

REVISI

**PERBEDAAN TINGKAT KESEGERAN JASMANI
BERDASARKAN PERSEN LEMAK TUBUH DAN
AKTIVITAS FISIK PADA REMAJA PUTRI**

Proposal Penelitian

disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada

Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran

Universitas Diponegoro



disusun oleh

LAILATUL FITRIANA

22030112130037

PROGRAM STUDI ILMU GIZI FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2016

HALAMAN PENGESAHAN

Proposal penelitian dengan judul, “Perbedaan Tingkat Kesegaran Jasmani berdasarkan Persen Lemak Tubuh dan Aktivitas Fisik pada Remaja Putri” telah dipertahankan di hadapan reviewer dan telah direvisi.

Mahasiswa yang mengajukan

Nama	: Lailatul Fitriana
NIM	: 22030112130037
Fakultas	: Kedokteran
Program Studi	: Ilmu Gizi
Universitas	: Diponegoro Semarang
Judul Proposal	: Perbedaan Tingkat Kesegaran Jasmani berdasarkan Persen Lemak Tubuh dan Aktivitas Fisik pada Remaja Putri

Semarang, 01 November 2016

Pembimbing,

**dr. Etisa Adi Murbawani, M.Si.,
SpGK.**

NIP. 19781206 200501 2 002

DAFTAR ISI

<u>HALAMAN JUDUL</u>	<u>i</u>
<u>HALAMAN PENGESAHAN</u>	<u>ii</u>
<u>DAFTAR ISI</u>	<u>iii</u>
<u>DAFTAR TABEL... ..</u>	<u>v</u>
<u>DAFTAR GAMBAR</u>	<u>vi</u>
<u>DAFTAR LAMPIRAN</u>	<u>vii</u>
<u>BAB I PENDAHULUAN</u>	<u>1</u>
<u>A. Latar Belakang</u>	<u>1</u>
<u>B. Perumusan Masalah.....</u>	<u>3</u>
<u>D. Tujuan Penelitian.....</u>	<u>3</u>
<u>E. Manfaat Hasil.....</u>	<u>3</u>
<u>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</u>	<u>5</u>
<u>A. Landasan Teori.....</u>	<u>5</u>
<u>1. Remaja.....</u>	<u>5</u>
<u>2. Kesegaran Jasmani</u>	<u>5</u>
<u>a. Pengertian Kesegaran Jasmani</u>	<u>5</u>
<u>b. Komponen Kesegaran Jasmani</u>	<u>6</u>
<u>c. Fungsi Kesegaran Jasmani</u>	<u>8</u>
<u>d. Faktor yang mempengaruhi Kesegaran Jasmani.....</u>	<u>9</u>
<u>e. Pengukuran Kesegaran Jasmani</u>	<u>17</u>
<u>B. Kerangka Teori.....</u>	<u>22</u>
<u>C. Kerangka Konsep</u>	<u>22</u>
<u>D. Hipotesis.....</u>	<u>23</u>
<u>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</u>	<u>24</u>
<u>A. Ruang Lingkup Penelitian</u>	<u>24</u>
<u>B. Jenis Penelitian</u>	<u>24</u>
<u>C. Populasi dan Sampel.....</u>	<u>24</u>
<u>D. Variabel Penelitian</u>	<u>26</u>
<u>E. Definisi Operasional</u>	<u>26</u>
<u>F. Alur Penelitian</u>	<u>28</u>

<u>G. Pengumpulan Data</u>	<u>28</u>
<u>H. Instrumen Penelitian.....</u>	<u>30</u>
<u>I. Pengolahan Data</u>	<u>31</u>
<u>J. Analisis Data.....</u>	<u>31</u>

<u>DAFTAR PUSTAKA</u>	<u>32</u>
-----------------------------	-----------

<u>LAMPIRAN</u>	
-----------------------	--

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi persen lemak tubuh.....	12
Tabel 2. Lama tempuh tes lari 2,4 km untuk perempuan usia 13- 19 tahun.....	19
Tabel 3. Jarak tempuh tes lari 12 menit untuk perempuan usia 13- 19 tahun.....	19
Tabel 4. Lama tempuh tes MFT untuk perempuan usia 13- 19 tahun.....	21
Tabel 5. Definisi Operasional.....	26

DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar 1. Kerangka Teori.....</u>	<u>22</u>
<u>Gambar 2. Kerangka Konsep</u>	<u>22</u>
<u>Gambar 3. Alur penelitian</u>	<u>28</u>

DAFTAR LAMPIRAN

[Lampiran 1. Form Penyaringan](#)

Lampiran 2. *Informed Consent*

[Lampiran 3. Kuesioner Identitas Responden](#)

Lampiran 4. Kuesioner Aktivitas Fisik

Lampiran 5. Kuesioner *Food Frequency Questionner- Semi Quantitative*

Lampiran 6. Formulir Perhitungan *Multistage Fitness Test* (MFT)

Lampiran 7. Prediksi Nilai VO_2 max *Multistage Fitness Test* (MFT)

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Remaja adalah salah satu dari periode perkembangan manusia dan merupakan masa transisi dari anak- anak menuju dewasa.¹ Remaja diharapkan memiliki kebugaran jasmani yang baik agar dapat berprestasi secara optimal dan tidak mudah terserang penyakit.² Kebugaran jasmani pada remaja berbeda setelah masa pubertas.³ Tingkat kebugaran jasmani pada perempuan cenderung lebih rendah dibandingkan laki- laki, hal ini terkait dengan perbedaan kadar hemoglobin, komposisi tubuh dan tingkat aktivitas fisik.⁴

Kebugaran jasmani merupakan indikator kesehatan yang penting untuk anak- anak dan remaja karena dapat memprediksi dampak kesehatan dan berhubungan dengan peningkatan derajat kesehatan.⁵ Untuk meningkatkan prestasi belajar siswa juga dapat di dukung dengan kebugaran jasmani yang baik. Kebugaran jasmani yaitu suatu keadaan yang dimiliki atau dicapai seseorang dalam kaitannya dengan kemampuan untuk melakukan aktivitas fisik tanpa menimbulkan kelelahan yang berlebihan.⁶ Status gizi merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi kebugaran jasmani.

Status gizi yaitu keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat- zat gizi dalam bentuk variabel tertentu yang dapat diukur dengan metode- metode tertentu salah satunya dengan persen lemak tubuh.^{7,8,9} Persen lemak tubuh merupakan prediktor yang lebih kuat untuk tingkat kebugaran jasmani daripada hemoglobin.¹⁰ Lemak tubuh yang berlebihan dapat menurunkan kebugaran jasmani dan berisiko terserang berbagai penyakit. Remaja putri cenderung memiliki jaringan lemak lebih banyak dibandingkan remaja putra.³ Penelitian menunjukkan

bahwa remaja dengan persentase lemak tubuh yang tinggi akan mempunyai kebugaran jasmani yang lebih rendah.¹¹

Aktivitas fisik juga disebut sebagai faktor yang mempengaruhi tingkat kebugaran jasmani seseorang. Penurunan aktivitas fisik dapat berakibat penurunan aktivitas organ tubuh yang berperan pada kebugaran jasmani. Salah satu cara terbaik untuk mencapai kebugaran jasmani adalah melakukan olahraga secara teratur dengan frekuensi yang cukup.¹² Belum banyak pelajar yang melakukan aktivitas fisik secara cukup. Sebanyak 78% siswa SMA di Yogyakarta memiliki aktivitas fisik dengan kategori kurang aktif dan sebanyak 11% siswa memiliki kategori aktivitas fisik *sedentary* atau duduk dan berbaring. Hanya 6% di antara siswa yang melakukan aktivitas fisik dengan kategori aktif dan 4% dengan kategori sangat aktif.¹³ Penelitian menunjukkan adanya korelasi yang tinggi antara VO_2max dengan aktivitas fisik waktu luang yang diamati dari 122 laki-laki di Helsinki.¹⁴ Penelitian lain menyebutkan bahwa seseorang yang memiliki tingkat kebugaran jasmani yang tinggi dapat melakukan aktivitas fisik seperti belajar, bekerja atau berolahraga dengan baik tanpa merasa terlalu lelah.¹⁵

Penelitian pendahulu telah dilakukan untuk melihat faktor determinan kebugaran jasmani pada remaja putri di SMA 2 Semarang. Hasil penelitian tersebut menunjukkan sebanyak 12,5% memiliki kebugaran jasmani sangat kurang, 67,5% siswa memiliki tingkat kebugaran jasmani yang kurang, 15% siswa dengan kategori cukup dan hanya 5% siswa yang mempunyai tingkat kebugaran jasmani yang baik.¹⁶ Penelitian lain menunjukkan bahwa dari 55 subyek siswa putri di SMA N 3 Semarang, sebanyak 48 subyek (82,27%) termasuk dalam kategori kebugaran jasmani kurang.¹⁷ Oleh karena itu, penulis tertarik untuk meneliti perbedaan tingkat kebugaran jasmani berdasarkan persen lemak tubuh dan aktivitas fisik pada remaja putri di Semarang.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah ada perbedaan tingkat kebugaran jasmani berdasarkan persen lemak tubuh dan aktivitas fisik remaja putri di Semarang?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan tingkat kebugaran jasmani berdasarkan persen lemak tubuh dan aktivitas fisik pada remaja putri di Semarang.

2. Tujuan Khusus

- a. Mendeskripsikan persen lemak tubuh remaja putri di Semarang
- b. Mendeskripsikan aktivitas fisik remaja putri di Semarang
- c. Mendeskripsikan tingkat kebugaran jasmani remaja putri di Semarang
- d. Menganalisis perbedaan tingkat kebugaran jasmani berdasarkan persen lemak tubuh remaja putri di Semarang
- e. Menganalisis perbedaan tingkat kebugaran jasmani berdasarkan aktivitas fisik remaja putri di Semarang

D. Manfaat Hasil

1. Manfaat bagi Masyarakat

Menjadi sumber informasi kepada masyarakat bahwa persen lemak tubuh dan aktivitas fisik memiliki pengaruh pada tingkat kebugaran jasmani remaja putri.

2. Manfaat bagi Lembaga dan Institusi

Menambah referensi penelitian di program studi Ilmu Gizi sehingga dapat digunakan sebagai bahan untuk melakukan penelitian lebih dalam bagi peneliti yang lain.

3. Manfaat bagi Penelitian Selanjutnya

Memberikan referensi tambahan mengenai perbedaan tingkat kebugaran jasmani berdasarkan persen lemak tubuh dan aktivitas fisik pada remaja putri.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Remaja

Remaja adalah salah satu dari periode perkembangan manusia.¹⁸ Remaja merupakan masa transisi dari anak- anak menuju dewasa yang ditunjukkan dengan munculnya ciri- ciri seks sekunder, kematangan seksual, perkembangan biologik yang ditandai dengan percepatan pertumbuhan, dan perkembangan psikologik yang ditandai dengan perkembangan kognitif dan pematangan kepribadian, serta perkembangan sosial ekonomi yang penuh menjadi lebih mandiri.¹⁹

Masa remaja juga terjadi perubahan dramatis pada komposisi tubuh yang mempengaruhi aktivitas fisik dan respon terhadap latihan serta terjadi perubahan pada ukuran dan distribusi dari penyimpanan lemak tubuh.⁶ Batasan usia pada remaja yaitu antara 10-19 tahun.²⁰

2. Kesegaran Jasmani

a. Pengertian Kesegaran Jasmani

Kesegaran jasmani merupakan suatu keadaan yang dimiliki atau dicapai seseorang dalam kaitannya dengan kemampuan untuk melakukan aktivitas fisik tanpa menimbulkan kelelahan yang berlebihan.²¹ Kesegaran jasmani penting bagi semua orang untuk menjalani kehidupan sehari- hari. Dengan dimilikinya kesegaran jasmani yang baik orang akan mampu melaksanakan aktivitas kesehariannya dengan waktu yang lebih lama dibanding dengan orang yang memiliki kesegaran jasmani yang rendah.²

b. Komponen Kesegaran Jasmani

Kesegaran jasmani terdiri atas beberapa komponen. Mengetahui dan memahami komponen kesegaran jasmani sangatlah penting, karena komponen tersebut merupakan penentu baik buruknya kondisi fisik atau tingkat kesegaran jasmani seseorang. Menurut Balsalobre, menjelaskan unsur-unsur kesegaran jasmani yang berhubungan dengan kesehatan yaitu daya tahan jantung dan paru, kekuatan dan daya tahan otot, komposisi tubuh, kelenturan dan kesegaran jasmani yang berhubungan dengan ketrampilan terdiri dari kelincahan, keseimbangan, koordinasi, ketepatan, kecepatan reaksi.²²

Kesegaran jasmani yang berhubungan dengan kesehatan:

1). Daya tahan jantung dan paru

Kemampuan jantung, paru dan pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal pada waktu kerja dalam mengambil O_2 secara maksimal (VO_2 max) dan menyalurkan ke seluruh tubuh terutama jaringan aktif sehingga dapat digunakan untuk proses metabolisme tubuh. Semakin tinggi VO_2 Max maka ketahanan saat berolahraga juga semakin tinggi, yang berarti seseorang yang memiliki VO_2 Max tinggi tidak akan cepat merasa kelelahan setelah melakukan serangkaian kegiatan. Selain itu, bila tingkat VO_2 Max kurang dari 50% tubuh bekerja secara aerob, maka lemak merupakan sumber energi utama. Dengan perkataan lain, produksi energi yang berasal dari pembakaran lemak tidak cukup cepat untuk memungkinkan seseorang melakukan latihan lebih intensif diatas VO_2 Max 50%.²³

2). Kekuatan dan daya tahan otot

Orang dengan otot yang kuat memiliki kesegaran yang baik. Kekuatan dan ketahanan otot berbanding lurus dengan tingkat kesegaran seseorang. Kekuatan dan ketahanan otot

dapat ditingkatkan dengan memberikan latihan fisik yang sesuai dengan aturan olahraga.

3). Komposisi tubuh

Komposisi ini menggambarkan perbandingan massa jaringan tubuh aktif dengan yang tidak aktif terlibat dalam metabolisme energi. Jaringan lemak merupakan jaringan tubuh yang tidak terlibat langsung pada proses pembentukan energi. Sebaliknya, jaringan otot merupakan jaringan yang aktif terlibat dalam pembentukan energi. Seseorang dianggap memiliki kesegaran yang lebih baik jika memiliki lebih banyak massa jaringan aktif daripada jaringan yang tidak aktif. Seseorang yang lebih banyak memiliki jaringan lemak akan memiliki kemampuan yang lebih kecil dalam menghasilkan energi dibandingkan dengan orang yang lebih sedikit memiliki jaringan lemak. Hal tersebut berarti bahwa orang gemuk memiliki lebih banyak massa jaringan yang tidak aktif sehingga akan menambah beban jaringan aktif. Akibatnya, otot akan berkontraksi lebih kuat untuk menopang berat badan yang berlebih tersebut.

4). Kelenturan

Kelenturan adalah luas bidang gerak yang maksimal pada persendian tanpa dipengaruhi oleh suatu paksaan atau tekanan. Seseorang yang memiliki kelenturan yang baik dapat mencapai tingkat kesegaran yang lebih baik. Kelenturan dipengaruhi oleh komponen sendi yang meliputi simpai sendi, mangkuk sendi atau jaringan sekitar sendi, usia, jenis kelamin dan latihan.²⁴

Kesegaran jasmani yang berhubungan dengan ketrampilan:

1). Kelincahan

Kelincahan adalah kemampuan mengubah secara cepat arah tubuh atau bagian tubuh tanpa gangguan pada keseimbangan. Seseorang akan mampu merubah satu posisi yang berbeda

dalam kecepatan tinggi dengan koordinasi yang baik, berarti kelincihan baik.²

2). Keseimbangan

Keseimbangan merupakan kemampuan tubuh dalam mempertahankan suatu posisi dalam jangka waktu tertentu. Keseimbangan yang baik dipengaruhi oleh kerjasama otot-otot antagonis dalam mempertahankan posisi tertentu.

3). Koordinasi

Koordinasi merupakan kemampuan yang dimiliki oleh tubuh dalam menyatukan berbagai macam gerakan di beberapa organ tubuh sehingga kesinambungan kerja yang baik tercipta dalam mencapai tujuan bersama.²⁴

4). Ketepatan

Ketepatan merupakan kemampuan seseorang dalam mengendalikan gerak-gerak bebas terhadap suatu sasaran.

5). Kecepatan reaksi

Kecepatan Reaksi adalah waktu tersingkat yang dibutuhkan untuk memberi jawaban kinetis setelah menerima suatu rancangan. Hal ini berhubungan dengan waktu refleksi, waktu gerakan, dan waktu respon.²

c. Fungsi Kesegaran Jasmani

Kesegaran jasmani mempunyai fungsi yang sangat penting bagi seseorang untuk melakukan kegiatan sehari-hari. Kesegaran jasmani berfungsi untuk meningkatkan kemampuan kerja bagi siapapun yang memilikinya sehingga dapat melaksanakan tugas-tugasnya secara optimal. Fungsi khusus dari kesegaran jasmani terbagi menjadi tiga golongan sebagai berikut:

- 1). Berdasarkan pekerjaan. Misalnya kesegaran jasmani bagi olahragawan untuk meningkatkan prestasi, kesegaran jasmani bagi karyawan untuk meningkatkan produktivitas kerja, dan

kesegaran jasmani bagi pelajar untuk mempertinggi kemampuan belajar.

- 2). Berdasarkan keadaan. Misalnya kesegaran jasmani bagi orang-orang cacat untuk rehabilitasi, dan kesegaran jasmani bagi ibu hamil untuk mempersiapkan diri menghadapi kelahiran.
- 3). Berdasarkan umur. Bagi anak-anak untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangan dan kesegaran jasmani bagi orang tua untuk meningkatkan daya tahan tubuh.²⁵

d. Faktor yang mempengaruhi kesegaran jasmani

Menurut beberapa penelitian, faktor yang mempengaruhi tingkat kesegaran jasmani seseorang yaitu usia, jenis kelamin, status gizi, aktivitas fisik, pola makan, kebiasaan merokok

1). Usia

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kelenturan meningkat sampai usia remaja dan sesudah itu mengalami penurunan. Dilaporkan bahwa penurunan kelenturan dimulai sekitar usia 10 tahun pada anak laki-laki dan 12 tahun pada anak perempuan dan bukti menunjukkan bahwa dewasa yang lebih tua mempunyai kelenturan kurang dibanding dewasa muda.⁶ Semakin tua usia seseorang maka tingkat kesegaran tubuhnya akan menurun, mengalami masalah dengan tubuhnya seperti berkurangnya otot, ukuran jantung mengecil dan kekuatan memompaknya berkurang, terjadi kekakuan pada pembuluh nadi (arteri), kulit berubah menjadi tipis dan aktivitasnya menjadi lambat, penurunan ini disebabkan karena fungsi seluruh anggota tubuh menjadi lemah, namun penurunan tersebut dapat diperlambat dengan melakukan olahraga di usia muda, kondisi tubuh yang lemah akibat usia tua mengakibatkan tingkat kesegaran jasmani seseorang menurun.

