok, yakni sebanyak 44.2% responden merokok pada saat sesudah makan dan 46.5% menyatakan tidak tentu, sedangkan 9.2% responden menyatakan tidak diketiganya, yakni pada saat berkumpul dikantin, jika sedang ingin, pada saat melakukan survey tugas kuliah, dan pada saat sebelum dan sesudah makan.

Tabel 5.6 Distribusi Responden Berdasarkan Umur, Lamanya Merokok, dan Rata-rata Batang Rokok yang Dihisap per Hari

Variabel	Mean	SD	Minimal	Maksimal	Median
Umur pertama kali merokok (tahun)	14.62	2.49	6	18	15
Lamanya merokok sejak pertama kali merokok (tahun)	5.11	2.73	1	13	5
Umur merokok secara rutin (tahun)	17.17	1.75	12	20	17
Lamanya merokok sejak merokok rutin (tahun)	2.52	1.74	1/2	7	2.00
Rata-rata batang rokok/hari	9.56	5.85	1	25	10.00

Berdasarkan Tabel 5.6, dapat dilihat bahwa umur rata-rata responden pertama kali merokok adalah pada saat berusia 14.62 tahun dengan standar deviasi sebesar 2.49 dan nilai tengah sebesar 15 tahun. Umur terendah saat pertama kali merokok adalah pada saat usia 6 tahun dan tertua saat umur 18 tahun. Begitu pula lamanya responden merokok sejak pertama kali merokok dapat dilihat pada Tabel 5.6. Rata-rata lamanya responden merokok adalah selama 5.11 tahun dengan standar deviasi sebesar 2.73 dan nilai tengah sebesar 5 tahun. Nilai terendah pada lamanya responden merokok sejak pertama kali merokok adalah selama 1 tahun, dan nilai tertinggi adalah 13 tahun.

Sedangkan umur rata-rata responden mulai rutin merokok adalah pada saat berusia 17.17 tahun dengan standar deviasi sebesar 1.75 dan nilai tengah sebesar 17 tahun. Umur terendah merokok secara rutin adalah pada saat usia 12 tahun dan tertua saat umur 20 tahun. Begitu pula lamanya responden merokok secara rutin dapat dilihat pada Tabel 5.6. Rata-rata lamanya responden merokok secara rutin adalah berkisar selama 2.52 tahun dengan standar deviasi sebesar 1.74 dan nilai tengah sebesar 2 tahun. Nilai terendah pada lamanya responden merokok secara rutin adalah selama 1/2 tahun, dan nilai tertinggi adalah 7 tahun.

Berdasarkan Tabel 5.6 juga dapat dilihat bahwa rata-rata batang rokok yang dihisap dalam sehari adalah sebesar 9.56 batang rokok/hari dengan standar deviasi sebesar 5.85 dan memiliki nilai tengah sebesar 10 batang rokok/hari. Batang rokok tersedikit yang dihisap responden dalam sehari adalah 1 batang rokok dan batang rokok terbanyak yang dihisap adalah sebanyak 25 batang/hari.

5.2.4 Asupan Zat Gizi

Asupan makan responden dalam penelitian ini didapatkan dari hasil *recall* 24 jam yang dilakukan dua kali, yakni pada saat *weekdays* dan *weekend*. Hasil variabel asupan makan dalam penelitian ini merupakan hasil perhitungan nilai rata-rata *recall* 2x24 jam (*weekdays* dan *weekend*). Perhitungan hasil *recall* 2x24 jam tersebut dihitung dengan menggunakan program perangkat lunak pengolahan data asupan zat gizi..

Tabel 5.7 Distribusi Responden Berdasarkan Asupan Zat Gizi

Variabel	Mean	SD	Minimal	Maksimal	Median
Energi (kkal)	2104.5	153.52	1210.40	3790.35	2055.6
Protein (gram)	69.04	19.14	33.65	138.45	66.55
Lemak (gram)	80.44	25.30	39.60	169.90	75.70
Karbohidrat (gram)	283.64	82.69	100.05	573.95	275.50
Serat (gram)	8.46	4.31	0.40	30.60	8.00
Vit. C (mg)	43.97	54.51	0.00	287.50	26.30

Berdasarkan Tabel 5.7, dapat dilihat bahwa rata-rata asupan energi responden adalah sebesar 2104.5 kkal dengan standar deviasi 153.52 kkal dan nilai tengah sebesar 2055.6 kkal. Asupan energi rata-rata terendah responden adalah sebesar 1210.40 kkal dan tertinggi sebesar 3790.35 kkal.

Begitu pula rata-rata asupan protein responden dapat dilihat pada Tabel 5.11 yakni sebesar 69.04 gram dengan standar deviasi 19.14 gram dan nilai tengah sebesar 66.55 gram. Asupan protein rata-rata terendah responden adalah sebesar 33.65 gram dan tertinggi sebesar 134.45 gram.

Pada Tabel 5.7 terlihat bahwa rata-rata asupan lemak responden adalah sebesar 80.44 gram dengan standar deviasi 25.30 gram dan nilai tengah sebesar 75.70 gram. Asupan lemak rata-rata terendah responden adalah sebesar 39.60 gram dan tertinggi sebesar 169.90 gram.

Hasil rata-rata asupan karbohidrat responden yang terlihat pada Tabel 5.7 adalah sebesar 283.64 gram dengan standar deviasi 82.69 gram dan nilai tengah sebesar 275.50 gram. Asupan karbohidrat rata-rata terendah responden adalah sebesar 100.05 gram dan tertinggi sebesar 573.95 gram.

Pada Tabel 5.7 juga terlihat bahwa rata-rata asupan serat responden adalah sebesar 8.46 gram dengan standar deviasi 4.31 gram dan nilai tengah sebesar 8.00 gram. Asupan serat rata-rata responden yang terendah adalah sebesar 0.40 gram dan tertinggi sebesar 30.60 gram.

Berdasarkan Tabel 5.7 menunjukkan pula rata-rata asupan vitamin C responden penelitian ini yakni sebesar 43.97 mg dengan standar deviasi 54.51 mg dan nilai tengah sebesar 26.30 mg. Asupan vitamin C rata-rata responden yang terendah adalah sebesar 0.00 mg dan tertinggi sebesar 287.50 mg.

5.2.5 Konsumsi Alkohol

Berdasarkan Tabel 5.8, dapat dilihat bahwa dari 131 responden pada penelitian ini terdapat 24.4% kelompok peminum, sedangkan sisanya sebanyak 75.6% adalah bukan peminum. Selain itu, dapat pula dilihat distribusi seberapa sering responden konsumsi alkohol. Tingkat intensitas konsumsi alkohol paling sering adalah kadang-kadang yakni sebesar 31.25%, diikuti dengan setiap bulan yakni sebesar 28.1%, kemudian lainnya (tidak tentu, perayaan hari raya) sebesar 25%, dan paling sedikit setiap minggu sebesar 15.6%. pada Tabel 5.8 juga terlihat bahwa jenis konsumsi alkohol yang paling sering dikonsumsi responden penelitian ini terdiri dari bir, wine, dan vodka. Bir merupakan jenis alkohol yang paling banyak dikonsumsi yakni sebesar 81.2%, sedangkan *wine* dan *vodka* masing masing hanya sebesar 9.4%.

Tabel 5.8 Distribusi Responden Berdasarkan Perilaku Konsumsi Alkohol

Variabel	n	%
Status Konsumsi alkohol		
Peminum	32	24.4
Bukan peminum	99	75.6
Total	131	100
Tingkat Intensitas Konsumsi alkohol		
Setiap minggu	5	15.6
Setiap bulan	9	28.1
Kadang-kadang	10	31.25
Lainnya (tidak tentu, perayaan hari raya)	8	25.00
Total	32	100
Jenis Minuman Beralkohol yang Dikonsumsi		
Bir	26	81.2
Wine	3	9.4
Vodka	3	9.4
Total	32	100

Universitas Indonesia

Pada Tabel 5.9 dapat dilihat bahwa umur rata-rata responden untuk pertama kali konsumsi alkohol adalah pada saat berusia 16.03 tahun, dengan standar deviasi sebesar 2.28 dan nilai tengah sebesar 17 tahun. Umur terendah saat pertama kali konsumsi alkohol adalah pada saat usia 10 tahun dan tertua saat umur 19 tahun. Begitu pula lamanya responden konsumsi alkohol sejak pertama kali minum alkohol dapat dilihat pada Tabel 5.6. Rata-rata lamanya responden konsumsi alkohol sejak pertama kali minum alkohol adalah selama 3.79 tahun, dengan standar deviasi sebesar 2.29 dan nilai tengah sebesar 3 tahun. Nilai terendah pada lamanya responden konsumsi alkohol sejak pertama kali minum alkohol adalah selama 1 tahun, dan nilai tertinggi adalah 10 tahun.

Tabel 5.9 Distribusi Responden Berdasarkan Umur, Lamanya dan Rata-rata Jumlah (ml) Konsumsi Alkohol

Variabel	Mean	SD	Min-Mak	Median
Umur minum alkohol pertama kali (tahun)	16.03	2.28	10 - 19	17.00
Lamanya minum alkohol sejak pertama kali (tahun)	3.79	2.29	1 - 10	3.00
Umur terbiasa minum alkohol (tahun)	17	2.81	15 - 22	16.50
Lamanya terbiasa minum alkohol (tahun)	2.92	2.33	½ - 6	3.5
Rata-rata minum alkohol (ml)	691.50	624.78	24.00 - 3120.00	600.00

Sementara itu, umur rata-rata responden mulai terbiasa konsumsi alkohol dapat pula dilihat pada Tabel 5.9. Umur rata-rata mulai terbiasa konsumsi alkohol adalah pada saat berusia 17 tahun dengan standar deviasi sebesar 2.81 dan nilai tengah sebesar 16.50 tahun. Umur terendah mulai terbiasa konsumsi alkohol adalah pada saat usia 15 tahun dan tertua saat umur 22 tahun. Begitu pula lamanya responden mulai terbiasa konsumsi alkohol dapat dilihat pada Tabel 5.8. Rata-rata lamanya responden mulai terbiasa konsumsi alkohol adalah berkisar selama 2.92 tahun, dengan standar deviasi sebesar 2.33 dan nilai tengah sebesar 3.5 tahun.

Nilai terendah pada lamanya responden mulai terbiasa konsumsi alkohol adalah selama setengah tahun, dan nilai tertinggi adalah selama 6 tahun.

Selain itu pada Tabel 5.9 juga dapat dilihat bahwa rata-rata konsumsi alkohol responden penelitian ini adalah sebesar 691.50 ml, dengan standar deviasi 624.78 dan nilai tengah sebesar 600.00 ml. Rata-rata konsumsi alkohol terendah adalah 24 ml dan tertinggi sebesar 3120 ml.

5.2.6 Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik dihitung berdasarkan rumus kuesioner baku *Baecke Physical Activity Scale* (Baecke, et al., 1982) yang berasal dari penjumlahan tiga kebiasaan aktivitas fisik, yaitu pada saat bekerja, olahraga, dan saat waktu luang. Menurut Kamso (2000) total poin dari aktivitas fisik tersebut dapat dikategorikan menjadi tiga kelompok, yaitu aktivitas fisik ringan (jika total <5.6), aktivitas fisik sedang (jika total poin 5.6 – 7.9), dan aktivitas fisik berat (jika total poin > 7.9).

Tabel 5.10 Distribusi Responden Berdasarkan Total Poin Aktivitas Fisik menurut Rumus Kuesioner *Baecke Physical Activity Scale* (Baecke, et al., 1982)

Variabel	Mean	SD	Minimal-Maksimal	Median
Aktivitas Fisik	7.80	0.94	5.88 – 10.25	7.75

Berdasarkan Tabel 5.10, dapat dilihat bahwa rata-rata total poin aktivitas fisik responden adalah sebesar 7.80 dengan standar deviasi 0.94 dan nilai tengah sebesar 7.75. Skor aktivitas fisik responden terendah adalah 5.88 dan skor tertinggi sebesar 10.25.

Tabel 5.11 Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Aktivitas Fisik menurut Kamso (2000)

Variabel	Indeks	n	%
Aktivitas Fisik Ringan	< 5.6	0	0
Aktivitas Fisik Sedang	5.6 – 7.9	78	59.5
Aktivitas Fisik Berat	> 7.9	53	40.5
Total		131	100

Jika berdasarkan kategori aktivitas fisik menurut Kamso (2000), pada Tabel 5.11 dapat dilihat bahwa aktivitas fisik responden dalam penelitian ini hanya terdiri dari 2 kelompok yaitu responden dengan aktivitas fisik sedang dan

berat. Persentase responden dengan aktivitas fisik sedang adalah sebanyak 59.5% dan aktivitas fisik berat sebanyak 40.5%.

5.3 Hasil Bivariat

5.3.1 Status Merokok

Status merokok dalam penelitian ini dibedakan menjadi 2 kelompok, yaitu perokok dan non-perokok. Berikut ini hasil analisis antara status merokok dengan Indeks Massa Tubuh:

Tabel 5.12 Analisis Hubungan Status Merokok dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) Kurus dan Normal

Status Merokok	Indeks Massa Tubuh				Total		OR (95% CI)	P Value
	Kurus		Normal		N	%		
	n	%	n	%				
Perokok	8	18.6	24	55.8	32	100	2.429 (0.789 – 7.476)	0.144
Bukan Perokok	7	8.0	51	58.0	58	100		
Jumlah	15	11.5	75	57.3	90	100		

Berdasarkan Tabel 5.12 dapat dilihat bahwa hasil analisis antara status merokok dengan IMT menunjukkan bahwa responden yang memiliki IMT kurus lebih banyak pada responden perokok, yaitu 18.6%. Sementara itu, responden dengan IMT kurus hanya dialami oleh 8.0% responden yang bukan perokok. Hasil uji statistik memperlihatkan *P-value* sebesar 0.144 sehingga dikatakan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara status merokok dengan IMT. Dari hasil analisis di peroleh pula nilai $OR=2.429$, artinya responden perokok mempunyai peluang 2.429 kali untuk memiliki IMT kurus dibandingkan dengan bukan perokok.

Tabel 5.13 Analisis Hubungan Status Merokok dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) Gemuk dan Normal

Status Merokok	Indeks Massa Tubuh				Total		OR (95% CI)	P Value
	Gemuk		Normal		N	%		
	n	%	n	%				
Perokok	11	31.4	24	68.6	35	100	0.779 (0.335 – 1.812)	0.675
Bukan Perokok	30	37.0	51	63.0	81	100		
Jumlah	43	35.3	75	64.7	116	100		

Berdasarkan Tabel 5.13 dapat dilihat bahwa hasil analisis antara status merokok dengan IMT menunjukkan bahwa responden yang memiliki IMT gemuk

lebih banyak pada responden bukan perokok, yaitu 37.0%. Sementara itu, responden dengan IMT gemuk hanya dialami oleh 31.4% responden yang perokok. Hasil uji statistik memperlihatkan *P-value* sebesar 0.675 sehingga dikatakan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara status merokok dengan IMT. Dari hasil analisis di peroleh pula nilai $OR=0,799$, artinya responden perokok mempunyai peluang 0.799 kali untuk memiliki IMT gemuk dibandingkan dengan bukan perokok.

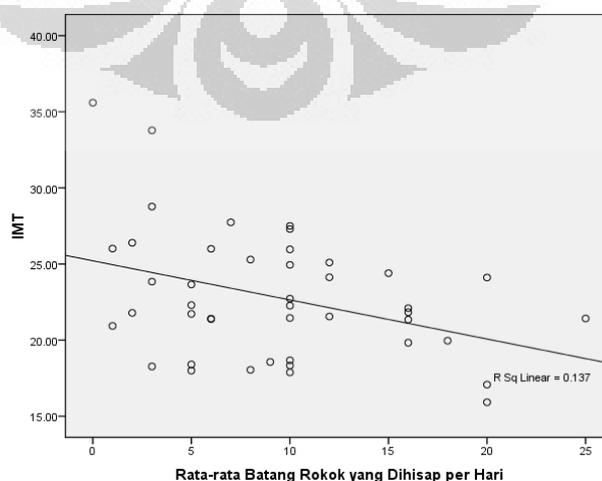
Tabel 5.14 Distribusi Rata-rata Indeks Massa Tubuh (IMT) Responden Menurut Status Merokok

Status Merokok	N	Mean	SD	P value
Perokok	43	22.515	3.675	0.167
Non-perokok	88	23.492	3.823	

Berdasarkan Tabel 5.14 terlihat bahwa rata-rata IMT perokok lebih rendah dibandingkan dengan IMT non-perokok, yaitu sebesar 22.515 kg/m^2 dengan standar deviasi 3.675 kg/m^2 , sedangkan rata-rata IMT non-perokok adalah 23.492 kg/m^2 dengan standar deviasi 3.823 kg/m^2 . Namun, hasil uji statistik memperlihatkan tidak ada perbedaan IMT yang signifikan antara perokok dengan non-perokok dengan *P-value* sebesar 0.167.

Tabel 5.15 Analisis Korelasi dan Regresi Rata-rata Batang Rokok/hari dengan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Variabel	r	R ²	Persamaan Garis	P value
Rata-rata Batang Rokok/hari	-0.371	0.137	IMT = 25.214 – 0.257*rata-rata batang rokok/hari	0.013*



Sementara itu, berdasarkan hasil uji korelasi pada Tabel 5.15, dapat dilihat bahwa terdapat korelasi antara rata-rata batang rokok/hari dengan IMT dengan kekuatan korelasi sedang (0.371) dan berpola negatif, artinya semakin banyak batang rokok yang dihisap maka semakin kecil IMT-nya. Nilai koefisien dengan determinasi 0.137 artinya, persamaan garis regresi yang diperoleh dapat menerangkan 13.7% variasi IMT atau persamaan garis yang diperoleh kurang baik untuk menjelaskan variabel IMT. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara rata-rata batang rokok yang dihisap/hari dengan IMT (p value = 0.031).

5.3.2 Asupan Zat Gizi

Analisis bivariat variabel asupan zat gizi dalam penelitian ini sama halnya dengan asupan zat gizi pada analisis univariat, yaitu nilai asupan zat gizi yang di analisis berasal dari perhitungan nilai rata-rata *recall* 2x24 jam (*weekdays* dan *weekend*) dengan melalui perhitungan hasil *recall* 2x24 jam menggunakan program *software Nutrisurvey 2007*.

5.3.2.1 Asupan Energi

Asupan energi merupakan hasil rata-rata dari asupan makan responden dalam *recall* 2x24 jam. Hasil analisis bivariat untuk variabel asupan energi pada responden dalam penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 5.16 Analisis Korelasi Asupan Energi dengan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Variabel	r	R ²	P value
Energi (kkal)	-0.025	0.001	0.780

Korelasi antara asupan energi dengan IMT pada Tabel 5.16 menunjukkan korelasi dengan kekuatan korelasi rendah ($r=0.025$) dan berpola negatif, artinya semakin besar asupan energinya maka semakin kecil IMT-nya. Nilai koefisien dengan determinasi 0.001 artinya variabel asupan energi memengaruhi variabel IMT sebesar 0.1%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat korelasi yang signifikan antara asupan energi dengan IMT (p value=0.780).

