

HUBUNGAN ANTARA STATUS GIZI DENGAN TINGKAT KEBUGARAN JASMANI SISWA DI SMA NEGERI PLANDAAN JOMBANG

M. Miftahul Laili Ramadhana

S-1 Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan,
Universitas Negeri Surabaya

Junaidi Budi Prihanto

S-1 Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan,
Universitas Negeri Surabaya

Abstrak

Kebugaran jasmani merupakan kemampuan seseorang untuk melakukan kegiatan sehari-hari dengan optimal tanpa mengalami kelelahan yang berarti dan masih mempunyai cadangan tenaga untuk melakukan aktivitas berikutnya. Dalam kebugaran jasmani ada beberapa faktor yang mempengaruhi yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal antara lain adalah genetik, umur, jenis kelamin sedangkan faktor eksternal adalah status gizi, aktivitas fisik, kebiasaan olahraga dan lain-lain. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara status gizi dengan tingkat kebugaran jasmani siswa di SMA Negeri Plandaan Jombang. Penelitian ini merupakan penelitian korelasional dengan desain penelitian non-eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMA Negeri Plandaan Jombang dengan besar populasi 346 siswa dan sampel penelitian ini adalah kelas X-2, XI-IPS1 dan XII-IPA1 dengan jumlah 80 siswa, dimana teknik yang digunakan untuk pengambilan sampel adalah *stratified random sampling*. Instrumen pada penelitian ini menggunakan pengukuran status gizi berdasarkan Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U) sedangkan untuk mengukur tingkat kebugaran jasmani menggunakan instrumen tes MFT (*Multistage fitness test*). Untuk analisis data yang digunakan adalah Koefisien korelasi gamma. Dari hasil perhitungan statistik menunjukkan value sebesar 0,276 dan sig sebesar 0,564, hal ini menunjukkan bahwa $\text{sig} (0,564) > \alpha 0,05$ yang berarti bahwa H_0 diterima dan H_1 ditolak. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara status gizi dengan tingkat kebugaran jasmani siswa di SMA Negeri Plandaan Jombang, karena ada beberapa faktor lain yang berpengaruh terhadap tingkat kebugaran jasmani misalnya aktivitas fisik dan kebiasaan berolahraga.

Kata Kunci : Kebugaran Jasmani, Status Gizi

Abstract

Physical fitness is someone's ability to do daily activity optimally without experiencing significant fatigue and still have backup power to do the next activity. There are some factors that influence physical fitness which are internal factor and external factor. The internal factors are genetic, age, gender, meanwhile the external factors are nutrition status, physical activity, sport habit etc. This study aimed to know the correlation between nutrition status and student's physical fitness level in SMA Negeri Plandaan Jombang. This is correlational study with non-experiment design. Population in this study was students of SMA Negeri Plandaan Jombang which 346 population of students and sample of this study was X-2, XI-IPS-1 and XII-IPA 1 which consists of 80 students, where the technique which was used to take the sample was *stratified random sampling*. The Instrument in this research using nutrition status measurement based on *body mass index for age (BMI/age)* meanwhile to measure the physical fitness level used MFT (*Multistage fitness test*) test instrument. For analyzing the data used gamma correlation Coefficient. From the statistic counting, the result that showed value of count 0,276 and sig 0,564, showed that $\text{sig} (0,564) > 0,05$ alpha which means that H_0 is accepted and H_1 is refused. The result can be concluded that there is no significant correlation between nutrition status and students' physical fitness level in SMA Negeri Plandaan Jombang, because there are other factors that influence the physical fitness level such as physical activity and sport habit.

Keywords: Physical Fitness, Nutrition status

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting untuk mempersiapkan anak didik dalam menuju masa

depan. Pada hakikatnya proses pendidikan merupakan suatu usaha untuk mengembangkan dan meningkatkan kemampuan manusia yang berlangsung di dalam dan di

luar lingkungan sekolah, dan berlangsung seumur hidup. Pendidikan juga merupakan suatu proses pendewasaan anak yang diberikan oleh orang dewasa kepada anak yang belum dewasa untuk mencapai tujuan, yaitu kedewasaan (Langeveld dalam Roesminingsih dan Lamijan, 2005:4).

Menurut UU No.20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 1 tentang sistem pendidikan nasional dikemukakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan te

untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan (PJOK) memiliki peran yang sangatlah penting dalam dunia pendidikan, yaitu memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat langsung dalam pengalaman belajar melalui aktivitas gerak. PJOK dipandang sebagai pendidikan melalui jasmani, oleh karena itu PJOK tidak hanya mempelajari tentang teknik pelatihan jasmani tetapi juga berkaitan dengan pembelajaran yang menumbuh kembangkan kepribadian manusia sebagai modal di masa yang akan datang. Melalui PJOK juga ditanamkan landasan karakter moral yang kuat melalui internalisasi nilai dalam Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan (Nurhasan dkk, 2005: 6).

Menurut UU No.3 Tahun 2005 pasal 1 ayat 11 tentang sistem keolahragaan nasional, Olahraga pendidikan adalah pendidikan jasmani dan olahraga yang dilaksanakan sebagai bagian proses pendidikan yang teratur dan berkelanjutan untuk memperoleh pengetahuan, kepribadian, keterampilan, kesehatan, dan kebugaran jasmani.

Salah satu komponen yang perlu ditingkatkan dalam PJOK sesuai dengan UU No.3 tahun 2005 di atas adalah kebugaran jasmani. Dalam kebugaran jasmani ada

2 faktor yang mempengaruhi yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor yang sudah ada di dalam tubuh manusia tersebut sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang berada di luar tubuh manusia. Faktor – faktor internal antara lain: genetika, umur, jenis kelamin, sedangkan faktor eksternal antara lain: aktivitas fisik, status gizi, status kesehatan, kadar

Haemoglobin, kecukupan istirahat dan kebiasaan merokok (Nurhasan dkk, 2005:21).