2). Jenis Kelamin

Tingkat kesegaran jasmani laki- laki biasanya lebih baik jika dibandingkan dengan tingkat kesegaran jasmani perempuan. Hal ini disebabkan karena kegiatan fisik yang dilakukan oleh laki- laki lebih banyak bila dibandingkan dengan perempuan. Sampai usia pubertas, biasanya kesegaran jasmani anak laki-laki hampir sama dengan anak perempuan. Setelah mencapai atau melewati usia pubertas, anak laki-laki biasanya mempunyai nilai kesegaran jasmani yang jauh lebih besar. Perbedaan tersebut disebabkan karena adanya perbedaan kadar hemoglobin dan massa otot.^{2, 26}

3). Status Gizi

Status gizi dapat diartikan sebagai keadaan tubuh akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi.²⁷ Status gizi dibedakan menjadi status gizi kurang (*underweight*), gizi baik, status gizi beresiko gemuk (*overweight*) dan gizi lebih (obesitas). Seseorang yang sehat dan mempunyai status gizi baik akan memiliki daya pikir dan aktivitas fisik yang baik. Seseorang yang memiliki berat badan ideal akan dapat melakukan pekerjaan dengan mudah dan efisien atau tanpa mengalami rasa lelah yang berlebihan, tetapi jika lemak dalam tubuh meningkat maka kesegaran akan menurun.²⁵

Status gizi pada remaja harus diperhatikan, karena selain untuk memacu tumbuh kembangnya agar optimal, buruknya status gizi pada remaja dapat mengakibatkan kualitas fisik yang rendah, menurunkan daya tahan untuk terus bekerja yang sangat berdampak pada penurunan tingkat kesegaran jasmani.²⁸

Penilaian status gizi dapat diukur secara langsung (antropometri, biokimia, klinis, dan biofisik) dan tidak langsung (survei konsumsi, statistik vital dan faktor ekologi).²⁵

Status gizi remaja putri usia 5- 19 tahun dapat dilihat dengan mengukur Indeks Massa Tubuh (IMT) kemudian dibandingkan dengan usia (IMT/U). Nilai tersebut lalu disesuaikan dengan usia dan jenis kelamin yang diinterpretasikan menggunakan nilai *z- score*.²⁹ Parameter lain yang dapat digunakan untuk penentuan status gizi adalah persen lemak tubuh.

Persen lemak tubuh merupakan perbandingan antara lemak tubuh dengan masa tubuh tanpa lemak. Kelebihan lemak tubuh merupakan resiko untuk menderita berbagai macam penyakit.³⁰ Lemak tubuh yang berlebih sangat berkaitan dengan rendahnya status kesehatan.¹¹ Kelebihan massa lemak seperti yang terjadi pada *overweight* dan obesitas sering dikaitkan dengan kejadian berbagai macam penyakit, seperti diabetes, hipertensi, dan kardiovaskuler.³¹ Lemak tubuh yang berlebih juga dikaitkan dengan penurunan tingkat kesegaran jasmani yang diukur dengan $VO_2 \text{ max}$.³

Persen lemak tubuh dapat diketahui dengan instrumen yaitu *Bioelectric Impedance Analyzer (BIA)*.³² BIA merupakan alat yang sering digunakan untuk mengukur massa lemak tubuh karena aman dan lebih cepat dalam pengukuran komposisi tubuh. BIA lebih mudah digunakan untuk populasi umum karena memiliki banyak variasi alat serta lebih canggih digunakan untuk penelitian maupun situasi klinis. Prinsip BIA yaitu menghitung komposisi tubuh dengan memanfaatkan konduktivitas listrik. BIA juga dapat digunakan untuk menghitung berat badan. Ada pula jenis BIA yang dapat langsung menampilkan nilai persen lemak tubuh, massa otot, total body water, BMR (*Basal Metabolic Rate*), dan berat badan.³³

Klasifikasi persen lemak tubuh menurut instrumen BIA dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Persen lemak tubuh usia 15-17 tahun³⁴

Klasifikasi	% Lemak tubuh
Underfat	< 16%
Normal	16 – 30%
Overfat	30 – 34%
Obesitas	>34%

Lemak tubuh yang berlebihan dapat menurunkan kesegaran jasmani dan beresiko terserang berbagai penyakit. Penelitian *cross sectional* pada 421 siswa remaja membuktikan bahwa remaja dengan persentase lemak tubuh yang tinggi mempunyai tingkat kesegaran jasmani yang lebih rendah.¹¹ Seseorang yang memiliki tubuh gemuk akan mengeluarkan tenaga lebih banyak untuk bergerak membawa berat tubuhnya dibandingkan dengan orang yang memiliki tubuh ideal.³

4). Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik didefinisikan sebagai setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot-otot skeletal dan menghasilkan peningkatan *resting energy expenditure* yang bermakna. Aktivitas fisik juga dapat didefinisikan sebagai suatu gerakan fisik yang menyebabkan terjadinya kontraksi otot. Aktivitas fisik di luar sekolah termasuk aktivitas fisik di waktu luang, dimana aktivitas dilakukan pada saat yang bebas dan dipilih berdasarkan kebutuhan dan ketertarikan masing-masing individu. Hal ini termasuk latihan dan olah raga. Latihan merupakan bagian dari aktivitas fisik yang terencana, terstruktur, berulang dan bertujuan untuk meningkatkan atau menjaga kesegaran jasmani, sedangkan olahraga termasuk sebuah bentuk aktivitas fisik yang melibatkan kompetisi.

Aktivitas fisik akan mengubah komposisi tubuh yakni menurunkan lemak tubuh dan meningkatkan massa tubuh tanpa lemak. Secara khusus dengan latihan akan menurunkan lemak abdominal. Aktivitas fisik yang teratur dapat meningkatkan kesegaran, mencegah kelebihan berat badan, meningkatkan fungsi jantung, paru, dan otot serta dapat memperlambat penuaan. Penurunan aktivitas fisik menyebabkan rendahnya tingkat kesegaran jasmani dengan berkurangnya kekuatan, kelenturan, tenaga aerobik dan ketrampilan atletik^{6,25} selain itu juga membuat kelebihan energi pada tubuh lalu disimpan sebagai lemak yang merupakan pangkal terjadinya obesitas.³⁵ Salah satu penelitian menyimpulkan bahwa kesegaran kardiovaskuler remaja obesitas secara bermakna dipengaruhi oleh latihan fisik, khususnya latihan fisik dengan intensitas tinggi.³⁶

Untuk mengukur tingkat aktivitas fisik digunakan metode kuesioner. Kuesioner yang digunakan adalah *The Physical Activity Questionnaire for Adolescents (PAQ-A)*. PAQ-A adalah kuesioner untuk mengukur tingkat aktivitas fisik pada remaja, remaja menjawab tipe/ jenis, frekuensi, dan durasi aktivitas fisik yang biasa dilakukan dalam seminggu terakhir ini. Selanjutnya aktivitas fisik tersebut dikategorikan menjadi 5 klasifikasi yaitu: sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, sangat tinggi.³⁷

5). Makanan

Fungsi makanan di dalam tubuh adalah untuk mendapatkan tenaga, zat-zat pembangun sel tubuh, meningkatkan daya tahan tubuh, dan untuk kelancaran segala macam proses yang terjadi di dalam tubuh. Fungsi-fungsi tersebut dapat terpenuhi bila makanan yang dikonsumsi cukup secara kuantitas untuk

memperoleh energi, cukup nilai gizi dan kestabilan metabolisme dalam tubuh.³⁸

Kebutuhan zat gizi tidak dapat di penuhi hanya dengan satu atau dua macam bahan makanan saja, karena pada umumnya tidak ada satu bahan makanan yang mengandung zat- zat secara lengkap.³⁹ Karbohidrat, protein dan lemak direkomendasikan untuk aktivitas fisik sehari-hari. *American Dietetic Association (2000)*, menyatakan bahwa kebutuhan karbohidrat, protein dan lemak adalah zat gizi penting untuk orang yang beraktivitas. Jumlah karbohidrat, protein dan lemak yang dibutuhkan tergantung pada intensitas latihan fisik, waktu, frekuensi, komposisi tubuh, umur dan jenis kelamin.⁴⁰

a. Asupan Energi

Manusia membutuhkan energi dan zat- zat gizi untuk beraktivitas fisik. Kebutuhan energi pada saat berolahraga dapat dipenuhi melalui sumber- sumber energi yang tersimpan di dalam tubuh yaitu melalui pembakaran karbohidrat, pembakaran lemak, serta kontribusi sekitar 5% melalui pemecahan protein. Diantara ketiganya, simpanan protein bukanlah merupakan sumber energi yang langsung dapat digunakan oleh tubuh, protein baru akan terpakai jika simpanan karbohidrat ataupun lemak tidak lagi mampu untuk menghasilkan energi yang dibutuhkan oleh tubuh.³³

b. Asupan Karbohidrat

Karbohidrat merupakan senyawa sumber energi utama bagi tubuh manusia kira- kira 80% kalori yang didapat tubuh berasal dari karbohidrat. Fungsi dari karbohidrat adalah sebagai sumber energi, memberi rasa manis, pengatur metabolisme lemak dan membantu pengeluaran fases.²⁸

Karbohidrat yang diasup akan dipecah dalam tubuh menjadi glukosa dan mengakibatkan terjadinya peningkatan insulin dalam tubuh.⁴¹ Insulin berperan dalam proses glukoneogenesis, sintesis protein, dan pembentukan adiposit. Adanya peningkatan insulin dapat mengaktifkan enzim yang berperan dalam penyimpanan lemak dan menghambat lipolisis.⁴² Konsumsi karbohidrat yang tinggi akan meningkatkan simpanan glikogen tubuh, dan semakin tinggi simpanan glikogen akan semakin tinggi pula aktivitas yang dapat dilakukan, sehingga akan mempengaruhi kesegaran jasmani.⁴⁰

c. Asupan Lemak

Pembakaran lemak memberikan kontribusi yang lebih besar dibandingkan dengan pembakaran karbohidrat terutama pada olahraga dengan intensitas rendah (jalan kaki, jogging dan sebagainya) dan kontribusinya akan semakin menurun seiring dengan meningkatnya intensitas olahraga. Untuk membantu menjaga kecukupan energi, konsumsi lemak adalah sekitar 20-35% dari total kebutuhan energi. Salah satu fungsi penting lemak antara lain sumber energi untuk kontraksi otot.⁴⁰

Di dalam tubuh, lemak dalam bentuk trigliserida akan tersimpan di jaringan otot serta jaringan adipose. Ketika sedang berolahraga, simpanan trigliserida akan dipecah menjadi gliserol dan asam lemak bebas untuk kemudian dimetabolisir sehingga menghasilkan energi.

Kontraksi otot terjadi karena adanya energi hasil beta oksidasi asam lemak bebas dan reaksi biokimiawi dalam Jalur Krebs yang berasal dari lipolisis jaringan lemak. Otot mendapatkan asam lemak bebas dan menggunakannya dalam bentuk energi biasanya ditentukan

oleh konsentrasi lemak dalam darah dan kemampuan otot untuk oksidasi asam lemak. Peningkatan kadar asam lemak bebas dalam darah dan penggunaannya oleh otot dapat mengurangi penggunaan glikogen dan glukosa darah.⁴⁰

d. Asupan Protein

Protein merupakan zat gizi yang paling banyak terdapat dalam tubuh.⁴³ Disamping berfungsi sebagai bahan bakar di dalam tubuh, protein juga berfungsi sebagai zat pengatur pembangun. Sebagai zat pembangun, protein merupakan bahan pembentuk jaringan baru yang selalu terjadi dalam tubuh. Orang yang beraktivitas membutuhkan protein tinggi untuk membangun dan memperbaiki kekuatan otot.⁴⁰ Konsumsi protein yang dianjurkan adalah 12- 15% dari total kebutuhan energi, atau secara umum direkomendasikan asupan protein sebesar 1,2- 1,5 gram/kg BB. Pada saat berolahraga terutama olahraga yang bersifat ketahanan, protein dapat memberikan kontribusi sebesar 3- 5% dalam produksi energi tubuh dan kontribusinya ini dapat mengalami peningkatan melebihi 5% apabila simpanan glikogen dan glukosa darah sudah semakin berkurang sehingga tidak lagi mampu untuk mendukung kerja otot. Kekuatan otot merupakan salah satu komponen kesegaran jasmani, apabila kerja otot tidak terdukung maka dapat mempengaruhi kesegaran jasmani.⁴⁴

6). Kebiasaan merokok

Merokok dapat menyebabkan gangguan pertukaran dan transportasi oksigen dalam tubuh. Bahan yang beracun pada asap rokok seperti nikotin, tar dan lain sebagainya dapat menempel pada permukaan dalam saluran napas. Pelekatan bahan beracun terutama pada mukosa alveoli sangat

mengganggu pertukaran gas antara alveoli dan pembuluh darah di paru. Hambatan tersebut akan berpengaruh pada kemampuan ambilan oksigen tubuh. Terdapat bukti dalam beberapa penelitian bahwa nilai rerata VO_2 max pelajar yang merokok lebih rendah daripada pelajar yang tidak merokok.²⁴

e. Pengukuran Kesegaran Jasmani

Terdapat berbagai variasi tes kesegaran jasmani untuk menetapkan tingkat kesegaran jasmani seseorang. Ada beberapa tes yang sering digunakan, antara lain:

1). Harvard step test

Harvard Step test merupakan tes kesegaran jasmani yang sederhana. Tes ini bertujuan untuk mengukur kesegaran jasmani untuk kerja otot dan kemampuannya pulih dari kerja. Caranya adalah dengan naik turun bangku terus menerus selama 5 menit dengan kecepatan 30 langkah/menit atau sampai seseorang tak mampu bertahan dalam kecepatan 30 langkah/menit. Setelah 5 menit denyut jantung diukur dalam menit ke-1, menit ke-2 dan menit ke-3 yang menunjukkan waktu pemulihan setelah latihan.

Tes ini berdasarkan tinggi bangku dan tinggi seseorang yang bervariasi, juga dipengaruhi berat badan. Hal ini menyebabkan seseorang yang lebih berat badannya akan bekerja lebih keras daripada yang lebih kurus sehingga mempengaruhi hasil.

2). *Treadmill* dan ergometer sepeda

Pada tes *Treadmill*, konsumsi oksigen tergantung pada berat badan subyek, dan juga kecepatan dan kemiringan alatnya. Pada ergometer sepeda, perubahan tingkat latihan fisik diperoleh dengan cara mengubah beban pada roda sepeda.

Keduanya membutuhkan alat khusus yang sulit dilakukan di lapangan.⁶

3). Tes Lari 2,4 km

Tes lari 2,4 km adalah untuk mengukur tingkat kebugaran jasmani khususnya kemampuan kardiovaskuler-respirasi. Tes ini diperuntukkan bagi siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA), Perguruan Tinggi, atlet, dan masyarakat umum.

Petunjuk Pelaksanaan:

- a. Peserta tes lari secepat mungkin sepanjang lintasan 2,4 km (apabila tidak kuat boleh berjalan, tetapi tidak berhenti).
- b. Waktu yang ditempuh peserta dikonversikan ke dalam tabel 2

Tabel 2. Lama tempuh tes Lari 2,4 km untuk perempuan usia 13- 19 tahun.⁴⁷

Kategori kebugaran jasmani	Waktu (menit)
Sangat kurang	>18:31
Kurang	16:55- 18:30
Sedang	14:31- 16: 54
Baik	12:30- 14: 30
Sangat baik	< 11:50

4). Tes Lari 12 Menit

Tes lari 12 menit yang dirancang oleh *Cooper* merupakan tes yang relatif mudah dan murah karena memerlukan lintasan lari baik berupa lapangan, lintasan lari, atau bisa menggunakan jalur umum dan menggunakan alat ukur waktu (jam tangan atau *stopwatch*)

Tabel 3. Tingkat Kesegaran Paru-Jantung Berdasarkan Tes Lari 12 Menit untuk perempuan usia 13- 19 tahun.⁴⁷

Kategori kesegaran jasmani	Jarak tempuh (km)
Sangat kurang	< 1.61
Kurang	1.61- 1.90
Sedang	1.91- 2.08
Baik	2.09- 2.30
Sangat baik	2.31- 2.43

5). Tes Lari 15 Menit/ Lari *Balke*

Tujuan tes lari 15 menit yaitu untuk mengukur tingkat kesegaran jasmani khususnya kemampuan kardiovaskuler serta dapat mengetahui VO_2 max perorangan. Tes lari dengan metode *Balke* digunakan untuk usia diatas 19 tahun. Alat yang dipergunakan adalah *stopwatch*, peluit, dan lintasan lari.²⁵

6). *Multistage Fitness Test* (MFT)

MFT atau Bleep test adalah tes yang digunakan untuk mengetahui tingkat kesegaran jasmani seseorang. Dari beberapa jenis tes, MFT dianggap lebih praktis, efisien, pengawasan lebih mudah, dan dapat dilakukan terhadap beberapa orang sekaligus asalkan tester dapat mencatat dengan tepat dan cermat setiap tahapan tes dan dapat menghentikannya dengan tepat sesuai ketentuan MFT.