Tabel 5.17 Distribusi Rata-rata Asupan Energi Responden Menurut Status Merokok

Status Merokok	N	Mean	SD	P value
Perokok	43	2113.1	466.62	0.895
Non-perokok	88	2100.4	537.468	

Berdasarkan Tabel 5.17, dapat dilihat bahwa asupan energi rata-rata pada perokok lebih tinggi dibandingkan dengan non-perokok. Hal tersebut dilihat dari rata-rata asupan energi perokok sebesar 2113.1 kkal dengan standar deviasi 466.62 kkal, sedangkan rata-rata asupan energi rata-rata non-perokok sebesar 2100.4 kkal dengan standar deviasi 537.468 kkal. Hasil uji statistik memperlihatkan bahwa tidak terdapat perbedaan asupan energi rata-rata yang signifikan antara perokok dengan non-perokok dengan *P-value* sebesar 0.895.

5.3.2.2 Asupan Protein

Asupan protein pada penelitian ini merupakan hasil rata-rata dari asupan protein responden dalam *recall* 2x24 jam. Hasil analisis bivariat untuk variabel asupan lemak pada responden dalam penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 5.18 Analisis Korelasi Asupan Protein dengan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Variabel	r	R ²	P value
Protein (gram)	0.043	0.002	0.625

Korelasi antara asupan protein dengan IMT pada Tabel 5.18 menunjukkan korelasi dengan kekuatan korelasi rendah ($r=0.043$) dan berpola positif, artinya semakin besar asupan protein maka semakin besar IMT-nya. Nilai koefisien dengan determinasi 0.002 artinya variabel asupan protein memengaruhi variabel IMT sebesar 0.2%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat korelasi yang signifikan antara asupan protein dengan IMT ($p\text{ value}=0.625$).

Tabel 5.19 Distribusi Rata-rata Asupan Protein Responden Menurut Status Merokok

Status Merokok	N	Mean	SD	P value
Perokok	43	69.198	21.103	0.948
Non-perokok	88	68.946	18.236	

Berdasarkan Tabel 5.19, dapat dilihat bahwa asupan protein rata-rata pada perokok lebih tinggi dibandingkan dengan non-perokok. Hal ini terlihat bahwa rata-rata asupan protein rata-rata perokok sebesar 69.198 gram dengan standar deviasi 21.103 gram, sedangkan rata-rata asupan protein rata-rata pada non-perokok sebesar 68.946 gram dengan standar deviasi 18.236 gram. Hasil uji statistik memperlihatkan bahwa tidak adanya perbedaan asupan protein rata-rata yang signifikan antara perokok dengan non-perokok dengan *P-value* sebesar 0.948.

5.3.2.3 Asupan Lemak

Asupan lemak pada penelitian ini merupakan hasil rata-rata dari asupan lemak responden dalam *recall* 2x24 jam. Hasil analisis bivariat untuk variabel asupan lemak pada responden dalam penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 5.20 Analisis Korelasi Asupan Lemak dengan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Variabel	r	R ²	P value
Lemak (gram)	0.104	0.011	0.235

Korelasi antara asupan lemak dengan IMT pada Tabel 5.20 menunjukkan korelasi dengan kekuatan korelasi rendah ($r=0.104$) dan berpola positif, artinya semakin besar asupan lemak maka semakin besar IMT-nya. Nilai koefisien dengan determinasi 0.011 artinya variabel asupan lemak memengaruhi variabel IMT sebesar 1.1%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat korelasi yang signifikan antara asupan lemak dengan IMT ($p\ value=0.235$).

Tabel 5.21 Distribusi Rata-rata Asupan Lemak Responden Menurut Status Merokok

Status Merokok	N	Mean	SD	P value
Perokok	43	81.918	28.154	0.642
Non-perokok	88	79.720	23.924	

Berdasarkan Tabel 5.21, dapat dilihat bahwa asupan lemak rata-rata pada perokok lebih tinggi dibandingkan dengan non-perokok. Hal tersebut dilihat bahwa rata-rata asupan lemak rata-rata perokok sebesar 81.918 gram dengan standar deviasi 28.154 gram, sedangkan rata-rata asupan lemak rata-rata pada

non-perokok sebesar 79.720 gram dengan standar deviasi 23.924 gram. Hasil uji statistik memperlihatkan bahwa tidak terdapat perbedaan asupan lemak rata-rata yang signifikan antara perokok dengan non-perokok dengan *P-value* sebesar 0.642.

5.3.2.4 Asupan Karbohidrat

Asupan karbohidrat pada penelitian ini merupakan hasil rata-rata dari asupan karbohidrat responden dalam *recall* 2x24 jam. Hasil analisis bivariat untuk variabel asupan karbohidrat pada responden dalam penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 5.22 Analisis Korelasi Asupan Karbohidrat dengan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Variabel	r	R ²	P value
Karbohidrat (gram)	-0.112	0.013	0.203

Korelasi antara asupan karbohidrat dengan IMT pada Tabel 5.22 menunjukkan korelasi dengan kekuatan korelasi rendah ($r=0.112$) dan berpola negatif, artinya semakin besar asupan karbohidrat maka semakin kecil IMT-nya. Nilai koefisien dengan determinasi 0.013 artinya variabel asupan karbohidrat memengaruhi variabel IMT sebesar 1.3%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat korelasi yang signifikan antara asupan karbohidrat dengan IMT (p value=0.203).

Tabel 5.23 Distribusi Rata-rata Asupan Karbohidrat Responden Menurut Status Merokok

Status Merokok	N	Mean	SD	P value
Perokok	43	289.25	69.080	0.589
Non-perokok	88	280.90	88.827	

Berdasarkan Tabel 5.23, dapat dilihat bahwa asupan karbohidrat rata-rata pada perokok lebih tinggi dibandingkan dengan non-perokok. Hal tersebut dilihat bahwa rata-rata asupan karbohidrat rata-rata perokok sebesar 289.25 gram dengan standar deviasi 69.080 gram, sedangkan rata-rata asupan karbohidrat rata-rata pada non-perokok sebesar 280.90 gram dengan standar deviasi 88.827 gram. Hasil

uji statistik memperlihatkan bahwa tidak terdapat perbedaan asupan karbohidrat rata-rata yang signifikan antara perokok dengan non-perokok dengan *P-value* sebesar 0.589.

5.3.2.5 Asupan Serat

Asupan serat pada penelitian ini merupakan hasil rata-rata dari asupan serat responden dalam *recall* 2x24 jam. Hasil analisis bivariat untuk variabel asupan serat pada responden dalam penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 5.24 Analisis Korelasi Asupan Serat dengan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Variabel	r	R ²	P value
Serat (gram)	0.118	0.014	0.179

Korelasi antara asupan serat dengan IMT pada Tabel 5.24 menunjukkan korelasi dengan kekuatan korelasi rendah ($r=0.118$) dan berpola positif, artinya semakin besar asupan serat maka semakin besar IMT-nya. Nilai koefisien dengan determinasi 0.014 artinya variabel asupan serat memengaruhi variabel IMT sebesar 1.4%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat korelasi yang signifikan antara asupan serat dengan IMT ($p\text{ value}=0.179$).

Tabel 5.25 Distribusi Rata-rata Asupan Serat Responden Menurut Status Merokok

Status Merokok	N	Mean	SD	P value
Perokok	43	7.367	4.868	0.041*
Non-perokok	88	9.005	3.943	

Berdasarkan Tabel 5.25, dapat dilihat bahwa asupan serat rata-rata pada perokok lebih rendah dibandingkan dengan non-perokok. Hal tersebut dilihat bahwa rata-rata asupan serat rata-rata perokok sebesar 7.367 gram dengan standar deviasi 4.868 gram, sedangkan rata-rata asupan serat rata-rata pada non-perokok sebesar 9.005 gram dengan standar deviasi 3.943 gram. Hasil uji statistik memperlihatkan *P-value* sebesar 0.041 yang menunjukkan bahwa terdapat adanya perbedaan asupan serat rata-rata yang signifikan antara perokok dengan non-perokok.

5.3.2.6 Asupan Vitamin C

Asupan vitamin C pada penelitian ini merupakan hasil rata-rata dari asupan vitamin C responden dalam *recall* 2x24 jam. Hasil analisis bivariat untuk variabel asupan vitamin C pada responden dalam penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 5.26 Analisis Korelasi Asupan Vitamin C dengan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Variabel	r	R ²	P value
Vitamin C (mg)	-0.063	0.004	0.478

Korelasi antara asupan vitamin C dengan IMT pada Tabel 5.26 menunjukkan korelasi dengan kekuatan korelasi rendah ($r=0.063$) dan berpola negatif artinya semakin besar asupan vitamin C maka semakin kecil IMT-nya. Nilai koefisien dengan determinasi 0.004 artinya variabel asupan vitamin C memengaruhi variabel IMT sebesar 0.4%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat korelasi yang signifikan antara asupan vitamin C dengan IMT ($p\text{ value}=0.478$).

Tabel 5.27 Distribusi Rata-rata Asupan Vitamin C Responden Menurut Status Merokok

Status Merokok	N	Mean	SD	P value
Perokok	43	31.012	36.460	0.025*
Non-perokok	88	50.307	60.620	

Berdasarkan Tabel 5.27, dapat dilihat bahwa asupan vitamin C rata-rata pada perokok lebih rendah dibandingkan dengan non-perokok. Hal tersebut dilihat bahwa asupan vitamin C rata-rata perokok sebesar 31.012 mg dengan standar deviasi 36.460 mg, sedangkan asupan vitamin C rata-rata pada non-perokok sebesar 50.307 mg dengan standar deviasi 60.620 mg. Hasil uji statistik memperlihatkan P-value sebesar 0.025 yang menunjukkan bahwa terdapat adanya perbedaan asupan vitamin C rata-rata yang signifikan antara perokok dengan non-perokok.

5.3.3 Konsumsi Alkohol

Konsumsi pada penelitian ini didapatkan dari hasil jawaban kuesioner konsumsi alkohol nomor 209. Hasil analisis bivariat untuk variabel konsumsi alkohol pada responden dalam penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 5.28 Analisis Korelasi Rata-rata Jumlah (ml) Konsumsi Alkohol dengan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Variabel	r	R ²	P value
Rata-rata jumlah (ml) konsumsi alkohol	0.156	0.024	0.377

Korelasi antara rata-rata jumlah (ml) konsumsi alkohol dengan IMT pada Tabel 5.28 menunjukkan korelasi dengan kekuatan korelasi rendah ($r=0.156$) dan berpola positif artinya semakin banyak rata-rata jumlah (ml) konsumsi alkohol maka semakin besar IMT-nya. Nilai koefisien dengan determinasi 0.024 artinya variabel rata-rata jumlah (ml) konsumsi alkohol memengaruhi variabel IMT sebesar 2.4%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat korelasi yang signifikan antara rata-rata jumlah (ml) konsumsi alkohol dengan IMT ($p\text{ value}=0.377$).

Tabel 5.29 Distribusi Rata-rata Konsumsi Alkohol Responden Menurut Status Merokok

Status Merokok	N	Mean	SD	P value
Perokok	43	431.44	629.481	0.000*
Non-perokok	88	40.636	173.233	

Berdasarkan Tabel 5.29, terlihat bahwa rata-rata konsumsi alkohol rata-rata pada perokok lebih tinggi dibandingkan dengan konsumsi alkohol rata-rata non-perokok, yaitu sebesar 431.44 ml dengan standar deviasi 629.481 ml, sedangkan rata-rata konsumsi alkohol non-perokok adalah 40.636 ml dengan standar deviasi 173.233 ml. Hasil uji statistik memperlihatkan P-value sebesar 0.000 sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat adanya perbedaan rata-rata konsumsi alkohol yang signifikan antara perokok dengan non-perokok.

5.3.4 Aktivitas Fisik

Pengukuran variabel aktivitas fisik pada penelitian ini merupakan hasil dari penjumlahan indeks bekerja, indeks berolahraga, dan indeks waktu luang yang diperoleh berdasarkan kuesioner baku *Baecke Physical Activity Scale* (Baecke, 1982). Hasil analisis bivariat untuk variabel aktivitas fisik responden dalam penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 5.30 Analisis Korelasi Aktivitas Fisik dengan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Variabel	r	R ²	P value
Aktivitas Fisik	-0.186	0.035	0.033*

Korelasi antara aktivitas fisik dengan IMT pada Tabel 5.30 menunjukkan korelasi dengan kekuatan korelasi rendah ($r=0.186$) dan berpola negatif artinya semakin besar aktivitas fisik maka semakin kecil IMT-nya. Nilai koefisien dengan determinasi 0.035 artinya variabel aktivitas fisik memengaruhi variabel IMT sebesar 3.5%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara aktivitas fisik dengan IMT ($p\text{ value}=0.033$).

Tabel 5.31 Distribusi Rata-rata Aktivitas Fisik Responden Menurut Status Merokok

Status Merokok	N	Mean	SD	P value
Perokok	43	8.000	1.091	0.119
Non-perokok	88	7.706	0.856	

Berdasarkan Tabel 5.31, dapat dilihat bahwa aktivitas fisik perokok lebih tinggi dibandingkan dengan non-perokok. Hal tersebut dilihat dari rata-rata skor aktivitas fisik perokok sebesar 8 dengan standar deviasi 1.091, sedangkan rata-rata skor aktivitas fisik non-perokok sebesar 7.706 dengan standar deviasi 0.856. Hasil uji statistik memperlihatkan *P-value* sebesar 0.119, sehingga dikatakan tidak terdapat perbedaan aktivitas fisik yang signifikan antara perokok dengan non-perokok.

5.4 Hasil Bivariat pada Kelompok Perokok Saja, Peminum Saja, Perokok dan Peminum Alkohol, dan Non-perokok dan Bukan Peminum

Pada hasil analisis bivariat dengan menggunakan uji Anova di keempat kelompok yaitu kelompok perokok saja, peminum saja, perokok dan peminum, dan non-perokok dan bukan peminum pada setiap variabel dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 5.32 Distribusi IMT, Aktivitas Fisik, dan Asupan Zat Gizi Responden Menurut Status Merokok dan Konsumsi Alkohol

Variabel	N	Mean	SD	95% CI	P-value
IMT					
Perokok saja	20	23.01	4.39	20.95 – 25.07	0.148
Peminum saja	9	21.56	3.32	19.00 – 24.11	
Perokok dan Peminum	23	22.08	2.88	20.86 – 23.30	
Non-perokok dan Bukan Peminum	79	23.17	3.85	22.86 – 24.60	
Aktivitas Fisik					
Perokok saja	20	7.89	0.98	7.43 – 8.35	0.36
Peminum saja	9	7.63	0.85	6.98 – 8.29	
Perokok dan Peminum	23	8.08	1.16	7.59 – 8.57	
Non-perokok dan Bukan Peminum	79	7.71	0.86	7.51 – 7.91	
Asupan Energi (kkal)					
Perokok saja	20	2116.6	483.59	1889.84 – 2343.43	0.965
Peminum saja	9	2033.0	537.17	1620.06 – 2445.87	
Perokok dan Peminum	23	2135.4	468.19	1937.73 – 2333.13	
Non-perokok dan Bukan Peminum	79	2100.2	539.31	1978.60 – 2221.79	
Asupan Protein (gram)					
Perokok saja	20	68.92	22.71	58.29 – 79.55	0.767
Peminum saja	9	62.48	12.70	52.72 – 72.24	
Perokok dan Peminum	23	69.77	19.73	61.44 – 78.11	
Non-perokok dan Bukan Peminum	79	69.60	18.78	65.36 – 73.83	
Asupan Lemak (gram)					
Perokok saja	20	84.72	22.88	74.00 – 95.43	0.824
Peminum saja	9	75.82	19.38	60.92 – 90.72	
Perokok dan Peminum	23	80.66	32.17	67.07 – 94.25	
Non-perokok dan Bukan Peminum	79	79.81	24.40	74.30 – 85.31	
Asupan Karbohidrat (gram)					
Perokok saja	20	286.88	69.73	254.24 – 319.51	0.895
Peminum saja	9	279.47	102.49	200.69 – 358.25	
Perokok dan Peminum	23	294.43	70.15	264.80 – 324.05	
Non-perokok dan Bukan Peminum	79	279.97	87.90	260.14 – 299.78	
Asupan Serat (gram)					
Perokok saja	20	6.55	2.86	5.21 – 7.89	0.075
Peminum saja	9	7.28	2.55	5.32 – 9.24	
Perokok dan Peminum	23	8.17	5.97	5.65 – 10.69	
Non-perokok dan Bukan Peminum	79	9.18	4.05	8.26 – 10.09	

					Lanjutan
Asupan Vitamin C (mg)					
Perokok saja	20	27.86	44.22	7.16 – 48.56	0.084
Peminum saja	9	17.40	14.00	6.63 – 28.17	
Perokok dan Peminum	23	36.85	32.04	23.32 – 50.38	
Non-perokok dan Bukan Peminum	79	53.36	62.86	39.18 – 67.53	

Berdasarkan Tabel 5.32 dapat dilihat bahwa rata-rata Indeks Massa Tubuh (IMT) pada kelompok perokok saja adalah 23.01 dengan standar deviasi 4.39. Pada kelompok peminum saja rata-rata IMT nya dalah 21.56 dengan standar deviasi 3.32. Pada mereka yang merupakan kelompok perokok dan peminum memiliki nilai rata-rata IMT sebesar 22.08 dengan standar deviasi 2.88. Pada kelompok non-perokok dan bukan peminum memiliki rata-rata IMT sebesar 23.17 dengan standar deviasi 3.85. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa p-value 0.148 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat adanya perbedaan IMT yang signifikan diantara keempat kelompok tersebut.

Aktivitas fisik pada keempat kelompok tersebut terlihat pada Tabel 5.3. Pada kelompok perokok saja rata-rata total poin aktivitas fisiknya adalah 7.89 dengan standar deviasi 0.98. Pada kelompok peminum saja rata-rata total poin aktivitas fisiknya dalah 7.63 dengan standar deviasi 0.85. Pada mereka yang merupakan kelompok perokok dan peminum memiliki nilai rata-rata total poin aktivitas fisik sebesar 8.08 dengan standar deviasi 1.16. Pada kelompok non-perokok dan bukan peminum memiliki rata-rata total poin aktivitas fisik sebesar 7.71 dengan standar deviasi 0.86. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa p-value 0.36 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat adanya perbedaan aktivitas fisik yang signifikan diantara keempat kelompok tersebut.

