

**HUBUNGAN FREKUENSI OLAHRAGA DAN KOMPOSISI TUBUH
(INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DAN PERSEN LEMAK TUBUH)
DENGAN KESEGRAN JASMANI PADA SISWI SMA**

Artikel Penelitian

Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada
Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro



Disusun Oleh:
SUSI SUSANTI AMIRUDIN
G2C006056

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI S1 FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2011**

HALAMAN PENGESAHAN

Artikel penelitian dengan judul "Hubungan Frekuensi Olahraga dan Komposisi Tubuh (Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Persen Lemak Tubuh) dengan Kesegaran Jasmani pada Siswi SMA" telah mendapat persetujuan dari pembimbing.

Mahasiswa yang mengajukan:

Nama : Susi Susanti Amirudin

NIM : G2C006056

Fakultas : Kedokteran

Program Studi : Ilmu Gizi

Universitas : Diponegoro Semarang

Judul Artikel : Hubungan Frekuensi Olahraga dan Komposisi Tubuh

(Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Persen Lemak Tubuh) dengan Kesegaran

Jasmani pada Siswi SMA

Semarang, Februari 2011

Pembimbing

dr. Etisa Adi Murbawani, M.Si

NIP 197812062005012002

CORRELATION OF EXERCISE FREQUENCIES AND BODY COMPOSITION (BODY MASS INDEX (BMI) AND PERCENT BODY FAT) WITH PHYSICAL FITNESS AMONG FEMALE STUDENT IN SENIOR HIGH SCHOOL

Susi Susanti Amirudin*, Etisa Adi Murbawani**

ABSTRACT

Background: Physical fitness is an important health indicator for adolescent. Adolescent girls have lower physical fitness than boys. Exercise frequencies and body composition (Body Mass Index (BMI) and Percent Body Fat) are some determining factor for physical fitness.

Objective: The study aimed to analyze correlation of exercise frequencies and body composition (BMI and Percent Body Fat) with physical fitness female student.

Method: This study was an analytical study with cross sectional design. The selection of 46 subjects was performed by proportional random sampling. Data on exercise frequencies were obtained from questioner of exercise frequencies. BMI was measured with anthropometric method. Percent body fat was measured by Bioelectric Impedance Analyzer (BIA). Physical activity was obtained from daily physical activity form, and physical fitness was measured by Harvard Step Test method. The data analyzed with Kolmogorov Smirnov, Rank Spearman, partial correlation, Pearson Product Moment and double linier regression.

Result: Most of physical fitness of adolescent girl (69,6%) were in poor category, and about 67,4% of subject without exercise. While 69,6% of subjects had BMI in normal category, and percent body fat of subjects (58,27%) were in normal category. There were significant correlation between exercise frequencies with physical fitness ($r = -0,415$; $p = 0,004$). There were significant correlation between BMI with physical fitness $r = -0,298$; $p = 0,044$). There were no correlation between percent body fat with physical fitness ($r = -0,219$; $p = 0,144$). Exercise frequencies and BMI had the most correlate for physical fitness in female student.

Conclusion: Exercise frequencies and BMI had the most correlate for physical fitness in female student.

Keywords: Exercise frequencies, Body Mass Index, percent body fat, physical activity, physical fitness

* Student of Nutrition Science Study Program, Medical Faculty of Diponegoro University

** Lecturer of Nutrition Science Study Program, Medical Faculty of Diponegoro University

HUBUNGAN FREKUENSI OLAHRAGA DAN KOMPOSISI TUBUH (INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DAN PERSEN LEMAK TUBUH) DENGAN KESEGERAN JASMANI PADA SISWI SMA

Susi Susanti Amirudin*, Etisa Adi Murbawani**

ABSTRAK

Latar Belakang: Kesegaran jasmani merupakan indikator kesehatan yang penting bagi remaja. Remaja putri memiliki kesegaran jasmani lebih rendah daripada remaja putra. Frekuensi olahraga dan komposisi tubuh (IMT dan persen lemak tubuh) adalah beberapa faktor yang berpengaruh terhadap kesegaran jasmani.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan frekuensi olahraga dan komposisi tubuh (IMT dan Persen Lemak Tubuh) dengan kesegaran jasmani pada siswi SMA.

Metode: Penelitian analitik dengan desain *cross sectional*, jumlah sampel sebanyak 46 remaja putri diambil dengan metode *proportional random sampling*. Data frekuensi olahraga diperoleh melalui kuesioner frekuensi olahraga. IMT diukur dengan menggunakan metode antropometri. Persen lemak tubuh diukur dengan menggunakan *Bioelectric Impedance Analyzer (BIA)*. Data aktivitas fisik diperoleh melalui form aktivitas fisik harian, dan kesegaran jasmani diukur dengan metode *Harvard Step Test*. Analisis data dengan Kolmogorov Smirnov, *Rank Spearman*, korelasi parsial, Pearson *Product Moment* dan regresi linier ganda.

Hasil: Sebagian besar subjek (69,6%) kesegaran jasmaninya termasuk dalam kategori kurang, dan lebih dari separuh subjek (67,4%) tidak pernah berolahraga di luar jam sekolah. Sedangkan untuk IMT sebagian besar subjek (69,6%) termasuk dalam kategori IMT normal, begitu juga untuk persen lemak tubuh, sebagian besar subjek (58,27%) termasuk dalam kategori persen lemak tubuh normal. Terdapat hubungan yang bermakna antara frekuensi olahraga dengan kesegaran jasmani ($r = 0,415$; $p = 0,004$), terdapat hubungan yang bermakna antara IMT dengan kesegaran jasmani ($r = -0,298$; $p = 0,044$). Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara persen lemak tubuh dengan kesegaran jasmani ($r = -0,219$; $p = 0,144$). Frekuensi olahraga dan IMT merupakan variabel yang paling berhubungan dengan kesegaran jasmani.

Kesimpulan: Frekuensi olahraga dan IMT merupakan variabel yang paling berhubungan dengan kesegaran jasmani.

Kata Kunci: Frekuensi olahraga, IMT, persen lemak tubuh, aktivitas fisik, kesegaran jasmani

* Mahasiswi Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

** Dosen Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

PENDAHULUAN

Kesegaran jasmani merupakan indikator kesehatan yang sangat penting bagi seseorang. Kesegaran jasmani berkaitan dengan kemampuan dan kesanggupan fisik seseorang untuk melaksanakan tugasnya sehari-hari secara efisien dan efektif dalam waktu yang relatif lama tanpa menimbulkan kelelahan yang berarti, disamping itu masih memiliki tenaga cadangan untuk melaksanakan aktifitas lainnya. Bagi seorang pelajar kesegaran jasmani sangat penting dalam peningkatan kemampuan intelektual dan kecerdasannya.^{1,2}

Masa remaja merupakan masa pertumbuhan cepat dan terjadi perubahan signifikan pada komposisi tubuh yang mempengaruhi aktivitas fisik dan respon terhadap olahraga/latihan. Terdapat peningkatan pada ukuran tulang dan massa otot serta terjadi perubahan pada ukuran dan distribusi dari penyimpanan lemak tubuh.²

Terdapat dua faktor utama yang dapat mempengaruhi tingkat kesegaran jasmani seseorang, yaitu faktor dari dalam yang meliputi faktor genetik, umur, dan jenis kelamin, serta faktor dari luar yang meliputi status gizi, lemak tubuh, aktivitas fisik terutama olahraga, kebiasaan merokok, dan alkohol.^{1,3}

Penelitian pada pelajar SMA di Bandung menunjukkan bahwa tingkat kesegaran jasmani dengan kategori kurang dan sangat kurang terdapat pada 33,3% pelajar perempuan.⁴ Hal ini disebabkan oleh perbedaan komposisi tubuh setelah masa pubertas serta perbedaan aktivitas fisik termasuk olahraga.²

Aktivitas fisik sangat berpengaruh terhadap tingkat kesegaran jasmani seseorang. Salah satu aktivitas fisik yang baik untuk meningkatkan kesegaran jasmani adalah olahraga. Olahraga yang ideal yaitu olahraga yang dapat meningkatkan ketahanan jantung dan paru-paru, di samping juga melatih ketahanan dan kekuatan otot. Ukuran olahraga dapat dinilai berdasarkan jenis olahraga yang dilakukan, frekuensi, intensitas, dan lamanya berolahraga. Namun, pada kenyataannya manusia sering mengabaikan keadaan fisik mereka. Meningkatnya kondisi sosial ekonomi menjadi salah satu faktor mengapa seseorang kurang melakukan aktivitas fisik. Berdasarkan penelitian, sekitar 28%

kematian akibat penyakit kronis modern dilatarbelakangi oleh gaya hidup *sedentary* (kurang gerak).^{4,5}