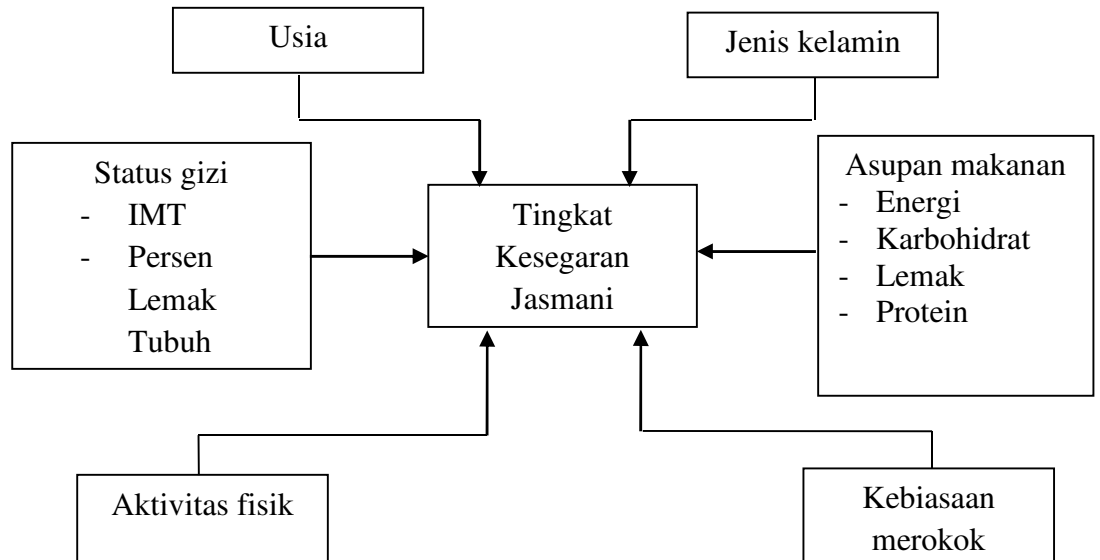
MFT merupakan tes yang sudah baku untuk dijadikan tes pengukuran kesegaran kardiorespirasi, serta tes ini memberikan kesempatan kepada pelari untuk melakukan lari selama mungkin sampai pelari tidak dapat mengejar bunyi ‘tuut’ pada rekaman atau dianggap sudah tidak sanggup melanjutkan tes.⁴⁸ Alat dan fasilitas yang digunakan meliputi

lintasan datar yang tidak licin sepanjang minimal 22 meter, sebuah *cassette*-player dengan volume suara cukup keras, *cassette bleep test*, stopwatch, membuat dua garis dengan jarak yang ditentukan oleh kecepatan kaset. Kecepatan standar adalah satu menit (untuk jarak 20 meter), meteran dan alat tulis.⁴⁷

Tabel 4. Tingkat kesegaran Paru-Jantung berdasarkan MFT untuk perempuan usia 13- 19 tahun.⁴⁷

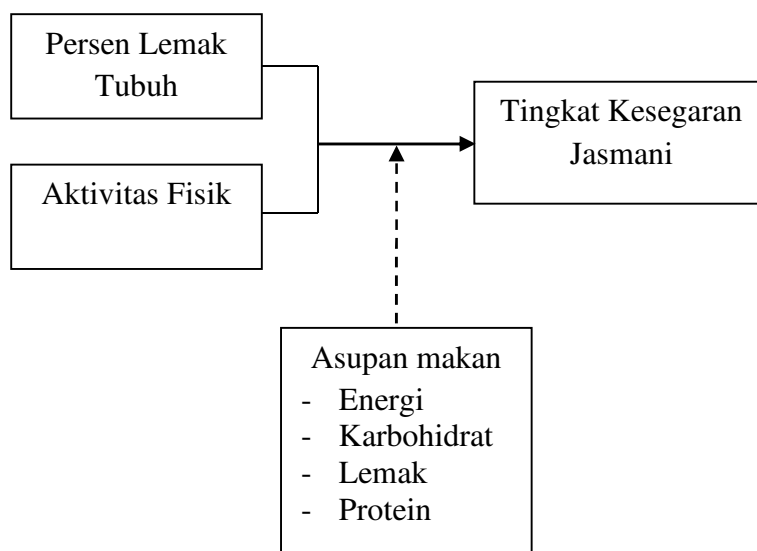
Kategori kesegaran jasmani	Waktu tempuh (ml/ kg/ menit)
Sangat kurang	< 25.0
Kurang	25.0- 30.9
Sedang	31.0- 34.9
Baik	35.0- 38.9
Sangat baik	39.0- 41.9

B. Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka Teori

C. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep

Keterangan :

_____ : Variabel yang diteliti

----- : Variabel perancu

D. Hipotesis

1. Ada perbedaan tingkat kesegaran jasmani berdasarkan persen lemak tubuh pada remaja putri.
2. Ada perbedaan tingkat kesegaran jasmani berdasarkan aktivitas fisik pada remaja putri.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Ruang Lingkup Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini diadakan di SMA Negeri 1 Semarang

2. Waktu Penelitian

Pengumpulan data dilakukan pada bulan Juli- Agustus 2016

3. Ruang Lingkup Keilmuan

Penelitian ini mencakup ilmu gizi masyarakat

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasi dengan rancangan *case control*.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

a. Populasi target

Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh remaja putri di kota Semarang.

b. Populasi terjangkau

Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah remaja putri kelas X dan XI di SMA Negeri 1 Semarang

2. Sampel

a. Besar sampel

Besar sampel dalam penelitian ini dihitung menggunakan rumus besar sampel analitik tidak berpasangan

$$n_1 = n_2 = 2 \left[\frac{(Z\alpha + Z\beta)S}{X_1 - X_2} \right]^2$$

dimana :

Kesalahan tipe I ditetapkan sebesar 5%, maka $Z\alpha = 1,96$

Kesalahan tipe II ditetapkan sebesar 20%, maka $Z\beta = 0,84$

Selisih minimal yang dianggap bermakna $(X_1 - X_2) = 4$

Simpangan baku = 2,92⁴⁹

Perhitungan besar sampel analitik tidak berpasangan :

$$\begin{aligned}n_1 = n_2 = n_3 = n_4 &= 2 \left[\frac{(Z\alpha + Z\beta)S}{X_1 - X_2} \right]^2 \\ &= 2 \left[\frac{(1,96 + 0,84)2,92}{4} \right]^2 \\ &= 8,35 \text{ orang. Dibulatkan menjadi 9 orang}\end{aligned}$$

Untuk menghindari *drop out* ditambahkan 10%

Jadi, jumlah sampel minimal yang diperlukan untuk analisis statistik tidak berpasangan dalam setiap kelompok adalah sebanyak 10 orang.

b. Cara pengambilan sampel

Sampel pada penelitian ini dipilih secara *purposive sampling*.

c. Kriteria inklusi dan eksklusi

1). Kriteria inklusi

- a). Merupakan siswa putri SMA Negeri 1 Semarang
- b). Usia 15- 17 tahun
- d). Remaja tidak merokok.
- e). Tidak mempunyai penyakit jantung dan paru yang masih aktif.
- f). Tidak mengalami cacat fisik dan luka pada kaki yang dapat menghambat gerak.
- g). Bersedia menjadi subjek penelitian dibuktikan dengan penandatanganan *informed consent*.

2). Kriteria eksklusi

- a) Siswa pindah atau putus sekolah saat penelitian berlangsung
- b) Subjek mengundurkan diri dari penelitian.

D. Variabel penelitian

1. Variabel bebas pada penelitian ini adalah persen lemak tubuh dan aktivitas fisik.
2. Variabel terikat pada penelitian ini yaitu tingkat kesegaran jasmani.
3. Variabel perancu pada penelitian ini yaitu asupan energi, karbohidrat, lemak, protein dan cairan.

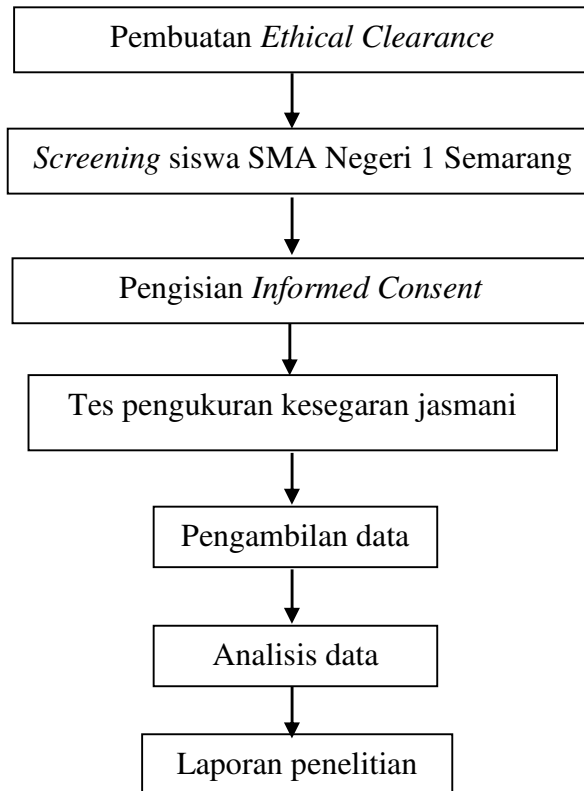
E. Definisi Operasional

Tabel 5. Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Skala
Persen lemak tubuh	Persentase massa lemak dari berat badan total yang diukur dengan alat <i>Bioelectric Impedance Analyzer</i> (BIA) dan dinyatakan dalam satuan %.	Rasio
Aktivitas fisik	Kegiatan yang dilakukan saat istirahat, setelah pulang sekolah, pada sore hari dan di akhir minggu. Pengukuran aktivitas fisik menggunakan kuesioner yaitu <i>The Physical Activity Questionnaire for Adolescents (PAQ-A)</i> . Satuan dinyatakan dalam skor	Rasio
Asupan energi	Jumlah energi dari makanan yang dikonsumsi selama satu bulan kemudian dihiung rata-rata per hari yang diukur dengan kuesioner <i>semi quantitative food frequency</i> . Data yang diperoleh (ukuran rumah tangga) dikonversikan ke dalam satuan gr kemudian dihitung nilai energinya. Jumlah asupan energi dibandingkan dengan kebutuhan sehari setiap individu. Satuan: kkal.	Rasio
Asupan karbohidrat	Jumlah KH dari makanan yang dikonsumsi selama satu bulan kemudian dihiung rata-rata per hari yang diukur dengan kuesioner <i>semi quantitative food frequency</i> . Data yang diperoleh (ukuran rumah tangga) dikonversikan ke dalam satuan gr kemudian dihitung nilai KH nya. Jumlah asupan KH dibandingkan dengan kebutuhan sehari setiap individu. Satuan: gram.	Rasio

Asupan lemak	Jumlah lemak dari makanan yang dikonsumsi selama satu bulan kemudian dihiung rata-rata per hari yang diukur dengan kuesioner <i>semi quantitative food frequency</i> . Data yang diperoleh (ukuran rumah tangga) dikonversikan ke dalam satuan gr kemudian dihitung nilainya. Jumlah asupan lemak dibandingkan dengan kebutuhan sehari setiap individu. Satuan: gram.	Rasio
Asupan protein	Jumlah protein dari makanan yang dikonsumsi selama satu bulan kemudian dihiung rata-rata per hari yang diukur dengan kuesioner <i>semi quantitative food frequency</i> . Data yang diperoleh (ukuran rumah tangga) dikonversikan ke dalam satuan gr kemudian dihitung nilainya. Jumlah asupan protein dibandingkan dengan kebutuhan sehari setiap individu. Satuan: gram.	Rasio
Tingkat Kesegaran jasmani	Kesegaran jasmani seseorang yang ditunjukkan melalui hasil pengukuran perkiraan VO_2 max menggunakan metode <i>Multistage Fitness Test</i> , yaitu tes lari secara bertahap sesuai level tingkatan yang mampu dilakukan dengan jarak lintasan sepanjang 20 meter secara bolak-balik. Satuan: ml/kg/menit.	Rasio

F. Alur Penelitian



Gambar 3. Alur Penelitian

G. Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini berupa data primer yaitu data yang diperoleh langsung dari responden. Data tersebut meliputi:

1. Data primer

a. Pengukuran Berat Badan

Pengukuran berat badan menggunakan timbangan digital yang telah dikalibrasi. Timbangan diletakkan pada lantai yang datar. Pengukuran dilakukan dengan cara sampel berdiri tegak diatas timbangan dan tanpa menggunakan alas kaki.

b. Pengukuran Tinggi Badan

Pengukuran tinggi badan menggunakan *microtoise*. *Microtoise* dipasang pada dinding yang datar dan tegak lurus lantai. Pengukuran tinggi badan ini dilakukan dengan cara sampel berdiri tegak menghadap lurus ke depan, posisi kepala dan bahu tegak, tidak ditarik kebelakang; posisi kepala, bahu, siku, pinggul dan tumit menempel pada dinding.

c. Pengukuran persen lemak tubuh

Pengukuran persen lemak tubuh dilakukan dengan menggunakan *Bioelectric Impedance Analyzer* (BIA) kemudian di konversikan kedalam tabel.

d. Pengambilan data aktivitas fisik dinilai menggunakan formulir *The Physical Activity Questionnaire for Adolescents (PAQ-A)*.

e. Data asupan makan diperoleh dengan menggunakan formulir *Food Frequency Questionner- Semi Quantitative*

f. Pengukuran kesegaran jasmani dengan metode MFT yaitu

Pelaksanaan:

1). Lakukan *warming up* sebelum melakukan tes

2). Ukuran jarak 20 meter dan diberi tanda

3). Putar CD player irama *Multistage Fitness Test*

4).Intruksikan pemain untuk ke batas garis *start* bersamaan dengan suara “bleep” berikut. Bila pemain tiba di batas garis sebelum suara “bleep”, pemain harus berbalik dan menunggu suara sinyal tersebut, kemudian kembali ke garis berlawanan dan mencapainya bersamaan dengan sinyal berikut

5). Diakhir setiap satu menit, interval waktu di antara setiap “bleep” diperpendek atau dipersingkat, sehingga kecepatan lari harus meningkat/ berangsur menjadi lebih cepat.

6). Pastikan pemain mencapai garis batas sebelum berbalik.

- 7). Setiap responden meneruskan larinya selama mungkin sampai dengan ia tidak dapat lagi mengikuti irama dari CD player. Kriteria menghentikan lari peserta adalah apabila peserta dua kali berturut-turut gagal mencapai garis batas dalam jarak dua langkah disaat sinyal “bleep” berbunyi.
- 8). Lakukan pendinginan setelah selesai tes, jangan langsung duduk.
- 9). Kemudian semua data yang terkumpul dari hasil tes dikonversikan ke dalam tabel

2. Data sekunder

Data sekunder diperoleh dari data tentang gambaran umum siswa dan fasilitas yang ada di SMA Negeri 1 Semarang.

H. Instrumen Penelitian

Dalam memperoleh data yang diperlukan, digunakan instrumen:

1. *Informed Consent*.
2. Formulir penyaringan.
3. Kuesioner yang digunakan untuk mendapatkan data karakteristik subjek, meliputi nama, alamat, tanggal lahir.
4. Timbangan berat badan digital dengan ketelitian 0.1 kg.
5. Alat pengukur tinggi badan yaitu *microtoise* dengan ketelitian 0,1 cm.
6. Alat pengukur persen lemak tubuh *Bioelectric Impedance Analyzer* (BIA)
7. Formulir *Food Frequency Questionner- Semi Quantitative*
8. Kuesioner yang digunakan untuk menilai aktivitas fisik, yaitu berupa kuesioner *The Physical Activity Questionnaire for Adolescents (PAQ-A)*.
9. *Software Nutrisoft* untuk analisis data penyaringan.
10. *Software SPSS* versi 22.00 untuk menganalisis data.

I. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan setelah semua data terkumpul, data diolah melalui beberapa tahap yaitu:

1. Penyuntingan Data (Editing)
Memeriksa kelengkapan data dan memeriksa jawaban sampel sesuai dengan maksud pertanyaan yang diajukan.
2. Pengkodean (Coding)
Memberikan tanda atau kode terhadap jawaban yang diperoleh dengan angka untuk mempermudah penyusunan tabel.
3. Entri Data
Memasukkan data ke dalam program SPSS *for Windows* versi 11.0.
4. Tabulasi (Tabulating)
Tabulasi dilakukan dengan memasukkan data ke dalam kartu tabulasi dan membuat master tabel.

J. Analisis Data

1. Analisis Univariat
Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan data sampel. Data antropometri meliputi berat badan, tinggi badan, data persen lemak tubuh, data aktivitas fisik, data asupan makan, serta data tingkat kesegaran jasmani dianalisis dengan menghitung rerata (mean), median, simpangan deviasi, dan nilai maksimum minimum. Uji normalitas yang digunakan adalah uji Shapiro-Wilk karena sampel ≤ 50 . Data dikatakan normal bila $p > 0.05$.
2. Analisis Bivariat
Analisis bivariat menggunakan uji one way anova apabila data berdistribusi normal, apabila data tidak berdistribusi normal analisis menggunakan kruskal wallis. Dilanjutkan dengan uji post hoc.
3. Analisis Multivariat
Analisis multivariat menggunakan uji regresi linier.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mahan LK, Stump SE, and Raymond JL. Krause's Food and The Nutrition Care Process Thiteenth Edition. USA: Elsevier; 2012. Hal: 410-421.
2. Wibowo A. Hubungan Antara Status Gizi dengan Tingkat Kesegaran Jasmani Siswa Putra Man 2 Banjarnegara [skripsi]: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta; 2013.
3. Sharkey BJ. Penerjemah Eri Desmarini Nosution. Kebugaran dan Kesehatan. Ed 1. Jakarta: Raja Grafindo Persada; 2003. Hal 80-5.
4. Amailia R. Faktor- faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kesegaran Jasmani pada Wanita Vegetarian [Skripsi]: Ilmu Gizi, Universitas Diponegoro; 2012.
5. 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. 2007: 4-24.
6. Utari A. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Tingkat Kesegaran Jasmani pada Anak Usia 12-14 tahun [Tesis]: Ilmu Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro; 2007.
7. Primana DA, damayanti D. Pedoman Pelatihan Gizi Olahraga untuk Prestasi. Jakarta: Depkes RI Dirjen Kesehatan Masyarakat Direktorat Gizi Masyarakat; 2000. Hal 15-33.
8. Sunita A. Prinsip dasar ilmu gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama; 2001: hal 3.
9. I Dewa Nyoman S, Bachyar B, Ibnu F. Penilaian Status Gizi. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2001. Hal 17-21.
10. Jayanthi Dewi S. Persentase Lemak Tubuh sebagai Prediktor Tingkat Kesegaran Jasmani pada Remaja Putri [Skripsi]: Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro; 2009.

11. Gutin B, Yin Z, Humphries MC, Barbeau P. Relations of Moderate and Vigorous Physical Activity to Fitness And Fatness in Adolescents. *Am J Clin Nutr.* 2005; 81: 746-750.
12. Djoko Pekik I. Pedoman Praktis Berolahraga untuk Kebugaran dan Kesehatan. Yogyakarta: Penerbit Andi; 2004. Hal 26-105.
13. Setiawan A. Hubungan Asupan Energi dan Aktivitas Fisik dengan Daya Tahan Kardiorespirasi Siswa SMA N 11 Yogyakarta [Skripsi]: Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada; 2010.
14. Tikkanen, Heikki O. The Influence of Skeletal Muscle Properties, Physical Activity and Physical Fitness on Serum Lipids and the Risk of Coronary Heart Disease. Helsinki, Finland: University of Helsinki, 2001.
15. Sulistiono, Agus Amin. Prediksi Aktifitas Fisik Sehari-hari, Umur, Tinggi, Berat Badan dan Jenis Kelamin terhadap Kebugaran Jasmani Siswa SMP di Banjarmasin. *Puslitjak, Balitbang-Kemdikbud.* Agustus 2014; 388.
16. Dapus Putri Cheryna DC. Faktor Determinan Kesegaran Jasmani pada Remaja Putri di SMA Negeri 2 Semarang [Skripsi]: Program Studi Ilmu Gizi Universitas Diponegoro; 2010.
17. Dapus Tiyas Tri AS. Hubungan Asupan Zat Besi dan Kadar Hb dengan Kesegaran Jasmani pada Remaja Putri di SMA Negeri 3 Semarang [Skripsi]: Program Studi Ilmu Gizi Universitas Diponegoro; 2009.
18. Rauner A, Mess F, Woll A. The Relationship between Physical Activity, Physical Fitness and Overweight in Adolescent: A Systematic Review of Studies Published In or After 2000. *BioMed Central.* 2013;13(19): 1-9.
19. Azizin, Irhas. Hubungan Status Gizi dan Aktifitas Fisik dengan Tingkat Kebugaran Jasmani Siswa Sekolah Dasar (Studi pada siswa Kelas IV dan V MI Al Hikmah Gempolmanis). *Jurnal Kesehatan Olahraga.* 2014;02(02) :17-22.
20. T. Syarifah Latifah Hanum, Ari Pristiana Dewi, Erwin. Hubungan antara Pengetahuan dan Kebiasaan Mengonsumsi *Fast Food* dengan Status Gizi pada Remaja: Universitas Riau; 2014.