Rata-rata asupan energi pada kelompok perokok saja adalah 2116.6 kkal dengan standar deviasi 483.59 kkal. Pada kelompok peminum saja rata-rata asupan energinya adalah 2033.0 kkal dengan standar deviasi 537.17 kkal. Pada mereka yang merupakan kelompok perokok dan peminum memiliki nilai rata-rata asupan energi sebesar 2135.4 kkal dengan standar deviasi 468.19 kkal. Pada kelompok non-perokok dan bukan peminum memiliki rata-rata asupan energi sebesar 2100.2 kkal dengan standar deviasi 539.31 kkal. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa p-value 0.965 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak

terdapat adanya perbedaan asupan energi yang signifikan diantara keempat kelompok tersebut.

Rata-rata asupan protein pada kelompok perokok saja adalah 68.92 gram dengan standar deviasi 22.71 gram. Pada kelompok peminum saja rata-rata asupan proteinnya adalah 62.48 gram dengan standar deviasi 12.70 gram. Pada mereka yang merupakan kelompok perokok dan peminum memiliki nilai rata-rata asupan protein sebesar 69.77 gram dengan standar deviasi 19.73 gram. Pada kelompok non-perokok dan bukan peminum memiliki rata-rata asupan protein sebesar 69.60 gram dengan standar deviasi 18.78 gram. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa p-value 0.767 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat adanya perbedaan asupan protein yang signifikan diantara keempat kelompok tersebut.

Rata-rata asupan lemak pada kelompok perokok saja adalah 84.72 gram dengan standar deviasi 22.88 gram. Pada kelompok peminum saja rata-rata asupan lemaknya adalah 75.82 gram dengan standar deviasi 19.38 gram. Pada mereka yang merupakan kelompok perokok dan peminum memiliki nilai rata-rata asupan lemak sebesar 80.66 gram dengan standar deviasi 32.17 gram. Pada kelompok non-perokok dan bukan peminum memiliki rata-rata asupan lemak sebesar 79.81 gram dengan standar deviasi 24.40 gram. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa p-value 0.824 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat adanya perbedaan asupan lemak yang signifikan diantara keempat kelompok tersebut.

Rata-rata asupan karbohidrat pada kelompok perokok saja adalah 286.88 gram dengan standar deviasi 69.73 gram. Pada kelompok peminum saja rata-rata asupan karbohidratnya adalah 279.47 gram dengan standar deviasi 102.49 gram. Pada mereka yang merupakan kelompok perokok dan peminum memiliki nilai rata-rata asupan karbohidratnya sebesar 294.43 gram dengan standar deviasi 70.15 gram. Pada kelompok non-perokok dan bukan peminum memiliki rata-rata asupan karbohidrat sebesar 279.97 gram dengan standar deviasi 87.90 gram. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa p-value 0.895 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat adanya perbedaan asupan karbohidrat yang signifikan diantara keempat kelompok tersebut.

Rata-rata asupan serat pada kelompok perokok saja adalah 6.55 gram dengan standar deviasi 2.86 gram. Pada kelompok peminum saja rata-rata asupan

seratnya adalah 7.28 gram dengan standar deviasi 2.55 gram. Pada mereka yang merupakan kelompok perokok dan peminum memiliki nilai rata-rata asupan serat sebesar 8.17 gram dengan standar deviasi 5.97 gram. Pada kelompok non-perokok dan bukan peminum memiliki rata-rata asupan serat sebesar 9.18 gram dengan standar deviasi 4.05 gram. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa p-value 0.075 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat adanya perbedaan asupan serat yang signifikan diantara keempat kelompok tersebut.

Rata-rata asupan vitamin C pada kelompok perokok saja adalah 27.86 mg dengan standar deviasi 44.22 mg. Pada kelompok peminum saja rata-rata asupan vitamin C-nya adalah 17.40 mg dengan standar deviasi 14.00 mg. Pada mereka yang merupakan kelompok perokok dan peminum memiliki nilai rata-rata asupan vitamin C sebesar 36.85 mg dengan standar deviasi 32.04 mg. Pada kelompok non-perokok dan bukan peminum memiliki rata-rata asupan vitamin C sebesar 53.36 mg dengan standar deviasi 62.86 mg. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa p-value 0.084 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat adanya perbedaan asupan vitamin C yang signifikan diantara keempat kelompok tersebut.

Tabel 5.33 Rekapitulasi Hasil Analisis Univariat (1)

Variabel	n	%
Program Studi (n=131)		
Departemen Teknik Arsitektur		
Teknik Arsitektur Interior	2	1.5
Teknik Arsitektur	5	3.8
Departemen Teknik Kimia		
Teknik Kimia	3	2.3
Teknik Bioproses	3	2.3
Departemen Teknik Elektro		
Teknik Elektro	13	9.9
Teknik Komputer	12	9.2
Departemen Teknik Industri		
Teknik Industri	8	6.1
Departemen Teknik Sipil		
Teknik Sipil	10	7.6
Teknik Lingkungan	5	3.8
Departemen Teknik Mesin		
Teknik Mesin	31	23.7
Teknik Perkapalan	23	17.6
Departemen Teknik Metalurgi & Material		
Teknik Metalurgi & Material	16	12.2
Angkatan (n=131)		
2009	53	40.5
2010	38	29.0
2011	40	30.5
Tempat tinggal saat ini (n=131)		
Rumah/bersama keluarga	46	35.1
Kost-an	58	44.3
Kost dan rumah (keduanya)	27	20.6
Status Merokok (n=131)		
Perokok	43	32.8
Non-perokok	88	67.2
Kategori Perokok		
Perokok ringan (<20 batang/hari)	39	90.7
Perokok berat (\geq 20 batang/hari)	4	9.3
Jenis Rokok (n=43)		
Kretek	3	7.0
Filter	28	65.1
Tidak tentu	12	27.9
Waktu Merokok (n=43)		
Sesudah makan	19	44.2
Tidak Tentu	20	46.5
Lainnya:		
a. Kalau sedang ingin	1	2.3
b. Saat berkumpul dikantin	1	2.3
c. Survey tugas kuliah	1	2.3
d. Sebelum dan sesudah makan	1	2.3
Kategori IMT (n=131)		
Sangat kurus (<17.0)	2	1.5
Kurus (17.0-18.5)	13	9.9
Normal (>18.5 – 25.0)	75	57.3
Gemuk (>25.0 – 27.0)	21	16.0
Obes (>27.0)	20	15.3

lanjutan

Variabel	n	%
Status Konsumsi alkohol (n=131)		
Peminum	32	24.4
Bukan peminun	99	75.6
Tingkat Intensitas Konsumsi alkohol (n=32)		
Setiap minggu	5	15.6
Setiap bulan	9	28.1
Kadang-kadang	10	31.25
Lainnya (tidak tentu, perayaan hari raya)	8	25.00
Jenis Minuman Beralkohol yang Dikonsumsi (n=32)		
Bir	26	81.2
Wine	3	9.4
Vodka	3	9.4
Aktivitas Fisik (n=131)		
Aktivitas Fisik Ringan (<5.6)	0	0
Aktivitas Fisik Sedang (5.6 – 7.9)	78	59.5
Aktivitas Fisik Berat (>7.9)	53	40.5

Tabel 5.34 Rekapitulasi Hasil Analisis Univariat (2)

Variabel	Mean	SD	Minimal	Maksimal	Median
Umur (tahun)	19.69	1.31	17	23	20
Status Merokok					
Umur pertama kali merokok (tahun)	14.62	2.49	6	18	15
Lamanya merokok sejak pertama kali merokok (tahun)	5.11	2.73	1	13	5
Umur merokok secara rutin (tahun)	17.17	1.75	12	20	17
Lamanya merokok sejak merokok rutin (tahun)	2.52	1.74	1/2	7	2.00
Rata-rata batang rokok/hari	9.56	5.85	1	25	10.00
IMT (kg/m²)	23.17	3.78	15.92	35.60	22.64
Perilaku Konsumsi					
Alkohol					
Umur minum alkohol pertama kali (tahun)	16.03	2.28	10	19	17.00
Lamanya minum alkohol sejak pertama kali (tahun)	3.79	2.29	1	10	3.00
Umur terbiasa minum alkohol (tahun)	17	2.81	15	22	16.50
Lamanya terbiasa minum alkohol (tahun)	2.92	2.33	½	6	3.5
Rata-rata minum alkohol (ml)	691.50	624.78	24.00	3120	600.00
Aktivitas Fisik	7.80	0.94	5.88	10.25	7.75
Asupan Zat Gizi					
Asupan Energi (kkal)	2104.5	153.52	1210.40	3790.35	2055.6
Asupan Protein (gram)	69.04	19.14	33.65	138.45	66.55
Asupan Lemak (gram)	80.44	25.30	39.60	169.90	75.70
Asupan Karbohidrat (gram)	283.64	82.69	100.05	573.95	275.50
Asupan Serat (gram)	8.46	4.31	0.40	30.60	8.00
Asupan Vit. C (mg)	43.97	54.51	0.00	287.50	26.30

Tabel 5.35 Rekapitulasi Analisis Korelasi Asupan Zat Gizi, Aktivitas Fisik, Rata-rata Jumlah (ml) Konsumsi Alkohol dengan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Variabel	r	R ²	P value
Aktivitas Fisik	-0.186	0.035	0.033*
Rata-rata jumlah (ml) konsumsi alkohol	0.156	0.024	0.377
Asupan Zat Gizi			
Energi (kkal)	-0.025	0.001	0.780
Protein (gram)	0.043	0.002	0.625
Lemak (gram)	0.104	0.011	0.235
Karbohidrat (gram)	-0.112	0.013	0.203
Serat (gram)	0.118	0.014	0.179
Vitamin C (mg)	-0.063	0.004	0.478

Tabel 5.36 Rekapitulasi Analisis Korelasi dan Regresi Rata-rata Batang Rokok/hari dengan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Variabel	r	R ²	Persamaan Garis	P value
Rata-rata Batang Rokok/hari	-0.371	0.137	IMT = 25.214 – 0.257*rata-rata batang rokok/hari	0.013*

Tabel 5.37 Rekapitulasi Hasil Analisis Bivariat pada Kelompok Perokok dan Non-perokok

Variabel	N	Mean	SD	P value
IMT(kg/m²)				
Perokok	43	22.515	3.675	0.167
Non-perokok	88	23.492	3.823	
Konsumsi Alkohol (ml)				
Perokok	43	431.44	629.481	0.000*
Non-perokok	88	40.636	173.233	
Aktivitas Fisik				
Perokok	43	8.000	1.091	0.119
Non-perokok	88	7.706	0.856	
Asupan Zat Gizi				
Asupan Energi (kkal)				
Perokok	43	2113.1	466.62	0.895
Non-perokok	88	2100.4	537.468	
Asupan Protein (gram)				
Perokok	43	69.198	21.103	0.948
Non-perokok	88	68.946	18.236	
Asupan Lemak (gram)				
Perokok	43	81.918	28.154	0.642
Non-perokok	88	79.720	23.924	
Asupan Karbohidrat (gram)				
Perokok	43	289.25	69.080	0.589
Non-perokok	88	280.90	88.827	
Asupan Serat (gram)				
Perokok	43	7.367	4.868	0.041*
Non-perokok	88	9.005	3.943	
Asupan Vitamin C (mg)				
Perokok	43	31.012	36.460	0.025*
Non-perokok	88	50.307	60.620	

Tabel 5.38 Rekapitulasi Hasil Analisis Bivariat pada Kelompok Perokok Saja, Peminum Saja, Perokok dan Peminum Alkohol, dan Non-perokok dan Bukan Peminum

Variabel	N	Mean	SD	95%CI	P value
IMT(kg/m²)					
Perokok saja	20	23.01	4.39	20.95 – 25.07	0.148
Peminum saja	9	21.56	3.32	19.00 – 24.11	
Perokok dan Peminum	23	22.08	2.88	20.86 – 23.30	
Non-perokok dan Bukan Peminum	79	23.17	3.85	22.86 – 24.60	
Aktivitas Fisik					
Perokok saja	20	7.89	0.98	7.43 – 8.35	0.36
Peminum saja	9	7.63	0.85	6.98 – 8.29	
Perokok dan Peminum	23	8.08	1.16	7.59 – 8.57	
Non-perokok dan Bukan Peminum	79	7.71	0.86	7.51 – 7.91	
Asupan Zat Gizi					
Asupan Energi (kcal)					
Perokok saja	20	2116.6	483.59	1889.84 – 2343.43	0.965
Peminum saja	9	2033.0	537.17	1620.06 – 2445.87	
Perokok dan Peminum	23	2135.4	468.19	1937.73 – 2333.13	
Non-perokok dan Bukan Peminum	79	2100.2	539.31	1978.60 – 2221.79	
Asupan Protein (gram)					
Perokok saja	20	68.92	22.71	58.29 – 79.55	0.767
Peminum saja	9	62.48	12.70	52.72 – 72.24	
Perokok dan Peminum	23	69.77	19.73	61.44 – 78.11	
Non-perokok dan Bukan Peminum	79	69.60	18.78	65.36 – 73.83	
Asupan Lemak (gram)					
Perokok	20	84.72	22.88	74.00 – 95.43	0.824
Peminum	9	75.82	19.38	60.92 – 90.72	
Perokok dan Peminum	23	80.66	32.17	67.07 – 94.25	
Non-perokok dan Bukan Peminum	78	79.81	24.40	74.30 – 85.31	
Asupan KH(gram)					
Perokok saja	20	286.88	69.73	254.24 – 319.51	0.895
Peminum saja	9	279.47	102.49	200.69 – 358.25	
Perokok dan Peminum	23	294.43	70.15	264.80 – 324.05	
Non-perokok dan Bukan Peminum	79	279.97	87.90	260.14 – 299.78	
Asupan Serat (gram)					
Perokok saja	20	6.55	2.86	5.21 – 7.89	0.075
Peminum saja	9	7.28	2.55	5.32 – 9.24	
Perokok dan Peminum	23	8.17	5.97	5.65 – 10.69	
Non-perokok dan Bukan Peminum	79	9.18	4.05	8.26 – 10.09	
Asupan Vitamin C (mg)					
Perokok saja	20	27.86	44.22	7.16 – 48.56	0.084
Peminum saja	9	17.40	14.00	6.63 – 28.17	
Perokok dan Peminum	23	36.85	32.04	23.32 – 50.38	
Non-perokok dan Bukan Peminum	79	53.36	62.86	39.18 – 67.53	

BAB 6

PEMBAHASAN

6.1 Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian ini adalah menggunakan desain penelitian *cross sectional* sehingga hasil penelitian ini tidak dapat menggambarkan hubungan sebab akibat. Selain itu, pengambilan data asupan zat gizi menggunakan metode *recall* 24 jam yang memiliki kelemahan seperti ketepatannya sangat bergantung pada responden dan terdapat kecenderungan untuk *the flat slope syndrome*, yakni kecenderungan bagi responden yang kurus untuk melaporkan asupan makan yang lebih banyak dan bagi responden yang gemuk cenderung untuk melaporkan lebih sedikit asupan makannya.

6.2 Indeks Massa Tubuh (IMT)

Hasil analisis Indeks Massa Tubuh (IMT) dalam penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata IMT responden adalah sebesar 23.17 yang berarti berstatus gizi normal jika menggunakan batas ambang Depkes RI (2002). Namun terdapat 16.0% dan 15.3% yang memiliki status gizi gemuk dan obes sehingga memiliki resiko yang lebih tinggi untuk mengalami penyakit degeneratif seperti diabetes melitus, penyakit jantung, stroke, dan juga mempengaruhi sindrome metabolik (Allman Toney, 2010).

6.3 Status Merokok

Prevalensi merokok di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun ke tahun, hal itu berdasarkan pada Riskesdas 2007 (Depkes RI, 2007) dan Riskesdas 2010 (Kemenkes RI, 2010). Pada hasil analisis penelitian ini didapatkan bahwa sebesar 32,8% dari 131 responden adalah perokok. Prevalensi perokok pada penelitian ini dapat dikatakan lebih rendah jika dibandingkan dengan angka nasional prevalensi perokok dalam Riskesdas 2010, yakni sebesar 34,6%. Namun, jika dibandingkan dengan prevalensi perokok di DKI Jakarta (30.8%) dalam Riskesdas 2010, prevalensi pada penelitian ini dapat dikatakan lebih tinggi.

Karakteristik umur responden dalam penelitian ini adalah usia 17 hingga 23 tahun. Hasil analisis menunjukkan bahwa usia pertama kali merokok pada penelitian ini adalah rata-rata pada usia 15.15 tahun. Hal tersebut sejalan dengan usia pertama kali merokok dalam Riskesdas 2010 pada usia 15-24 tahun yang menunjukkan bahwa usia pertama kali merokok paling tinggi adalah usia 15-19 tahun yakni sebanyak 56.5% dengan rata-rata umur mulai merokok adalah 15.27 tahun.

Berdasarkan Riskesdas 2007 rerata batang rokok per hari yang dihisap pada mereka yang berusia 15-24 tahun adalah 12 batang, sedangkan rata-rata batang rokok yang dihisap per hari dalam penelitian ini adalah sebanyak 9.56 batang. Namun, Riskesdas 2010 menunjukkan bahwa rata-rata batang rokok yang dihisap pada kelompok usia 15-24 tahun paling banyak adalah 1-10 batang rokok/hari (65,8%) dan hal ini sejalan dengan hasil analisis penelitian ini.

Berdasarkan hasil analisis hubungan status merokok dengan IMT dalam penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat adanya hubungan yang signifikan antara status merokok dengan status gizi. Namun, terlihat bahwa pada perokok memiliki kecenderungan untuk memiliki IMT kurus 2.42 kali dibandingkan dengan non-perokok. Hal ini sejalan dengan penelitian Chhabra dan Chhabra (2011) dalam penelitiannya di India melaporkan bahwa merokok berhubungan negatif dengan status gizi.

Sementara itu, hasil analisis perbandingan IMT antara perokok dengan non-perokok dalam penelitian ini menunjukkan bahwa IMT perokok lebih rendah jika dibandingkan dengan non-perokok, namun berdasarkan uji statistik tidak ditemukan adanya perbedaan yang signifikan (p value = 0.167). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jitnarin (2009) di Thailand dan McClure *et al.* (2009) yang menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan yang bermakna antara IMT perokok dengan non-perokok. Hasil analisis perbandingan asupan energi dan aktivitas fisik antara kelompok perokok dan non-perokok dalam penelitian ini terlihat bahwa aktivitas fisik, asupan energi, lemak, dan protein yang tidak memiliki perbedaan yang signifikan sehingga membuat tidak terdapat adanya perbedaan yang bermakna pada IMT dikedua kelompok tersebut.