Status gizi dan lemak tubuh merupakan faktor yang mempengaruhi tingkat kebugaran jasmani yang hubungannya dengan komposisi tubuh. Komposisi tubuh merupakan gambaran proporsi tubuh seseorang yang terdiri dari lemak, otot, tulang, dan jaringan lainnya yang menghasilkan berat badan total. Berdasarkan hal tersebut maka komposisi tubuh dapat digunakan untuk mengukur tingkat kebugaran jasmani seseorang.⁶

Pengukuran tingkat kebugaran jasmani berdasarkan status gizi seseorang dapat dilihat dengan mengetahui Indeks Massa Tubuh (IMT) orang tersebut. IMT mengidentifikasi jumlah jaringan adiposa berdasarkan hubungan tinggi badan terhadap berat badan. Beberapa penelitian membuktikan hubungan antara IMT dengan tingkat kebugaran jasmani pada remaja dan orang dewasa. Tes kebugaran jasmani dengan menggunakan *multistage shuttle run* dapat dilakukan dengan baik oleh pelajar dengan IMT normal, tetapi hanya 8% pada pelajar *overweight* dan 1% pada pelajar yang obesitas.^{4,7} Sedangkan untuk lemak tubuh dapat dilihat dengan menghitung persen lemak tubuh seseorang. Persen lemak tubuh yang berlebihan kemungkinan dapat menurunkan kebugaran jasmani dan berisiko terserang berbagai penyakit. Penelitian *cross sectional* pada 421 siswa remaja membuktikan bahwa remaja dengan persen lemak tubuh yang tinggi mempunyai tingkat kebugaran jasmani yang lebih rendah. Seseorang yang memiliki tubuh gemuk akan mengeluarkan tenaga lebih banyak untuk bergerak membawa berat tubuhnya dibandingkan dengan orang yang memiliki tubuh ideal.^{4,8}

Penelitian terdahulu di SMA Negeri 2 Semarang, ditemukan bahwa dari 55 subyek remaja putri, sebanyak 48 subyek (82,27%) termasuk dalam kategori kebugaran jasmani kurang.⁹ Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui hubungan antara frekuensi olahraga dan komposisi tubuh (Indeks Massa Tubuh (IMT) dan persen lemak tubuh) dengan kebugaran jasmani pada remaja putri di SMA Negeri 2 Semarang.

METODA

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2010 di SMA Negeri 2 Semarang. Penelitian ini termasuk penelitian gizi masyarakat, bersifat analitik dengan pendekatan *cross sectional*.

Populasi pada penelitian ini adalah semua siswi kelas X, XI dan XII SMA Negeri 2 Semarang, yang diambil sebanyak 3 kelas yang dilaksanakan pada jam olahraga. Berdasarkan perhitungan besar sampel menggunakan rumus koefisien korelasi didapatkan subjek minimal 46 subjek. Cara pengambilan subjek dilakukan dengan metode *proportional random sampling* dengan kriteria inklusi yaitu tidak cacat tubuh dalam hal ini cacat pada bagian kaki, tidak dalam keadaan sakit atau dalam tahap penyembuhan dari sakit, tidak sedang berpuasa dan tidak mempunyai riwayat penyakit berkaitan dengan fungsi jantung dan paru-paru.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah frekuensi olahraga dan komposisi tubuh (IMT dan persen lemak tubuh). Variabel dependennya adalah tingkat kesegaran jasmani, sedangkan variabel perancunya adalah aktivitas fisik.

Kesegaran jasmani didefinisikan sebagai kebugaran seseorang yang diperoleh berdasarkan skor nadi pemulihan menggunakan metode *Harvard Step Test* cara lambat dengan satuan *Physical Efficiency Index* (PEI). Instrumen yang digunakan dalam metode ini yaitu bangku setinggi 33 cm, metronom dan *stopwatch*. Pengukuran dilakukan dengan naik turun bangku dengan irama 120x/ menit yang diatur dengan metronom selama 3 menit. Setelah berhenti, subjek duduk untuk beristirahat, Setelah 1 menit istirahat, nadi pertama dihitung selama 30 detik, nadi kedua dan ketiga dihitung masing-masing selama 30 detik setelah istirahat 30 detik. Data kesegaran jasmani yang diperoleh dikategorikan menjadi sangat kurang: <50, kurang: 50-60, cukup: 61-75, baik: 76-86, sangat baik: >86.¹⁰

Frekuensi olahraga didefinisikan sebagai kegiatan olahraga yang dilakukan di luar jam sekolah selama satu minggu, yang diperoleh melalui kuesioner frekuensi olahraga, yang dihitung berdasarkan jumlah kali latihan/olahraga dalam satu minggu, skor 1 untuk setiap kali melakukan olahraga.¹¹

Indeks Massa Tubuh (IMT) didefinisikan sebagai hasil pengukuran antropometri berdasarkan berat badan (BB) dan tinggi badan (TB) untuk

menentukan status gizi. Diperoleh melalui pengukuran berat badan menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,1 kg, serta pengukuran tinggi badan menggunakan *microtoise* kapasitas 200 cm dengan ketelitian 0,1 cm. Data status gizi kemudian dikategorikan menurut persentil IMT yaitu *underweight*: < Persentil ke-5, normal: persentil ke-5 - < persentil ke-85, *overweight*: Persentil ke-85 - < persentil ke-95 dan obesitas: \geq persentil ke-95.¹²

Persen lemak tubuh didefinisikan sebagai persen massa lemak tubuh dibandingkan berat badan total yang diperoleh melalui alat *Bioelectrical Impedance Analyzer* (BIA) dalam satuan persen (%). Data persen lemak tubuh kemudian dikategorikan menurut persentil persen lemak tubuh yaitu *underfat*: \leq persentil ke-2, normal: > persentil ke-2 - persentil ke-85, *overfat*: > persentil ke-85 dan obesitas: \geq persentil ke-95.¹³

Aktivitas fisik didefinisikan sebagai aktivitas eksternal yang menggunakan tenaga atau energi untuk melakukan berbagai kegiatan fisik, diperoleh melalui catatan aktivitas fisik harian (*activity diary*) dengan durasi tiap 5 menit selama satu hari mulai dari bangun tidur sampai tidur lagi, lalu dihitung besar energi berdasarkan Kelipatan Metabolik (KM) dengan menggunakan rumus $E = 3,5 \times BB \times (5/1000) \times KM \times \text{waktu (menit)}$. Data aktivitas fisik kemudian dikategorikan yaitu ringan: ≤ 2000 Kkal, sedang: 2001-2400 Kkal dan berat: ≥ 2041 Kkal.¹⁴

Data yang dikumpulkan yaitu identitas subjek, umur, berat badan, tinggi badan, frekuensi olahraga, IMT, persen lemak tubuh, kesegaran jasmani dan aktivitas fisik. Analisis data menggunakan program komputer SPSS 11.5. Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik subjek. Sebelum uji hipotesis, dilakukan uji normalitas data menggunakan *Kolmogorov Smirnov*. Analisis bivariat digunakan untuk melihat hubungan frekuensi olahraga dan komposisi tubuh (IMT dan persen lemak tubuh) dengan kesegaran jasmani menggunakan uji korelasi *Rank Spearman* karena data tidak berdistribusi normal. Analisis korelasi parsial digunakan untuk melihat variabel perancu yaitu aktivitas fisik. Kemudian data frekuensi olahraga dan komposisi tubuh (IMT dan persen lemak tubuh) dilanjutkan ke uji multivariat menggunakan uji regresi linier ganda.

HASIL PENELITIAN

Subjek dalam penelitian ini berjumlah 46 orang. Nilai minimum, maksimum, rerata dan standar deviasi dari variabel penelitian ditunjukkan dalam tabel 1.

Tabel 1. Nilai minimum, maksimum, rerata dan standar deviasi variabel penelitian

Variabel	n	Min	Maks	Rerata±SB
Usia (tahun)	46	14	17	16,02±0,856
Kesegaran jasmani (PEI)	46	19,74	83,33	53,29±14,164
Frekuensi olahraga (kali/minggu)	46	0	4	0,67±1,136
Indeks Massa Tubuh (kg/m ²)	46	13,45	33,56	19,73±3,827
Persen lemak tubuh (%)	46	9,24	36,64	18,66±4,578
Aktivitas fisik (Kkal)	46	1758,64	2385,45	2121,45±145,828

Usia Subjek

Usia subjek berkisar antara 14 sampai 17 tahun. Frekuensi terbanyak adalah subjek berusia 16 dan 17 tahun yaitu masing-masing 16 orang (34,8%), subjek berusia 15 tahun sebanyak 13 orang (2,3%), dan hanya 1 subjek (2,2%) yang berusia 14 tahun.