21. Amailia R. Faktor- faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kesegaran Jasmani pada Wanita Vegetarian [Skripsi]: Ilmu Gizi, Universitas Diponegoro; 2012.
22. Balsalobre F, Sánchez G, Suárez A. Relationships between physical fitness and physical self-concept in Spanish Adolescents. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*; 2014: 132. Hal 343-350.
23. Sugiarto. Hubungan Asupan Energi, Protein dan Suplemen dengan Tingkat Kebugaran. *Jurnal Medika Ilmu Keolahragaan Indonesia*. 2012; 2(2): 94-101.
24. Afriwardi. Ilmu Kedokteran Olahraga, Jakarta: Penerbit buku kedokteran EGC; 2010. Hal 40-42.
25. Alfiolita M. Hubungan antara Asupan Energi Sarapan Pagi dengan Kesegaran Jasmani Siswi Kelas VII di SMP NEGERI 26 Semarang [skripsi]. Fakultas Ilmu Kesehatan Masyarakat; 2013.
26. Williams MH. Body Weight and Composition for Health and Sport In: *Nutrition for Health, Fitness, and Sport*. New York: Mc Graw-Hill; 2007. Hal 371.
27. Almatsier S. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama; 2009. Hal 8-9.
28. Awisaba Robertus E. Hubungan antara Status Gizi dengan Tingkat Kebugaran Jasmani Tim Futsal Putra O2SN SMK Daerah Istimewa Yogyakarta [Skripsi]. Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta; 2014.
29. WHO Growth Reference 5-19 Years for Adolescent. 2007. Available from: <http://www.who.int>
30. Mahan LK, Escott- Stumps S. Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy. 11th edition. Philadelphia: Saunders; 2004. P. 285-90.
31. G Kartasapoetra dan H Marsetyo. Ilmu Gizi (Korelasi Gizi, Kesehatan dan Produktivitas Kerja). Jakarta: sRineka Cipta; 2008. Hal 40-1.

32. Mc Carthy HD, TJ Cole, T Fry, SA Jebb and AM Prentice. Body Fat Reference Curves for Children. *International Journal of Obesity* 2006; 30: 598-602.
33. Fink HH, Burgon LA, Mikesky AE. *Practical Application in Sports Nutrition*. Boston: Jones and Bartlett Publishers; 2006. P. 204-6.
34. Jebb S, Mc Carthy D, Fry T. New body fat reference curves for children. *Obesity reviews (NAASO)* [serial online] 2004. Available from <http://www.tanita.co.uk>
35. Phelann S dan Wadden TA. Behavioral Assessment of Obesity. J. Kevin, editor, dalam *Handbook of Eating Disorders and Obesity*. New Jersey: John Willey & Sons, Inc; 2004. Hal 399-400.
36. Gutin B, Barbeau P, Owens S, Lemmon C, Bauman M, Allison J, et al. Effects of Exercise Intensity on Cardiovascular Fitness, Total Body Composition, and Visceral Adiposity Of Obese Children. *Am J Clin Nutr.* 2002; 75: 818-26.
37. Kowalski, K. *The Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) and Adolescents (PAQ-A) Manual*. Canada: University of Saskatchewan. 2004.
38. Fitriani S. *Tingkat Kesegaran Jasmani dan Status Gizi Siswa kelas VII SMP N 1 Bantul Yogyakarta [Skripsi]*. Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta; 2012.
39. Saputro Hartopo H. *Tingkat Kesegaran Jasmani Siswa Berdasarkan Status Gizi SD N 2 Tanahsari Kecamatan Kebumen Kabupaten Kebumen [Skripsi]*. Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta; 2013.
40. Hastuti NP, Zulaekah S. Hubungan Tingkat Konsumsi Karbohidrat, Protein dan Lemak dengan Kesegaran Jasmani Anak Sekolah Dasar di SD N Kartasura 1. *Jurnal Kesehatan*. 2009; 2(1): 49-60.
41. Krieger JW, Harry SS, Michael JD, Bobbi LH. Effect of Variation in Protein and Carbohydrate Intake on Body Mass and Consumption during Energy Restriction: A Meta- regression. *Am J Clin Nutr.* 2006; 83: 260-74.

42. Venuto T. *Burn The Fat, Feed The Muscle*. Random House of Canada; 2013.
43. Khomsan A, Yayuk F, Meti D. *Pengantar Pangan dan Gizi*. Jakarta: Penebar Swadaya; 2004. Hal 67-77.
44. Irawan M Anwari. *Nutrisi, Energi & Performa Olahraga Vol 1*. Sport Science Brief; 2007. Hal 1-4
45. Boschman M. Water- Induced Thermogenesis. *J Clin Endocrinol Metab*. 2003; 88: 6015-9.
46. Brown CM, Abdul GD, Montani JP. Water- Induced Thermogenesis Reconsidered: The Effect of Osmolality and Water Temperature on Energy Expenditure After Drinking. *J Clin Endocrinol Metab*. 2006; 91: 3598-602.
47. Sutonda Andi. *Tes, Pengukuran dan Evaluasi dalam Cabang Olahraga*. Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan. Universitas Pendidikan Indonesia: 2009. Hal 23-25.
48. Fathoni Abid. *Tingkat Kesegaran Kardiorespirasi Siswa Putri yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bola Basket di SMA N 2 klaten* [Skripsi]. Pendidikan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta; 2015.
49. Ardianto R. *Perbedaan Profil Status Gizi dan Tingkat Kesegaran Jasmani pada Siswa SD N Pasekan 01 dengan Siswa SD N Panjang 04 Kecamatan Ambarawa Kabupaten Semarang* [Skripsi]. Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang; 2012.

Lampiran 1

FORM PENYARINGAN

TANGGAL :

Nama	
Tempat, tanggal lahir	
Alamat	
Berat badan	
Tinggi badan	
IMT	
Persen Lemak tubuh	

Lampiran 2

JUDUL PENELITIAN : Perbedaan Tingkat Kesegaran Jasmani berdasarkan Persen Lemak Tubuh dan Aktivitas Fisik pada Remaja Putri

INSTANSI PELAKSANA : Mahasiswa Program Studi S1 Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Peretujuan Setelah Penjelasan

(INFORMED CONSENT)

Saudari yth,

Perkenalkan nama saya Lailatul Fitriana, saya mahasiswa Program Studi Ilmu Gizi S1 Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Guna mendapatkan gelar sarjana gizi, maka salah satu syarat yang ditetapkan adalah menyusun sebuah karya tulis ilmiah skripsi atau penelitian. Penelitian yang akan saya lakukan berjudul “Perbedaan Tingkat Kesegaran Jasmani berdasarkan Persen Lemak Tubuh dan Aktivitas Fisik pada Remaja Putri”

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui perbedaan tingkat kesegaran jasmani remaja putri di SMAN 1 Semarang. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat khususnya responden mengenai persen lemak tubuh dan aktivitas fisik yang baik sehingga didapatkan kesegaran jasmani yang baik pada remaja.

Dalam penelitian ini kami akan mengukur tingkat kesegaran jasmani dengan melakukan tes *Multistage Fitness Test* (MFT), mengukur persen lemak tubuh menggunakan alat *Bioelectric Impedance Analyzer (BIA)*, pengisian kuesioner aktivitas fisik serta pengisian data asupan makan pada remaja putri. Penelitian ini tidak menimbulkan penyakit atau membahayakan nyawa saudara. Penelitian ini bersifat sukarela dan tidak ada unsur paksaan. Partisipasi saudara dalam penelitian ini juga tidak akan dipergunakan dalam hal-hal yang bisa merugikan saudara

dalam bentuk apapun. Data dari hasil *test* dapat saya jamin kerahasiaannya, yaitu dengan tidak mencantumkan identitas subjek, dan data tersebut hanya akan digunakan untuk kepentingan penelitian, pendidikan, dan ilmu pengetahuan. Maka dari itu, saudari tidak perlu takut atau ragu-ragu untuk menjadi subjek dalam penelitian ini.

Apabila ada informasi yang belum jelas, saudari dapat menghubungi saya Lailatul Fitriana, Program Studi Ilmu Gizi, No. HP 085642026326. Demikian penjelasan dari saya. Terima Kasih atas perhatian dan kerjasama sudari dalam penelitian ini.

Setelah mendengar dan memahami penjelasan penelitian, dengan ini saya menyatakan

SETUJU / TIDAK SETUJU

Untuk ikut sebagai responden / sampel penelitian.

Semarang,2016

Saksi :

Nama Terang :
.....

Nama Terang :

Alamat :
.....

Alamat :

Lampiran 3

PENELITIAN

PERBEDAAN TINGKAT KESEGERAN JASMANI BERDASARKAN PERSEN LEMAK TUBUH DAN AKTIVITAS FISIK PADA REMAJA PUTRI

KESIONER IDENTITAS

Nama enumerator : _____ Tanggal pengambilan data
:

A. IDENTITAS SAMPEL

1. Nama lengkap : _____
2. Tanggal lahir : _____
3. Usia : _____
4. Alamat : _____
5. No. Telp/ HP : _____
6. Kelas : _____

B. DATA ANTROPOMETRI

7. Berat badan : _____ kg
8. Tinggi badan : _____ cm
9. IMT : _____
10. % lemak tubuh : _____

C. SKOR TES KESEGERAN JASMANI

11. Waktu tempuh : _____

Lampiran 4

Kuesioner aktivitas fisik Remaja

Nama : Guru :

Usia : Kelas :

Kami mencoba mencari tahu tentang kegiatan fisik yang kamu lakukan dalam 7 hari terakhir(dalam seminggu). Kegiatan tersebut mencakup olahraga, atau menari yang membuat anda berkeringat atau yang membuat kaki anda lelah, atau permainan yang membuat nafas anda terengah-engah, seperti tarik tambang, lompat tali, berlari, memanjat, dan lain sebagainya.

Ingat :

1. Tidak ada jawaban yang benar atau salah – ini bukan ujian
2. Tolong jawab semua pertanyaan dengan jujur dan akurat sebisa mungkin - ini sangat penting

-
1. Aktivitas fisik di waktu luang: apakah kamu melakukan beberapa aktivitas fisik dalam 7 hari terakhir? Jika iya, berapa kali. Tuliskan aktivitasmu dibawah!

	Tidak pernah 7kali/lebih	1-2	3-4	5-6	
- Tidak melakukan apa- apa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- Mendayung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- Tarik tambang	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- Bersepeda	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- Jalan kaki	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- <i>Jogging/ lari</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- <i>Aerobic</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- Berenang
- Baseball
- Menari
- Sepakbola
- Badminton
- Skateboard
- Volli
- Basket
- Dan lain lain:
 -
 -

2. Dalam 7 hari terakhir, selama pelajaran olahraga, berapa kali kamu sangat aktif (kegiatan menguras energi, berlari, melompat, melempar)?

Pilih salah satu!

- Tidak pernah olahraga
- Pernah sesekali.....
- Kadang- kadang.....
- Cukup sering
- Sering

3. Dalam 7 hari terakhir, apa yang biasanya kamu lakukan saat makan siang (selain makan)? **pilih satu!**

- Duduk (berbicara, membaca, mengerjakan tugas sekolah).....
- Berdiri atau berjalan disekitar.....
- Berlari atau sedikit bermain.....
- Berlari disekitar dan sedikit bermain
- Berlari dan bermain pada waktu makan.....

4. Dalam 7 hari terakhir, berapa hari setelah pulang sekolah kamu melakukan kegiatan olahraga, menari, atau bermain game dimana kamu sangat aktif? (Pilih satu saja.)

- Tidak pernah
- 1 kali seminggu

2 atau 3 kali seminggu

4 kali seminggu

5 kali seminggu.....

5. Dalam 7 hari terakhir, berapa kali pada malam hari kamu melakukan olahraga, tari, atau bermain game di mana kamu sangat aktif? (**Pilih satu saja.**)

Tidak pernah

1 kali minggu lalu

2 atau 3 kali seminggu lalu

4 atau 5 minggu lalu

6 atau 7 kali minggu lalu.....

6. Pada hari libur, berapa kali kamu melakukan olahraga, tari, atau bermain game di mana kamu sangat aktif? (Pilih satu saja.)

Tidak pernah

1 kali minggu lalu

2 atau 3 kali seminggu lalu

4 atau 5 minggu lalu

6 atau 7 kali minggu lalu.....

7. Manakah salah satu penjelasan dibawah ini yang menggambarkan aktivitasmu dalam 7 hari terakhir? Baca semua pertanyaan sebelum memutuskan pada satu jawaban!

F. Semua / sebagian besar waktu luang saya dihabiskan untuk melakukan hal yang sedikit melibatkan aktivitas fisik.....

G. Kadang- kadang (1- 2 kali) melakukan hal- hal terkait fisik di waktu luang saya (olahraga, bermain, berlari, berenang, bersepeda, aerobik).....

H. Sering (3-4 kali) melakukan hal- hal terkait fisik diwaktu luang saya.....

I. Cukup sering (5-6 kali) melakukan hal- hal fisik diwaktu luang saya.....

E. Sangat sering (7 kali) melakukan hal- hal fisik diwaktu luang saya..... ..

8. Berilah tanda seberapa sering kamu melakukan aktivitas fisik seperti (bermain, olahraga, menari / aktivitas fisik lainnya) setiap hari selama minggu lalu

	Tidak pernah	Jarang	Kadang	Sering	Sangat sering
Senin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Selasa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rabu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kamis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jumat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sabtu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Minggu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. Apakah kamu sakit di minggu lalu, atau ada sesuatu yang menghalangi kamu untuk melakukan aktivitas fisik sehari-hari kamu?
Iya tidak

Jika iya, apa yang menghalangi kamu?

Lampiran 5

Lampiran 5. Kuesioner *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire*

(SQ-FFQ)

FORMULIR *FOOD FREQUENCY QUESTIONNER (FFQ)- SEMI QUANTITATIVE*

Nama bahan makanan	Berat (g)	Porsi	Frekuensi				Porsi			Rata2	Berat
			x/hr	x/mgg	x/bln	x/thn	K	S	B	x/hr	g/hr
Sumber Karbohidrat											
Nasi beras giling	100	¾ gls									
Kentang	200	2 bh									
Mi basah	100	1 gls									
Roti tawar	80	4 lb									
Bubur	400	2 gls									
Lontong	150	6 iris besar									
Jagung	125	3 bj									
Singkong	120	1 1/2 ptg									
Ubi	135	1 bj									
Bihun	50	½ gls									
Sereal	45	5 ½ sdm									
Pasta	50	½ gls									
Biskuit	40	4 bh									
Mi instan Merk:											

Nama bahan makanan	Berat (g)	Porsi	Frekuensi				Porsi			Rata2	Berat
			x/hr	x/mgg	x/bln	x/thn				x/hr	x/mgg
Sumber Protein Hewani											
Daging sapi	35	1 ptg									
Ayam (paha /dada /syp/cker)	55	1 ptg									

Daging kambing	40	1 ptg										
Bebek	45	1 ptg										
Hati sapi	35	1 ptgg sdg										
Hati ayam	30	1 bh										
Babat	40	1 ptg										

Usus ayam	50	1 ptg										
Telur ayam	55	1 btr										
Telur bebek	50	1 btr										
Sosis ayam	50	½ ptg										
Sosis sapi	50	½ ptg										
Kornet ayam	45	3 sdm										
Kornet sapi	45	3 sdm										
Ikan asin	15	1 ptg										
Ikan pindang	35	½ ekor										
Ikan lele	40	½ ekor										
Ikan mas	45	1/3 ekor										
Ikan bandeng	35	1/3 ekor										
Bandeng presto	30	1/3 ekor										
Ikan mujair	30	1/3 ekor										
Ikan mangut	40	1 ptg sdg										
Ikan teri	15	1 sdm										
Ikan gurame	45	1/3 ekor										
Ikan kakap	35	1/3 ekor										
Ikan nila	30	1/3 ekor										
Ikan tongkol	40	1 ptg sdg										

Udang	35	5 ekor sdg									
Cumi-cumi	45	1 ekor									
Kerang	90	½ gls									
Kepiting	50	1/3 gls									
Belut	50	3 ekor kcl									
Bakso	170	10 bj sdg									
Nugget	15	1 bj sdg									

Nama bahan makanan	Berat (g)	Porsi	Frekuensi				Porsi			Rata2 x/hr	Berat g/hr
			x/hr	x/mgg	x/bln	x/thn	K	S	B		
Sumber Protein Nabati											
Kc hijau	20	2 sdm									
Kc tanah	15	2 sdm									
Kc mete	15	1 ½ sdm									
Kc merah	20	2 sdm									
Kc kedelai	25	2 ½ sdm									
Pete	55	½ gls									
Tempe	50	2 ptg sdg									
Tahu	120	1 bj bsr									

Nama bahan makanan	Berat (g)	Porsi	Frekuensi				Porsi			Rata2 x/hr	Berat g/hr
			x/hr	x/mgg	x/bln	x/thn	K	S	B		
Serba serbi											
Gula pasir	10	1 sdm									

Kopi	5	1 sdm									
Teh	5	1 sdm									
Madu	15	1 sdm									
Kecap	15	1 sdm									
Gula merah	25	2 ½ sdm									
Sirup	10	1 sdm									
Coklat	50	2 ptg sdg									
Meses	10	1 sdm									
Saos tomat	13	1 sdm									
Saos sambal	13	1 sdm									
Selai	15	1 sdm									
Minuman bersoda Merk:											

Nama bahan makanan	Berat (g)	Porsi	Frekuensi				Porsi			Rata2 x/hr	Berat g/hr
			x/hr	x/mgg	x/bln	x/thn	K	S	B		
Sayuran											
Gambas/oyong	100	1 gls									
Jamur	100	1 gls									
Timun	20	1 sdm									
Labu air	20	1 sdm									
Lobak	50	1 ptg									
Selada	10	1 sdm									
Kemangi	10	1 sdm									
Tomat	25	1 bh									
Bayam	25	1 sdm									
Brokoli	25	1 sdm									

kalsium cair											
Es krim											
Yoghurt	200	1 gls									
Keju	35	1 ptg kcl									

Nama bahan makanan	Berat (g)	Porsi	Frekuensi				Porsi			Rata2 x/hr	Berat g/hr
			x/ hr	x/mgg	x/bln	x/thn	K	S	B		
Ber fast food & snack											
Burger	200	1 gls									
Pizza	200	1 ktk									
Fried chicken	200	1 gls									
French fries	30	6 sdm									
Steak Sanwich	100	½ gls									
Snack/jajanan pabrik Merk:	200	1 gls									
Lain-lain...											

Nama bahan makanan	Berat (g)	Porsi	Frekuensi				Porsi			Rata2 x/hr	Berat g/hr
			x/ hr	x/mgg	x/bln	x/thn	K	S	B		
Sumber Lemak											
Kelapa	15	1 ptg kcl									
Margarin	5	1 sdt									
Santan	40	1/3 sdm									
Mayonaise	20	2 sdm									
Minyak goreng	5	1 sdm									
Lain-lain ...											

Nama bahan makanan	Berat (g)	Porsi	Frekuensi				Porsi			Rata2 x/hr	Berat g/hr
			x/hr	x/mgg	x/bln	x/thn	K	S	B		
Makanan Jajanan											
Gado-gado											
Empek-empek											
Soto											
Ketoprak											
Siomay											
Batagor											
Tahu gimbal											
Kwetiau											
Lontong sayur											
Pecel											
Gorengan Jenis:											
Cilok											
Seblak											
Leker											
Lain-lain...											