Namun, menurut Jitnarin (2009) dan Sneve dan Jorde (2008) dalam penelitiannya melaporkan bahwa terdapat hubungan *U-shaped* antara banyaknya rokok yang dikonsumsi per hari dengan IMT, yakni perokok ringan (1-9 batang rokok/hari) memiliki IMT yang paling rendah secara signifikan, kemudian perokok berat (>20 batang/hari) dan non-perokok memiliki IMT yang lebih tinggi. Selain itu, Bamia *et al.* (2004) juga melaporkan bahwa peningkatan jumlah rokok cenderung berhubungan dengan Indeks Massa Tubuh (IMT). Hal ini sejalan dengan hasil analisis korelasi dalam penelitian ini yang menunjukkan bahwa terdapat adanya korelasi yang signifikan antara rata-rata batang rokok yang dihisap per hari dengan IMT dengan kekuatan korelasi sedang dan berpola negatif sehingga dikatakan bahwa semakin banyak batang rokok yang dihisap maka IMT nya pun akan semakin kecil.

Chiolero *et al.* (2008) melaporkan bahwa efek merokok terhadap berat badan adalah dapat menyebabkan penurunan berat badan dengan cara meningkatkan laju metabolisme, mengurangi efisiensi metabolisme, atau menurunkan penyerapan energi (penurunan nafsu makan). Dallosso dan James (1984) mengatakan bahwa merokok satu batang telah terbukti menyebabkan kenaikan 3% *energy expenditure* dalam 30 menit. Sedangkan menurut Collins *et al.* (1994) melaporkan bahwa merokok empat batang yang masing-masing mengandung 0.8 mg nikotin dapat meningkatkan 3.3% *energy expenditure* waktu istirahat (REE) dalam 3 jam. Begitu pula menurut Hofstetter (1986) mengatakan bahwa merokok 24 batang rokok dalam sehari meningkatkan total *energy expenditure* dari 2230 sampai 2445 kkal/hari dan menstimulasi sistem saraf simpatik. Chiolero *et al.* (2008) juga melaporkan bahwa efek merokok pada *energy expenditure* lebih lemah pada orang yang obes dan itu pun bergantung pada tingkat kebugaran dan aktivitas fisiknya.

Wack dan Rodin (1982) juga melaporkan bahwa berat badan yang lebih rendah pada perokok dijelaskan karena terjadi adanya perubahan jalur metabolisme yang menghasilkan penyimpanan kalori dalam tubuh menjadi lebih sedikit. Selain itu, penyimpanan kalori dalam tubuh perokok cenderung lebih suka untuk melakukan penyimpanan energi dalam bentuk protein daripada lemak. Penyimpanan kalori dalam bentuk protein jauh lebih membutuhkan energi yang

sangat besar dibandingkan dengan lemak dengan kalori yang sama. Dengan demikian proses metabolisme protein yang dibutuhkan pun lebih lama dibandingkan dengan lemak. Adapun penyebab tubuh perokok cenderung melakukan metabolisme protein adalah untuk memperbaiki sel-sel atau jaringan yang rusak akibat nikotin yang terkandung di dalam rokok.

Penelitian Schnedorf dan Ivy dalam Wack dan Jordin (1982) juga melaporkan bahwa didalam tubuh perokok cenderung melakukan aktivitas kolon yang lebih tinggi. Jika makanan yang dikonsumsi melewati saluran pencernaan lebih cepat pada perokok daripada non-perokok maka kalori yang diasup pada perokok lebih banyak yang terbuang, dan hal ini yang mungkin menyebabkan lebih tingginya asupan energi pada perokok namun berat badannya lebih rendah.

Newsholme dalam Wack dan Jordin (1982) mengatakan bahwa mekanisme termogenik yang dapat memengaruhi berat badan pada perokok cenderung lebih rendah adalah merokok dapat meningkatkan aktivitas saraf simpatik dan meningkatkan aktivitas siklus pembentukan substrat katekolamin yang membutuhkan banyak energi sehingga cadangan energi dibakar.

6.4 Asupan Zat Gizi

Menurut Subar *et al.* (1990) memahami pola makan mereka yang merokok dan dibandingkan dengan mereka yang tidak merokok adalah sesuatu hal yang penting untuk menilai risiko penyakit dan mendidik individu untuk menjalani gaya hidup yang sehat. Oleh karena itu, penelitian ini melihat ada tidaknya perbedaan asupan makan antara perokok dan non-perokok.

6.4.1 Asupan Energi

Kebutuhan energi didasarkan pada laju metabolisme tubuh, efek termal dari makanan, dan aktivitas thermogenesis (termasuk energi yang dikeluarkan melalui olahraga dan tidak berolahraga (Brown *et al.*, 2010). Berdasarkan kebutuhan energi pada AKG (2004) untuk laki-laki usia 16-18 tahun adalah sebesar 2600 kkal dan 19-29 tahun adalah 2550 kkal. Rata-rata asupan energi dalam penelitian ini adalah sebesar 2104.5 kkal. Hal ini dapat dikatakan bahwa rata-rata asupan energi pada responden penelitian ini kurang dari kebutuhan energi AKG (2004).

Hasil korelasi dalam penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat adanya korelasi yang signifikan antara asupan energi dengan IMT. Selain itu, hasil analisis perbandingan asupan energi berdasarkan status merokok menunjukkan bahwa rata-rata asupan energi pada perokok lebih tinggi jika dibandingkan dengan non-perokok. Namun berdasarkan uji statistik tidak ditemukan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok tersebut (p value = 0.895). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Marangon *et al.* (1998) yang menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan yang bermakna pada asupan energi antara perokok dengan non-perokok.

Menurut Jessen *et al.* (2005), nikotin yang terkandung dalam rokok dapat merangsang efek anoreksia akut, yaitu selama dua jam, rasa lapar dan konsumsi makanan berhubungan negatif, sementara itu kekenyangan dan kepenuhan berhubungan positif dengan meningkatnya dosis nikotin. Perkins *et al.* (1991) juga menjelaskan bahwa pada nikotin tidak mengubah sensasi rasa lapar akan tetapi menghasilkan asupan kalori yang lebih sedikit selama makan. Namun, pada tabel 5.3 menunjukkan bahwa sebanyak 44.2% responden dalam penelitian ini merokok pada saat sesudah makan. Hal ini mungkin yang menyebabkan tidak terjadi efek anoreksia akut pada responden perokok sehingga menyebabkan rata-rata asupan energi pada perokok pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan non-perokok. Selain itu, menurut Sarafino (1998) melaporkan bahwa nikotin sangat cepat terakumulasi dalam darah, namun dengan segera menurun saat metabolisme, yakni sekitar 2 jam setengah dari kadar nikotin akan turun sehingga efek anoreksia akut akan menurun.

Meissner *et al.* (2005) pada penelitiannya melaporkan bahwa plasma leptin lebih rendah pada perokok. Leptin diproduksi oleh lemak, jika cadangan lemak cukup maka leptin diproduksi sehingga nafsu makan menurun, sedangkan jika cadangan lemak berkurang maka leptin juga berkurang sehingga nafsu makan meningkat. Selain itu, leptin berguna untuk perlemakan tubuh dan sekresi leptin juga berfungsi untuk menurunkan nafsu makan. Produksi leptin yang lebih rendah pada perokok dapat mengakibatkan nafsu makan perokok meningkat sehingga hal itu yang mungkin menyebabkan asupan energi pada perokok dalam penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan non-perokok. Penelitian Grimes dan Goddard

dalam Wack dan Rodin (1982) juga mengatakan bahwa rata-rata pengosongan lambung pada perokok lebih cepat, hal ini mungkin dikarenakan rokok mempunyai dampak akut pada motilitas lambung, namun ini hanya berlaku pada beberapa orang. Pengosongan lambung yang lebih cepat pada perokok mungkin yang menyebabkan asupan energi dalam penelitian ini lebih tinggi pada perokok.

Perkins (1992) juga mengatakan bahwa kemungkinan yang menyebabkan perokok memiliki asupan energi yang lebih tinggi dibanding non-perokok adalah dikarenakan perokok lebih banyak mengonsumsi gula, ini mungkin disebabkan karena sebagian mereka lebih banyak mengonsumsi kopi. Disamping itu, perbedaan asupan total energi juga disebabkan karena asupan energi yang berasal dari minuman beralkohol yang lebih banyak dikonsumsi oleh perokok.

6.4.2 Asupan Zat Gizi Makro (Protein, Lemak, Karbohidrat)

Protein merupakan bagian terbesar tubuh setelah air dan terdiri atas susunan rantai-rantai panjang asam amino yang terikat satu sama lain dengan ikatan peptida. Protein mempunyai fungsi khas yaitu membangun dan memelihara sel-sel dan jaringan tubuh (Almatsier, 2004). Kebutuhan protein menurut Pedoman Umum Gizi Seimbang (PUGS) adalah 10-15% dari kebutuhan energi total. Namun, berdasarkan AKG (2004) kebutuhan protein untuk laki-laki usia 16-18 tahun adalah sebesar 65 gram dan 19-29 tahun adalah 60 gram. Rata-rata asupan protein dalam penelitian ini adalah sebesar 69.04 gram. Hal ini dapat dikatakan bahwa rata-rata asupan protein pada responden penelitian ini cukup dari kebutuhan protein berdasarkan AKG (2004).

Hasil korelasi dalam penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat adanya korelasi yang signifikan antara asupan protein dengan IMT. Hal ini sejalan dengan penelitian Lee, Norimah, dan Ismail (2010) yang melaporkan bahwa tidak terdapat korelasi antara asupan karbohidrat dengan IMT. Selain itu, hasil analisis perbandingan asupan protein antara perokok dengan non-perokok dalam penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat adanya perbedaan yang signifikan (p value = 0.948) pada asupan protein antara perokok dan non-perokok. Namun, hasil analisis dalam penelitian ini menunjukkan bahwa asupan protein

pada perokok lebih tinggi daripada non-perokok. Hal ini sama dengan hasil penelitian Subar *et al.* (1990).

Lemak merupakan sumber energi paling padat dan setiap satu gram lemak menghasilkan 9 kkal. Fungsi lemak adalah sebagai sumber energi, membantu transportasi dan absorpsi vitamin larut lemak, penghemat protein, memberi rasa kenyang dan membuat rasa lezat, memelihara suhu tubuh, pelindung organ tubuh, dll (Almatsier, 2004). Menurut Pedoman Umum Gizi Seimbang (PUGS), kebutuhan lemak yang dianjurkan adalah sebanyak 10-25% dari kebutuhan energi. Jika menggunakan kebutuhan energi berdasarkan AKG (2004), kebutuhan lemak responden dalam penelitian ini adalah sebesar 28.33 – 72.22 gram. Hasil rata-rata asupan lemak pada penelitian ini lebih dari kebutuhan lemak yang seharusnya, yaitu sebesar 80.44 gram.

Hasil korelasi antara asupan lemak dengan IMT pada penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat adanya korelasi yang signifikan. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian Macdiarmid, *et al.* (1998) yang melaporkan bahwa terdapat adanya hubungan yang positif antara IMT dan asupan lemak. Selain itu, hasil analisis perbandingan asupan lemak antara perokok dengan non-perokok dalam penelitian ini menunjukkan bahwa asupan lemak pada perokok lebih tinggi jika dibandingkan dengan non-perokok, namun berdasarkan uji statistik tidak ditemukan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok tersebut (p value = 0.642). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dyer *et al.* (2003), Palaniappan *et al.* (2001) yang menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan yang bermakna pada asupan lemak antara perokok dengan non-perokok. Fisher dan Gordon (1985) melaporkan bahwa seseorang yang merokok (tetapi bukan seorang peminum) cenderung lebih banyak mengonsumsi lemak daripada seseorang yang non-perokok. Hal ini sejalan dengan tabel 5.26 yang menunjukkan bahwa rata-rata asupan lemak pada perokok lebih tinggi dibandingkan ketiga kelompok yang lain, walaupun berdasarkan uji statistik tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan.

Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi manusia, selain itu karbohidrat juga berfungsi sebagai pemberi rasa manis pada makanan, penghemat protein, dan pengatur metabolisme lemak. Satu gram karbohidrat menghasilkan 4

kkal (Almatsier, 2004). Pedoman Umum Gizi Seimbang (PUGS) menganjurkan agar kebutuhan asupan karbohidrat (terutama karbohidrat kompleks) adalah 60-75% dari kebutuhan energi total (Almatsier, 2004). Jika menggunakan kebutuhan energi berdasarkan AKG (2004), kebutuhan karbohidrat responden dalam penelitian ini adalah sebesar 382.5 - 487.5 gram. Hasil rata-rata asupan karbohidrat pada penelitian ini tidak sesuai dengan kebutuhan karbohidrat yang seharusnya, yaitu hanya sebesar 283.64 gram.

Hasil korelasi dalam penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat adanya korelasi yang signifikan antara asupan karbohidrat dengan IMT. Hal ini sejalan dengan penelitian Lee, Norimah, dan Ismail (2010) yang melaporkan bahwa tidak terdapat adanya korelasi antara asupan karbohidrat dengan IMT. Selain itu, hasil analisis perbandingan asupan karbohidrat antara perokok dengan non-perokok dalam penelitian ini menunjukkan bahwa asupan karbohidrat pada perokok lebih tinggi jika dibandingkan dengan non-perokok, namun berdasarkan uji statistik tidak ditemukan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok tersebut (p value = 0.589). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Subar *et al.* (1990) yang menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan yang bermakna pada asupan karbohidrat antara perokok dengan non-perokok.

Hasil korelasi antara zat gizi makro dengan IMT pada penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada korelasi yang signifikan. Asupan zat gizi makro, yakni protein, lemak, dan karbohidrat perokok pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan non-perokok walaupun tidak signifikan. Preston (1991) melaporkan bahwa terdapat adanya perubahan ketajaman rasa pada perokok sehingga memengaruhi perokok dalam pemilihan makanan. Hal ini mungkin yang menyebabkan rata-rata asupan makan perokok dalam penelitian ini cenderung untuk mengonsumsi makanan yang lezat yakni makanan yang lebih mengandung lemak. Tingginya asupan zat gizi lemak juga turut memengaruhi tingginya asupan zat gizi protein, hal ini karena makanan yang mengandung lemak juga merupakan makanan yang mengandung protein. Hal ini yang menyebabkan asupan protein dan lemak pada penelitian ini lebih tinggi pada perokok dibandingkan dengan non-perokok.

Sementara itu, asupan karbohidrat yang lebih pada perokok disebabkan karena konsumsi alkohol yang lebih tinggi pada perokok. Dalam Dunne (2002) melaporkan bahwa dalam 356 ml bir mengandung karbohidrat sebanyak 52 kalori dari 146 kalori. Hasil *recall* 2x24 jam dalam penelitian ini juga menunjukkan bahwa terdapat beberapa responden perokok yang mengonsumsi bir. Selain itu, lebih tingginya asupan karbohidrat pada perokok mungkin juga disebabkan karena tingginya aktivitas fisik pada perokok sehingga membuat mereka untuk mengonsumsi lebih banyak karbohidrat. Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan beberapa responden perokok, mereka mengatakan bahwa setelah berolahraga mereka memiliki kebiasaan untuk berkumpul dikantin untuk merokok dan minum minuman yang manis seperti teh manis atau kopi. Hal ini yang mungkin juga menyebabkan asupan karbohidrat pada perokok lebih tinggi dibanding dengan non-perokok. Wack dan Jordin (1982) mengatakan dampak konsekuensi nikotin terhadap *central drinking system* yang mungkin menyebabkan tubuh untuk mencerna lebih banyak kalori dibanding non-perokok, hal itu diimbangi dengan mengonsumsi minuman yang mengandung tinggi energi seperti soda, alkohol, dan kopi.

6.4.3 Asupan Serat

Rekomendasi kebutuhan rata-rata serat untuk laki-laki berusia 19 – 50 tahun adalah sebesar 38 gram atau 14 gram serat per 1000 kkal (Brown *et al.*, 2011). Rata-rata asupan serat pada penelitian ini sangat kurang dari kebutuhan serat yang seharusnya, yakni hanya sebesar 8.46 gram.

Hasil korelasi dalam penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat adanya korelasi yang signifikan antara asupan serat dengan IMT. Hasil analisis perbandingan asupan serat antara perokok dengan non-perokok dalam penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat adanya perbedaan yang signifikan (p value = 0.041) pada asupan serat antara perokok dan non-perokok. Hasil analisis dalam penelitian ini menunjukkan bahwa asupan serat perokok lebih rendah jika dibandingkan dengan non-perokok. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Palaniappan *et al.* (2001), dan Margetts dan Jackson (1993). Menurut Palaniappan *et al.* (2001), kurangnya asupan serat disebabkan karena

kurangnya asupan buah dan sayur. Penelitian yang dilakukan oleh McClure *et al.* (2009) menunjukkan bahwa perokok memiliki perbedaan sikap dan keyakinan untuk makan sehat dibandingkan dengan non-perokok. Pada perokok kurang termotivasi untuk melakukan memenuhi rekomendasi kebutuhan buah dan sayur dalam sehari. Berdasarkan hasil *recall* 2x24 jam yang menunjukkan bahwa rata-rata responden hanya sedikit yang mengonsumsi buah dan sayur. Konsumsi buah dan sayur pada kelompok perokok dan non-perokok tidak mempunyai perbedaan disebabkan karena homogenya asupan yang dimakan pada kedua kelompok tersebut, yakni menu makanan yang paling banyak diasup yang berada di kantin dengan ketersediaan buah dan sayur di kantin Fakultas Teknik kurang beragam dan hanya sedikit.

Menurut Midgette, Baron, dan Rohan (1993) dalam penelitiannya melaporkan bahwa rendahnya asupan serat pada perokok berkontribusi memiliki risiko yang lebih tinggi terhadap penyakit jantung koroner dan kanker jika dibandingkan dengan mereka yang tidak merokok.

6.4.4 Asupan Vitamin C

Vitamin C merupakan vitamin larut air yang berfungsi sebagai antioksidan. Peningkatan konsumsi vitamin C dibutuhkan dalam keadaan stress psikologik atau fisik, seperti pada luka, panas tinggi, suhu lingkungan tinggi, dan pada perokok (Almatsier, 2004). Menurut AKG (2004), kebutuhan vitamin C pada laki-laki usia 16-29 tahun adalah sebanyak 90 mg. Nilai rata-rata asupan vitamin C pada penelitian ini adalah sebesar 43.97 mg. Jika dibandingkan dengan kebutuhan AKG (2004) maka rata-rata asupan vitamin C pada penelitian ini kurang dari kebutuhan yang seharusnya.

Hasil korelasi dalam penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat adanya korelasi yang signifikan antara asupan vitamin C dengan IMT. Hasil analisis perbandingan asupan vitamin C antara perokok dengan non-perokok dalam penelitian ini menunjukkan bahwa asupan vitamin C pada perokok lebih rendah jika dibandingkan dengan non-perokok dan berdasarkan hasil uji statistik juga ditemukan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok tersebut (p value = 0.025). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh penelitian

meta-analysis Dallongeville (1998), Subar *et al.* (1990), Margetts dan Jackson (1993), Marangon *et al.* (1998), Palaniappan *et al.* (2001), dan Dyer *et al.* (2003) yang menunjukkan bahwa terdapat adanya perbedaan yang bermakna pada asupan vitamin C antara perokok dengan non-perokok.