Kesegaran Jasmani

Tabel 2. Distribusi Subjek Menurut Kategori Kesegaran Jasmani¹⁰

Kategori Kesegaran Jasmani	n	%
Kurang (50-60 PEI)	32	69,6
Cukup (61-75 PEI)	13	28,3
Baik (76-86 PEI)	1	2,2
Total	46	100

Berdasarkan hasil pengukuran tingkat kesegaran jasmani dapat diketahui bahwa nilai kesegaran jasmani terendah 19,74, dan nilai tertinggi 83,33 (Tabel 1). Sebagian besar subjek (69,6%) memiliki kesegaran jasmani dengan kategori kurang.

Frekuensi Olahraga

Pada penelitian ini, frekuensi olahraga yang diperoleh melalui skor dari kuesioner berkisar antara 0 sampai 4 kali dalam satu minggu (Tabel 1). Lebih dari separuh subjek yaitu 31 subjek (67,4%) tidak pernah berolahraga di luar jam

sekolah. Dari 15 subjek (32,6%) yang berolahraga di luar jam sekolah, sebanyak 6 subjek (13,0%) melakukan olahraga 1 kali/minggu, 5 subjek (10,9%) melakukan olahraga 3 kali/minggu, dan 1 subjek melakukan olahraga 4 kali/minggu.

Komposisi Tubuh Berdasarkan Persentil IMT

Tabel 3. Distribusi Subjek Menurut Persentil IMT¹²

Kategori Status Gizi	n	%
<i>Underweight</i> (< persentil ke-5)	8	17,4
Normal (persentil ke-5 - < persentil ke-85)	32	69,6
<i>Overweight</i> (persentil ke-85 - <persentil ke-95)	4	8,7
Obesitas (\geq persentil ke-95)	2	4,3
Total	46	100

Hasil pengukuran IMT subjek setelah disesuaikan dengan kurva persentil IMT menunjukkan nilai terendah terletak pada < persentil ke-2 dan tertinggi pada > persentil ke-95, dengan skor IMT terendah 13,45 kg/m² dan skor IMT tertinggi 33,65 kg/m² (Tabel 1). Lebih dari separuh subjek yaitu 32 subjek (69,6%) termasuk dalam kategori status gizi normal. Distribusi subjek menurut kategori status gizi dapat dilihat pada Tabel 3.

Komposisi Tubuh Berdasarkan Persentil Persen Lemak Tubuh

Tabel 4. Distribusi Subjek Menurut Persentil Persen Lemak Tubuh¹³

Kategori Persen Lemak Tubuh	n	%
<i>Underfat</i> (\leq persentil ke-2)	18	39,1
Normal (>persentil ke-2 – persentil ke-85)	27	58,7
Obesitas (\geq persentil ke-95)	1	2,2
Total	46	100

Hasil pengukuran persen lemak tubuh subjek setelah disesuaikan dengan kurva persentil persen lemak tubuh menunjukkan nilai terendah terletak pada persentil ke-2 dan tertinggi pada > persentil ke-98, dengan skor persen lemak tubuh terendah 9,24% dan tertinggi 36,64% (Tabel 1). Lebih dari separuh subjek yaitu 27 subjek (58,7%) termasuk dalam kategori persen lemak tubuh normal. Distribusi subjek menurut kategori persen lemak tubuh dapat dilihat pada Tabel 4.

Aktivitas Fisik

Tabel 5. Distribusi Subjek Menurut Aktivitas Fisik¹⁴

Kategori Aktivitas Fisik	n	%
Ringan (≤ 2000 Kkal)	11	23,9
Sedang (2001-2400 Kkal)	35	76,1
Total	46	100

Hasil pengukuran aktivitas fisik subjek menunjukkan nilai terendah adalah 1758,64 Kkal dan nilai tertinggi adalah 2385,45 Kkal (Tabel 1). Sebagian besar subjek yaitu 35 subjek (76,1%) termasuk dalam kategori aktivitas fisik sedang. Distribusi subjek menurut aktivitas fisik dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 6. Analisis Bivariat Hubungan Beberapa Variabel dengan Kesegaran Jasmani

Variabel	r	p
Frekuensi Olahraga	0,415	0,004*
IMT	-0,298	0,044*
Persen Lemak Tubuh	-0,219	0,144*
Aktivitas Fisik	0,032	0,832**

*Uji Korelasi *Rank Spearman*

**Uji Korelasi *Pearson Product Moment*

Hubungan Frekuensi Olahraga dan Kesegaran Jasmani

Hasil uji korelasi *Rank Spearman* pada penelitian ini menunjukkan nilai $r = 0,415$; $p = 0,004$, sehingga diartikan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara frekuensi olahraga dengan kesegaran jasmani, dengan arah hubungan yang searah. Artinya semakin baik frekuensi olahraga maka semakin baik pula kesegaran jasmani.

Hubungan IMT dengan Kesegaran Jasmani

Uji korelasi bivariat menggunakan uji *Rank Spearman* antara IMT dengan kesegaran jasmani menghasilkan nilai $r = -0,298$; $p = 0,044$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara IMT dengan kesegaran jasmani, dengan arah hubungan yang terbalik. Hal tersebut berarti bahwa semakin meningkat IMT maka kesegaran jasmani akan semakin menurun.

Hubungan Persen Lemak Tubuh dengan Kesegaran Jasmani

Uji korelasi bivariat menggunakan uji *Rank Spearman* antara persen lemak tubuh dengan kesegaran jasmani didapatkan nilai $r = -0,219$; $p = 0,144$. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara persen lemak tubuh dengan kesegaran jasmani.

Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kesegaran Jasmani

Hasil uji korelasi bivariat menggunakan uji uji korelasi *Pearson Product Moment* antara aktivitas fisik dengan kesegaran jasmani menunjukkan nilai $r = 0,032$; $p = 0,832$. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan kesegaran jasmani.

Hubungan Frekuensi Olahraga, IMT dan Persen Lemak Tubuh dengan Kesegaran Jasmani setelah Dikontrol Variabel Perancu

Tabel 7. Hubungan Frekuensi Olahraga, IMT dan Persen Lemak Tubuh dengan Kesegaran Jasmani setelah Dikontrol Aktivitas Fisik

Variabel Perancu	Variabel independen	Variabel dependen	Sebelum Dikontrol		Setelah Dikontrol	
			r	p	r	p
Aktivitas fisik	Frekuensi olahraga	Kesegaran jasmani	0,415	0,004	0,3904	0,008*
	IMT		-0,298	0,044	-0,4938	0,001*
	Persen lemak tubuh		-0,219	0,144	-0,4543	0,002*

*Uji Korelasi Parsial

Hasil uji korelasi parsial menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara frekuensi olahraga dengan kesegaran jasmani setelah dikontrol dengan aktivitas fisik ($r = 0,3904$; $p = 0,008$). Terdapat hubungan yang bermakna antara IMT dengan kesegaran jasmani setelah dikontrol dengan aktivitas fisik ($r = -0,4938$; $p = 0,001$), serta terdapat hubungan yang bermakna antara persen lemak tubuh dengan kesegaran jasmani setelah dikontrol dengan aktivitas fisik ($r = -0,4543$; $p = 0,002$).

Hubungan Frekuensi Olahraga dan Komposisi Tubuh (IMT dan Persen Lemak Tubuh) serta Aktivitas Fisik dengan Kesegaran Jasmani

Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa frekuensi olahraga dan IMT memiliki hubungan yang paling dekat dengan kesegaran jasmani. Hasil analisis data regresi linier ganda didapatkan nilai r sebesar 0,577 dan $Adjusted R^2 = 30,2\%$, serta $p = 0,018$ untuk frekuensi olahraga dan $p = 0,001$ untuk IMT. Hal tersebut dapat diartikan bahwa 30,2% kesegaran jasmani dapat dipengaruhi oleh frekuensi olahraga, IMT, persen lemak tubuh dan aktivitas fisik, sedangkan 69,8% dipengaruhi oleh variabel lain. Persamaan regresinya, kesegaran jasmani = $82,238 + 3,882$ frekuensi olahraga $- 1,600$ IMT, artinya setiap kenaikan skor frekuensi olahraga sebesar 1 kali akan meningkatkan kesegaran jasmani remaja putri sebesar 3,882 PEI dan setiap kenaikan IMT sebesar 1 kg/m^2 akan menurunkan kesegaran jasmani remaja putri sebesar 1,600 PEI. Berdasarkan nilai *Standardized Coefficient-Beta*, frekuensi olahraga memiliki nilai sebesar 0,311, sedangkan IMT sebesar 0,432.