Nama bahan makanan	Berat (g)	Porsi	Frekuensi				Porsi			Rata2 x/hr	Berat g/hr
			x/hr	x/mgg	x/bln	x/thn	K	S	B		
Kue Jajanan											
Kue apem	200	1 gls									
Bakpia	200	1 ktk									
Pukis	200	1 gls									
Bubur sum-sum	30	6 sdm									
Rempeyek kacang	100	½ gls									
Bolu coklat/keju	200	1 gls									
Dadar gulung											

Donat	200	1 gls									
Pisang karamel	35	1 ptg kcl									
Martabak manis											
Martabak telur											
Lumpia											
Risoles											
Misua											
Kue lapis											
Lapis legit											
Lain-lain...											

Lampiran 6

FORMULIR PERHITUNGAN *Multistage Fitness Test* (MFT)

Level/Tingkatan ke ...	Shuttle/Balikan ke ...
1	1 2 3 4 5 6 7
2	1 2 3 4 5 6 7 8
3	1 2 3 4 5 6 7 8
4	1 2 3 4 5 6 7 8 9
5	1 2 3 4 5 6 7 8 9
6	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
7	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
8	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
9	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
11	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
13	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
15	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
16	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
17	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
18	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
19	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
20	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
21	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Kemampuan maksimal:

Tingkatan :

Balikan :

VO₂ max : ml/kg BB/ menit

Lampiran 7

Prediksi Nilai VO₂ max *Multistage Fitness Test* (MFT)

Tkt	Blk	VO ₂ mx	Tkt	Blk	VO ₂ mx	Tkt	Blk	VO ₂ mx	Tkt	Blk	VO ₂ mx	Tkt	Blk	VO ₂ mx		
2	1	-	7	5	38.15	11	10	53.10	15	8	66.20	18	15	77.90		
	2	20.40		6	38.50		11	53.70		9	66.45		19	1	78.10	
	3	20.75		7	38.85		12	53.90		10	66.70		2	78.30		
	4	21.10		8	39.20		1	54.10		11	67.05		3	78.55		
	5	21.45		9	39.55		2	54.30		12	67.40		4	78.80		
	6	21.80		10	39.90		3	54.55		13	67.60		5	79.00		
	7	22.15		8	1		40.20	4		54.80	16		1	67.80	6	79.20
	8	22.50			2		40.50	5		55.10			2	68.00	7	79.45
3	1	23.05	3		40.80	6	55.40	3	68.25	8		79.70				
	2	23.60	4		41.10	7	55.70	4	68.50	9		79.95				
	3	23.95	5		41.45	8	56.00	5	68.75	10		80.20				
	4	24.30	6		41.80	9	56.25	6	69.00	11		80.40				
	5	24.65	7		42.10	10	56.50	7	69.25	12		80.60				
	6	25.00	8		42.40	11	57.10	8	69.50	13		80.83				
	7	25.35	9	42.70	12	57.26	9	69.75	14	81.00						
	8	25.70	10	43.00	1	57.46	10	70.00	15	81.30						
4	1	26.25	9	11	43.30	13	2	57.60	17	11	70.25	20	1	81.55		
	2	26.80		1	43.60		3	57.90		12	70.50		2	81.80		
	3	27.20		2	43.90		4	58.20		13	70.70		3	82.00		
	4	27.60		3	44.20		5	58.45		14	70.90		4	82.20		
	5	27.95		4	44.50		6	58.70		1	71.15		5	82.40		
	6	28.30		5	44.65		7	59.00		2	71.40		6	82.60		
	7	28.70		6	45.20		8	59.30		3	71.65		7	82.90		
	8	29.10		7	45.55		9	59.55		4	71.90		8	83.00		
	9	29.50		8	45.90		10	59.80		5	72.15		9	83.25		
5	1	29.85	10	9	46.20	14	11	60.20	18	6	72.40	21	10	83.50		
	2	30.20		10	46.50		12	60.60		7	72.65		11	83.70		
	3	30.60		11	46.80		13	60.76		8	72.90		12	83.90		
	4	31.00		1	47.10		1	60.92		9	73.15		13	84.10		
	5	31.40		2	47.40		2	61.10		10	73.40		14	84.30		
	6	31.80		3	47.70		3	61.35		11	73.65		15	84.55		
	7	32.17		4	48.00		4	61.60		12	73.90		16	84.80		
	8	32.54		5	48.35		5	61.90		13	74.13		1	85.00		
	9	32.90		6	48.70		6	62.20		14	74.35		2	85.20		
6	1	33.25	11	7	49.00	15	7	62.45	18	1	74.58	21	3	85.40		
	2	33.60		8	49.30		8	62.70		2	74.80		4	85.60		
	3	33.95		9	49.60		9	63.00		3	75.05		5	85.85		
	4	34.30		10	49.90		10	63.30		4	75.30		6	86.10		
	5	34.65		11	50.20		11	63.65		5	75.55		7	86.30		
	6	35.00		1	50.50		12	64.00		6	75.80		8	85.50		
	7	35.35		2	50.80		13	64.20		7	76.00		9	86.70		
	8	35.70		3	51.10		1	64.40		8	76.20		10	86.90		
	9	36.05		4	51.40		2	64.60		9	76.45		11	87.15		
	10	36.40		5	51.65		3	64.85		10	76.70		12	87.40		
7	1	36.75	11	6	51.90	15	4	65.10	18	11	76.95	21	13	87.60		
	2	37.10		7	52.20		5	65.35		12	77.20		14	87.80		
	3	37.45		8	52.50		6	65.60		13	77.43		15	88.00		
	4	37.80		9	52.80		7	65.90		14	77.66		16	88.20		

**HUBUNGAN PERSEN LEMAK TUBUH DAN AKTIVITAS
FISIK DENGAN TINGKAT KESEGERAN JASMANI
REMAJA PUTRI**

Artikel Penelitian

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



disusun oleh :

LAILATUL FITRIANA

22030112130037

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2016**

HALAMAN PENGESAHAN

Artikel penelitian dengan judul “Hubungan Persen Lemak Tubuh dan Aktivitas Fisik dengan Tingkat Kesegaran Jasmani Remaja Putri” telah dipertahankan di hadapan penguji dan direvisi.

Mahasiswa yang mengajukan

Nama : Lailatul Fitriana
NIM : 22030112130037
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Ilmu Gizi
Universitas : Diponegoro Semarang
Judul Proposal : Hubungan Persen Lemak Tubuh dan Aktivitas Fisik dengan Tingkat Kesegaran Jasmani Remaja Putri

Semarang, 03 Januari 2017

Pembimbing,



dr. Etisa Adi Murbawani, M.Si., SpGK.

NIP. 19781206 200501 2 002

Correlation of Percent Body Fat and Physical Activity with Physical Fitness Level of Girl Adolescent

Lailatul Fitriana¹, Etisa Adi Murbawani²

ABSTRACT

Background: Physical fitness was an important health indicator for adolescent. Excess of body fat reduced physical fitness and risk of various diseases. The decrease of physical activity can result in decrease organ activity that plays a role in physical fitness.

The aim of this study was to determine the correlation between percent body fat and physical activity with physical fitness level girls adolescent.

Method: This study was an analytical study with *cross sectional* design. Forty adolescent girls aged 15-18 years were taken by *purposive sampling*. Physical fitness was tested with MFT. Body fat percentage was assessed using BIA Omron HBF-200. Physical activity was collected by a *Physical Activity Questionnaire for Adolescents*. Intake data were obtained using *FFQ- SQ*.

Results: Majority of subjects categorized as low in physical fitness (p 47,5%). There were correlation between percent body fat with physical fitness level (p 0,001). There were correlation between physical activity with physical fitness level (p 0,001). There were correlation between energy (p 0,003) and carbohydrate intake (p 0,002) with physical fitness level.

Conclusion: There were correlation between percent body fat and physical activity with physical fitness level of girls adolescent in SMA N 1 Semarang.

Keyword: physical fitness, percent body fat, physical activity, adolescent girl

¹ Student from Department of Nutrition Science Medical Faculty, University of Diponegoro, Semarang

² Department of Nutrition Science Medical Faculty, University of Diponegoro, Semarang

Hubungan Persen Lemak Tubuh dan Aktivitas Fisik dengan Tingkat Kesegaran Jasmani Remaja Putri

Lailatul Fitriana¹, Etisa Adi Murbawani²

ABSTRAK

Latar belakang: Kesegaran jasmani merupakan indikator yang penting bagi remaja. Lemak tubuh yang berlebihan dapat menurunkan kesegaran jasmani dan beresiko terserang berbagai penyakit. Penurunan aktivitas fisik dapat berakibat penurunan aktivitas organ tubuh yang berperan pada kesegaran jasmani. Tujuan penelitian adalah mengetahui hubungan persen lemak tubuh dan aktivitas fisik dengan tingkat kesegaran jasmani remaja putri SMA N 1 Semarang.

Metode: Penelitian analitik dengan desain *cross sectional*. Empat puluh remaja putri usia 15-17 tahun diperoleh dengan metode *purposive sampling*. Kesegaran jasmani diukur dengan metode *Multistage Fitness Test*. Persen lemak tubuh diukur dengan BIA Omron HBF-200. Aktivitas fisik diukur dengan kuesioner *Physical Activity Questionnaire for Adolescents*. Data asupan diperoleh dengan *FFQ-SQ*.

Hasil: Sebagian besar subjek memiliki tingkat kesegaran jasmani kategori rendah (47,5%). Ada hubungan antara persen lemak tubuh dengan tingkat kesegaran jasmani ($p < 0,001$). Ada hubungan aktivitas fisik dengan tingkat kesegaran jasmani ($p < 0,001$). Ada hubungan antara asupan energi ($p < 0,003$) dan karbohidrat ($p < 0,002$) dengan tingkat kesegaran jasmani

Simpulan: Ada hubungan persen lemak tubuh dan aktivitas fisik dengan tingkat kesegaran jasmani remaja putri SMA N 1 Semarang.

Kata kunci: kesegaran jasmani, persen lemak tubuh, aktivitas fisik, remaja putri

¹ Mahasiswa Program Studi S-1 Ilmu Gizi, Universitas Diponegoro

² Dosen Program Studi S-1 Ilmu Gizi, Universitas Diponegoro

PENDAHULUAN

Kesehatan jasmani merupakan keadaan yang dimiliki atau dicapai seseorang dalam kaitannya dengan kemampuan untuk melakukan aktivitas fisik tanpa menimbulkan kelelahan yang berlebihan. Komponen terpenting dari kesehatan jasmani yaitu daya tahan kardiorespirasi yang digunakan sebagai indikator kemampuan aerobik atau dikenal dengan ambilan oksigen maksimum ($VO_2 max$).¹ Remaja diharapkan memiliki kesehatan jasmani yang baik agar dapat berprestasi secara optimal dan tidak mudah terserang penyakit.²

Masa remaja merupakan masa pertumbuhan cepat dan terjadi perubahan signifikan pada komposisi tubuh yang mempengaruhi aktivitas fisik dan respon terhadap olahraga atau latihan. Terdapat peningkatan pada ukuran tulang dan massa otot serta terjadi perubahan pada ukuran dan distribusi dari penyimpanan lemak tubuh.³ Remaja memiliki kesehatan jasmani yang berbeda setelah masa pubertas.⁴ Tingkat kesehatan jasmani pada remaja perempuan cenderung lebih rendah dibandingkan laki-laki, hal ini terkait dengan perbedaan kadar hemoglobin, komposisi tubuh dan tingkat aktivitas fisik.⁵

Status gizi merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi kesehatan jasmani. Salah satu cara untuk melakukan penilaian status gizi adalah dengan melihat persen lemak tubuh. Persen lemak tubuh didefinisikan sebagai persentase massa lemak tubuh dibandingkan berat badan total yang diperoleh melalui alat *Bioelectrical Impedance Analyzer (BIA)*. Lemak tubuh yang berlebihan dapat menurunkan kesehatan jasmani dan berisiko terserang berbagai penyakit. Remaja putri cenderung memiliki jaringan lemak lebih banyak dibandingkan remaja putra.⁴ Penelitian menunjukkan bahwa remaja dengan persentase lemak tubuh yang tinggi akan mempunyai kesehatan jasmani yang lebih rendah.⁶

Aktivitas fisik juga disebut sebagai faktor yang mempengaruhi tingkat kesehatan jasmani seseorang. Penurunan aktivitas fisik dapat berakibat penurunan aktivitas organ tubuh yang berperan pada kesehatan jasmani. Penelitian menunjukkan adanya korelasi yang tinggi antara $VO_2 max$ dengan aktivitas fisik waktu luang yang diamati dari 122 laki-laki di Helsinki.⁷ Penelitian lain

menyebutkan bahwa seseorang yang memiliki tingkat kebugaran jasmani yang tinggi dapat melakukan aktivitas fisik seperti belajar, bekerja atau berolahraga dengan baik tanpa merasa terlalu lelah.⁸

Penelitian pendahuluan telah dilakukan untuk melihat faktor determinan kebugaran jasmani pada remaja putri di SMA 2 Semarang. Hasil penelitian tersebut menunjukkan sebanyak 12,5% memiliki kebugaran jasmani sangat kurang, 67,5% siswa memiliki tingkat kebugaran jasmani yang kurang, 15% siswa dengan kategori cukup dan hanya 5% siswa yang mempunyai tingkat kebugaran jasmani yang baik.⁹ Penelitian lain menunjukkan bahwa dari 55 subyek siswa putri di SMA N 3 Semarang, sebanyak 48 subyek (82,27%) termasuk dalam kategori kebugaran jasmani kurang.¹⁰ Berdasarkan data yang ada, peneliti melakukan penelitian yang bertujuan untuk melihat hubungan persentase lemak tubuh dan aktivitas fisik dengan tingkat kebugaran jasmani remaja putri di SMA Negeri 1 Semarang.

METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Juli sampai Agustus 2016 di SMA Negeri 1 Semarang. Penelitian ini termasuk penelitian gizi masyarakat, bersifat analitik dengan desain *cross sectional*.

Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah remaja putri kelas X dan XI SMA Negeri 1 Semarang yang berjumlah 264 remaja putri yang dilaksanakan pada jam olahraga. Berdasarkan hasil perhitungan, didapat jumlah besar sampel sebanyak 40 remaja putri. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling* dengan kriteria inklusi yaitu berusia 15- 17 tahun, remaja tidak merokok, tidak mempunyai penyakit jantung dan paru yang masih aktif, tidak mengalami cacat fisik dan luka pada kaki yang dapat menghambat gerak, dan tidak sedang berpuasa.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah persentase lemak tubuh dan aktivitas fisik. Variabel dependennya yaitu tingkat kebugaran jasmani, sedangkan variabel perancunya adalah asupan energi, karbohidrat, lemak dan asupan protein.

Kesegaran jasmani didefinisikan sebagai suatu keadaan yang dimiliki atau dicapai seseorang dalam kaitannya dengan kemampuan untuk melakukan aktivitas fisik tanpa menimbulkan kelelahan yang berlebihan.¹ Ditunjukkan melalui hasil pengukuran perkiraan VO₂ max menggunakan metode *Multistage Fitness Test*, yaitu tes lari secara bertahap sesuai level tingkatan yang mampu dilakukan dengan jarak lintasan sepanjang 20 meter secara bolak balik. Kesegaran jasmani yang diperoleh dikategorikan menjadi sangat kurang: <25.00, kurang: 25.00- 30.90, cukup: 31.00- 34.90, baik: 35.00- 38.90 dan sangat baik: 39.00- 41.90.¹¹

Persen lemak tubuh didefinisikan sebagai persentase massa lemak dari berat badan total yang diukur dengan alat *Bioelectric Impedance Analyzer (BIA)* dan dinyatakan dalam satuan %. Data persen lemak tubuh kemudian dikategorikan menjadi *underfat*: <16%, normal: 16- 29,9%, *overfat*: >30-34% dan obesitas >35%.¹²

Aktivitas fisik didefinisikan sebagai gerakan fisik yang menyebabkan terjadinya kontraksi otot, dilakukan saat istirahat, setelah pulang sekolah, pada sore hari dan di akhir minggu. Hal ini termasuk latihan dan olahraga. Pengukuran aktivitas fisik menggunakan kuesioner yaitu *The Physical Activity Questionnaire for Adolescents (PAQ-A)*, dinyatakan dengan satuan skor yang dikategorikan menjadi sangat rendah: 1, rendah: 2, sedang: 3, tinggi: 4, sangat tinggi: 5.¹³

Pengukuran asupan makan subjek yang meliputi asupan energi, karbohidrat, lemak dan asupan protein. Asupan energi adalah jumlah rerata energi dari makanan dan minuman yang dikonsumsi selama satu bulan terakhir kemudian dihitung rata-rata per hari. Hasil analisis asupan energi dikategorikan menjadi kurang: < 100%, cukup: 100-105%, lebih: >105%. Asupan karbohidrat adalah jumlah rerata karbohidrat dari makanan dan minuman yang dikonsumsi selama satu bulan terakhir kemudian dihitung rata-rata per hari. Hasil analisis asupan karbohidrat dikategorikan menjadi kurang: < 80%, cukup: 80-100%, lebih: >100%. Asupan lemak adalah jumlah rerata lemak dari makanan dan minuman yang dikonsumsi selama satu bulan terakhir kemudian dihitung rata-rata per hari. Hasil analisis asupan lemak dikategorikan menjadi kurang: < 80%, cukup: 80-100%, lebih: >100%. Asupan protein adalah jumlah rerata protein dari makanan

dan minuman yang dikonsumsi selama satu bulan terakhir kemudian dihitung rata-rata per hari. Hasil analisis asupan protein dikategorikan menjadi kurang: < 80%, cukup: 80-100%, lebih: >100%. Asupan makan diukur dengan kuesioner *Food Frequency Questionner- Semi Quantitative* dengan wawancara terhadap subjek.

Data yang dikumpulkan yaitu identitas subjek, usia, berat badan, tinggi badan, persen lemak tubuh, aktivitas fisik subjek, asupan makan subjek dan tingkat kebugaran jasmani. Data diolah menggunakan software komputer. Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik subjek. Sebelum melakukan uji hipotesis, dilakukan uji normalitas data dengan *Kolmogorov Smirnov*. Analisis bivariat digunakan untuk melihat hubungan persen lemak tubuh dengan tingkat kebugaran jasmani menggunakan uji korelasi *Rank Spearman* karena data tidak berdistribusi normal, dan untuk melihat hubungan antara aktivitas fisik dengan tingkat kebugaran jasmani digunakan uji korelasi *Pearson* karena data berdistribusi normal. Uji regresi linier digunakan untuk melihat variabel perancu yaitu asupan energi, karbohidrat, lemak dan protein.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini berjumlah 40 orang. Nilai minimum, maksimum, rerata dan standar deviasi dari variabel penelitian ditunjukkan dalam tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik subjek

Karakteristik	Minimum	Maksimum	Rerata±SB
Usia	15	16	15,17±0,38
Berat badan (kg)	32,70	83,40	51,84±13
Tinggi badan (cm)	142,70	168	1,6±6,15
Tingkat kebugaran jasmani	21,45	33,25	26,65±3,14
Persen lemak tubuh (%)	7,50	42,20	26,40±9,95
Aktivitas fisik (skor)	1,40	3,60	2,37±0,51
Asupan Energi (kkal)	1372,5	2575	2,121±288,85
Asupan Karbohidrat (gr)	198,5	394	3,01±56,37
Asupan Lemak (gr)	43,6	105	70±15,25
Asupan Protein (gr)	33	77	55,7±8,98

Usia subjek berkisar antara 15 sampai 16 tahun. Rerata tingkat kesegaran jasmani subjek termasuk dalam kategori yang kurang. Persen lemak tubuh terendah yaitu 7,5% dan tertinggi 42,20%. Rerata aktivitas fisik subjek masih dalam kategori rendah.