Palaniappan *et al.* (2001) dalam penelitiannya melaporkan bahwa lebih rendahnya asupan vitamin C pada perokok disebabkan karena lebih sedikitnya konsumsi buah dan sayur pada perokok. Alasan yang mungkin menyebabkan rendahnya konsumsi buah dan sayur adalah akibat perubahan ketajaman rasa yang disebabkan karena merokok sehingga mempengaruhi pilihan makanan (Preston, 1991).

Menurut Rust *et al.* (2001), tingginya radikal bebas didalam tubuh perokok secara relatif status antioksidan dalam tubuhnya pun sedikit sehingga menyebabkan terjadi ketidakseimbangan antara radikal bebas dan pertahanan antioksidan. Berdasarkan beberapa penelitian dilaporkan bahwa antioksidan seperti vitamin C dapat mencegah pembentukan nitrosamin yang bersifat karsinogenik, selain itu peranan vitamin C juga dapat mempengaruhi pembentukan sel tumor. Oleh sebab itu, asupan antioksidan yang sedikit pada perokok menyebabkan mereka lebih berisiko mengalami stres oksidatif, yakni banyaknya radikal bebas yang berada di dalam tubuh melebihi kapasitas tubuh untuk menetralkan sehingga intensitas proses oksidasi sel-sel tubuh normal menjadi semakin tinggi dan menimbulkan kerusakan yang lebih banyak (Palaniappan *et al.*, 2001). Stres oksidatif dalam tubuh dapat menyebabkan timbulnya penyakit kronis, seperti penyakit jantung, kanker, alzheimer, stroke, dll.

6.5 Konsumsi Alkohol

Hasil analisis penelitian ini menunjukkan bahwa dari 131 responden terdapat 24% responden mengonsumsi alkohol dalam 12 bulan terakhir. Berdasarkan data Riskesdas 2007 melaporkan bahwa prevalensi peminum alkohol dalam 12 bulan terakhir adalah sebesar 4.6%. Selain itu, Riskesdas 2007 juga melaporkan bahwa prevalensi peminum alkohol 12 bulan terakhir pada usia 15-24 tahun adalah sebesar 5.5%. Hal ini menunjukkan bahwa prevalensi peminum 12

bulan terakhir (24.4%) dalam penelitian ini dapat dikatakan lebih tinggi dibandingkan data Riskesdas 2007.

Tingkat intensitas konsumsi alkohol dalam penelitian ini yang paling tinggi adalah kadang-kadang (31.25%) yang diikuti oleh setiap bulan (28.1%), setiap minggu (15.6%), dan lainnya (25%). Rata-rata lamanya responden mengonsumsi minuman beralkohol adalah 3.84 tahun dengan rata-rata konsumsi alkohol sebanyak 691.50 ml. Pada penelitian ini juga menunjukkan bahwa jenis minuman beralkohol yang dikonsumsi lebih dari setengah responden adalah bir (81.2%).

Hasil korelasi dalam penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat adanya korelasi yang signifikan antara konsumsi alkohol dengan IMT. Namun terlihat adanya korelasi positif antara rata-rata jumlah konsumsi alkohol dengan IMT. Hal ini sejalan dengan penelitian Koski, *et al.* (2002) yang melaporkan bahwa terdapat korelasi positif antara konsumsi alkohol dengan IMT, yaitu semakin meningkatnya konsumsi alkohol, IMT pun akan semakin besar.

Hasil analisis bivariat dalam penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat adanya perbedaan yang signifikan (p value = 0.000) antara jumlah (ml) konsumsi minuman beralkohol antara perokok dan non-perokok. Hasil analisis penelitian ini menunjukkan bahwa konsumsi minuman beralkohol lebih tinggi pada perokok daripada non-perokok. Hal ini sejalan dengan penelitian *meta-analysis* Dallongeville (1998), dan juga penelitian-penelitian yang dilakukan oleh Subar *et al.* (1990), Margetts dan Jackson (1993), Marangon *et al.* (1998), Dyer *et al.* (2003), Osler (1998), dan Jitnarin (2008). Menurut Sneve dan Jorde (2008) dalam penelitiannya melaporkan bahwa konsumsi alkohol memiliki hubungan yang positif dengan jumlah batang rokok yang dihisap.

Menurut Perkins (1992), peminum alkohol juga lebih cenderung untuk merokok dan pecandu alkohol lebih intens merokok dibanding bukan peminum. Fisher dan Gordon (1985) juga melaporkan hal yang serupa bahwa merokok dan konsumsi alkohol cenderung bersamaan. Orang yang merokok lebih sering konsumsi alkohol daripada yang tidak merokok; orang yang konsumsi alkohol lebih sering merokok dibandingkan dengan mereka yang tidak mengonsumsi alkohol. Jumlah konsumsi alkohol meningkat seiring dengan jumlah batang rokok yang dihisap per hari. Namun, tidak ada hubungan antara jumlah konsumsi

minuman beralkohol dan rata-rata konsumsi rokok; perokok tetap merokok dalam jumlah yang sama pada saat mabuk atau tidak. Hal ini juga di dukung oleh teori “*Stepping Stone*” yaitu teori yang mengatakan alasan mengapa orang yang merokok cenderung lebih mungkin menjadi peminum atau menggunakan narkoba adalah karena merokok dianggap sebagai batu loncatan sehingga apabila mereka telah berhasil merokok maka mereka merasa tertantang untuk mencoba hal lain yang lebih menantang. Selain itu pengaruh teman sebaya pun memengaruhi perilaku tersebut (Sarafino, 1998). Menurut Lesch *et al.* (2011), efek kesenangan juga lebih terasa pada saat orang merokok dan juga minum alkohol daripada hanya pada saat merokok saja atau minum alkohol saja.

6.6 Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik merupakan bentuk perilaku yang dapat mengakibatkan pengeluaran energi (Sjostrom *et al.*, 2004). Secara keseluruhan, aktivitas fisik dapat memperbaiki fungsi otot, fungsi jantung, penampilan, dan salah satu cara untuk mengatur berat badan. Penilaian aktivitas fisik pada penelitian ini adalah menggunakan kuesioner Baecke *et al.* (1982). Aktivitas fisik tersebut dilihat dari kebiasaan aktivitas fisik yang dilakukan ditempat kerja, waktu berolahraga, dan pada saat waktu luang. Ketiga macam aktivitas fisik tersebut kemudian di akumulasikan menjadi total poin aktivitas fisik. Hasil analisis penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata total poin aktivitas fisik adalah sebesar 7.80. Berdasarkan Kamso (2000), aktivitas fisik dapat dikelompokkan menjadi tiga kelompok, yakni aktivitas fisik ringan jika didapatkan hasil nilai rata-rata < 5.6 , aktivitas fisik sedang jika nilai rata-rata sebesar $5.6 - 7.9$, dan aktivitas fisik berat jika nilai rata-rata > 7.9 . Jika dilihat berdasarkan pengelompokkan tersebut, rata-rata aktivitas fisik responden pada penelitian ini adalah tergolong kedalam aktivitas fisik sedang dengan persentase kelompok aktivitas sedang sebanyak 59.5% dan aktivitas berat sebanyak 40.5%.

Hasil korelasi dalam penelitian menunjukkan bahwa terdapat adanya korelasi negatif yang signifikan antara aktivitas fisik dengan IMT, artinya semakin kecil aktivitas fisik yang dilakukan semakin besar IMT. Hal ini sejalan

dengan penelitian Koski *et al.* (2002) yaitu aktivitas fisik pada saat waktu luang berhubungan terbalik dengan kejadian obesitas pada laki-laki.

Hasil analisis perbandingan aktivitas fisik antara perokok dengan non-perokok dalam penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat adanya perbedaan yang signifikan pada aktivitas fisik antara perokok dan non-perokok (p value = 0.119). Hasil analisis menunjukkan bahwa aktivitas fisik perokok lebih besar jika dibandingkan dengan non-perokok. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan French, Henrikus, dan Jeffery (1996) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa pada perokok setidaknya melakukan aktivitas fisik dengan intensitas tinggi. Selain itu, pada perokok juga dilaporkan yang paling tinggi melakukan aktivitas fisik yang berkaitan dengan pekerjaan. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara peneliti, responden yang tergolong kelompok perokok dalam penelitian ini rata-rata lebih aktif untuk berolahraga dibandingkan dengan yang tidak merokok, hal ini sejalan dengan hasil analisis yang menunjukkan bahwa 86% perokok melakukan olahraga dan non-perokok yang berolahraga sebesar 78.4%. Selain itu, waktu luang yang digunakan pada kelompok non-perokok cenderung lebih dimanfaatkan untuk melakukan kegiatan yang tidak memerlukan banyak energi seperti mengerjakan tugas, belajar diperpustakaan, dan menonton tv. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa pada perokok yang sering menghabiskan waktu luang untuk menonton tv hanya 18.6% sedangkan pada non-perokok sebanyak 33%.

BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indonesia, kesimpulan yang dapat diberikan antara lain sebagai berikut:

1. Persentase responden dengan status gizi gemuk dengan kelebihan berat badan tingkat berat dan tingkat ringan adalah sebesar 15.3% dan 16.0%. Responden dengan persentase kurus sebesar 9.9% dan sangat kurus sebesar 1.5%.
2. Prevalensi perokok pada penelitian ini adalah sebesar 32.8%.
3. Terdapat korelasi yang signifikan antara aktivitas fisik dengan IMT dengan kekuatan korelasi ringan ($r=0.186$) dan berpola negatif.
4. Terdapat korelasi yang signifikan antara rata-rata batang rokok yang dihisap per hari dengan IMT dengan kekuatan korelasi sedang ($r = 0.371$) dan berpola negatif.
5. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara status merokok dengan IMT, namun pada perokok memiliki kecenderungan untuk 2.42 kali memiliki IMT kurus dibandingkan dengan bukan perokok.
6. Tidak terdapat korelasi yang signifikan antara asupan zat gizi (energi, lemak, protein, karbohidrat, serat, dan vitamin C) dengan IMT.
7. Terdapat perbedaan signifikan antara perokok dan non-perokok yaitu konsumsi alkohol, asupan serat, dan asupan vitamin C. Konsumsi alkohol pada perokok lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan non-perokok, sedangkan pada asupan serat dan vitamin C pada perokok lebih rendah secara signifikan daripada non-perokok.
8. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada IMT, asupan energi, asupan lemak, asupan protein, asupan karbohidrat, dan aktivitas fisik antara perokok dengan non-perokok.

7.2 Saran

7.2.1 Bagi Peneliti Lain

1. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat melakukan penelitian yang serupa dengan skala populasi yang lebih luas.
2. Diharapkan adanya penelitian yang serupa dengan skala umur responden yang lebih luas, misal dari umur dewasa muda sampai dewasa tua sehingga data yang didapatkan lebih bervariasi.
3. Diharapkan adanya penelitian dengan menggunakan desain penelitian lain yang dapat menggambarkan hubungan sebab akibat antara status merokok dan faktor lainnya dengan Indeks Massa Tubuh (IMT).

7.2.2 Bagi Mahasiswa

1. Diharapkan hasil penelitian ini dapat disebarluaskan sehingga mahasiswa lebih memperhatikan pola makan gizi seimbang, aktivitas fisik yang cukup, dan gaya hidup yang sehat.
2. Pada mahasiswa perokok diharapkan lebih memperhatikan asupan makannya terutama memperbanyak asupan makanan yang mengandung sumber antioksidan seperti buah dan sayur, dan juga berberhenti merokok dan berhenti konsumsi minuman beralkohol.

7.2.3 Bagi Lokasi Penelitian

Diharapkan Fakultas Teknik Universitas Indonesia dapat memberikan promosi dan edukasi kepada seluruh mahasiswa mengenai pola makan gizi seimbang, aktivitas fisik yang cukup, dan gaya hidup melalui kegiatan kampanye, pemutaran video, atau pemasangan media cetak seperti poster.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, Tjandra Yoga. 1992. *Rokok dan Kesehatan*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press).
- Allman, Toney. 2010. *Nutrition and Disease Prevention*. New York: Infobase Publishing.
- Almatsier, Sunita. 2004. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- _____. 2004. *Penuntun Diet edisi baru*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Ariawan, Iwan. *Besar dan Metode Sampel pada Penelitian Kesehatan*. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia.
- Baecke, J. A.H. *et al.*, 1982. *A Short Questionnaire for The Measurement of Habitual Physical Activity in Epidemiological Studies*. American Journal of Clinical Nutrition; 78:936 – 942.
- Bamia, C. *et al.*. 2004. *Tobacco Smoking in Relation to Body Fat Mass and Distribution in A General Population Sample*. International Journal of Obesity 28, 1091-1096.
- Brown, J.E. *et al.*. 2011. *Nutrition Through The Life Cycle 4th Edition 4*. Thomson Wadsworth. Belmont.
- Chhabra, Pragti and Sunil K Chhabra. 2011. *Effect of Smoking on Body Mass Index: A Community-Based Study*. National Journal of Community Medicine; Vol 2 Issue 3 Oct-Dec 2011.
- Chiolero, A. *et al.*. 2008. *Consequences of Smoking For Body Weight, Body Fat Distribution, and Insulin Resistance*. American Journal of Clinical Nutrition 87, 801-9.
- Collins LC, *et al.*. 1994. *Effect of Caffeine and/or Cigarette Smoking on Resting Energy Expenditure*. Int J Obes Relat Metab Disord; 18(8):551-6.
- Dallongeville, J. *et al.*. 1998. *Cigarette Smoking Is Associated with Unhealthy Pattern of Nutrient Intake: a Meta-analysis*. Journal of the Nutrition, 128, 1450-1457.

- Dalosso, HM and James WP. 1984. *The Role of Smoking in The Regulation of Energy Balance*. Int J Obes; 8(4):439 – 44.
- Depkes RI. 2007. *Riset Kesehatan Dasar Tahun 2007*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dunne, L. 2005. *Nutrition Almanac Fifth Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Dyer, A.R. *et al.*. 2003. *Dietary Intake in Male and Female Smokers, Ex-smokers, and Never Smokers: The INTERMAP Study*. Journal of Human Hypertention 17, 641-654.
- Fricker *et al.* (1986) dalam Lluch, *et al.*. 2000. *Dietary Intakes, Eating Style and Overweight in the Stanislas Family Study*. International Journal of Obesity: November 2000, Volume 24, Number 11, Pages 1493-1499.
- Fisher, Marian and Tavian Gordon. 1985. *The Relation of Drinking and Smoking Habit to Diet: The Lipid Research Clinics Prevalence Study*. The American Journal of Clinical Nutrition; 41: 623 – 630.
- French Simone A., Deborah J. Hennrikus, and Robert W. Jeffery. 1996. *Smoking Status, Dietary Intake, and Physical Activity in a Sample of Working Adults*. Washington DC: the American Psychological Association, Inc.
- Gibson, R.S. 2005. *Principles of Nutritional Assessment*. New York: Oxford University Press, Inc.
- Hahn, Dr. H. 2000. *Conceptual Framework of Food and Nutrition Security*. Nutrition and Food Security.
- Hofstetter A, *et al.*. 1986. *Increased 24-Hour Energy Expenditure in Cigarette Smoker*. N Eng J Med; 314(2): 79-82.
- Hoydonck, P.G.A.V., E.H.M. Temme, E.G. Schouten. 2002. *A Dietary Oxidative Balance Score of Vitamin C, β -Carotene, and Iron Intake and Mortality Risk in Male Smoking Belgians*. The Journal of Nutrition; April 2002; 134,4.
- Jessen A, *et al.*. 2005. *The Appetite-suppressant Effect of Nicotine is Enhanced by Caffeine*. Diabetes Obes Metab; 7(4):327-33
- Jitnarin, N. *et al.*. 2008. *The Relationship Between Smoking, BMI, Physical Activity, and Dietary Intake among Thai Adult in Central Thailand*. Journal of the Medical Association of Thailand 91, no 7: 1109-1116.

- Jitnarin, N. 2009. *Relationship Between Cigarette Smoking, Body Mass Index, Body Weight, and Dietary Intake among Thai Adult* [Dissertation]. Faculty of the University of Missouri, Kansas City. UMI Number: 3374256.
- Joewana, S. 2005. *Gangguan Mental dan Perilaku Akibat Penggunaan Zat Psikoaktif: Penyalahgunaan Napza/Narkoba Edisi 2*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. Diakses pada tanggal 18 Maret 2012 melalui:
http://books.google.co.id/books?id=Ea0wBVWiG_oC&pg=PA155&dq=jenis+minuman+beralkohol&hl=en&sa=X&ei=AZlIT7ygMZDSrQfn5ui8Bw&redir_esc=y#v=onepage&q=jenis%20minuman%20beralkohol&f=false
- Kamsu, Sudijanto. 2000. *Nutritional Aspects of Hypertension in the Indonesian Elderly [Disertasi]*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Depok.
- Karnehed N., et al.. 2006. *Physical Activity, Diet and Gene-Environment Interactions in Relation to Body Mass Index and Waist Circumference: The Swedish Young Male Twins Study*. Public Health Nutr.; 9(7):851-8.
- Kemenkes RI. 2010. *Riset Kesehatan Dasar Tahun 2010*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Klesges, R.C, et al.. 1990. *Smoking Status: Effects on The Dietary Intake, Physical Activity, and Body Fat of Adult Men*. American Journal Clinical Nutrition; 51:784-9.
- Koski, M.L, et al.. 2002. *Associations of Body Mass Index and Obesity with Physical Activity, Food Choices, Alcohol Intake, and Smoking in the 1982–1997 FINRISK Studies*. American Journal Clinical Nutrition; 75:809–17
- Lee CL, Norimah AK, dan Ismail MN. 2010. *Association of Energy Intake and Macronutrient Composition with Overweight and Obesity in Malay Women from Klang Valley*. Malaysian Journal of Nutrition 16(2) : 251 - 260, 2010.
- Lesch. Oto Michael, et al.. 2011. *Alcohol and Tobacco Medical and Sociological Aspects of Use, Abuse, and Addiction*. New York: Springer Wien.
- Macdiarmid, JI., et al.. 1998. *The Sugar-Fat Relationship Revisited: Differences in Consumption Between Men and Women of Varying BMI*. Int J Obes Relat Metab Disord. ; 22(11):1053-61.