PEMBAHASAN

Kesegaran Jasmani

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebanyak 28,3% kesegaran jasmani subjek termasuk dalam kategori sangat kurang, 41,3% termasuk dalam kategori kurang, 28% termasuk dalam kategori cukup, dan 2,2% termasuk dalam kategori baik. Tidak ada subjek yang memiliki kesegaran jasmani dalam kategori sangat baik. Kesegaran jasmani masih dapat meningkat sampai usia 24 tahun dengan melakukan olahraga secara teratur.¹⁵ Subjek pada penelitian ini di bawah usia 24 tahun, sehingga kesegaran jasmani subjek masih dapat ditingkatkan.

Hasil penelitian kesegaran jasmani ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada siswi SMA di Semarang pada tahun 2008 yang menunjukkan bahwa sebesar 82,27% subjek memiliki kesegaran jasmani yang termasuk dalam kategori kurang.⁹ persamaan hasil tersebut kemungkinan disebabkan oleh persamaan kurikulum SMA di Semarang.

Redahnya kesegaran jasmani pada penelitian ini dimungkinkan karena rendahnya frekuensi olahraga subjek, selain itu juga banyaknya kegiatan yang dilakukan oleh siswi SMA juga kemungkinan menjadi alasan kurangnya waktu luang untuk berolahraga. Melakukan olahraga berarti menambah kekuatan otot dan daya tahan yang merupakan komponen dari kesegaran jasmani, dengan bertambahnya kekuatan otot, kondisi tubuh menjadi lebih baik, seseorang dapat lebih tahan lama dalam melakukan aktivitasnya sehari-hari, serta lebih mampu melaksanakan tugas yang dibebankan kepada organ-organ tubuh maupun seluruh system tubuhnya.^{1,4}

Bagi pelajar, jika mempunyai kesegaran jasmani yang buruk akan berpengaruh pada kesehatan fisik maupun psikis yang tidak siap atau tidak sanggup untuk menerima beban kerja berupa aktifitas belajar, yang merupakan kewajiban bagi para pelajar pada setiap harinya. Selain itu pelajar yang mempunyai kesegaran jasmani yang baik, masih mempunyai sisa tenaga yang dapat digunakan untuk mengisi waktu luangnya.^{1,3}

Frekuensi Olahraga

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lebih dari separuh subjek yaitu 31 subjek (67,4%) tidak pernah berolahraga di luar jam sekolah. Dari 15 subjek (32,6%) yang berolahraga di luar jam sekolah, sebanyak 6 subjek (13,0%) melakukan olahraga 1 kali/minggu, 5 subjek (10,9%) melakukan olahraga 3 kali/minggu, dan hanya 1 subjek melakukan olahraga 4 kali/minggu.

Hasil uji korelasi bivariat antara frekuensi olahraga dengan kesegaran jasmani menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara frekuensi olahraga dengan keegaran jasmani dengan arah hubungan yang searah ($r = 0,415$; $p = 0,004$). Hasil analisis korelasi parsial juga menunjukkan bahwa frekuensi olahraga berhubungan dengan kesegaran jasmani setelah dikontrol dengan aktivitas fisik ($r = 0,232$; $p = 0,008$).

Rendahnya frekuensi olahraga subjek kemungkinan disebabkan karena jenis olahraga yang kurang menarik atau berhubungan dengan interaksi sosial subjek. Remaja putri biasanya lebih menyukai olahraga jika dapat dilakukan

bersama teman sebaya (komunitas) atau olahraga yang biasanya dilakukan di klub secara bersama-sama, bukan dilakukan seorang diri.¹⁵

Olahraga merupakan aktivitas fisik yang dilakukan secara terencana dan berulang-ulang yang bertujuan untuk meningkatkan atau mempertahankan kesegaran jasmani. *American College of Sport Medicine (ACSM)* merekomendasikan olahraga aerobik sebagai upaya untuk meningkatkan kapasitas aerobik serta meningkatkan fungsi jantung, paru-paru dan pembuluh darah dalam mengambil oksigen untuk proses metabolisme.¹⁶

Olahraga yang baik dilakukan secara seimbang, baik dari lamanya berolahraga, intensitas (berat ringan) dan seringnya (frekuensi) berolahraga. Intensitas akan semakin meningkat seiring dengan semakin meningkatnya kekuatan tubuh, sementara lama dan seringnya berolahraga sebaiknya dijaga selalu konstan ketika tingkat yang baik sudah tercapai. Olahraga harus dilakukan dengan intensitas yang cukup tinggi untuk memperkuat jantung. Intensitas dirasakan cukup ketika denyut jantung per menit meningkat sebanyak 20 kali per menit dari normal, disertai nafas berat dan keringat dalam jumlah banyak (dalam udara yang tidak panas). Pertama-tama, bagi mereka yang baru memulai, berolahraga hanya dapat dilakukan dalam waktu singkat, mungkin hanya beberapa menit saja. Ketika sudah mulai terbiasa, seseorang dapat berolahraga dalam intensitas yang cukup tinggi dalam waktu 30 sampai 60 menit. Waktu sebanyak itu cukup untuk melatih otot-otot rangka dan jantung.^{11,17}

Frekuensi olahraga yang dianjurkan adalah sebanyak 3-4 kali dalam satu minggu. Sedangkan jika berolahraga lebih sering dari itu, kurang memiliki keuntungan lagi bagi tubuh. Hal ini disebabkan meskipun otot jantung dapat dilatih beberapa kali setiap hari, tetapi otot-otot rangka/tubuh akan mulai rusak jika dilatih terlalu keras. Dibutuhkan waktu selama 48 jam (2 hari) bagi otot-otot rangka untuk memulihkan diri. Bahkan, untuk olahraga yang lebih berat, dibutuhkan waktu yang lebih lama lagi untuk pulih sempurna. Memberikan waktu bagi otot dan tubuh untuk pulih, akan dapat membuat otot menjadi lebih kuat dan untuk memperoleh kesegaran jasmani yang diharapkan.^{17,18}

Indeks Massa Tubuh (IMT)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lebih dari separuh subjek yaitu 32 subjek (69,6%) termasuk dalam kategori status gizi normal. Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara IMT dengan kebugaran jasmani, dengan arah hubungan terbalik ($r = -0,298$; $p = 0,044$). Artinya semakin meningkat IMT maka kebugaran jasmani akan semakin menurun. Begitu pula dengan hasil analisis korelasi parsial yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara IMT dengan kebugaran jasmani dengan arah hubungan terbalik setelah dikontrol dengan aktivitas fisik ($r = -0,4938$; $p = 0,001$).

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan pada remaja putri di Semarang pada tahun 2005, dimana terdapat hubungan yang bermakna antara IMT dengan kebugaran jasmani ($p = 0,045$), serta penelitian di Taiwan pada tahun 2009, yang juga menyatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara IMT dengan kebugaran jasmani ($p = 0,027$), dengan kesimpulan bahwa IMT yang tinggi berhubungan dengan rendahnya kebugaran jasmani pada remaja putri.^{19,20}

Terdapatnya hubungan antara IMT dengan kebugaran jasmani dimungkinkan karena IMT dapat digunakan untuk menentukan status gizi seseorang, dan kebugaran jasmani adalah kesanggupan tubuh dalam menerima beban kerja. Tubuh akan mampu menerima beban kerja dengan baik bila energi yang disediakan terpenuhi. Energi tersebut didapatkan dari pembakaran cadangan zat gizi yaitu karbohidrat, lemak dan protein. Tinggi rendahnya zat gizi dalam tubuh tercermin dari status gizinya.^{3,6}

IMT mengidentifikasi jumlah jaringan adiposa berdasarkan hubungan tinggi badan terhadap berat badan dan digunakan untuk menentukan kesesuaian berat badan serta dapat mencerminkan status gizi seseorang. Status gizi yang baik dapat diperoleh dengan asupan zat gizi yang baik pula, yaitu melalui zat makanan pokok yang diperlukan bagi tubuh seseorang yang terdiri dari karbohidrat, protein, lemak, mineral, vitamin dan air. Fungsi gizi adalah penghasil zat tenaga, zat pembangun dan zat pengatur. Sumber energi sangat diperlukan bagi tubuh untuk

melakukan aktivitas sehari-hari. Kekurangan energi akan menyebabkan tubuh lemah dan tidak mampu melakukan aktivitas dengan baik. Hal tersebut akan mengakibatkan penurunan tingkat kebugaran jasmani seseorang, untuk itu pemenuhan asupan gizi yang baik untuk memperoleh status gizi yang baik pula sangat perlu diperhatikan.^{6,7}

Persen Lemak Tubuh

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lebih dari separuh subjek yaitu 27 subjek (58,7%) termasuk dalam kategori persen lemak tubuh normal. Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara persen lemak tubuh dengan kebugaran jasmani ($r = -0,219$; $p = 0,144$). Hal ini kemungkinan disebabkan karena faktor yang mempengaruhi kebugaran jasmani tidak hanya persen lemak tubuh, tetapi juga masih ada faktor lain yang ikut memberi kontribusi terhadap tingkat kebugaran jasmani, seperti asupan makan subjek.