Distribusi Frekuensi Subjek

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Subjek

Variabel	n	%
Tingkat kesegaran jasmani		
Sangat kurang	16	40
Kurang	19	47,5
Sedang	5	12,5
Persen lemak tubuh (%)		
<i>Underfat</i>	10	25
Normal	10	25
<i>Overfat</i>	10	25
Obesitas	10	25
Aktivitas fisik (Skor)		
Sangat rendah	8	20
Rendah	24	60
Sedang	8	20
Asupan energi (kkal)		
Kurang	10	25
Cukup	10	25
Lebih	20	50
Asupan karbohidrat (gram)		
Kurang	9	22,5
Cukup	4	10
Lebih	27	67,5
Asupan lemak (gram)		
Kurang	10	25
Cukup	15	37,5
Lebih	15	37,5
Asupan protein (gram)		
Kurang	6	15
Cukup	22	55
Lebih	12	30

Berdasarkan hasil pengukuran dapat diketahui bahwa nilai tingkat kesegaran jasmani sebagian besar subjek (47,5%) termasuk dalam kategori kurang. Berdasarkan pengukuran persen lemak tubuh diperoleh nilai persen lemak tubuh terendah 7,5% dan nilai tertinggi 42,2%, serta hasil pengukuran aktivitas fisik menunjukkan sebagian besar subjek (60%) memiliki aktivitas fisik yang rendah.

Hasil wawancara FFQ menunjukkan bahwa 50% dari keseluruhan subjek memiliki asupan energi yang berlebih, 67,5% dari keseluruhan subjek memiliki asupan karbohidrat lebih, 37,5% dari keseluruhan subjek memiliki asupan lemak yang lebih, serta 55% dari keseluruhan subjek mempunyai asupan protein cukup.

Hubungan Persen Lemak Tubuh dan Aktivitas Fisik dengan Tingkat Kesegaran Jasmani

Tabel 3. Hubungan Persen Lemak Tubuh dan Aktivitas Fisik dengan Tingkat Kesegaran Jasmani

Variabel	Tingkat Kesegaran Jasmani	
	r	p
Persen lemak tubuh	-0,508	0,001 ^a
Aktivitas fisik	0,518	0,001 ^b

^a*Spearman*

^b*Pearson*

Tabel 3 menunjukkan hubungan persen lemak tubuh dan aktivitas fisik terhadap tingkat kesegaran jasmani remaja putri. Berdasarkan tabel korelasi tersebut, diperoleh nilai $r = -0,508$; $p = 0,001$, sehingga diartikan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara persen lemak tubuh dengan tingkat kesegaran jasmani, dengan arah hubungan yang terbalik. Artinya semakin tinggi persen lemak tubuh seseorang maka semakin rendah tingkat kesegaran jasmaninya. Hasil analisis antara aktivitas fisik dengan tingkat kesegaran jasmani menunjukkan adanya hubungan yang bermakna dibuktikan dengan nilai $p = 0,001$. Nilai koefisien korelasi sebesar 0,518 menunjukkan korelasi positif yang berarti semakin tinggi aktivitas fisik subjek, maka akan semakin tinggi juga tingkat kesegaran jasmaninya.

Hubungan Asupan dengan Tingkat Kesegaran Jasmani

Tabel 4. Hubungan Asupan dengan Tingkat Kesegaran Jasmani

Variabel	Tingkat Kesegaran Jasmani	
	r	p
Asupan Energi	-0,462	0,003 ^a
Asupan Karbohidrat	-0,478	0,002 ^a
Asupan Lemak	-0,216	0,180 ^b
Asupan protein	-0,298	0,062 ^a

^a spearman

^b pearson

Faktor- faktor yang Paling Berhubungan dengan Tingkat kesegaran Jasmani Remaja Putri

Semua variabel yaitu persen lemak tubuh, aktivitas fisik, asupan energi, karbohidrat, lemak dan protein dimasukkan dalam analisis multivariat karena nilai $p < 0,25$ pada analisis bivariat. Hasil uji regresi dapat dilihat pada tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Hasil Analisis Multivariat Regresi Linier

Variabel	Koefisien	p
Persen lemak tubuh	-0,288	0,000
Aktivitas fisik	1,957	0,012
Asupan energi	0,008	0,003

Persamaan yang didapatkan dari hasil regresi linier tersebut untuk memprediksi tingkat kesegaran jasmani adalah $y = 13,547 - 0,288$ (persen lemak tubuh) + 1,957 (aktivitas fisik) + 0,008 (asupan energi), artinya setiap kenaikan persentase lemak tubuh sebesar 1% akan menurunkan kesegaran jasmani remaja putri sebesar 0,288 ml/kg/menit. Setiap peningkatan aktivitas fisik sebanyak 1 skor akan meningkatkan tingkat kesegaran jasmani sebesar 1,957 ml/kg/menit, serta setiap peningkatan asupan energi akan meningkatkan tingkat kesegaran jasmani sebesar 0,008 ml/kg/menit. Berdasarkan nilai R sebesar 0,456 dapat diartikan bahwa sebesar 45,6% tingkat kesegaran jasmani dipengaruhi oleh persen lemak tubuh, aktivitas fisik dan asupan energi dan 54,4% sisanya oleh variabel lain yang tidak diteliti.

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada 40 subjek remaja putri di SMAN 1 Semarang untuk mengetahui hubungan persen lemak tubuh dan aktivitas fisik dengan tingkat kebugaran jasmani pada remaja putri. Kebugaran jasmani penting bagi siswa untuk menunjang proses belajar mengajar di sekolah. Melalui tingkat kebugaran jasmani yang baik maka siswa akan lebih mudah menerima pelajaran yang disampaikan oleh guru di sekolah. Kebugaran jasmani tidak hanya berfungsi dalam bidang olahraga saja, namun berfungsi juga dalam kehidupan seseorang secara menyeluruh.¹⁴ Penilaian kebugaran jasmani dapat dilakukan dengan cara mengukur salah satu komponen kebugaran jasmani yaitu daya tahan kardiorespirasi. Daya tahan kardiorespirasi adalah kesanggupan sistem jantung, paru dan pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal pada keadaan istirahat dan kerja dalam mengambil oksigen secara maksimal ($VO_2 max$) dan menyalurkannya ke seluruh tubuh terutama jaringan yang aktif sehingga dapat digunakan pada proses metabolisme tubuh.¹⁵

Konsumsi oksigen maksimal ($VO_2 max$) dapat dipengaruhi oleh komposisi tubuh. Pengukuran komposisi tubuh yang umumnya dilakukan adalah persen lemak tubuh.¹⁶ Massa lemak tubuh dalam batas normal akan berpengaruh baik terhadap kebugaran jasmani seseorang, terutama daya tahan kardiorespirasi yang merupakan komponen terpenting dalam kebugaran jasmani.¹⁷

Hasil penelitian menunjukkan 16 remaja putri (40%) memiliki tingkat kebugaran jasmani dengan kategori sangat kurang, 19 remaja putri (47,5%) mempunyai tingkat kebugaran jasmani kurang, dan hanya 5 remaja putri (12,5%) yang mempunyai tingkat kebugaran jasmani cukup. Tidak ada remaja putri yang mempunyai tingkat kebugaran jasmani dengan kategori baik. Rendahnya tingkat kebugaran jasmani pada penelitian ini dikarenakan rendahnya aktivitas fisik subjek, selain itu banyaknya kegiatan belajar mengajar di sekolah oleh remaja putri SMA juga kemungkinan menjadi alasan kurangnya waktu luang untuk berolahraga.

Hasil penelitian menyatakan bahwa ada hubungan persen lemak tubuh dengan tingkat kebugaran jasmani ($p < 0,001$). Hal ini sesuai dengan penelitian di

Birmingham pada anak diperoleh kesimpulan bahwa terdapat korelasi negatif antara kebugaran kardiorespirasi dan peningkatan jaringan lemak.¹⁸ Penelitian yang dilakukan pada remaja putri di Semarang tahun 2009 menyatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara persen lemak tubuh dengan kebugaran jasmani ($p = 0,000$).¹⁹ Hasil penelitian pada remaja di daerah Afrika menunjukkan remaja *overweight* atau obesitas memiliki tingkat kebugaran jasmani lebih rendah dibandingkan remaja yang memiliki berat badan normal atau kurus.²⁰ Semakin meningkat persentase lemak tubuh maka kebugaran jasmani akan semakin menurun.¹⁹

Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa peningkatan persen lemak tubuh dapat menurunkan tingkat kebugaran jasmani. Penambahan berat badan karena meningkatnya cadangan lemak di sel adiposa, glikogen otot, serta membesar dan memadatinya tulang akan dapat menurunkan $VO_2 max$.²¹ Konsumsi oksigen per satuan massa tubuh secara signifikan berkurang pada kelompok obesitas. $VO_2 max$ sebagian besar tergantung pada massa tubuh dan massa tubuh tanpa lemak, sedangkan massa lemak berlebihan membebani beban yang tidak menguntungkan pada fungsi jantung dan pengambilan oksigen oleh otot-otot bekerja. Hal ini menunjukkan bahwa pengurangan penggunaan oksigen oleh jaringan adiposa selama latihan mengurangi $VO_2 max$ keseluruhan.¹⁶

Seseorang yang memiliki tubuh gemuk menggunakan lebih banyak energi untuk melakukan suatu pekerjaan daripada seseorang yang kurus, karena orang gemuk membutuhkan usaha lebih besar untuk menggerakkan berat badan tambahan, sehingga seseorang yang gemuk akan lebih cepat merasa lelah.²²

Aktifitas fisik diartikan sebagai seluruh gerakan yang dilakukan oleh otot tubuh dan sistem penunjangnya yang dapat menghasilkan pengeluaran energi.²³ Aktivitas fisik di luar sekolah termasuk aktivitas fisik di waktu luang, dimana aktivitas dilakukan pada saat yang bebas dan dipilih berdasarkan kebutuhan dan ketertarikan masing-masing individu. Hal ini termasuk latihan dan olahraga. Aktifitas fisik sangat berpengaruh terhadap kebugaran jasmani seseorang. Penurunan aktifitas fisik dapat berakibat penurunan aktifitas organ tubuh yang berperan pada kebugaran jasmani.²⁴ Aktivitas fisik yang dilakukan subjek antara

lain sekolah sampai sore hari, jalan kaki, jajan atau duduk- duduk di kantin sekolah, lari pada saat jam pelajaran olahraga. Hanya sedikit subjek yang melakukan aktivitas diluar jam sekolah. Subjek tidak melakukan kegiatan apa-apa setelah pulang sekolah selain mengerjakan tugas sekolah.

Hasil penelitian ini menyatakan bahwa ada hubungan antara aktivitas fisik dengan tingkat kesegaran jasmani ($p < 0,001$). Kesegaran Jasmani sangat erat kaitanya dengan aktivitas yang kita lakukan sehari-hari. Hal tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan terdapat hubungan positif antara aktivitas fisik dan tingkat kesegaran jasmani yang diukur dengan $VO_2 max$. Sebuah *cross-sectional study* pada 421 siswa remaja menunjukkan bahwa remaja putri dengan aktivitas fisik yang rendah mempunyai tingkat kesegaran jasmani yang lebih rendah.⁶ Serupa dengan anak obesitas dan overweight yang kurang aktif secara fisik memiliki kesegaran jasmani yang lebih rendah dibandingkan anak dengan berat badan normal.^{25,26}

Semakin berat aktivitas fisik maka semakin besar kebutuhan energi untuk otot. Jantung sebagai pemompa darah yang mengedarkan bahan makanan dan oksigen harus bekerja lebih keras lagi untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Denyut jantung yang semakin kuat dan cepat saat melakukan aktivitas olahraga mengakibatkan otot jantung mengalami hipertropi sehingga otot jantung menjadi lebih kuat. Meningkatnya kekuatan otot jantung juga akan meningkatkan kualitas pompa jantung yang menjadikan jantung tidak perlu bekerja berat lagi untuk memenuhi kebutuhan energi ke otot. Latihan daya tahan aerobik menjadikan pembuluh darah kapiler pada otot bertambah banyak, sehingga difusi oksigen di dalam otot dapat lebih mudah. Hal tersebut mengakibatkan oksigen yang diangkut dan dipergunakan lebih besar daripada orang yang tidak terlatih oleh karena itu orang yang melakukan latihan dapat bekerja lebih tahan lama.²⁷

Kesegaran jasmani akan mudah dicapai jika seseorang berolahraga atau melakukan aktivitas fisik secara teratur. Aktivitas olahraga secara teratur dapat meningkatkan daya tahan jantung-paru, kekuatan dan daya tahan otot, kelenturan tubuh dan komposisi tubuh.²⁷ Penelitian yang dilakukan pada 271 sampel di Medical University of Lodz, Polandia dengan hasil bahwa terdapat hubungan

yang signifikan antara aktivitas waktu luang dengan daya tahan kardiorespiratori baik pada laki- laki maupun perempuan ($p < 0,0001$).²⁸ Aktivitas fisik akan meningkatkan kebugaran kardiorespiratori pada subjek yang diukur dengan prediksi $VO_2 max$,²⁹ sedangkan penurunan aktivitas fisik menyebabkan rendahnya tingkat kebugaran jasmani dengan berkurangnya kekuatan, daya taha otot, kelenturan, tenaga aerobik dan ketrampilan atletik.¹

Penelitian ini mempertimbangkan faktor asupan yang mungkin berhubungan dengan tingkat kebugaran jasmani subjek. Faktor asupan yang paling berpengaruh dalam penelitian ini adalah asupan energi. Asupan energi merupakan jumlah rerata energi dari makanan dan minuman yang dikonsumsi seseorang.²³ Hasil wawancara menunjukkan makanan pokok yang banyak dikonsumsi antara lain nasi, roti tawar, biskuit dan mie. Sumber protein yang sering dikonsumsi antara lain telur, daging ayam dan ikan, sementara sumber lemak berasal dari minyak atau gorengan. Jenis makanan jajanan yang banyak dikonsumsi antara lain siomay, batagor, seblak, bakso bakar, sosis, *snack* ringan, dan coklat. Menurut penelitian pada remaja di Yogyakarta diperoleh hasil yaitu ada hubungan yang bermakna antara asupan energi dengan tingkat kebugaran jasmani.^{30,31}

Manusia membutuhkan energi dan zat- zat gizi untuk beraktivitas fisik. Kebutuhan energi pada saat berolahraga dapat dipenuhi melalui sumber- sumber energi yang tersimpan di dalam tubuh yaitu melalui pembakaran karbohidrat, pembakaran lemak, serta kontribusi sekitar 5% melalui pemecahan protein. Diantara ketiganya, simpanan protein bukanlah merupakan sumber energi yang langsung dapat digunakan oleh tubuh, protein baru akan terpakai jika simpanan karbohidrat ataupun lemak tidak lagi mampu untuk menghasilkan energi yang dibutuhkan oleh tubuh.³² Konsumsi energi yang optimal dan pengeluaran energi merupakan hal yang penting bagi individu terutama untuk individu yang aktif.³¹

Berdasarkan penelitian, diperoleh hasil yaitu ada hubungan antara asupan karbohidrat dengan tingkat kebugaran jasmani ($p 0,002$) dengan koefisien korelasi sebesar $-0,478$ yang berarti mempunyai tingkat hubungan yang lemah. Nilai negatif berarti mempunyai hubungan berbalik arah, yaitu semakin tinggi asupan karbohidrat maka semakin rendah tingkat kebugaran jasmani. Konsumsi

karbohidrat sederhana akan meningkatkan kemampuan otot, menjaga glukosa darah dan menyimpan glikogen hati.³³ Semakin tinggi simpanan glikogen akan semakin tinggi pula aktivitas yang dapat dilakukan, sehingga akan mempengaruhi kebugaran jasmani.³⁴

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara asupan protein dengan tingkat kebugaran jasmani dengan nilai p 0,062. Berbeda dengan penelitian cross sectional yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara konsumsi protein dengan kebugaran. Perbedaan hasil penelitian ini dengan penelitian sebelumnya dapat disebabkan beberapa hal seperti dalam penelitian Konig 2003, metode yang digunakan dalam menentukan kebugaran adalah dengan metode ergometer sepeda, sedangkan dalam penelitian ini menggunakan tes lari *MFT*. Karakteristik sampel yang berbeda juga mempengaruhi, pada penelitian tersebut dilakukan pada 80 remaja dengan ras kulit putih dan kulit hitam, sedangkan penelitian ini dilakukan pada 40 remaja dengan ras Asia.³⁵ Selain itu, terdapat faktor pendukung lain yang mempengaruhi kebugaran jasmani selain asupan protein seperti faktor aktivitas atau latihan dan asupan energi yang tinggi.

Menurut hasil penelitian membuktikan bahwa bukan ekstra protein yang membentuk otot, melainkan latihan. Latihan intensif yang membentuk otot. Protein merupakan suatu zat makanan yang sangat penting bagi tubuh, karena zat ini disamping berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun. Kaitannya dengan aktifitas olahraga, protein kurang dibutuhkan dalam jangka pendek, karena sifatnya pembentuk jaringan baru, namun juga sebagai cadangan energi yang tahan lama, protein sebagai cadangan bahan bakar apabila keperluan energi tubuh tidak terpenuhi oleh karbohidrat dan lemak.³⁴

Hasil penelitian ini menunjukkan tidak terdapat hubungan antara asupan lemak dengan kebugaran jasmani (p 0,180). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hastuti yang menyimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara tingkat konsumsi lemak dengan kebugaran jasmani. Lemak menjadi sumber bahan bakar utama jika intensitas aktivitas menurun dan durasi meningkat. Selama latihan diteruskan, lemak lebih banyak

digunakan untuk mensuplai energi agar otot dapat bekerja. Oleh karena itu, asupan lemak memang tidak mempunyai hubungan langsung terhadap VO₂ max. Lemak hanya sebagai faktor pendukung sebagai sumber pensuplai energi kedua setelah karbohidrat ketika individu berolahraga sehingga mampu berolahraga dalam durasi yang panjang.³⁴

SIMPULAN

1. Berdasarkan pengukuran kebugaran jasmani menunjukkan sebagian besar subjek (47,5%) memiliki tingkat kebugaran jasmani dengan kategori kurang.
2. Berdasarkan pengukuran persen lemak tubuh diperoleh nilai persen lemak tubuh terendah 7,5% dan nilai tertinggi 42,2%.
3. Berdasarkan pengukuran aktivitas fisik menunjukkan sebagian besar subjek (60%) memiliki aktivitas fisik yang rendah.
4. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa terdapat hubungan persen lemak tubuh dengan tingkat kebugaran jasmani yang dibuktikan dengan nilai p 0,001.
5. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa terdapat hubungan aktivitas fisik dengan tingkat kebugaran jasmani yang dibuktikan dengan p 0,001.

SARAN

Masih banyak siswa yang mempunyai kebugaran jasmani kurang dan kurang sekali, sehingga disarankan untuk meningkatkan pola pikir, pola hidup, dan 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).