- Manary, M. J. dan N.W. Solomons. 2004. Dalam Gibney, J. M. *et al.* (ed). 2009. *Aspek Kesehatan Masyarakat pada Gizi Lebih dalam Gizi Kesehatan Masyarakat*. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Marangon, K., *et al.*. 1998. *Diet, Antioxidant Status, and Smoking Habits in French Men*. *American Journal Clinical Nutrition*; 67:231-9.
- Margetts, B.M., and A.A Jackon. 1993. *Interaction between People's Diet and Their Smoking Habits: The Dietary and Nutritional Survey of British Adults*. *British Medical Journal (BMJ)* 1993; 367:1381-4.
- McClure, J.B. *et al.*. 2009. *A Comparison od Smokers' and Nonsmokers' Fruit and Vegetable Intake and Relevant Psychosocial Factors*. Heldref Publications.
- Meissner Udo, *et al.*. 2005. *Differential Regulation of Leptin Synthesis in Rats during Short-Term Hypoxia and Short-Term Carbon Monoxide Inhalation*. *Endocrinology*.
- Midgette, A.S., John A. Baron, and Thomas E. Rohan. 1993. *Do Cigarette Smoker Have Diets That Increase Their Risks of Coronary Heart Disease and Cancer*. *American Journal of Epidemiology*; 137 (5): 521-529.
- Molarius, A. *et al.*. 1997. *Smoking and Relatibe Body Weight: An International Perspective from The WHO MONICA Project*. *Journal of Epidemiology and Community Health*, no 51: 252-260.
- Nurlaily. 2002. *Analisis Persepsi Konsumen Terhadap Produk Rokok Putih PT. British American Tobacco Indonesia, Tbk*. Tesis. Institut Pertanian Bogor.
- Osler, M. 1998. *The Food Intake of Smokers and Nonsmokers: The Role of Partner's Smoking Behavior*. *American Health Foundation and Academic Press: Preventive Medicine* 27, 438-443; Artikel No. PM970289.
- Palaniappan, U. *et al.*. 2001. *Fruit and Vegetable Consumption Is Lower and Saturated Fat Intake Is Higher among Canadians Reporting Smoking*. *American Society for Nutritional Sciences*.
- Perkins KA, *et al.*. 1991. *Acute Effects of Nicotine on Hunger and Caloric Intake in Smokers and Nonsmokers*. *Psychopharmacology*; 103(1):103-9.
- Perkins, Kenneth A. 1992. *Effect of Tobacco Smoking on Caloric Intake*. *British Journal od Addiction*; 87: 193-205.

- Preston, A.M. 1991. *Cigarette Smoking-Nutritional Implications*. Progress in Food and Nutrition Science; 15:183-217.
- Puspaatmaja, Sendy. 2011. *Status Gizi Karyawan White Collar dan Blue Collar di PT Indofood CBP Sukses Makmur Cabang Cibitung Tahun 2011*. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Rust, P., P. Lehner, and I. Elmadfa. 2001. *Relationship between Dietary Intake, Antioxidant Status, and Smoking Habits in Female Austrian Smokers*. Eur Journal Nutrition 40: 78-83.
- Sarafino, Edward P.. 1998. *Health Psychology "Biopsychosocial Interaction thirth Edition*. United States: John Wiley & Sons, Inc.
- Seidell, J.C., dan T. LS Visscher. 2004. Dalam Gibney, J.M. *et al.* (ed). 2009. *Aspek Kesehatan Masyarakat pada Gizi Lebih dalam Gizi Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Sjostrom, *et al.*. 2004. Dalam Gibney, J. M. *et al.* (ed). 2009. *Aspek Kesehatan Masyarakat pada Gizi Lebih dalam Gizi Kesehatan Masyarakat*. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Smolin, L.A. and M.B. Grosvenor. 2010. *Nutrition and Weight Management, Second Edition (Healthy Eating, a guide to nutrition)*. Infobase Publishing, New York.
- Sneve, M. and R. Jorde. 2008. *Cross-sectional study on the relationship between body mass index and smoking, and longitudinal changes in body mass index in relation to change in smoking status*. The Tromso Study. Scandinavian Journal of Public Health 36, no 4: 397-407.
- Subar, A.F., *et al.*. 1990. *Food and Nutrient Intake Differences between Smokers and Non-Smokers in the US*. AJP; Vol 80 No. 11.
- Sumarno, Simon Bambang. 2003. *Struktur, Kinerja, dan Kluster Industri Rokok Kretek: Indonesia, 1996-1999*. Journal of Indonesian Economy. Diakses pada tanggal 12 Juli 2012 melalui:
http://website.mudrajad.com/sites/default/files/dokumen/5_jurnal_industri_rokok_simon%5B1%5D.pdf
- Supariasa, I.D.N., B. Bakri, dan I. Fajar. 2002. *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

- Sussana, D., B. Hartono, dan H. Fauzan. 2003. *Penentuan Kadar Nikotin dalam Asap Rokok*. Jurnal Makara Kesehatan, Vol. 7, No. 2, Desember 2003.
- Suter, P.M dalam Bowman, B.A., and R.M. Russell. 2001. *Present Knowledge Nutrition Eight Edition*. Washington DC: ILSI Press.
- Thomson Janice L., Melinda M. Manore, dan Linda A. Vaughan. 2011. *The Science of Nutrition Second Edition*. San Fransisco: Pearson Education, Inc
- Trichopoulou A, et al.. 2002. *Lipid, Protein and Carbohydrate Intake in Relation to Body Mass Index*. European Journal of Clinical Nutrition; 56(1):37-43.
- United Nations System, Standing Committee on Nutrition (SCN). 2000. *4th Report- The World Nutrition Situation: Nutrition throughout the Life Cycle*. United Nation. (www.unsystem.org/acccscn)
- Visscher1, TLS et al.. 2001. *A comparison of body mass index, waist – hip ratio and waist circumference as predictors of all-cause mortality among the elderly: the Rotterdam study*. International Journal of Obesity (2001) 25, 1730–1735 β 2001 Nature Publishing Group.
- Vijver, LPL van de, et al.. 2009. *Whole-grain Consumption, Dietary Fibre Intake and Body Mass Index in The Netherlands Cohort Study*. European Journal of Clinical Nutrition; 63, 31–38.
- Wack, Jeffery T. and Judith Rodin. 1982. *Smoking and Its Effect on Body Weight and The System of Caloric Regulation*. The American Journal of Clinical Nutrition 35: 366-380.
- Walmsley, CM. et al.. 1998. *Relationship Between Cigarette Smoking and Nutrient Intakes and Blood Status Indices of Older People Living in the UK: Further Analysis of Data From the National Diet and Nutrition Survey of People Aged 65 Years and Over, 1994/95*. MRC Human Nutrition Research, Downhams Lane, Milton Road, Cambridge CB4 1XJ, UK.
- William, S.R., Dalam Worthington, B.S. 2000. *Nutrition Throughout The Life Cycle 4th Edition*. Singapore: McGraw-Hill Book.
- Yoon, Y.S, et al.. 2001. *Alcohol Consumption and The Metabolic Syndrome in Korean Adults: The 1998 Korean National Health and Nutrition Examination Survey*. American Journal Clinical Nutrition; 80:217.

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

30 Maret 2012

No : 3234/H2.F10/PPM.00.00/2012
Lamp. : ---
Hal : Ijin penelitian dan menggunakan data

Kepada Yth.
Manajer Kemahasiswaan
Fakultas Teknik Universitas Indonesia
Kampus UI
Depok

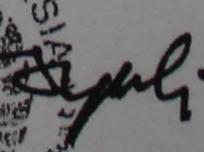
Sehubungan dengan penulisan skripsi mahasiswa Program Studi Sarjana Gizi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia mohon diberikan ijin kepada mahasiswa kami:

Nama : Dhita Indah Rosiana
NPM : 0806460736
Thn. Angkatan : 2008/2009
Peminatan : Gizi Kesehatan Masyarakat

Untuk melakukan penelitian dan menggunakan data, yang kemudian data tersebut akan dianalisis kembali dalam penulisan skripsi dengan judul, *"Hubungan dan Perbandingan Asupan Makan, Konsumsi Alkohol dan Aktivitas Fisik Dengan IMT Pada Perokok dan Non-Perokok Pada Mahasiswa S1 Reguler Fakultas Teknik Universitas Indonesia Depok Tahun 2012"*.

Selanjutnya Unit Akademik terkait atau mahasiswa yang bersangkutan akan menghubungi Institusi Bapak/Ibu. Namun, jika ada informasi yang dibutuhkan dapat menghubungi sekretariat Departemen Gizi Kesehatan Masyarakat dinomor telp. (021) 7863501.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami haturkan terima kasih.

a.n. Dekan FKM UI
Wakil Dekan

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

Tembusan:

- Pembimbing skripsi
- Arsip



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.: 1382 /H2.F4.D3/PDP.04.01/2012

Yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa :

Nama : Dhita Indah Rosiana
NPM : 0806460736
Program Studi : FKM UI (Departemen Gizi)

Saat ini mahasiswa tersebut sedang melakukan penelitian dalam rangka penulisan Skripsi dengan Judul "Hubungan dan Perbandingan Asupan Makanan, Konsumsi Alkohol dan Aktivitas Fisik dengan IMT pada Perokok dan non-perokok pada Mahasiswa S1 Reguler Fakultas Teknik Universitas Indonesia Depok Tahun 2012". 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, 10 April 2012
Manajer Kemahasiswaan
dan Hubungan Alumni FTUI


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

A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies^{1,2}

Jos AH Baecke, MSc, Jan Burema, MSc, and Jan ER Frijters,³ PhD

ABSTRACT The construct validity and the test-retest reliability of a self-administered questionnaire about habitual physical activity were investigated in young males (n = 139) and females (n = 167) in three age groups (20 to 22, 25 to 27, and 30 to 32 yr) in a Dutch population. By principal components analysis three conceptually meaningful factors were distinguished. They were interpreted as: 1) physical activity at work; 2) sport during leisure time; and 3) physical activity during leisure time excluding sport. Test-retest showed that the reliability of the three indices constructed from these factors was adequate. Further, it was found that level of education was inversely related to the work index, and positively related to the leisure-time index in both sexes. The subjective experience of work load was not related to the work index, but was inversely related to the sport index, and the leisure-time index in both sexes. The lean body mass was positively related to the work index, and the sport index in males, but was not related to the leisure-time index in either sex. These differences in the relationships support the subdivision of habitual physical activity into the three components mentioned above. *Am J Clin Nutr* 1982;36:936-942.

KEY WORDS Habitual physical activity, subjective experience of work load, lean body mass

Introduction

Measurement of physical activity is often found to be important in research about health, especially in the area of cardiovascular disease and obesity. The accuracy in assessing energy expenditure by both direct and indirect calorimetry techniques is good, but these laboratory techniques are not applicable to large scale epidemiological studies.

There are various methods for measuring physical activity in larger scale epidemiological studies. Body movement can be measured with pedometers, but this method has limitations as it only measures certain types of movement (1). Two further techniques are monitoring heart rate with a portable heart rate recorder (1, 2) and the use of an activity diary in which the subjects record their activities (1). With all three methods, information is only collected for a relatively short period of time and the long-term pattern of habitual physical activity of the individual is not measured. In studying the relationship between physical activity and health, it is necessary to consider not only the total energy expenditure during a certain day or week, but also to

consider the pattern of habitual physical activity over a longer period.

Questionnaires developed to measure habitual physical activity at work and during leisure time have been used in observational studies, such as the Framingham Study (3) and the Tecumseh Community Health Study (4). A questionnaire was also developed to assess habitual physical activity only during leisure time by Taylor et al (5). The three questionnaires, which were not designed to be self-administered, measured habitual physical activity in terms of the usual time spent in various types of activity. This was then multiplied by the energy expenditure per unit of time of the activity. The values for the intensity of the activities were derived

¹ From the Department of Human Nutrition, Agricultural University, De Dreijen 12, 6703 BC Wageningen, The Netherlands.

² Supported by a grant from the Praeventiefonds, Franckenstraat 3, 2582 SC 's-Gravenhage, The Netherlands.

³ Author to whom requests for reprints should be addressed.

Received December 24, 1981.

Accepted for publication May 12, 1982.

from data in the literature. In the Health Insurance Plan Study, a self-administered questionnaire containing 10 items about occupational and leisure-time physical activity was used (6). The scores were calculated without the use of intensities for the different types of activities.

To the authors' knowledge, the reliability of the questionnaires mentioned above has not been tested. Criterion-oriented validation (concurrent validation) is not possible because a valid reference method that measures habitual physical activity independently, does not exist. Therefore, some investigators have studied the relationship between the assessed habitual physical activity and another parameter that is assumed to be related to habitual physical activity, eg, physical work capacity (5). It is of interest to study the construct validity of the questionnaire (7), especially when a completely valid criterion is not available. This implies that an adequate investigation encompasses the study of subdivision of physical activity into more specific groupings of activities. Until now two dimensions of habitual physical activity have been distinguished, namely, occupational and leisure-time physical activity. However, it may be possible to distinguish more or other dimensions, which are important to the description of the pattern of habitual physical activity.

The purpose of the present study in young adults is first, to investigate the construct validity of a self-administered questionnaire about habitual physical activity and to establish meaningful indices of physical activity, second, to estimate the test-retest reliability of the questionnaire, and third, to investigate the relationship between the indices of physical activity and age, level of education, subjective experience of work load, and lean body mass.

Methods

Population

In the first part of 1980 a study was carried out in the Municipality of Ede in The Netherlands in which all the inhabitants in three age groups (19 to 21, 24 to 26, and 29 to 31 yr as of January 1, 1980) were invited to participate (8). Their addresses were obtained from the Civil Registration Office in Ede. All the participants from three sections of the municipality, with a distribution of sex, age, and level of education comparable with the total study population, were invited again in November 1980 to participate in the present study. Complete

information was obtained from 309 subjects, representing 70% of all invited subjects. Women, pregnant for 3 months or longer ($n = 3$), were excluded from further analyses.

Procedure

All subjects were invited by mail to complete the questionnaire at home and then to visit a mobile research unit that was stationed in each section of the municipality for 7 days. The questionnaire was checked for completeness and the anthropometric measurements were made at the mobile research unit. Body weight and body height without shoes and jacket were measured to the nearest 0.1 kg and 0.1 cm, respectively. Biceps, triceps, suprailiac, and subscapular skinfold thicknesses were measured, according to Durnin and Rahaman (9), twice on the left side of the body to the nearest 0.2 mm using a Holtain skinfold caliper. Body fat was calculated as a percentage of total body weight (BF%) from the average sum of the four skinfold thicknesses, using linear regression equations for 20- to 29-yr-old males and females (10). Lean body mass (LBM) was calculated from total body weight (W) and BF% [$LBM = W(100 - BF\%)/100$].

Approximately 3 months after this examination, the participants were visited at home and requested again to complete the questionnaire on habitual physical activity so that the test-retest reliability could be studied. The visit was part of a food consumption study in which 90% ($n = 277$) of all subjects participated.

Questionnaire

Using a questionnaire, information was collected on the level of education, subjective experience of work load, and habitual physical activity. The present subdivision of education into three levels has been described elsewhere (8). Subjective experience of work load was measured by means of an existing Dutch questionnaire (SEWL) devised by Josten (11). This questionnaire consists of 53 items referring to daily activities. It contains a dichotomous response format; a subject experiences a certain activity either as physically strenuous or not. This response scale is different from the Borg's perceived exertion rating scale (12); however, it may be assumed that both scales are related to the identical concept.

The original questionnaire on habitual physical activity consisted of 29 items concerning the following five components: occupation, movement, sport, leisure time activities excluding sport, and sleeping habits. All responses were precoded on five-point scales with the exception of the questions on the name of main occupation and the types of sport played. Three levels of occupational physical activity were defined according to The Netherlands Nutrition Council (13): the low level for occupations such as, clerical work, driving, shopkeeping, teaching, studying, housework, medical practice, and all other occupations with a university education; the middle level for occupations such as, factory work, plumbing, carpentry, and farming; and the high level for occupations such as, dock work, construction work, and sport.

Sports were subdivided into three levels of physical activity according to Durnin and Passmore (14); the low level for sports such as, billiards, sailing, bowling, and golf (average energy expenditure 0.76 MJ/h); the middle level for sports such as, badminton, cycling, dancing,

swimming, and tennis (average energy expenditure 1.26 MJ/h); and the high level for sports such as, boxing, basketball, football, rugby, and rowing (average energy expenditure 1.76 MJ/h). A sport score was calculated from a combination of the intensity of the sport which was played, the amount of time per week playing that sport, and the proportion of the year in which the sport was played regularly (see Appendix).

Statistical methods

Principal-components analysis with quartimax rotation (15) was used to find meaningful underlying dimensions of habitual physical activity. Only factors with Eigenvalues greater than 1.0 were retained for the final rotated solution. Indices of physical activity were constructed from the underlying concepts by combining the variables with high loadings (≥ 0.50) on the factor in question as described in the Appendix. With a second method, factor scores of separate one-factor solutions of the appropriate set of variables were calculated. Finally the first method was chosen because it was the simplest and the correlation between the two methods was high for all indices ($r > 0.95$).

Product-moment correlation-coefficients were calculated in order to study the test-retest reliability, and for the determination of the relationships between the indices of physical activity and age, level of education, and SEWL. Multiple regression analysis was used to study the relationship between LBM and the indices of physical activity, with adjustments for body height and percentage of body fat being made by adding these variables simultaneously in the analysis.

Results

Table 1 shows the frequency distribution of age and level of education in the present study population. There were a reasonable number of subjects in each age group and each level of education in both sexes. **Table 2** shows the mean and SD of body weight, body height, and percentage of body fat. The distribution of the percentage of body fat in males and body weight in females were significantly skewed to the right, but other meas-

TABLE 1
Frequency distribution of age and level of education in males and females

Variable	Males (n = 139)	Females (n = 167)
	%	%
Age (yr)		
20-22	38.1	35.9
25-27	35.3	31.1
30-32	26.6	32.9
Level of education		
Low	18.0	25.7
Middle	48.2	52.1
High	33.8	22.2

TABLE 2
Mean body weight, body height, and percentage of body fat in males and females

Measurement	Males (n = 139)		Females (n = 167)	
	mean	SD	mean	SD
Body wt (kg)	76.9	10.1	62.5	8.3
Body ht (cm)	180.5	7.2	167.3	5.6
Body fat (%)	17.0	4.5	27.3	5.0

TABLE 3
Factor-loading matrix of the items about physical activity; * combined results of males (n = 139) and females (n = 167)

Item	Factor		
	1	2	3
1	0.74	-0.08	-0.08
2	-0.85	0.05	-0.01
3	0.80	-0.02	0.01
4	0.81	-0.06	-0.02
5	0.83	0.02	-0.01
6	0.59	-0.23	0.10
7	0.57	0.04	-0.09
8	0.71	0.04	-0.05
9	-0.09	0.86	-0.09
10	0.04	0.78	0.23
11	-0.13	0.59	0.18
12	-0.12	0.87	-0.06
13	0.15	-0.10	-0.52
14	-0.02	-0.09	0.72
15	-0.03	0.15	0.79
16	0.03	0.04	0.50
Explained variation (%)†	28.0	16.0	11.1

* See Appendix for the items.

† After rotation.

urements were approximately normally distributed.