Hasil uji korelasi parsial menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara persen lemak tubuh dengan kebugaran jasmani, dengan arah hubungan terbalik setelah dikontrol dengan aktivitas fisik ($r = -0,4543$; $p = 0,002$).

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan pada remaja putri di Semarang pada tahun 2009 yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara persen lemak tubuh dengan kebugaran jasmani ($p = 0,000$), dengan kesimpulan bahwa persen lemak tubuh merupakan prediktor yang kuat untuk tingkat kebugaran jasmani pada remaja putri.²¹

Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa peningkatan persen lemak tubuh dapat menurunkan kebugaran jasmani. Seseorang yang memiliki tubuh gemuk akan mengeluarkan tenaga lebih banyak untuk bergerak membawa berat tubuhnya dibandingkan dengan orang yang memiliki tubuh ideal, sehingga seseorang yang gemuk akan lebih cepat merasa lelah.⁸

Jaringan lemak tubuh merupakan jaringan yang tidak aktif dalam proses metabolisme dan fungsi utamanya sebagai cadangan energi.²² Kelebihan lemak yang tersimpan dalam jaringan adiposa menyebabkan seseorang menjadi

kelebihan berat badan dan selanjutnya dapat terjadi obesitas, yang berdampak pada penampilan menjadi kurang ramping dan sulit untuk bergerak.⁶ Massa lemak tubuh dalam batas normal akan berpengaruh baik terhadap tingkat kesegaran jasmani, terutama daya tahan kardiorespirasi yang merupakan komponen terpenting dalam kesegaran jasmani.²³

Aktivitas Fisik

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar subjek (76,1%) memiliki aktivitas fisik dengan kategori sedang. Hal ini dimungkinkan karena faktor yang mempengaruhi kesegaran jasmani tidak hanya aktivitas fisik, tetapi masih banyak faktor lain yang ikut menentukan tingkat kesegaran jasmani seseorang, seperti asupan makan. Aktivitas fisik pada penelitian ini bertindak sebagai variabel perancu yang dianalisis untuk mengontrol hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat.

Aktivitas fisik pada remaja dipengaruhi oleh berbagai hal, diantaranya adalah faktor fisiologis/perkembangan (misalnya pertumbuhan, kesegaran jasmani, keterbatasan fisik), lingkungan (fasilitas, musim, keamanan) serta faktor psikologis, sosial dan demografi (pengetahuan, sikap, pengaruh orang tua, teman sebaya, status ekonomi, jenis kelamin, usia). Penurunan aktivitas fisik menyebabkan rendahnya tingkat kesegaran jasmani dengan berkurangnya kekuatan, kelenturan, tenaga aerobik dan ketrampilan atletik.^{14,23}

Aktivitas fisik akan berpengaruh terhadap komposisi tubuh yaitu menurunkan lemak tubuh dan meningkatkan massa tubuh tanpa lemak. Komposisi tubuh digambarkan dengan jumlah seluruh bagian tubuh yang terdiri dari jaringan lemak dan massa tubuh tanpa lemak (massa otot, tulang dan organ tubuh). Penelitian di Oman menyimpulkan bahwa kesegaran aerobik berkorelasi negatif dengan aktivitas fisik *sedentary* seperti menonton televisi, main komputer dan *video games*. Semakin baik aktivitas fisik seseorang maka semakin baik pula kesegaran jasmaninya.^{22,24}

Hubungan Frekuensi Olahraga dan Komposisi Tubuh (IMT dan Persen Lemak Tubuh) serta Aktivitas Fisik dengan Kesegaran Jasmani

Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa frekuensi olahraga dan IMT merupakan variabel yang paling berperan terhadap kesegaran jasmani, dimana $r = 0,577$ dan $Adjusted R^2 = 30,2\%$, artinya 30,2% tingkat kesegaran jasmani dapat dipengaruhi oleh frekuensi olahraga, IMT, persen lemak tubuh, dan aktivitas fisik, sedangkan sisanya 69,8% dipengaruhi oleh variabel lain. Kemungkinan, variabel tersebut adalah faktor yang tidak dikendalikan dalam penelitian ini seperti asupan makan. Persamaan regresinya, tingkat kesegaran jasmani = $82,238 + 3,882$ frekuensi olahraga $- 1,600$ IMT, artinya setiap kenaikan skor frekuensi olahraga sebesar 1 kali akan meningkatkan kesegaran jasmani siswi SMA sebesar 3,882 PEI dan setiap kenaikan IMT sebesar 1 kg/m^2 akan menurunkan kesegaran jasmani siswi SMA sebesar 1,600 PEI. Berdasarkan nilai *Standardized Coefficient-Beta*, frekuensi olahraga memiliki nilai sebesar 0,311, sedangkan IMT sebesar 0,432.

Olahraga merupakan salah satu kegiatan fisik dengan cara dan aturan tertentu yang bertujuan meningkatkan efisiensi fungsi tubuh yang hasil akhirnya adalah memperoleh dan meningkatkan kesegaran jasmani. Melakukan olahraga secara teratur serta sesuai dengan proporsi yang dianjurkan dapat pula meningkatkan kesehatan seseorang. Melalui olahraga yang teratur terjadi kerjasama berbagai otot tubuh yang ditandai oleh perubahan kekuatan otot, kelentukan otot, kecepatan reaksi, ketangkasan, koordinasi gerakan dan daya tahan sistem kardiorespirasi yang merupakan komponen dari kesegaran jasmani.^{25,26}

IMT dapat digunakan untuk menentukan status gizi seseorang. Status gizi merupakan suatu keadaan tingkat pemenuhan kebutuhan gizi seseorang yang diperoleh melalui asupan makanan sehari-hari, yang bertujuan agar seseorang memiliki kemampuan untuk melaksanakan tugasnya. Asupan gizi yang memadai memungkinkan seseorang memperoleh energi yang cukup sebagai sumber tenaga yang diperlukan dalam melakukan berbagai kegiatan, serta untuk memperoleh status gizi yang baik, dengan demikian seseorang dapat memperoleh kesegaran

jasmani yang baik pula. Hal tersebut dapat diartikan bahwa untuk mendapatkan kesegara jasmani diperlukan gizi yang cukup, sebaliknya kecukupan gizi mampu meningkatkan kesegaran jasmani seseorang.^{3,23}

KETERBATASAN PENELITIAN

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yaitu penelitian ini tidak meneliti asupan makan subjek sehingga tidak dapat diketahui secara jelas keterkaitannya dengan kesegaran jasmani.

SIMPULAN

1. Sebagian besar subjek yaitu 32 subjek (69,6%) memiliki kesegaran jasmani dengan kategori kurang.
2. Lebih dari separuh subjek yaitu 31 subjek (67,4%) tidak pernah berolahraga di luar jam sekolah.
3. Status gizi subjek berdasarkan IMT yaitu 32 subjek (69,6%) termasuk dalam kategori IMT normal, untuk persen lemak tubuh sebesar 27 subjek (58,7%) termasuk dalam kategori persen lemak tubuh normal.
4. Terdapat hubungan yang bermakna antara frekuensi olahraga dengan kesegaran jasmani dengan arah hubungan searah, yang artinya semakin baik frekuensi olahraga maka kesegaran jasmani akan semakin baik pula.
5. Terdapat hubungan yang bermakna antara IMT dengan kesegaran jasmani dengan arah hubungan terbalik, artinya semakin meningkat IMT maka kesegaran jasmani akan semakin menurun.
6. Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara persen lemak tubuh dengan kesegaran jasmani.
7. Setelah dikontrol dengan aktivitas fisik, terdapat hubungan yang bermakna antara frekuensi olahraga dan komposisi tubuh (IMT dan Persen Lemak Tubuh) dengan kesegaran jasmani.
8. Frekuensi olahraga dan IMT merupakan variabel yang paling berperan terhadap kesegaran jasmani.