UCAPAN TERIMA KASIH

Apresiasi disampaikan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia yang telah diberikan kepada penulis. Terimakasih kepada kedua orang tua dan adik yang selalu memberikan dukungan. Terimakasih kepada dr. Etisa Adi M., M.Si., Sp.GK., Ibu Fillah Fitra Dienny S.Gz., M.Si. dan Ibu Deny Yudhi S.Gz., M.Si selaku pembimbing dan penguji atas bimbingan serta saran yang diberikan. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada seluruh responden yang berasal dari SMA N 1 Semarang, teman-teman enumerator, dan semua pihak yang telah membantu dan memberi dukungan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Utari A. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Tingkat Kesegaran Jasmani pada Anak Usia 12-14 tahun [Tesis]: Ilmu Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro; 2007.
2. Wibowo A. Hubungan Antara Status Gizi dengan Tingkat Kesegaran Jasmani Siswa Putra Man 2 Banjarnegara [skripsi]: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta; 2013.
- 3.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.
4. Sharkey BJ. Penerjemah Eri Desmarini Nosution. Kebugaran dan Kesehatan. Ed 1. Jakarta: Raja Grafindo Persada; 2003. Hal 80-5.
5. Amailia R. Faktor- faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kesegaran Jasmani pada Wanita Vegetarian [Skripsi]: Ilmu Gizi, Universitas Diponegoro; 2012.
6. Gutin B, Yin Z, Humphries MC, Barbeau P. Relations of Moderate and Vigorous Physical Activity to Fitness And Fatness in Adolescents. Am J Clin Nutr. 2005; 81: 746-750.
7. Tikkanen, Heikki O. The Influence of Skeletal Muscle Properties, Physical Activity and Physical Fitness on Serum Lipids and the Risk of Coronary Heart Disease. Helsinki, Finland: University of Helsinki, 2001.
8. Sulistiono, Agus Amin. Prediksi Aktifitas Fisik Sehari-hari, Umur, Tinggi, Berat Badan dan Jenis Kelamin terhadap Kebugaran Jasmani Siswa SMP di Banjarmasin. Puslitjak, Balitbang-Kemdikbud. Agustus 2014; 388.
9. Putri Cheryna DC. Faktor Determinan Kesegaran Jasmani pada Remaja Putri di SMA Negeri 2 Semarang [Skripsi]: Program Studi Ilmu Gizi Universitas Diponegoro; 2010.
10. Tiyas Tri AS. Hubungan Asupan Zat Besi dan Kadar Hb dengan Kesegaran Jasmani pada Remaja Putri di SMA Negeri 3 Semarang [Skripsi]: Program Studi Ilmu Gizi Universitas Diponegoro; 2009.
11. Sutonda Andi. Tes, Pengukuran dan Evaluasi dalam Cabang Olahraga. Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan. Universitas Pendidikan Indonesia: 2009. Hal 23-25.
12. Jebb S, Mc Carthy D, Fry T. New body fat reference curves for children. Obesity reviews (NAASO) [serial online] 2004. Available from <http://www.tanita.co.uk>
13. Kowalski, K. The Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) and Adolescents (PAQ-A) Manual. Canada: University of Saskatchewan. 2004.
14. Ardianto Rizal. Perbedaan Profil Status Gizi Dan Tingkat Kesegaran Jasmani Pada Siswa Sekolah Dasar Negeri Pasekan 01 Dengan Siswa Sekolah Dasar Negeri Panjang 04 Kecamatan Ambarawa Kabupaten Semarang [Skripsi]: Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas negeri Semarang; 2012.

15. Haskell WL, Kiernan M. Methodological Issues In Measuring Physical Activity and Physical Fitness when Evaluating the Role of Dietary Supplements for Physically Ative People. *Am J Clin Nutr* [serial online] 2000 [dikutip 19 Oktober 2016];72(suppl): 541S-50S. Tersedia dari: <http://www.ajcn.org>
16. Chatterjee, Satipati. Cardiorespiratory Fitness of Obese Boys. *Indian J Physiol Pharmacol.* 2005; 49: 353-357.
17. Sharkey BJ. Kebugaran dan Kesehatan. Ed 1. Eri Desmarini Nasution, Editor bahasa Indonesia. Jakarta: Raja Grafindo persada; 2003. hal. 80-5.
18. Johnson M, Colon R, Herd S, Fields D, Sun M, Hunter G, *et al.* Aerobic Fitness, not Energy Expenditure, Influences Subsequent Increase in Adiposity in Black and White Children. *Journal Pediatrics.* 2000; 106: 1-6.
19. Dewi Shita. Persentase Lemak Tubuh Sebagai Prediktor Tingkat Kesegaran Jasmani pada Remaja Putri [skripsi]. Ilmu Gizi Universitas Diponegoro Semarang; 2009.
20. Bovet P, Auguste R, Burdette H. Strong Inverse Association between Physical Fitness and Overweight in Adolescent: a large school based survey. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* [serial online] 2007 [dikutip 05 Oktobeer 2016]; 4:24. Tersedia dari: <http://www.ijbnpa.org>
21. Syantika Putra Y. Perbedaan Tes Balke, Tes Cooper, dan Tes Multistage terhadap daya Tahan aerobik Atlet Bola Voli Yuso Sleman [Skripsi]: Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas negeri Yogyakarta; 2013.
22. Garrow, John. Body Size and Composition In: Geissler C, Powers H. *Human Nutrition*, 11th Edition. London: Elsevier Limited 2005: p 75-9.
23. Almtsier S. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama; 2003, hal. 5-10, 144-50.
24. Whitney EN, Rolfes SR. Fitness: physical activity, nutrients, and body adaptations. In: *Understanding Nutrition* 9th Ed. Belmont, California: Wadsworth Thomson; 2002. p. 463-70.
25. Raistenskis J, Sidlauskiene A, Strukcinskiene B, Ugur S B, Buckus R. Physical activity and physical fitness in obese, overweight, and normal-weight children. *Turkish Journal of Medical Sciences.* 2016; 46: 443-450.
26. Lohman TG, Ring K, Pfeiffer K, Camhi S, Arredondo E, Pratt C, Pate R, Webber LS: Relationships among fitness, body composition, and physical activity. *Med Sci Sports Exerc.* 2008; 40(6): 1163–1170
27. Okta Prativi G, Soegiyanto, Sutardji. Pengaruh Aktivitas Olahraga terhadap Kebugaran Jasmani. *Journal of Sport Sciences and Fitness.* 2013; 2(3): 32-36.
28. Kaleta, Dorota, Teresa Macowiec- Dabrowska, and Anna J. Leisure time physical activity, cardiorespiratory fitness and work ability: a study in randomly selected residents of Lodz. *International journal of Occupational Medicine and Enviromental Heaklth.* 2004; 17(4): 457-464.
29. Swearingin, Brenda. The Comparison of The Effects of Lifestyle Activity and Structured Cardiovascular Exercise on Obesity- Related Risk Factors of

- African- American Women Ages 22- 55. Greensboro, USA: The University of North Carolina. 2008.
30. Sugiarto. Hubungan Asupan Energi, Protein dan Suplemen dengan Tingkat Kebugaran. *Jurnal Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*. 2012; 2(2): 2088-6802.
 31. Nurwidyastuti D. Hubungan Konsumsi Zat Gizi, Status Gizi, dan Faktor-faktor lain dengan Status Kebugaran Mahasiswa Departemen Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Indonesia [Skripsi]. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Depok. 2012.
 32. Fink HH, Burgon LA, Mikesky AE. Practical Application in Sports Nutrition. Boston: Jones and Bartlett Publishers; 2006. P. 204-6.
 33. Genton, Laurence. Energy and Macronutrient requirement for Physical Fitness in Exercising Subjects. 2010. *Clinical Nutrition*; 29: 413-423.
 34. Hastuti NP, Zulaekah S. Hubungan Tingkat Konsumsi Karbohidrat, Protein dan Lemak dengan Kesegaran Jasmani Anak Sekolah Dasar di SD N Kartasura 1. *Jurnal Kesehatan*. 2009; 2(1): 49-60.
 35. Konig D. Cardiorespiratory Fitness Modifies the Association between Dietary Fat Intake and Plasma fatty Acids. *European Journal Clinical Nutrition*. 2003; 57(7):810-5.

Lampiran 1. Master Data

No	Nama	Tgl_lahir	Usia	BB	TB	%LT	AF	Kes Jas	As_E	As_KH	As_L	As_P
1	AS	16-Jan-2001	15,6	41,5	161	15,8	2.3	24,65	1487,2	224,6	46	47
2	RAJ	8 Jun 2001	15,7	35,9	159,3	14,1	1.5	23,05	1372,5	198,5	48,7	33
3	NSE	29-3-2001	15,4	33	151,7	11,6	2.8	29,05	1840,7	213,6	55,9	41
4	IDA	24-7-2001	15,1	32,7	155,4	7,5	3.3	27,95	1510,7	240,7	43,6	38
5	KA	14-12-2000	15,7	36,8	151,5	15,7	3.1	27,95	1823,7	233,3	53,4	45
6	RAA	09-4-2000	16,5	41	166,3	11,4	1.6	24,65	1619,1	201,6	47	56
7	YSU	07-07-2001	15,1	34,9	150,5	12,4	2.4	26,25	1699	221,8	53,6	39
8	LAG	28-10-2000	15,9	44,1	168	14,5	2.4	27,05	1823	233	53	55
9	IS	23-05-2000	16,2	34	162	13,3	2.4	28,30	1840	213	56	49
10	RS	20-02-2000	16,7	33	153	12	2.4	29,10	1740	214	51,1	48
11	AA	11-12-2000	15,7	55,7	152	28,8	2.5	33,25	2170	271	77	51
12	AR	15-04-2000	16,3	45,2	161	18,7	2.2	29,10	2208	307	71	59
13	RSR	14-12-2000	15,7	42,8	155,3	19	3.6	31,40	2139	293	67	59
14	MSA	07-06-2001	15,10	42	160	16,8	2.7	29,85	2124	290	67	53
15	DFA	18-05-2001	15,3	51,7	157	25	2.7	30,20	2125	296	68	58
16	DRA	15-12-2000	15,7	39,8	147,6	26	2.2	32,90	2188	299	65	56
17	FF	03-11-2000	15,9	44,3	142,7	24	2.2	28,70	2130	296	60	58

18	NDI	06-09-1999	16,11	46,8	152,1	22,3	2.8	31,40	2230	301	69	56
19	YHI	20-03-2000	16,4	42,2	153	22,7	2.5	30,20	2202	298	65	55
20	RSN	19-05-2000	16,2	48	159	25,5	3.3	31,80	2136	312	71	58
21	KIS	21-04-2001	15,3	62	156	32,4	2.5	24,65	2367	387	65,3	61
22	APP	08-07-2001	15,1	54,9	154	33,5	2.9	24,30	2262	389	87	62
23	EDA	14-07-2001	15,1	55	155	32,1	1.8	23,60	2271	385	60	61
24	AF	06-06-2001	15,2	53,7	153,5	32,2	2.6	25,35	2287	350	66	66
25	RM	09-05-2001	15,3	58	165,7	30,7	2.5	24,30	2370	314	70	65,5
26	FF	30-09-2000	15,10	56,3	160,2	32	1.4	23,05	2303	339	78	59
27	DNL	28-08-2000	15,11	58,3	158,5	30,6	2.03	24,30	2315	320	74	67
28	DSA	21-06-2000	16,1	62,9	159,3	32,9	2.3	22,50	2319	311	93	60,4
29	DHS	23-10-2000	15,9	66,2	163	33,7	3.1	25,70	2209	308	80	60
30	AH	21-10-2000	15,9	75,4	167,7	32	1.8	28,30	2303	328	82	60
31	AR	13-05-2001	15,2	50,4	144	34,2	1.8	23,60	2391	355	85,2	53
32	ASA	31-03-2001	15,4	61	159	33,3	2.5	25,35	2341	326	90	57
33	ARO	12-06-2001	15,1	60,1	150,5	41,4	2.1	26,25	2251	327,8	78,5	56
34	DAG	20-07-2001	15	64	160	36,7	1.5	24,30	2575	358	88	77
35	EN	03-08-2001	15	73,5	157,5	40,7	1.9	22,15	2354	378	68	57
36	DSF	24-09-2000	15,10	57	144	41	2.1	24,30	2315	333	84	57

37	JR	02-11-2000	15,9	59,4	153,4	35,1	2.9	25,70	2200	394	94	48
38	LA	14-03-2001	15,1	83,4	162,8	42,2	2.3	21,45	2242	322,4	65,1	70
39	AM	11-12-2000	15,8	64,8	157,3	35,2	2.0	23,95	2242	353	96	48
40	DK	18-11-2000	15,8	72	161	36,8	2.0	25,79	2522	326	105	69

Lampiran 2. Analisis Data

ANALISIS UNIVARIAT

Deskriptif

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
usia	40	15.00	16.00	15.1750	.38481
bb	40	32.70	83.40	51.8425	12.96263
tb	40	142.70	168.00	1.5652E2	6.15997
persen_lmk_tbh	40	7.50	42.20	26.3950	9.95139
afrevisi	40	1.40	3.60	2.3732	.51834
kes_jasmani	40	21.45	33.25	26.6535	3.14281
as_energi	40	1372.50	2575.00	2.1212E3	288.85415
as_protein	40	33.00	77.00	55.6975	8.98425
as_lmk	40	43.60	105.00	69.9350	15.25292
as_kh	40	198.50	394.00	3.0155E2	56.37039
Valid N (listwise)	40				

Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
kes_jasmani	.138	40	.053
persen_lmk_tbh	.164	40	.009
as_energi	.254	40	.000
as_protein	.144	40	.036
as_lmk	.097	40	.200*
as_kh	.144	40	.036
afrevisi	.103	40	.200*

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

ANALISIS BIVARIAT

Uji Hubungan Pearson

Correlations

		kes_jasmani	afrevisi	as_lmk
kes_jasmani	Pearson Correlation	1	.518**	-.216
	Sig. (2-tailed)		.001	.180
	N	40	40	40
afrevisi	Pearson Correlation	.518**	1	-.138
	Sig. (2-tailed)	.001		.397
	N	40	40	40
as_lmk	Pearson Correlation	-.216	-.138	1
	Sig. (2-tailed)	.180	.397	
	N	40	40	40

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

Uji hubungan spearman

Correlations

			kes_jasmani	persen_lmk_ tbh	as_energi	as_kh	as_protein
Spearman's rho	kes_jasmani	Correlation Coefficient	1.000	-.508**	-.462**	-.478**	-.298
		Sig. (2-tailed)	.	.001	.003	.002	.062
		N	40	40	40	40	40
persen_lmk_tbh	persen_lmk_tbh	Correlation Coefficient	-.508**	1.000	.815**	.857**	.575**
		Sig. (2-tailed)	.001	.	.000	.000	.000
		N	40	40	40	40	40
as_energi	as_energi	Correlation Coefficient	-.462**	.815**	1.000	.830**	.719**
		Sig. (2-tailed)	.003	.000	.	.000	.000
		N	40	40	40	40	40
as_kh	as_kh	Correlation Coefficient	-.478**	.857**	.830**	1.000	.587**
		Sig. (2-tailed)	.002	.000	.000	.	.000
		N	40	40	40	40	40
as_protein	as_protein	Correlation Coefficient	-.298	.575**	.719**	.587**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.062	.000	.000	.000	.
		N	40	40	40	40	40

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

UJI MULTIVARIAT
MULTIVARIATE LINEAR BACKWARD REGRESSION

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	as_kh, aktvtas_fisik, as_protein, as_lmk, persen_lmk_tbh, as_energi ^a		. Enter
2		. as_lmk	Backward (criterion: Probability of F-to- remove >= .100).
3		. as_protein	Backward (criterion: Probability of F-to- remove >= .100).
4		. as_kh	Backward (criterion: Probability of F-to- remove >= .100).

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: kes_jasmani

Model Summary^e

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.749 ^a	.561	.482	2.26278	
2	.745 ^b	.555	.490	2.24415	
3	.728 ^c	.530	.477	2.27376	
4	.706 ^d	.498	.456	2.31763	1.473

a. Predictors: (Constant), as_kh, aktvtas_fisik, as_protein, as_lmk, persen_lmk_tbh, as_energi

b. Predictors: (Constant), as_kh, aktvtas_fisik, as_protein, persen_lmk_tbh, as_energi

c. Predictors: (Constant), as_kh, aktvtas_fisik, persen_lmk_tbh, as_energi

d. Predictors: (Constant), aktvtas_fisik, persen_lmk_tbh, as_energi

e. Dependent Variable: kes_jasmani

ANOVA^e

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	216.248	6	36.041	7.039	.000 ^a
	Residual	168.966	33	5.120		
	Total	385.214	39			
2	Regression	213.982	5	42.796	8.498	.000 ^b
	Residual	171.232	34	5.036		
	Total	385.214	39			
3	Regression	204.265	4	51.066	9.877	.000 ^c
	Residual	180.949	35	5.170		
	Total	385.214	39			
4	Regression	191.844	3	63.948	11.905	.000 ^d
	Residual	193.370	36	5.371		
	Total	385.214	39			

a. Predictors: (Constant), as_kh, aktvtas_fisik, as_protein, as_lmk, persen_lmk_tbh, as_energi

b. Predictors: (Constant), as_kh, aktvtas_fisik, as_protein, persen_lmk_tbh, as_energi

c. Predictors: (Constant), as_kh, aktvtas_fisik, persen_lmk_tbh, as_energi

d. Predictors: (Constant), aktvtas_fisik, persen_lmk_tbh, as_energi

ANOVA^e

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	216.248	6	36.041	7.039	.000 ^a
	Residual	168.966	33	5.120		
	Total	385.214	39			
2	Regression	213.982	5	42.796	8.498	.000 ^b
	Residual	171.232	34	5.036		
	Total	385.214	39			
3	Regression	204.265	4	51.066	9.877	.000 ^c
	Residual	180.949	35	5.170		
	Total	385.214	39			
4	Regression	191.844	3	63.948	11.905	.000 ^d
	Residual	193.370	36	5.371		
	Total	385.214	39			

a. Predictors: (Constant), as_kh, aktvtas_fisik, as_protein, as_lmk, persen_lmk_tbh, as_energi

b. Predictors: (Constant), as_kh, aktvtas_fisik, as_protein, persen_lmk_tbh, as_energi

c. Predictors: (Constant), as_kh, aktvtas_fisik, persen_lmk_tbh, as_energi

e. Dependent Variable: kes_jasmani

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	14.650	3.910		3.746	.001		
	persen_lmk_tbh	-.203	.088	-.641	-2.311	.027	.173	5.793
	aktvtas_fisik	2.029	.738	.356	2.750	.010	.792	1.262
	as_energi	.014	.004	1.258	3.444	.002	.100	10.043
	as_protein	-.113	.074	-.322	-1.528	.136	.299	3.343
	as_lmk	-.030	.046	-.148	-.665	.511	.269	3.724
	as_kh	-.027	.015	-.487	-1.844	.074	.191	5.242

2	(Constant)	14.631	3.878		3.773	.001		
	persen_lmk_tbh	-.223	.081	-.706	-2.737	.010	.197	5.087
	aktvtas_fisik	2.010	.731	.353	2.749	.010	.793	1.260
	as_energi	.012	.003	1.124	3.724	.001	.144	6.961
	as_protein	-.093	.067	-.267	-1.389	.174	.354	2.825
	as_kh	-.025	.014	-.457	-1.771	.085	.196	5.090
3	(Constant)	13.979	3.900		3.584	.001		
	persen_lmk_tbh	-.223	.083	-.706	-2.704	.011	.197	5.087
	aktvtas_fisik	2.153	.733	.378	2.936	.006	.810	1.235
	as_energi	.009	.003	.870	3.574	.001	.227	4.415
	as_kh	-.022	.014	-.400	-1.550	.130	.202	4.962
4	(Constant)	13.547	3.966		3.416	.002		
	persen_lmk_tbh	-.288	.073	-.911	-3.966	.000	.264	3.786
	aktvtas_fisik	1.957	.736	.344	2.658	.012	.835	1.198
	as_energi	.008	.002	.692	3.163	.003	.291	3.432

a. Dependent Variable: kes_jasmani

Lampiran 3. Kuesioner aktivitas fisik Remaja

Kuesioner aktivitas fisik Remaja

Nama : Guru :
Usia : Kelas :

Kami mencoba mencari tahu tentang kegiatan fisik yang kamu lakukan dalam 7 hari terakhir(dalam seminggu). Kegiatan tersebut mencakup olahraga, atau menari yang membuat anda berkeringat atau yang membuat kaki anda lelah, atau permainan yang membuat nafas anda terengah-engah, seperti tarik tambang, lompat tali, berlari, memanjat, dan lain sebagainya.