Thirteen of the original 29 items about habitual physical activity were excluded, because of a bimodal distribution of responses, or because the items did not have a high loading on one specific factor. **Table 3** contains the factor-loading matrix of the 16 remaining items. Data on males and females were pooled because the sex-specific matrices showed a similar pattern. Items 1 to 8 had high loadings on the first factor. Because these items were concerned with occupational physical activity, the first factor may be interpreted as a dimension of physical activity at work. The second factor is indicative of sport during leisure time, because items 9 and 12 which were concerned with sport had high loadings on this factor. It appeared that item

TABLE 4
Mean scores of the indices of physical activity
in males and females

Index	Males (n = 139)		Females (n = 167)		P
	mean	SEM	mean	SEM	
Work	2.6	0.1	2.9	0.0	<0.001
Sport	2.8	0.1	2.4	0.1	<0.001
Leisure-time	2.8	0.1	3.1	0.0	<0.01

10 concerning the self-perception of the degree of physical activity during leisure time and item 11 concerning the frequency of sweating during leisure time, were related to the same concept as the items about sport. Items 13 to 16 concerning television viewing, cycling, and walking during leisure time, and the time spent walking and/or cycling per day to and from work, school, and shopping had high loadings on the third factor. This third factor may be interpreted as a dimension of habitual physical activity during leisure time excluding sport.

For further analysis, indices of physical activity were established for the three factors mentioned above. The mean scores of the indices of work and leisure time were significantly higher in females than in males (Table 4), while the mean score of the sport index was significantly higher in males. The test-retest reliability of the work index, sport index, and leisure-time index were 0.88, 0.81, and 0.74, respectively.

Table 5 shows the relationship between the indices of physical activity and age, level of education, and SEWL. Age was related to the work index only in females; the index was higher in the older females. The level of education was inversely related to the work index and positively related to the leisure-time index in both sexes, while in females there was also a weak positive relationship between the level of education and the sport index. SEWL was inversely related to the sport index and the leisure-time index in both sexes.

Multiple regression analysis showed a positive relationship between LBM and the work index and the sport index in males (Table 6). Body height and the percentage of body fat were also positively related to the LBM in males as well as in females. Interaction terms were introduced in an additional analysis, but did not appear to be statistically significant.

Discussion

In the present study population, there were a reasonable number of subjects from each level of education. This has the advantage that the questionnaire that has been developed can be used for the various socioeconomic classes in the general population. The average anthropometric measures also showed that the study population was similar to the general population with respect to body composition.

By means of principal-components analysis, three meaningful factors could be distinguished within the aspects of habitual physi-

TABLE 5
Product-moment correlation-coefficients of the indices
of physical activity with age,
level of education and SEWL,* in
males and females

Sex	Index	Age	Level of education	SEWL
Males (n = 139)				
	Work	-0.15	-0.56†	0.11
	Sport	0.04	0.13	-0.20‡
	Leisure-time	0.05	0.38†	-0.29†
Females (n = 167)				
	Work	0.19‡	-0.25†	0.09
	Sport	0.00	0.17‡	-0.24§
	Leisure-time	-0.01	0.34†	-0.18‡

* Subjective Experience of Work Load.

† $p < 0.001$.

‡ $p < 0.05$.

§ $p < 0.01$.

TABLE 6
Multiple regression analysis with LBM (kg) as
dependent variable and the indices
of physical activity, body height (cm),
and body fat (%) as independent
variables in males and females

Independent variables	Males (n = 139)		Females (n = 167)	
	B	SE	B	SE
Intercept	-66.66		-40.51	
Work index	1.36*	0.42	0.48	0.41
Sport index	1.23*	0.43	0.23	0.36
Leisure-time index	0.15	0.49	-0.27	0.42
Body ht	0.64†	0.05	0.47†	0.04
Body fat	0.47†	0.07	0.25†	0.05
R ²	0.65		0.46	

* $p < 0.01$.

† $p < 0.001$.

cal activity which were studied. The first factor consisted of aspects of occupational physical activity (items 1 to 8). As all occupations have been precoded according to three levels of physical activity, item 1 gives an objective measure of physical activity at work. However, this measure has the disadvantage that a particular occupation is always classified in the same way and therefore interindividual variability in physical activity within a certain occupation is not taken into account. The measurement of physical activity at work can be improved with the addition of items 2 to 8 concerning self-assessment of physical activity. It has been shown that self-assessment of physical activity parallels the scores of actual physical activity reasonably well (16).

The second factor can be interpreted as sport during leisure time. Items 10 and 11 concerning habitual physical activity during leisure time in general were related to sport. This finding suggests that people connect physical activity during leisure time mainly with playing sport. Bullen et al (17), who measured physical activity by observation, showed that there is interindividual variability in the energy expenditure within certain types of sport. It can be suggested that this interindividual variability is partly taken into account by items 10 and 11. In addition to sport in leisure time, another dimension of physical activity in leisure time could be distinguished. This relates to watching television, walking, and cycling during leisure time in general, and the time spent walking and/or cycling per day to and from work, school and shopping, in particular.

The test-retest reliability of the indices of physical activity, measured with an interval of 3 months, being between 0.80 and 0.90 for the work index and sport index, and 0.74 for the leisure-time index, make the questionnaire useful.

The finding, that the level of education was inversely related to the work index, and positively related to the leisure-time index, is in accordance with the results of the Oslo Study (18). The sport index also tended to be positively related to the level of education, but this was only significant in females. The inverse relationship observed between SEWL and the sport index and leisure-time index,

while SEWL was not related to the work index, may be explained by the fact that there is more freedom of choice in the selection of activities during leisure time than at work. People who have a high SEWL tend to choose more sedentary activities during leisure time than people with a low SEWL.

LBM was chosen as a parameter of body composition because there is supposed to be a relationship between LBM and physical activity. However, in analyzing the relationship between LBM and the indices of physical activity, adjustments for body height and the percentage of body fat should be made. The effects of the percentage of body fat may be especially confusing since the relationship of body fat to LBM is assumed to be positive (19, 20), whereas the relationship of body fat to physical activity may be negative. The adjusted positive relationship between LBM and the work index and the sport index in males is in accordance with the positive relationship between LBM and physical activity observed by others (21–23). The leisure-time index was not related to LBM, which may indicate that the intensities of the activities during leisure-time are too low to affect LBM. The independence of physical activity and LBM observed in females may also be explained in the same way.

In summary, it was concluded that habitual physical activity encompassed three distinct dimensions. These were physical activity at work, sport during leisure-time, and other physical activity during leisure-time. The indices of physical activity derived from these dimensions were reliable. The differences in the relationships between the three indices of physical activity on one side and level of education, SEWL, and LBM on the other side, emphasize the need to distinguish the three dimensions. Therefore, the present study suggests that habitual physical activity can be determined when these three factors are measured and included in the assessment.

The authors thank the Local Government Office and the Civil Registration Office in Ede for assistance in the preparation of the study population; and all the people who participated in the study. The authors also thank K Baerends-Bos, P Deurenberg, Y van Erp, R Hoogkamer-Weijman, W Knuiman-Hijl, E Oostenhaven-Rappard, W van der Wiel-Wetzels, B Scholte, and H West for technical assistance with the study.

References

1. Garrow JS. Energy balance and obesity in man. 2nd ed. Amsterdam: Elsevier/North-Holland Biomedical Press, 1978.
2. Saris WHM, Snel P, Baecke J, Waesberghe F van, Binkhorst RA. A portable miniature solid-state heart rate recorder for monitoring daily physical activity. *Biotelemetry* 1977;4:131-40.
3. Kannel WB, Sorlie P. Some health benefits of physical activity. The Framingham study. *Arch Intern Med* 1979;139:857-61.
4. Reiff GG, Montoye HJ, Remington RD, Napier JA, Metzner HL, Epstein FH. Assessment of physical activity by questionnaire and interview. In: Karvonen MJ, Barry AJ, eds. *Physical activity and the heart*. Springfield, IL: Charles C Thomas, 1967:336-72.
5. Taylor HL, Jacobs DR Jr, Schucker B, Knudsen J, Leon AS, Debacker G. A questionnaire for the assessment of leisure time physical activities. *J Chronic Dis* 1978;31:744-55.
6. Shapiro S, Weinblatt E, Frank CW, Sager RV. The HIP study of incidence and prognosis of coronary heart disease. *J Chronic Dis* 1965;18:527-58.
7. Cronbach LJ, Meehl PE. Construct validity in psychological tests. *Psychol Bull* 1955;52:281-301.
8. Baecke JAH, Burema J, Frijters JER, Hautvast JGAJ, Wiel-Wetzels WAM van der. Obesity in young Dutch adults. I. Socio-demographic variables and body mass index. *Int J Obesity* (in press).
9. Durnin JVGA, Rahaman MM. The assessment of the amount of fat in the human body from measurements of skinfold thickness. *Br J Nutr* 1967;21:681-9.
10. Durnin JVGA, Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *Br J Nutr* 1974;32:77-97.
11. Josten JGJE. *Subjektieve belasting door lichamelijke activiteit*. Leiden: Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde TNO, 1973.
12. Borg G, Linderholm H. Perceived exertion and pulse rate during graded exercise in various age groups. *Acta Med Scand Suppl* 1967;472:194-206.
13. Nederlandse Voedingsmiddelenlabel. 32nd ed. 's-Gravenhage: Voorlichtingsbureau voor de Voeding, 1979.
14. Durnin JVGA, Passmore R. *Energy, work and leisure*. 1st ed. London: Heinemann Educational Books Ltd, 1967.
15. Nie NH, Hadlai Hull C, Jenkins JG, Steinbrenner K, Bent DH. *Statistical package for the social sciences*. New York, NY: McGraw-Hill, Inc. 1975:468-514.
16. Chave SPW, Morris JN, Moss S. Vigorous exercise in leisure time and the death rate: a study of male civil servants. *J Epidemiol Comm Health* 1978;32:239-43.
17. Bullen BA, Reed RB, Mayer J. Physical activity of obese and nonobese adolescent girls appraised by motion picture sampling. *Am J Clin Nutr* 1964;14:211-23.
18. Holme I, Helgeland A, Hjermann I, Lund-Larsen PG, Leren P. Coronary risk factors and socioeconomic status. The Oslo study. *Lancet* 1976;2:1396-8.
19. James WPT, Bailes J, Davies HL, Dauncey MJ. Elevated metabolic rates in obesity. *Lancet* 1978;1:1122-5.
20. Womersley J, Durnin JVGA, Boddy K, Mahaffy M. Influence of muscular development, obesity, and age on the fat-free mass of adults. *J Appl Physiol* 1976;41:223-9.
21. Karvonen MJ, Orma E, Punsar S, et al. Five year experience in Finland. In: Keys A, ed. *Coronary heart disease in seven countries*. New York, NY: Am Heart Assoc, Inc, 1970:1-52-62.
22. Keys A, Brozek J. Overweight versus obesity and the evaluation of calorie needs. *Metab Clin Exp* 1957;4:425-34.
23. Parizkova J. *Body fat and physical fitness*. The Hague: Martinus Nijhoff BV, 1977.

APPENDIX

Questionnaire, codes, and method of calculation of scores on habitual physical activity

1) What is your main occupation?		1 — 3 — 5
2) At work I sit never/seldom/sometimes/often/always		1 — 2 — 3 — 4 — 5
3) At work I stand never/seldom/sometimes/often/always		1 — 2 — 3 — 4 — 5
4) At work I walk never/seldom/sometimes/often/always		1 — 2 — 3 — 4 — 5
5) At work I lift heavy loads never/seldom/sometimes/often/very often		1 — 2 — 3 — 4 — 5
6) After working I am tired very often/often/sometimes/seldom/never		5 — 4 — 3 — 2 — 1
7) At work I sweat very often/often/sometimes/seldom/never		5 — 4 — 3 — 2 — 1
8) In comparison with others of my own age I think my work is physically much heavier/heavier/as heavy/lighter/much lighter		5 — 4 — 3 — 2 — 1
9) Do you play sport? yes/no		5 — 4 — 3 — 2 — 1
If yes:		
— which sport do you play most frequently?		
— how many hours a week?	<1/1-2/2-3/3-4/>4	Intensity 0.76 — 1.26 — 1.76
— how many months a year?	<1/1-3/4-6/7-9/>9	Time 0.5 — 1.5 — 2.5 — 3.5 — 4.5
If you play a second sport:		Proportion 0.04 — 0.17 — 0.42 — 0.67 — 0.92
— which sport is it?		
— how many hours a week?	<1/1-2/2-3/3-4/>4	Intensity 0.76 — 1.26 — 1.76
— how many months a year?	<1/1-3/4-6/7-9/>9	Time 0.5 — 1.5 — 2.5 — 3.5 — 4.5
10) In comparison with others of my own age I think my physical activity during leisure time is much more/more/the same/less/much less		Proportion 0.04 — 0.17 — 0.42 — 0.67 — 0.92
11) During leisure time I sweat very often/often/sometimes/seldom/never		5 — 4 — 3 — 2 — 1
12) During leisure time I play sport never/seldom/sometimes/often/very often		5 — 4 — 3 — 2 — 1
13) During leisure time I watch television never/seldom/sometimes/often/very often		1 — 2 — 3 — 4 — 5
14) During leisure time I walk never/seldom/sometimes/often/very often		1 — 2 — 3 — 4 — 5
15) During leisure time I cycle never/seldom/sometimes/often/very often		1 — 2 — 3 — 4 — 5
16) How many minutes do you walk and/or cycle per day to and from work, school and shopping? <5/5-15/15-30/30-45/>45		1 — 2 — 3 — 4 — 5

Calculation of the simple sport-score (I_9):

(a score of zero is given to people who do not play a sport)

$$I_9 = \sum_{i=1}^n (\text{intensity} \times \text{time} \times \text{proportion})$$

$$= 0/0.01 - <4/4 - <8/8 - <12/12/ \geq 12$$

Calculation of scores of the indices of physical activity:

$$\text{Work index} = [I_1 + (6 - I_2) + I_3 + I_4 + I_5 + I_6 + I_7 + I_8]/8$$

$$\text{Sport index} = [I_9 + I_{10} + I_{11} + I_{12}]/4$$

$$\text{Leisure-time index} = [(6 - I_{13}) + I_{14} + I_{15} + I_{16}]/4$$

The Questionnaire of Baecke et al for Measurement of a Person's Habitual Physical Activity

Overview:

Baecke et al developed a questionnaire for evaluating a person's physical activity and separating it into three distinct dimensions. The authors were from the Netherlands.

Indices for physical activity:

(1) work activity

(2) sports activity

(3) leisure activity

Work Index

Question	Response	Points
What is your main occupation?	low activity	1
	moderate activity	3
	high activity	5
At work I sit	never	1
	seldom	2
	sometimes	3
	often	4
	always	5
At work I stand	never	1
	seldom	2
	sometimes	3
	often	4
	always	5
At work I walk	never	1
	seldom	2
	sometimes	3
	often	4
	always	5

At work I lift heavy loads	never	1
	seldom	2
	sometimes	3
	often	4
	always	5
After working I am tired	very often	5
	often	4
	sometimes	3
	seldom	2
	never	1
At work I sweat	very often	5
	often	4
	sometimes	3
	seldom	2
	never	1
In comparison of others of my own age I think my work is physically	much heavier	5
	heavier	4
	as heavy	3
	lighter	2
	much lighter	1

where: • The work activity is according to the Netherlands Nutrition Council with (1) low activity including clerical work driving shopkeeping teaching studying housework medical practice and occupations requiring a university education; (2) middle activity including factory work plumbing carpentry and farming; (3) high activity includes dock work construction work and professional sport.

work index = $((6 - (\text{points for sitting})) + \text{SUM}(\text{points for the other 7 parameters})) / 8$

Sport Index

Question	Response	Points
Do you play sports?	yes then calculate sport score	(see below)
	• sport score ≥ 12	5
	• sport score 8 to < 12	4
	• sport score 4 to < 8	3
	• sport score 0.01 to < 4	2
	• sport score = 0	1
	No	1
In comparison with others of my own age I think my physical activity during leisure time is	much more	5
	More	4
	the same	3
	Less	2
	much less	1
During leisure time I sweat	very often	5
	Often	4
	sometimes	3
	Seldom	2
	Never	1
During leisure time I play sport	Never	1
	Seldom	2
	sometimes	3
	Often	4
	very often	5

Data on Most Frequently Played Sport	Finding	Value
What sport do you play most frequently	low intensity	0.76
	medium intensity	1.26
	high intensity	1.76
How many hours do you play a week?	< 1 hour	0.5
	1-2 hours	1.5
	2-3 hours	2.5
	3-4 hours	3.5
	> 4 hours	4.5
How many months do you play in a year?	< 1 month	0.04
	1-3 months	0.17
	4-6 months	0.42
	7-9 months	0.67
	> 9 months	0.92

where: • The sport intensity is divided into 3 levels: (1) low level (billiards sailing bowling golf etc) with an average energy expenditure of 0.76 MK/h; (2) middle level (badminton cycling dancing swimming tennis) with an average energy expenditure of 1.26 MJ/h; (3) high level (boxing basketball football rugby rowing) with an average energy expenditure of 1.76 MJ/h

Data on Second Most Frequently Played Sport	Finding	Value
What sport do you play most frequently	low intensity	0.76
	medium intensity	1.26
	high intensity	1.76
How many hours do you play a week?	< 1 hour	0.5
	1-2 hours	1.5
	2-3 hours	2.5
	3-4 hours	3.5
	> 4 hours	4.5
How many months do you play in a year?	< 1 month	0.04
	1-3 months	0.17
	4-6 months	0.42
	7-9 months	0.67
	> 9 months	0.92

simple sports score = ((value for intensity of most frequent sport) * (value for weekly time of most frequent sport) * (value for yearly proportion of most frequent sport)) * ((value for intensity of second sport) * (value for weekly time of second sport) * (value for yearly proportion of second sport))

sport index = (SUM(points for all 4 parameters)) / 4

Leisure Index

Question	Response	Points
During leisure time I watch television	never	1
	seldom	2
	sometimes	3
	often	4
	very often	5
During leisure time I walk	never	1
	seldom	2
	sometimes	3
	often	4
	very often	5
During leisure time I cycle	never	1
	seldom	2
	sometimes	3
	often	4
	very often	5
How many minutes do you walk and/or cycle per day to and from work school and shopping?	< 5 minutes	1
	5-15 minutes	2
	15-30 minutes	3
	30-45 minutes	4
	> 45 minutes	5

leisure index = ((6 – (points for television watching)) + SUM(points for remaining 3 items)) / 4

References:

Baecke JAH Burema J Frijters ER. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *Am J Clin Nutr.* 1982; 36: 936-942.

IR10.	Dalam 6 bulan terakhir, apakah anda pernah di diagnosis penyakit dibawah ini:		
	a. TBC	1. Ya 2. Tidak	[]
	b. Ginjal	1. Ya 2. Tidak	[]
	c. Diabetes Melitus	1. Ya 2. Tidak	[]
	d. Penyakit kronis lainnya	
IR11.	Tempat tinggal saat ini	1. Rumah/bersama keluarga 2. Kost-an 3. Keduanya	[]

1. Perilaku Merokok

Instruksi: bacalah pertanyaan dengan seksama kemudian isilah dan/ pilihlah jawaban yang paling sesuai dengan kondisi Anda dengan melingkari angka pada kolom jawaban.