SARAN

Disarankan untuk meningkatkan kebugaran jasmani dengan berolahraga secara teratur 3-4 kali seminggu selama minimal 30 menit/hari, mengurangi kelebihan lemak tubuh bagi remaja obesitas, serta menghindari gaya hidup *sedentary* (kurang gerak). Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui pengaruh faktor lain (69,8 %) seperti asupan makan dan kadar Hb terhadap kebugaran jasmani remaja putri.

DAFTAR PUSTAKA

1. M Muhyi Faruq. Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan. Jakarta: Penerbit Grasindo; 2006.hal 78-9
- 2.Sizer FS, Whitney E. Child, Teen, and Older Adult In: Nutrition Concepts and Controversies, 10th Edition. South Melbourne, Victoria: Thomson Wadsworth; 2006.p 533-5
3. Williams MH. Nutrition, Exercise, and Health Related Fitness In: Nutrition for Health, Fitness, and Sport. New York : McGraw-Hill; 2007.p 4-6
4. Savitri Sayogo, Sumedi Sudarsono, Ina S. Timan. Gambaran Status Gizi Pelajar Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama di Tambun Jawa Barat Tahun 2000. Majalah Kedokteran Indonesia. Vol 51, No 1. Januari 2001.
5. Suharjo B. Cahyono. Gaya Hidup dan Penyakit Modern. Yogyakarta : Penerbit Kanisius; 2008.hal 191-3
6. Sizer FS, Whitney E. Energy Balance and Healthy Body Weight In: Nutrition Concepts and Controversies, 10th Edition. South Melbourne, Victoria: Thomson Wadsworth; 2006.p 312, 318-19
7. Fink HH, Burgon LA, Mikesky AE. Weight Management In: Practical Application in Nutrition. Sudbury, Massachusetts: Jones and Bartlett Publishers; 2006.p 316, 323
8. Garrow, John. Body Size and Composition In: Geissler C, Powers H. Human Nutrition, 11th Edition. London: Elsevier Limited; 2005.p 75-9

9. Tri Ayu Setiyaning Tiyas. Hubungan Asupan Zat Besi dan Kadar Hemoglobin dengan Kesegaran Jasmani pada Remaja Putri.[skripsi]. Semarang: Universitas Diponegoro; 2008.hal 5
10. Asep Kurnia Nenggala. Pendidikan Jasmani dan Kesehatan. Jakarta: Penerbit Grafindo Media Pratama; 2006.hal 52-5
11. American Dietetic Association Dietitians of Canada. Nutrition and Performance Athletic. Am Diet Assoc. [Serial Online] 2009.p 713-16 [dikutip 28 Mei 2010]
12. Centers for Disease Control and Prevention. 2000 CDC Growth Charts for the United States: Methods and Development. [Serial Online] 2000.p32-4. [dikutip 19 Agustus 2010].
13. HD McCarthy, TJ Cole, T Fry, SA Jebb, AM Prentice. Pediatric Highlight: Body Fat Reference Curves for Children. International Journal of Obesity. [Serial Online] 2006.p 600 [dikutip 15 Agustus 2010].
14. Morris F, Choi P. Changing Physical Activity and Exercise Patterns In: Geissler C, Powers H. Human Nutrition, 11th Edition. London: Elsevier Limited; 2005.p115-20
15. Eime RM, Payne WR, Casey MM, Harvey JT. Transition in Participation in Sport and Unstructured physical Activity for Rural Living Adolescent Girls. School of Human Movement and Sport Sciences, University of Ballarat [serial online].2008. [dikutip 8 September 2010]
16. Whitney EN, Rolfes SR. Fitness: physical activity, nutrients, and body adaptations. In: Understanding Nutrition 9th Ed. Belmont, California: Wadsworth Thomson; 2002. p. 463-70
17. DP Amer S, Heffner KD. Exercise Prescription. Department of Internal Medicine. [serial online].2009. [dikutip 8 September 2010].
18. Dewi P, Yuniar R, Dangsina M, Susilowati H. Pendugaan tingkat kesegaran jasmani. Buletin Penelitian Kesehatan. Jakarta: Depkes RI; 2001; 29(4):174-183.

19. Sulistyawati. Hubungan Status Gizi (Kadar Hb, IMT) dan Aktivitas Fisik dengan Kesegaran Jasmani pada Siswi SMK Cut Nya'Dien Semarang.[skripsi]. Semarang: Universitas Diponegoro; 2005.hal 8
20. Huang YC, Malina RM. Body Mass Index and Individual Physical Fitness Tests in Taiwanese Youth Aged 9-18 Years. *Int J Pediatr Obes.* [serial online].2010. [dikutip 9 September 2010]
21. Dewi Shita. Persentase Lemak Tubuh Sebagai Prediktor Tingkat Kesegaran Jasmani pada Remaja Putri.[skripsi]. Semarang: Universitas Diponegoro; 2009.hal 7
22. Williams MH. Nutrition, Exercise, and Health Related Fitness In: *Nutrition for Health, Fitness, and Sport.* New York : McGraw-Hill; 2007.p 4-5
- 23.Sizer FS, Whitney E. Nutrients, Physical Activity, and the Body's Responses In: *Nutrition Concepts and Controversies, 10th Edition.* South Melbourne, Victoria: Thomson Wadsworth; 2006.p 360-1, 366-9
24. Barwani S, Abri M, Hashmi K, Shukeiry M, Tahlilkar T, Zuheibi T. Assessment of aerobic fitness and its correlates in Omani adolescent using the 20-metre shuttle run test a pilot study. *Medical Sciences* [serial online] 2001 [dikutip 2 September 2010]; 3: 77-80.
25. Bovet P, Auguste R, Burdette H. Strong inverse association between physical fitness and overweight in adolescents: a large school based survey. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* [serial online] 2007 [dikutip 27 Agustus 2010];4:24. Tersedia dari: <http://www.ijbnpa.org>.
26. Moh Gilang. Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan. Jakarta: Penerbit Ganeca Exact; 2007.hal 180-2

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
kesegaran jasmani	.168	46	.002	.918	46	.003
frekuensi olahraga	.397	46	.000	.645	46	.000
indeks massa tubuh	.180	46	.001	.885	46	.000
skor persen lemak tubuh	.139	46	.027	.908	46	.002
aktivitas fisik	.096	46	.200(*)	.963	46	.156

* This is a lower bound of the true significance.

a Lilliefors Significance Correction

ANALISIS UNIVARIAT

Statistics

		umur	frekuensi olahraga	indeks massa tubuh	skor persen lemak tubuh	aktivitas fisik	kesegaran jasmani
N	Valid	46	46	46	46	46	46
	Missing	0	0	0	0	0	0
Mean		16.0217	.67	19.7291	18.6648	2121.4545	53.2946
Median		16.0000	.00	19.0700	18.1900	2147.9375	56.0750
Mode		16.00(a)	0	16.02(a)	15.48	1758.64(a)	52.32(a)
Std. Deviation		.85607	1.136	3.82678	4.57841	145.82899	14.16408
Variance		.73285	1.291	14.64425	20.96183	21266.09291	200.62117
Skewness		-.265	1.543	1.548	1.391	-.501	-.867
Std. Error of Skewness		.350	.350	.350	.350	.350	.350
Kurtosis		-1.058	1.122	3.430	4.225	-.252	.588
Std. Error of Kurtosis		.688	.688	.688	.688	.688	.688
Minimum		14.00	0	13.45	9.24	1758.64	19.74
Maximum		17.00	4	33.56	36.64	2385.45	83.33

a Multiple modes exist. The smallest value is shown

umur

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 14.00	1	2.2	2.2	2.2
15.00	13	28.3	28.3	30.4
16.00	16	34.8	34.8	65.2
17.00	16	34.8	34.8	100.0
Total	46	100.0	100.0	

frekuensi olahraga

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	31	67.4	67.4	67.4
1	6	13.0	13.0	80.4
2	3	6.5	6.5	87.0
3	5	10.9	10.9	97.8
4	1	2.2	2.2	100.0
Total	46	100.0	100.0	

status gizi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid underweight	8	17.4	17.4	17.4
normal	32	69.6	69.6	87.0
overweight	4	8.7	8.7	95.7
obesitas	2	4.3	4.3	100.0
Total	46	100.0	100.0	

kategori persentil plt

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid underfat	18	39.1	39.1	39.1
normal	27	58.7	58.7	97.8
obesitas	1	2.2	2.2	100.0
Total	46	100.0	100.0	

kategori aktivitas fisik

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ringan	11	23.9	23.9	23.9
sedang	35	76.1	76.1	100.0
Total	46	100.0	100.0	

kategori kesegaran jasmani

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sangat kurang	13	28.3	28.3	28.3
	kurang	19	41.3	41.3	69.6
	cukup	13	28.3	28.3	97.8
	baik	1	2.2	2.2	100.0
	Total	46	100.0	100.0	