Ingat :

1. Tidak ada jawaban yang benar atau salah – ini bukan ujian
2. Tolong jawab semua pertanyaan dengan jujur dan akurat sebisa mungkin - ini sangat penting

-
1. Aktivitas fisik di waktu luang: apakah kamu melakukan beberapa aktivitas fisik dalam 7 hari terakhir? Jika iya, berapa kali. Tuliskan aktivitasmu dibawah!

	Tidak pernah	1-2	3-4	5-6	7kali/lebih
- Tidak melakukan apa- apa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- Mendayung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- Tarik tambang	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- Bersepeda	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- Jalan kaki	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- <i>Jogging/ lari</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- <i>Aerobic</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- Berenang
- Baseball
- Menari
- Sepakbola
- Badminton
- Skateboard
- Volli
- Basket
- Dan lain lain:
 -
 -

2. Dalam 7 hari terakhir, selama pelajaran olahraga, berapa kali kamu sangat aktif (kegiatan menguras energi, berlari, melompat, melempar)?

Pilih salah satu!

- Tidak pernah olahraga
- Pernah sesekali.....
- Kadang- kadang.....
- Cukup sering
- Sering

3. Dalam 7 hari terakhir, apa yang biasanya kamu lakukan saat makan siang (selain makan)? **pilih satu!**

- Duduk (berbicara, membaca, mengerjakan tugas sekolah).....
- Berdiri atau berjalan disekitar.....
- Berlari atau sedikit bermain.....
- Berlari disekitar dan sedikit bermain
- Berlari dan bermain pada waktu makan.....

4. Dalam 7 hari terakhir, berapa hari setelah pulang sekolah kamu melakukan kegiatan olahraga, menari, atau bermain game dimana kamu sangat aktif? (Pilih satu saja.)

- Tidak pernah
- 1 kali seminggu

- 2 atau 3 kali seminggu
- 4 kali seminggu
- 5 kali seminggu.....
5. Dalam 7 hari terakhir, berapa kali pada malam hari kamu melakukan olahraga, tari, atau bermain game di mana kamu sangat aktif? (**Pilih satu saja.**)
- Tidak pernah
- 1 kali minggu lalu
- 2 atau 3 kali seminggu lalu
- 4 atau 5 minggu lalu
- 6 atau 7 kali minggu lalu.....
6. Pada hari libur, berapa kali kamu melakukan olahraga, tari, atau bermain game di mana kamu sangat aktif? (Pilih satu saja.)
- Tidak pernah
- 1 kali minggu lalu
- 2 atau 3 kali seminggu lalu
- 4 atau 5 minggu lalu
- 6 atau 7 kali minggu lalu.....
7. Manakah salah satu penjelasan dibawah ini yang menggambarkan aktivitasmu dalam 7 hari terakhir? Baca semua pertanyaan sebelum memutuskan pada satu jawaban!
- F. Semua / sebagian besar waktu luang saya dihabiskan untuk melakukan hal yang sedikit melibatkan aktivitas fisik.....
- G. Kadang- kadang (1- 2 kali) melakukan hal- hal terkait fisik di waktu luang saya (olahraga, bermain, berlari, berenang, bersepeda, aerobik).....
- H. Sering (3-4 kali) melakukan hal- hal terkait fisik diwaktu luang saya.....

I. Cukup sering (5-6 kali) melakukan hal- hal fisik diwaktu luang saya.....

E. Sangat sering (7 kali) melakukan hal- hal fisik diwaktu luang saya.....

8. Berilah tanda seberapa sering kamu melakukan aktivitas fisik seperti (bermain, olahraga, menari / aktivitas fisik lainnya) setiap hari selama minggu lalu

	Tidak pernah	Jarang	Kadang	Sering	Sangat sering
Senin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Selasa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rabu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kamis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jumat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sabtu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Minggu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. Apakah kamu sakit di minggu lalu, atau ada sesuatu yang menghalangi kamu untuk melakukan aktivitas fisik sehari-hari kamu?

Iya tidak

Jika iya, apa yang menghalangi kamu?

**Lampiran 4. Kuesioner *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire*
(SQ-FFQ)**

FORMULIR *FOOD FREQUENCY QUESTIONNER (FFQ)- SEMI QUANTITATIVE*

Nama bahan makanan	Berat (g)	Porsi	Frekuensi				Porsi			Rata2	Berat
			x/hr	x/mgg	x/bln	x/thn	K	S	B	x/hr	g/hr
Sumber Karbohidrat											
Nasi beras giling	100	¾ gls									
Kentang	200	2 bh									
Mi basah	100	1 gls									
Roti tawar	80	4 lb									
Bubur	400	2 gls									
Lontong	150	6 iris besar									
Jagung	125	3 bj									
Singkong	120	1 1/2 ptg									
Ubi	135	1 bj									
Bihun	50	½ gls									
Sereal	45	5 ½ sdm									
Pasta	50	½ gls									
Biskuit	40	4 bh									
Mi instan Merk:											

Nama bahan makanan	Berat (g)	Porsi	Frekuensi				Porsi			Rata2	Berat
			x/hr	x/mgg	x/bln	x/thn				x/hr	x/mgg
Sumber Protein Hewani											
Daging sapi	35	1 ptg									
Ayam (paha /dada /syp/cker)	55	1 ptg									
Daging kambing	40	1 ptg									
Bebek	45	1 ptg									

Hati sapi	35	1 ptgg sdg									
Hati ayam	30	1 bh									
Babat	40	1 ptg									

Usus ayam	50	1 ptg									
Telur ayam	55	1 btr									
Telur bebek	50	1 btr									
Sosis ayam	50	½ ptg									
Sosis sapi	50	½ ptg									
Kornet ayam	45	3 sdm									
Kornet sapi	45	3 sdm									
Ikan asin	15	1 ptg									
Ikan pindang	35	½ ekor									
Ikan lele	40	½ ekor									
Ikan mas	45	1/3 ekor									
Ikan bandeng	35	1/3 ekor									
Bandeng presto	30	1/3 ekor									
Ikan mujair	30	1/3 ekor									
Ikan mangut	40	1 ptg sdg									
Ikan teri	15	1 sdm									
Ikan gurame	45	1/3 ekor									
Ikan kakap	35	1/3 ekor									
Ikan nila	30	1/3 ekor									
Ikan tongkol	40	1 ptg sdg									
Udang	35	5 ekor sdg									

Cumi-cumi	45	1 ekor									
Kerang	90	½ gls									
Kepiting	50	1/3 gls									
Belut	50	3 ekor kcl									
Bakso	170	10 bj sdg									
Nugget	15	1 bj sdg									

Nama bahan makanan	Berat (g)	Porsi	Frekuensi				Porsi			Rata2 x/hr	Berat g/hr
			x/hr	x/mgg	x/bln	x/thn	K	S	B		
Sumber Protein Nabati											
Kc hijau	20	2 sdm									
Kc tanah	15	2 sdm									
Kc mete	15	1 ½ sdm									
Kc merah	20	2 sdm									
Kc kedelai	25	2 ½ sdm									
Pete	55	½ gls									
Tempe	50	2 ptg sdg									
Tahu	120	1 bj bsr									

Nama bahan makanan	Berat (g)	Porsi	Frekuensi				Porsi			Rata2 x/hr	Berat g/hr
			x/hr	x/mgg	x/bln	x/thn	K	S	B		
Serba serbi											
Gula pasir	10	1 sdm									
Kopi	5	1 sdm									
Teh	5	1 sdm									

Madu	15	1 sdm									
Kecap	15	1 sdm									
Gula merah	25	2 ½ sdm									
Sirup	10	1 sdm									
Coklat	50	2 ptg sdg									
Meses	10	1 sdm									
Saos tomat	13	1 sdm									
Saos sambal	13	1 sdm									
Selai	15	1 sdm									
Minuman bersoda Merk:											

Nama bahan makanan	Berat (g)	Porsi	Frekuensi				Porsi			Rata2 x/hr	Berat g/hr
			x/hr	x/mgg	x/bln	x/thn	K	S	B		
Sayuran											
Gambas/oyong	100	1 gls									
Jamur	100	1 gls									
Timun	20	1 sdm									
Labu air	20	1 sdm									
Lobak	50	1 ptg									
Selada	10	1 sdm									
Kemangi	10	1 sdm									
Tomat	25	1 bh									
Bayam	25	1 sdm									
Brokoli	25	1 sdm									
Buncis	20	1 sdm									
Cabe merah bsr	100	1 gls									

Cabe hijau bsr	100	1 gls																		
Jagung muda	20	1 sdm																		
Kangkung	75	¾ gls																		
Kacang pjg	10	1 sdm																		
Kapri	20	1 sdm																		
Kembang kol	25	1 sdm																		
Kol	20	1 sdm																		
Labu siam	20	1 sdm																		
Pare	20	1 sdm																		
Rebung	25	1 sdm																		
Sawi	60	¾ gls																		
Seledri	100	1 gls																		
Taoge	70	1 gls																		
Wortel	50	1 ptg																		
Terong	30	1 sdm																		
Daun singkong	25	1 sdm																		
Daun pepaya	25	1 sdm																		
Nangka muda	20	1 sdm																		
Putren	20	1 sdm																		

Nama bahan makanan	Berat (g)	Porsi	Frekuensi				Porsi			Rata2 x/hr	Berat g/hr
			x/hr	x/mgg	x/bln	x/thn	K	S	B		
Buah- buahan											
Alpukat	60	½ bh									
Anggur	125	15 bh									
Apel	85	1 bh									
Belimbing	140	1 bh									
Duku	80	9 bh									
Durian	35	2 bj									
Jambu air	110	½ gls									
Jambu biji	100	2 bh									

Jeruk	110	1 bh																		
Kiwi	110	1 ½ bh																		
Mangga	90	¾ bh																		
Manggis	80	2 bh																		
Melon	190	1 ptg bsr																		
Nangka	45	3 bj sdg																		
Nanas	95	¼ bh sdg																		
Buah naga	10	1 sdm																		
Pir	85	½ bh sdg																		
Pepaya	110	1 ptg bsr																		
Pisang	45	1bh																		
Rambutan	75	8 bh																		
Salak	65	2 bh																		
Sawo	55	1 bh																		
Semangka	180	2 ptg sdg																		
Sirsak	60	½ gls																		
Strawberry	215	4 bh																		
Lain-lain																				

Nama bahan makanan	Berat (g)	Porsi	Frekuensi				Porsi			Rata2 x/hr	Berat g/hr
			x/hr	x/mgg	x/bln	x/thn	K	S	B		
Susu dan Olahannya											
Susu sapi sgr	200	1 gls									
Susu UHT	200	1 ktk									
Susu kedelai	200	1 gls									
Susu bubuk	30	6 sdm									
Susu kental manis	100	½ gls									
Susu tinggi kalsium cair	200	1 gls									
Es krim											
Yoghurt	200	1 gls									
Keju	35	1 ptg kcl									

Nama bahan makanan	Berat (g)	Porsi	Frekuensi				Porsi			Rata2 x/hr	Berat g/hr
			x/hr	x/mgg	x/bln	x/thn	K	S	B		
Ber fast food & snack											
Burger	200	1 gls									
Pizza	200	1 ktk									
Fried chicken	200	1 gls									
French fries	30	6 sdm									
Steak Sanwich	100	½ gls									
Snack/jajanan pabrik Merk:	200	1 gls									
Lain-lain...											

Nama bahan makanan	Berat (g)	Porsi	Frekuensi				Porsi			Rata2 x/hr	Berat g/hr
			x/hr	x/mgg	x/bln	x/thn	K	S	B		
Sumber Lemak											
Kelapa	15	1 ptg kcl									
Margarin	5	1 sdt									
Santan	40	1/3 sdm									
Mayonaise	20	2 sdm									
Minyak goreng	5	1 sdm									
Lain-lain ...											

Nama bahan makanan	Berat (g)	Porsi	Frekuensi				Porsi			Rata2 x/hr	Berat g/hr
			x/hr	x/mgg	x/bln	x/thn	K	S	B		
Makanan Jajanan											
Gado-											

gado											
Empek- empek											
Soto											
Ketoprak											
Siomay											
Batagor											
Tahu gimbal											
Kwetiau											
Lontong sayur											
Pecel											
Gorengan Jenis:											
Cilok											
Seblak											
Leker											
Lain- lain...											

Nama bahan makanan	Berat (g)	Porsi	Frekuensi				Porsi			Rata2 x/hr	Berat g/hr
			x/ hr	x/mgg	x/bln	x/thn	K	S	B		
Kue Jajanan											
Kue apem	200	1 gls									
Bakpia	200	1 ktk									
Pukis	200	1 gls									
Bubur sum-sum	30	6 sdm									
Rempyek kacang	100	½ gls									
Bolu coklat/keju	200	1 gls									
Dadar gulung											
Donat	200	1 gls									
Pisang karamel	35	1 ptg kcl									
Martabak manis											

Martabak telur											
Lumpia											
Risoles											
Misua											
Kue lapis											
Lapis legit											
Lain-lain...											

Lampiran 5. FORMULIR PERHITUNGAN *Multistage Fitness Test* (MFT)

FORMULIR PERHITUNGAN *Multistage Fitness Test*(MFT)

Level/Tingkatan ke ...	Shuttle/Balikan ke ...
1	1 2 3 4 5 6 7
2	1 2 3 4 5 6 7 8
3	1 2 3 4 5 6 7 8
4	1 2 3 4 5 6 7 8 9
5	1 2 3 4 5 6 7 8 9
6	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
7	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
8	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
9	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
11	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
13	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
15	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
16	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
17	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
18	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
19	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
20	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
21	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Kemampuan maksimal:

Tingkatan :

Balikan :

VO₂ max : ml/kg BB/ menit

Lampiran 6. Prediksi Nilai VO₂ max *Multistage Fitness Test* (MFT)

Prediksi Nilai VO₂ max *Multistage Fitness Test*(MFT)

T kt	Bl k	VO ₂ m ax	T kt	Bl k	VO ₂ m ax	T kt	Bl k	VO ₂ m ax	T kt	Bl k	VO ₂ m ax	T kt	Bl k	VO ₂ m ax	
2	1	-	7	5	38.15	11	10	53.10	15	8	66.20	18	15	77.90	
	2	20.40		6	38.50		11	53.70		9	66.45		19	1	78.10
	3	20.75		7	38.85		12	53.90		10	66.70			2	78.30
	4	21.10	8	8	39.20	12	1	54.10	16	11	67.05	20	3	78.55	
	5	21.45		9	39.55		2	54.30		12	67.40		4	78.80	
	6	21.80		10	39.90		3	54.55		13	67.60		5	79.00	
	7	22.15		1	40.20		4	54.80		1	67.80		6	79.20	
	8	22.50		2	40.50		5	55.10		2	68.00		7	79.45	
3	1	23.05	9	3	40.80	13	6	55.40	17	3	68.25	21	8	79.70	
	2	23.60		4	41.10		7	55.70		4	68.50		9	79.95	
	3	23.95		5	41.45		8	56.00		5	68.75		10	80.20	
	4	24.30		6	41.80		9	56.25		6	69.00		11	80.40	
	5	24.65		7	42.10		10	56.50		7	69.25		12	80.60	
	6	25.00		8	42.40		11	57.10		8	69.50		13	80.83	
	7	25.35		9	42.70		12	57.26		9	69.75		14	81.00	
	8	25.70		10	43.00		1	57.46		10	70.00		15	81.30	
4	1	26.25	10	11	43.30	14	2	57.60	18	11	70.25	22	1	81.55	
	2	26.80		1	43.60		3	57.90		12	70.50		2	81.80	
	3	27.20		2	43.90		4	58.20		13	70.70		3	82.00	
	4	27.60		3	44.20		5	58.45		14	70.90		4	82.20	
	5	27.95		4	44.50		6	58.70		1	71.15		5	82.40	
	6	28.30		5	44.65		7	59.00		2	71.40		6	82.60	
	7	28.70		6	45.20		8	59.30		3	71.65		7	82.90	
	8	29.10		7	45.55		9	59.55		4	71.90		8	83.00	
	9	29.50		8	45.90		10	59.80		5	72.15		9	83.25	
5	1	29.85	11	9	46.20	15	11	60.20	20	6	72.40	24	10	83.50	
	2	30.20		10	46.50		12	60.60		7	72.65		11	83.70	
	3	20.60		11	46.80		13	60.76		8	72.90		12	83.90	
	4	31.00		1	47.10		1	60.92		9	73.15		13	84.10	
	5	31.40		2	47.40		2	61.10		10	73.40		14	84.30	
	6	31.80		3	47.70		3	61.35		11	73.65		15	84.55	
	7	32.17		4	48.00		4	61.60		12	73.90		16	84.80	
	8	32.54		5	48.35		5	61.90		13	74.13		1	85.00	
	9	32.90		6	48.70		6	62.20		14	74.35		2	85.20	
6	1	33.25	12	7	49.00	16	7	62.45	21	1	74.58	25	3	85.40	
	2	33.60		8	49.30		8	62.70		2	74.80		4	85.60	
	3	33.95		9	49.60		9	63.00		3	75.05		5	85.85	
	4	34.30		10	49.90		10	63.30		4	75.30		6	86.10	
	5	34.65		11	50.20		11	63.65		5	75.55		7	86.30	
	6	35.00		1	50.50		12	64.00		6	75.80		8	86.50	

	7	35.35		2	50.80		13	64.20		7	76.00		9	86.70
	8	35.70		3	51.10	15	1	64.40		8	76.20		10	86.90
	9	36.05		4	51.40		2	64.60		9	76.45		11	87.15
	10	36.40		5	51.65		3	64.85		10	76.70		12	87.40
7	1	36.75		6	51.90		4	65.10		11	76.95		13	87.60
	2	37.10		7	52.20		5	65.35		12	77.20		14	87.80
	3	37.45		8	52.50		6	65.60		13	77.43		15	88.00
	4	37.80		9	52.80		7	65.90		14	77.66		16	88.20