No.	Pertanyaan	Jawaban	Koding
101	Apakah Anda pernah merokok?	1. Ya 2. Tidak, langsung ke 201	[]
102	Umur berapa pertama kali Anda merokok?	1. tahun 98. Tidak ingat	[][]
103	Umur berapa Anda mulai merokok secara teratur?	1. tahun 95. Tidak pernah teratur 98. Tidak ingat	[][]
104	Apakah sampai saat ini Anda masih merokok?	1. Ya, langsung ke 106 2. Tidak, langsung ke 105	[]
105	Kapan Anda berhenti merokok secara rutin? (pilih salah satu)	1. hari yang lalu 2. minggu yang lalu 3. bulan yang lalu 4. tahun yang lalu langsung ke 201	[] [][]
106	Dalam 24 jam terakhir, berapa batang rokok yang Anda hisap? Jika tidak merokok, isi jawaban 00	1. batang rokok 2. Lainnya, sebutkan:	[][]
107	Rata-rata dalam sehari, berapa batang rokok yang Anda hisap?	1. batang rokok 2. Lainnya, sebutkan:	[][]
108	Pada saat kapan biasanya Anda merokok?	1. Sebelum makan 2. Sesudah makan 3. Lainnya, sebutkan: 88. Tidak tentu	[]
109	Jenis rokok yang biasa Anda hisap?	1. Kretek 2. Filter 88. Tidak tentu	[]

2. Konsumsi Alkohol

Instruksi: bacalah pertanyaan dengan seksama kemudian isilah dan/ pilihlah jawaban yang paling sesuai dengan kondisi Anda dengan melingkari angka pada kolom jawaban.

No.	Pertanyaan	Jawaban	Koding
201	Apakah Anda pernah minum minuman beralkohol? (misal: bir, wine, ale, sampanye, wiski, rum, brendi, vodka, gin, dll)	1. Ya 2. Tidak, langsung ke 301	[]
202	Umur berapa pertama kali Anda minum minuman beralkohol?	1. tahun 98. Tidak ingat	[][]
203	Umur berapa Anda mulai terbiasa minum minuman beralkohol?	1. tahun 2. Hanya coba-coba dan tidak berlanjut 98. Tidak ingat	[][]
204	Apakah sampai saat ini Anda masih minum minuman beralkohol?	1. Ya, langsung ke 206 2. Tidak, langsung ke 205	[]
205	Kapan Anda berhenti minum minuman beralkohol secara rutin? (pilih salah satu)	1. hari yang lalu 2. minggu yang lalu 3. bulan yang lalu 4. tahun yang lalu langsung ke 301	[][]
206	Kapan terakhir kali Anda minum minuman beralkohol?	1. Minggu ini 2. Minggu lalu 3. Bulan ini 4. Bulan lalu 5. Lainnya, sebutkan:	[]
207	Seberapa sering biasanya Anda minum-minuman beralkohol?	1. Setiap hari 2. Setiap minggu 3. Setiap bulan 4. Lainnya, sebutkan:	[]
208	Jenis minuman alkohol apa yang paling sering Anda minum?	1. Bir 2. Wine 3. Ale 4. Sampanye 5. Wiski 6. Rum 7. Brendi 8. Vodka 9. Gin 10. Lainnya, sebutkan:	[][]
209	Kira-kira, jika dibandingkan dengan gelas air mineral 240 ml, berapa rata-rata konsumsi minuman beralkohol yang paling biasanya Anda minum? sebutkan beserta jenis minuman alkoholnya!	a. gelas air mineral 240 ml (misal: ½ gelas, ¼ gelas, atau 5 gelas, dll) b. Jenis minuman alkoholnya, sebutkan:	[][]
210	Dalam setahun terakhir berapa kali Anda minum minuman beralkohol?	1. kali 98. Tidak ingat	[][]

Sumber: Modifikasi Kuesioner Survey Kesehatan Reproduksi Remaja Indonesia (SKRRI) Tahun 2007 mengenai “Rokok, Minuman Beralkohol, dan Obat-obatan”.

3. Aktivitas Fisik

Instruksi: bacalah pertanyaan dengan seksama kemudian pilihlah jawaban yang paling sesuai dengan kondisi Anda dengan melingkari angka pada kolom jawaban.

No.	Pertanyaan	Jawaban	Koding
301.	Apakah pekerjaan utama Anda?	[]
302.	Apakah saat bekerja Anda duduk?	1. Tidak pernah 2. Jarang 3. Kadang-kadang 4. Sering 5. Sangat sering	[]
303.	Apakah saat bekerja Anda berdiri?	1. Tidak pernah 2. Jarang 3. Kadang-kadang 4. Sering 5. Sangat sering	[]
304.	Apakah saat bekerja Anda jalan?	1. Tidak pernah 2. Jarang 3. Kadang-kadang 4. Sering 5. Sangat sering	[]
305.	Apakah saat bekerja Anda mengangkat beban berat?	1. Tidak pernah 2. Jarang 3. Kadang-kadang 4. Sering 5. Sangat sering	[]
306.	Apakah setelah bekerja Anda merasa lelah?	1. Sangat sering 2. Sering 3. Kadang-kadang 4. Jarang 5. Tidak pernah	[]
307.	Apakah saat bekerja Anda berkeringat?	1. Sangat sering 2. Sering 3. Kadang-kadang 4. Jarang 5. Tidak pernah	[]
308.	Jika dibandingkan dengan orang lain yang seumuran dengan Anda, bagaimana pekerjaan Anda dalam mengeluarkan tenaga?	1. Sangat berat 2. Lebih berat 3. Sama beratnya 4. Lebih ringan 5. Sangat ringan	[]
309.	Apakah Anda berolahraga?	1. Ya 2. Tidak , lanjut ke 310	[]
309A.	Sebutkan satu olahraga yang sering Anda lakukan!	[]
309B.	Berapa lama Anda melakukan olahraga tersebut dalam waktu satu minggu?	1. < 1 jam 2. 1 - 2 jam 3. 2 - 3 jam 4. 3 - 4 jam 5. > 4 jam	[]
309C.	Berapa bulan Anda melakukan olahraga tersebut dalam satu tahun?	1. < 1 bulan 2. 1 – 3 bulan 3. 4 – 6 bulan 4. 7 – 9 bulan 5. > 9 bulan	[]

309D.	Sebutkan satu olahraga lainnya yang Anda lakukan! jika tidak ada lanjut ke 310	[]
309E.	Berapa lama Anda melakukan olahraga tersebut dalam waktu satu minggu?	1. < 1 jam 2. 1 – 2 jam 3. 2 – 3 jam 4. 3 – 4 jam 5. > 4 jam	[]
309F.	Berapa bulan Anda melakukan olahraga tersebut dalam satu tahun?	1. < 1 bulan 2. 1 – 3 bulan 3. 4 – 6 bulan 4. 7 – 9 bulan 5. > 9 bulan	[]
310.	Pada saat waktu luang, bagaimana aktivitas/ kegiatan Anda jika dibandingkan dengan orang lain?	1. Jauh lebih banyak 2. Lebih banyak 3. Sama 4. Lebih sedikit 5. Jauh lebih sedikit	[]
311.	Apakah pada saat waktu luang Anda berkeringat?	1. Tidak pernah 2. Jarang 3. Kadang-kadang 4. Sering 5. Sangat sering	[]
312.	Apakah pada saat waktu luang Anda berolahraga?	1. Tidak pernah 2. Jarang 3. Kadang-kadang 4. Sering 5. Sangat sering	[]
313.	Apakah pada saat waktu luang Anda menonton tv?	1. Tidak pernah 2. Jarang 3. Kadang-kadang 4. Sering 5. Sangat sering	[]
314.	Apakah pada saat waktu luang Anda berjalan?	1. Tidak pernah 2. Jarang 3. Kadang-kadang 4. Sering 5. Sangat sering	[]
315.	Apakah pada saat waktu luang Anda bersepeda?	1. Tidak pernah 2. Jarang 3. Kadang-kadang 4. Sering 5. Sangat sering	[]
316.	Berapa lama Anda berjalan atau mengendarai sepeda dari tempat tinggal ke tempat kerja dan sebaliknya?	1. < 5 menit 2. 5 – 15 menit 3. 15 – 30 menit 4. 30 – 45 menit 5. > 45 menit	[]

Sumber: Baecke, J. A.H. et al., 1982. *A Short Questionnaire for The Measurement of Habitual Physical Activity in Epidemiological Studies*. American Journal of Clinical Nutrition; 78:936 – 942.

PA. Pengukuran Antropometri			Koding (Diisi oleh petugas)
PA1	Berat badan		
	a. Pengukuran 1 kg	[] [] [], []
	b. Pengukuran 2 kg	[] [] [], []
PA2	Tinggi badan		
	a. Pengukuran 1 cm	[] [] [] [], []
	b. Pengukuran 2 cm	[] [] [] [], []

No. Responden :
Nama :
Umur :
Hari/tanggal :
Hari yg di recall : Weekday/weekend*

4. Form Recall 24 Jam

Waktu	Makanan dan Minuman (mencantumkan merk jika ada)	Bahan Makanan		
		Bahan Dasar	Jumlah	
			URT	gram

No. Responden :
 Nama :
 Umur :
 Hari/tanggal :
 Hari yg di recall : Weekday/weekend*

5. Form Recall 24 Jam

Waktu	Makanan dan Minuman (mencantumkan merk jika ada)	Bahan Makanan		
		Bahan Dasar	Jumlah	
			URT	gram

**MOHON DIPERIKSA KEMBALI KELENGKAPAN JAWABAN ANDA
 TERIMA KASIH ATAS KERJASAMANYA
 JAWABAN YANG ANDA BERIKAN AKAN DIJAGA KERAHASIAANNYA**

LAMPIRAN

Data Pengukuran Antropometri Kelompok Non-Perokok

Berat Badan (kg)			Tinggi Badan (cm)			IMT
Pengukuran 1	Pengukuran 2	Rata-rata	Pengukuran 1	Pengukuran 2	Rata-rata	
45.6	45.7	45.65	166.9	167.1	167	16.37
48.5	48.5	48.5	168	168	168	17.18
47.1	47	47.05	165.1	164.9	165	17.28
54.1	53.9	54	176	176	176	17.43
51.2	51.2	51.2	170.2	170.2	170.2	17.67
48	47.9	47.95	163	163.1	163.05	18.04
50.5	50.5	50.5	167	167.1	167.05	18.10
56.7	56.8	56.75	174.5	174.4	174.45	18.65
49.7	49.7	49.7	162.4	162.5	162.45	18.83
59	59	59	174.5	174.6	174.55	19.36
57.6	57.6	57.6	172	172.4	172.2	19.42
58.8	58.8	58.8	173.4	173.3	173.35	19.57
55.5	55.5	55.5	167.8	167.8	167.8	19.71
59.9	60	59.95	173.5	173.6	173.55	19.90
52.6	52.6	52.6	162.3	162.3	162.3	19.97
51.6	51.6	51.6	160.5	160.5	160.5	20.03
50.2	50.3	50.25	158.3	158	158.15	20.09
61.6	61.6	61.6	174.1	174	174.05	20.33
56.4	56.4	56.4	166.5	166.5	166.5	20.34
55	55	55	164	164	164	20.45
55.5	55.5	55.5	164.7	164.7	164.7	20.46
60.8	60.8	60.8	171.2	171.2	171.2	20.74
60.5	60.5	60.5	170.5	170.4	170.45	20.82
59.6	59.7	59.65	169.2	169.2	169.2	20.84
59	58.9	58.95	167.6	167.6	167.6	20.99
59.3	59.4	59.35	167.9	167.9	167.9	21.05
61.9	61.9	61.9	171.4	171.4	171.4	21.07
62.5	62.5	62.5	171.2	171.2	171.2	21.32
52	51.9	51.95	155.9	155.9	155.9	21.37
62.1	62.2	62.15	170.5	170.4	170.45	21.39
68.8	68.8	68.8	178.5	178.3	178.4	21.62
61	61	61	167.8	167.8	167.8	21.66
54	54	54	157.6	157.6	157.6	21.74
57.6	57.7	57.65	162.6	162.6	162.6	21.81
62.8	62.9	62.85	169.5	169.6	169.55	21.86
76.7	76.7	76.7	186.3	186.6	186.45	22.06
61	61	61	166	166	166	22.14
62.5	62.4	62.45	168	167.8	167.9	22.15
65.9	65.9	65.9	171.9	172	171.95	22.29
62	61.9	61.95	166.5	166.6	166.55	22.33
60.5	60.4	60.45	163.3	163.5	163.4	22.64
63	62.9	62.95	166.5	166.4	166.45	22.72

69.6	69.6	69.6	174.9	174.8	174.85	22.77
63.2	63.2	63.2	165.9	165.9	165.9	22.96
78.4	78.5	78.45	184.5	184.7	184.6	23.02
59	59.1	59.05	160	160	160	23.07
65.1	65.1	65.1	167.9	167.9	167.9	23.09
71.9	72	71.95	175	175	175	23.49
70.1	70	70.05	172.4	172.4	172.4	23.57
68.2	68.2	68.2	170	170.1	170.05	23.58
68.8	68.7	68.75	170.5	170.5	170.5	23.65
71.6	71.6	71.6	173.8	173.8	173.8	23.70
69.8	69.7	69.75	171.2	171.3	171.25	23.78
70.5	70.5	70.5	171.7	171.7	171.7	23.91
81.9	81.8	81.85	183.5	183.4	183.45	24.32
67.4	67.4	67.4	165.5	165.7	165.6	24.58
67.1	67.2	67.15	165.1	165.2	165.15	24.62
74.8	74.8	74.8	174.5	174	174.25	24.64
75	75.1	75.05	172.3	172.4	172.35	25.27
67.5	67.4	67.45	162.6	162.6	162.6	25.51
76.3	76.3	76.3	172.8	172.8	172.8	25.55
64.5	64.5	64.5	158.4	158.4	158.4	25.71
67.8	67.8	67.8	162.2	162	162.1	25.80
78.3	78.3	78.3	174.1	174.1	174.1	25.83
74.1	74	74.05	169.2	169	169.1	25.90
67.7	67.8	67.75	161	161.1	161.05	26.12
78.7	78.7	78.7	173.5	173.5	173.5	26.14
78.3	78.2	78.25	172.9	173	172.95	26.16
82.6	82.6	82.6	177.6	177.7	177.65	26.17
75.8	75.8	75.8	170	169.9	169.95	26.24
60.7	60.7	60.7	151.5	151.5	151.5	26.45
86	85.6	85.8	179.8	179.7	179.75	26.56
72.3	72.4	72.35	164.4	164.5	164.45	26.75
73	73	73	163.8	164	163.9	27.17
85.3	85.4	85.35	176.5	176.4	176.45	27.41
75	74.8	74.9	165	165.2	165.1	27.48
74.5	74.5	74.5	164	164.1	164.05	27.68
72.8	72.7	72.75	161.9	161.9	161.9	27.75
79.2	79.1	79.15	165.5	165.5	165.5	28.90
75.4	75.4	75.4	161.2	161.5	161.35	28.96
82.1	82.1	82.1	166.6	166.6	166.6	29.58
94.4	94.2	94.3	178.4	178.4	178.4	29.63
84.3	84.4	84.35	167	167	167	30.24
79.6	79.5	79.55	161.8	161.9	161.85	30.37
90.8	90.9	90.85	172.2	172.4	172.3	30.60
80.3	80.3	80.3	159.9	160	159.95	31.39
81.4	81.3	81.35	160	160	160	31.78
92	93	92.5	161.2	161.2	161.2	35.60

LAMPIRAN

Data Pengukuran Antropometri Kelompok Perokok

Berat Badan (kg)			Tinggi Badan (cm)			IMT
Pengukuran 1	Pengukuran 2	Rata-rata	Pengukuran 1	Pengukuran 2	Rata-rata	
43.1	43	43.05	164.4	164.5	164.45	15.92
53.5	53.5	53.5	177	177	177	17.08
42	42.1	42.05	153.4	153.3	153.35	17.88
56.1	56.1	56.1	176.6	176.5	176.55	18.00
53.3	53.3	53.3	171.9	171.8	171.85	18.05
52.4	52.4	52.4	169.3	169.4	169.35	18.27
55.9	55.8	55.85	174.6	174.5	174.55	18.33
51.5	51.5	51.5	167	167	167	18.47
57.5	57.5	57.5	176	176	176	18.56
52.2	52.2	52.2	167.2	167.2	167.2	18.67
55.4	55.4	55.4	167.1	167.2	167.15	19.83
58.8	58.7	58.75	171.5	171.6	171.55	19.96
63.8	63.7	63.75	174.4	174.6	174.5	20.94
56.6	56.7	56.65	162.8	163	162.9	21.35
68.9	68.9	68.9	179.5	179.5	179.5	21.38
61.8	61.9	61.85	169.9	170	169.95	21.41
59.4	59.3	59.35	166.5	166.4	166.45	21.42
62.7	62.7	62.7	170.9	171	170.95	21.46
65.7	65.7	65.7	174.6	174.6	174.6	21.55
55.9	55.9	55.9	160.4	160.4	160.4	21.73
55.5	55.5	55.5	159.6	159.6	159.6	21.79
57.2	57.2	57.2	161.7	162	161.85	21.84
68.2	68.1	68.15	175.6	175.6	175.6	22.10
65.3	65.3	65.3	171.2	171.3	171.25	22.27
67.1	67.1	67.1	173.5	173.4	173.45	22.30
68.8	68.9	68.85	174	174.1	174.05	22.73
66.7	66.6	66.65	167.8	167.9	167.85	23.66
59.3	59.3	59.3	157.7	157.7	157.7	23.84
71.1	71	71.05	171.6	171.7	171.65	24.11
67.7	67.7	67.7	167.5	167.5	167.5	24.13
65.9	66	65.95	164.5	164.3	164.4	24.40
76.5	76.4	76.45	175	175.1	175.05	24.95
73.7	73.7	73.7	171.2	171.5	171.35	25.10
67.2	67.2	67.2	163	163	163	25.29

74.5	74.6	74.55	169.5	169.4	169.45	25.96
75.1	75.1	75.1	169.9	170	169.95	26.00
80.3	80.4	80.35	176	175.5	175.75	26.01
70.6	70.6	70.6	163.5	163.6	163.55	26.39
84.7	84.5	84.6	176.5	175.6	176.05	27.30
81.6	81.6	81.6	172.3	172.2	172.25	27.50
83.4	83.4	83.4	173.5	173.3	173.4	27.74
79	79.1	79.05	165.8	165.7	165.75	28.77
100.1	100	100.05	172.2	172	172.1	33.78