ANALISIS BIVARIAT

Frekuensi Olahraga dengan Kesegaran Jasmani
Correlations

			frekuensi olahraga	kesegaran jasmani
Spearman's rho	frekuensi olahraga	Correlation Coefficient	1.000	.415(**)
		Sig. (2-tailed)	.	.004
		N	46	46
	kesegaran jasmani	Correlation Coefficient	.415(**)	1.000
		Sig. (2-tailed)	.004	.
		N	46	46

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

IMT dengan Kesegaran Jasmani

Correlations

			indeks massa tubuh	kesegaran jasmani
Spearman's rho	indeks massa tubuh	Correlation Coefficient	1.000	-.298(*)
		Sig. (2-tailed)	.	.044
		N	46	46
	kesegaran jasmani	Correlation Coefficient	-.298(*)	1.000
		Sig. (2-tailed)	.044	.
		N	46	46

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

Persen Lemak Tubuh dengan Kesegaran Jasmani

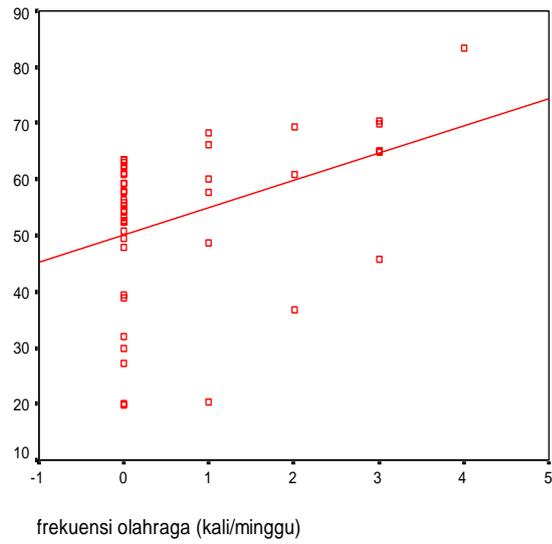
Correlations

			skor persen lemak tubuh	kesegaran jasmani
Spearman's rho	skor persen lemak tubuh	Correlation Coefficient	1.000	-.219
		Sig. (2-tailed)	.	.144
		N	46	46
	kesegaran jasmani	Correlation Coefficient	-.219	1.000
		Sig. (2-tailed)	.144	.
		N	46	46

Aktivitas Fisik dengan Kesegaran Jasmani

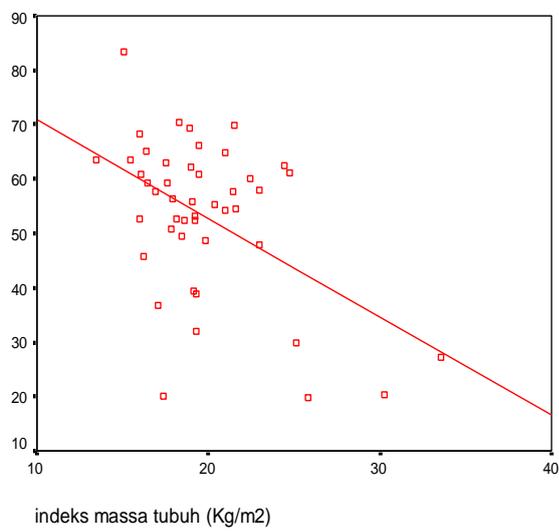
Correlations

		aktivitas fisik	kesegaran jasmani
aktivitas fisik	Pearson Correlation	1	.032
	Sig. (2-tailed)	.	.832
	N	46	46
kesegaran jasmani	Pearson Correlation	.032	1
	Sig. (2-tailed)	.832	.
	N	46	46



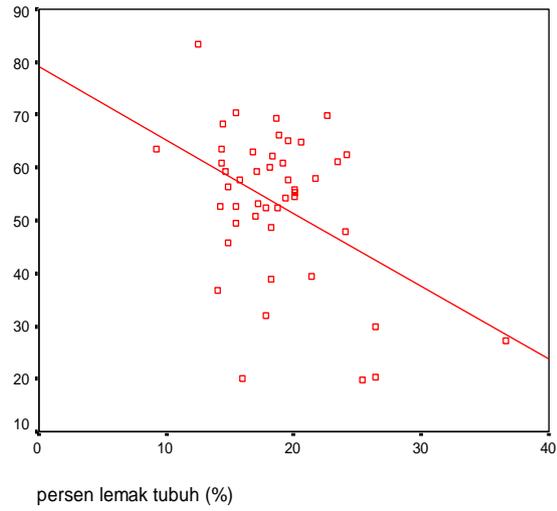
$$r = 0,415; p = 0,004$$

Gambar 1. Diagram tebar hubungan frekuensi olahraga dengan kesegaran jasmani



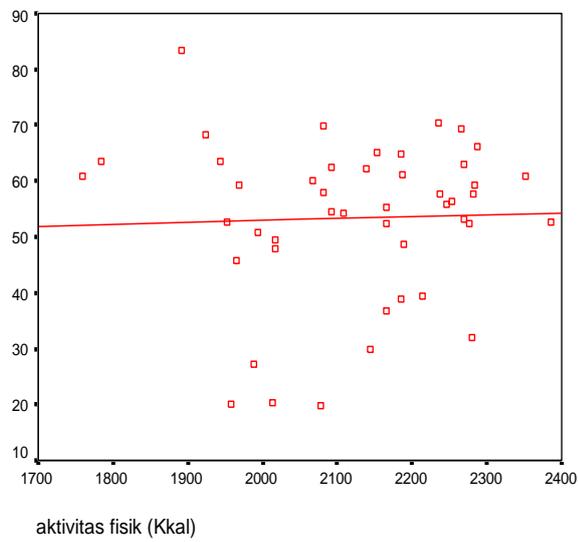
$$r = -0,298; p = 0,044$$

Gambar 2. Diagram tebar hubungan IMT dengan kesegaran jasmani



$r = -0,219; p = 0,144$

Gambar 3. Diagram tebar hubungan persen lemak tubuh dengan kesegaran jasmani



$r = 0,032; p = 0,832$

Gambar 4. Diagram tebar hubungan aktivitas fisik dengan kesegaran jasmani

- - - P A R T I A L C O R R E L A T I O N C O E F F I C I E N
T S - - -

Controlling for.. AKT_FSK

	FR_OR	KESJAS
FR_OR	1.0000 (0) P= .	.3904 (43) P= .008
KESJAS	.3904 (43) P= .008	1.0000 (0) P= .

(Coefficient / (D.F.) / 2-tailed Significance)

" . " is printed if a coefficient cannot be computed

- - - P A R T I A L C O R R E L A T I O N C O E F F I C I E N
T S - - -

Controlling for.. AKT_FSK

	IMT	KESJAS
IMT	1.0000 (0) P= .	-.4938 (43) P= .001
KESJAS	-.4938 (43) P= .001	1.0000 (0) P= .

(Coefficient / (D.F.) / 2-tailed Significance)

" . " is printed if a coefficient cannot be computed

-

- - - P A R T I A L C O R R E L A T I O N C O E F F I C I E N T S - - -

Controlling for.. AKT_FSK

	SKOR_PLT	KESJAS
SKOR_PLT	1.0000 (0) P= .	-.4543 (43) P= .002
KESJAS	-.4543 (43) P= .002	1.0000 (0) P= .

(Coefficient / (D.F.) / 2-tailed Significance)

" . " is printed if a coefficient cannot be computed

ANALISIS MULTIVARIAT
Variables Entered/Removed(b)

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	aktivitas fisik, frekuensi olahraga, indeks massa tubuh, skor persen lemak tubuh(a)	.	Enter

a All requested variables entered.

b Dependent Variable: kesegaran jasmani

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.581(a)	.338	.273	12.07569

a Predictors: (Constant), aktivitas fisik, frekuensi olahraga, indeks massa tubuh, skor persen lemak tubuh

ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3049.236	4	762.309	5.228	.002(a)
	Residual	5978.716	41	145.822		
	Total	9027.953	45			

a Predictors: (Constant), aktivitas fisik, frekuensi olahraga, indeks massa tubuh, skor persen lemak tubuh

b Dependent Variable: kesegaran jasmani

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	68.652	28.560		2.404	.021
	frekuensi olahraga	3.864	1.615	.310	2.393	.021
	indeks massa tubuh	-1.687	1.379	-.456	-1.224	.228
	skor persen lemak tubuh	.057	1.152	.019	.050	.961
	aktivitas fisik	.007	.013	.069	.535	.596

a Dependent Variable: kesegaran jasmani

Variables Entered/Removed(b)

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	aktivitas fisik, frekuensi olahraga, indeks massa tubuh(a)	.	Enter

a All requested variables entered.

b Dependent Variable: kesegaran jasmani

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.581(a)	.338	.290	11.93143

a Predictors: (Constant), aktivitas fisik, frekuensi olahraga, indeks massa tubuh

ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3048.875	3	1016.292	7.139	.001(a)
	Residual	5979.078	42	142.359		
	Total	9027.953	45			

a Predictors: (Constant), aktivitas fisik, frekuensi olahraga, indeks massa tubuh
 b Dependent Variable: kesegaran jasmani

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	68.233	26.965		2.530	.015
	frekuensi olahraga	3.869	1.592	.310	2.430	.019
	indeks massa tubuh	-1.623	.474	-.438	-3.420	.001
	aktivitas fisik	.007	.012	.070	.557	.581

a Dependent Variable: kesegaran jasmani

Variables Entered/Removed(b)

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	indeks massa tubuh, frekuensi olahraga(a)	.	Enter

a All requested variables entered.
 b Dependent Variable: kesegaran jasmani

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.577(a)	.333	.302	11.83534

a Predictors: (Constant), indeks massa tubuh, frekuensi olahraga

ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3004.716	2	1502.358	10.725	.000(a)
	Residual	6023.237	43	140.075		
	Total	9027.953	45			

a Predictors: (Constant), indeks massa tubuh, frekuensi olahraga

b Dependent Variable: kesegaran jasmani

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	82.238	9.661		8.512	.000
	frekuensi olahraga	3.882	1.579	.311	2.458	.018
	indeks massa tubuh	-1.600	.469	-.432	-3.412	.001

a Dependent Variable: kesegaran jasmani

Persentil Lemak Tubuh Menurut Umur

Years	Centile								
	2	9	25	50	75	85	91	95	98
<i>Boys</i>									
5.0	12.2	13.1	14.2	15.6	17.4	18.6	19.8	21.4	23.6
6.0	12.4	13.3	14.5	16.0	18.0	19.5	20.9	22.7	25.3
7.0	12.6	13.6	14.9	16.5	18.8	20.4	22.0	24.1	27.2
8.0	12.7	13.8	15.2	17.0	19.5	21.3	23.1	25.5	29.1
9.0	12.8	14.0	15.5	17.5	21.2	22.2	24.2	26.8	31.0
10.0	12.8	14.1	15.7	17.8	20.7	22.8	25.0	27.9	32.4
11.0	12.6	13.9	15.4	17.7	20.8	23.0	25.3	28.3	32.9
12.0	12.1	13.4	15.1	17.4	20.4	22.7	25.0	27.9	32.2
13.0	11.5	12.8	14.5	16.8	19.8	22.0	24.2	27.0	31.0
14.0	10.9	12.3	14.0	16.2	19.2	21.3	23.3	25.9	29.5
15.0	10.4	11.8	13.6	15.8	18.7	20.7	22.6	25.0	28.2
16.0	10.1	11.5	13.3	15.5	18.4	20.3	22.1	24.3	27.2
17.0	9.8	11.3	13.1	15.4	18.3	20.1	21.8	23.9	26.5
18.0	9.6	11.2	13.1	15.4	18.3	20.1	21.7	23.6	25.9
<i>Girls</i>									
5.0	13.8	15.0	16.4	18.0	20.1	21.5	22.8	24.3	26.3
6.0	14.4	15.7	17.2	19.1	21.5	23.0	24.5	26.2	28.4
7.0	14.9	16.3	18.1	20.2	22.8	24.5	26.1	28.0	30.5
8.0	15.3	16.9	18.9	21.2	24.1	26.0	27.7	29.7	32.4
9.0	15.7	17.5	19.6	22.1	25.2	27.2	29.0	31.2	33.9
10.0	16.0	17.9	20.1	22.8	26.0	28.2	30.1	32.2	35.0
11.0	16.1	18.1	20.4	23.3	26.6	28.8	30.7	32.8	35.6
12.0	16.1	18.2	20.7	23.5	27.0	29.1	31.0	33.1	35.8
13.0	16.1	18.3	20.8	23.8	27.2	29.4	31.2	33.3	35.9
14.0	16.0	18.3	20.9	24.0	27.5	29.6	31.5	33.6	36.1
15.0	15.7	18.2	21.0	24.1	27.7	29.9	31.7	33.8	36.3
16.0	15.5	18.1	21.0	24.3	27.9	30.1	32.0	34.1	36.5
17.0	15.1	17.9	21.0	24.4	28.2	30.4	32.3	34.4	36.8
18.0	14.7	17.7	21.0	24.6	28.5	30.8	32.7	34.8	37.2

The 2nd, 85th and 95th centiles define the cutoffs for underfat, overfat and obese.

Kelipatan Metabolik Pada Setiap Aktivitas

Aktivitas	Kalori/menit
Tidur	1,2
Beristirahat di tempat tidur	1,3
Duduk, normal	1,3
Duduk, membaca	1,3
Berbaring, diam	1,3
Duduk, makan	1,5
Duduk, main kartu	1,5
Berdiri normal	1,5
Mendengarkan pelajaran di sekolah	1,7
Berbicara	1,8
Di kamar kecil	2,0
Duduk, menulis	2,6
Berdiri, aktivitas ringan	2,6
Bercukur	2,6
Mengendarai mobil	2,8
Mencuci pakaian	3,1
Berjalan kaki ke ruangan	3,1
Membersihkan sepatu	3,2
Membersihkan tempat tidur	3,2
Berpakaian	3,4
Mandi	3,4
Mengendarai sepeda motor	3,4
Pekerjaan menyepuh logam	3,5
Mengecat rumah	3,5
Membersihkan jendela	3,7
Pekerjaan kayu	3,8
Pekerjaan di ladang	3,8
Menyapu lantai	3,9
Memplester dinding	4,1
Memperbaiki mobil	4,2
Menyetrika baju	4,2
Bercocok tanam	4,7
Mengepel lantai	4,9
Berkebun	5,8
Menyusun kayu	6,2
Bekerja dengan sekop	6,7
Menggergaji	8,4-12,7

Aktivitas	Kalori/menit
Berkebun, menggali	10,0-10,8
Bermain bilyard	3,0-7,0
Bertani	6,8
Menaiki tangga	7,5
Bermain voli	3,7-5,0
Bermain golf	3,8
Bermain baseball	4,9-7,0
Bermain ping pong	5,0
Berlatih senam	5,0-15,0
Bersepeda ringan hingga berat	5,0-15,0
Bermain skate	5,0-15,0
Bermain basket	6,0-9,0
Bermain bowling	7,0
Bermain tenis	7,0-11,0
Mendaki gunung	10,0-15,0
Lompat tali	10,0-15,0
Judo atau karate	13,0
Bermain sepak bola	13,0
Berenang santai	6,0
Berenang gaya bebas	6,0-12,5
Berenang gaya kupu-kupu	14,5
Berenang gaya punggung	12,5
Berenang gaya dada	12,5
Berenang gaya samping	11,0
Menari modern	4,2-5,7
Berjalan kaki di jalan raya atau lapangan	5,6-7,0
Berjalan naik	15,0
Berjalan turun	3,7
Hiking	6,8
Berlari kec. 5 mph	10,0
Berlari kec. 7,5 mph	15,0
Berlari kec. 10 mph	20,0
Berlari kec. 12 mph	25,0