Kebugaran jasmani adalah kemampuan tubuh seseorang untuk melakukan tugas pekerjaan sehari-hari tanpa menimbulkan kelelahan yang berarti, sehingga tubuh masih memiliki cadangan tenaga untuk mengatasi beban kerja tambahan (Nurhasan dkk, 2005:17). Hal ini

senada dengan yang disampaikan Mutohir dan Maksum (2007:51) bahwa kebugaran jasmani merupakan suatu keadaan tubuh untuk dapat melakukan aktivitas sehari-hari tanpa mengalami kelelahan yang berarti. Kebugaran jasmani meliputi beberapa komponen beberapa komponen salah satunya adalah aspek daya tahan yang berhubungan dengan daya tahan kardiorespirasi dan daya tahan otot. Daya tahan kardiorespirasi atau daya tahan jantung dan paru-paru adalah kesanggupan jantung dan paru-paru yang berfungsi secara optimal untuk melakukan aktivitas sehari-hari dalam waktu yang cukup lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti (Nurhasan dkk, 2005:19).

Daya tahan jantung dan paru-paru dapat diukur dengan melihat jumlah volume oksigen maksimal yang digunakan atau sering disebut juga dengan VO_2 max. Satuan VO_2 max adalah milliliter/Kg.BB/menit, artinya besarnya jumlah oksigen yang digunakan (dalam satuan ml) setiap KG berat badan per menit aktivitasnya. Semakin besar VO_2 max seseorang maka semakin besar juga tingkat kebugaran jasmaninya, di mana kualitas komponen biomotoriknya juga semakin baik (Mutohir dan Maksum, 2007:57). Tingkat daya tahan jantung dan paru-paru dapat ditingkatkan melalui aktivitas fisik sebagai salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi kebugaran jasmani harus dilakukan secara baik, benar, teratur dan teratur, sehingga dapat membentuk dan meningkatkan kualitas komponen-komponen kebugaran jasmani yang salah satunya adalah daya tahan (Nurhasan dkk, 2005:23).

Kebugaran jasmani siswa di sekolah perlu dibina melalui mata pelajaran PJOK. Oleh karena itu guru PJOK membina siswa untuk melakukan aktivitas fisik secara teratur dan teratur sehingga dapat memberikan dampak yang positif terhadap kebugaran tubuh dan daya tahan jantung dan paru-paru. Jika mempunyai daya tahan yang kuat maka akan memberikan dampak yang positif pula terhadap aktivitas sehari-hari karena tubuh tidak akan mudah lelah dan konsentrasi akan tetap terjaga sehingga secara tidak langsung akan menunjang proses belajar siswa.

Selain aktivitas fisik, status gizi sebagai salah satu faktor eksternal juga mempengaruhi tingkat kebugaran jasmani. Karena pada dasarnya setiap anak mempunyai kebutuhan gizi yang berbeda-beda, tergantung pada usia, jenis kelamin, berat badan, tinggibadan dan tingkat aktivitas fisiknya. Dengan mempunyai gizi yang baik maka diharapkan anak dapat berkembang dan tumbuh dengan baik, baik dari segi fisik maupun psikologis.

Masalah gizi pada anak tidak bisa dianggap sebagai masalah yang biasa karena jika anak memiliki status gizi yang rendah maka akan berpengaruh pada

kesehatan, tingkat kebugaran, konsentrasi belajar yang rendah, dan cenderung mempengaruhi bentuk fisik anak tersebut. Sehingga jika anak memiliki status gizi yang baik maka akan berdampak positif juga terhadap bentuk fisik, konsentrasi dan tingkat kebugaran jasmani. "Status gizi kurang mencerminkan kualitas fisik yang rendah dan akan memberi dampak pada tingkat kebugaran jasmani, yang berakibat terhadap rendahnya kemampuan kerja" (Nurhasan dkk, 2005: 22).

Berdasarkan uraian di atas, jelas bahwa peranan status gizi sangatlah penting dan berpengaruh terhadap bentuk fisik dan kemampuan kerja seseorang. Karena secara tidak langsung status gizi juga mempengaruhi kualitas aktivitas fisik, jika mempunyai status gizi yang baik maka tubuh akan kuat untuk melakukan aktivitas fisik sehari-hari tanpa mengalami kelelahan yang berarti dan dapat melakukan pekerjaan secara maksimal atau sering disebut dengan istilah kebugaran jasmani. Oleh karena itu jika siswa memiliki kebugaran jasmani yang baik maka siswa tersebut akan dapat belajar dengan baik pula karena secara tidak langsung akan berpengaruh pada tingkat konsentrasi dan kinerja siswa dalam belajar.

Berdasarkan observasi yang dilakukan pada saat pelaksanaan PPP di SMA Negeri Plandaan diketahui bahwa di sekolah tersebut terdapat berbagai karakteristik siswa dengan berbagai macam postur tubuh siswa, antara lain: gemuk, kurus, tinggi, pendek layaknya sekolah pada umumnya. Pada saat pembelajaran yang dilakukan saat pelaksanaan PPP diketahui bahwa siswa dengan postur gemuk selalu mengalami kelelahan dalam melaksanakan tugas gerak. Dalam hal ini peranan status gizi sebagai salah satu hal pembentuk postur tubuh merupakan faktor yang mempengaruhi kebugaran jasmani seorang anak khususnya dalam komponen daya tahan. Bentuk tubuh yang ideal maka akan mempermudah anak untuk melakukan aktivitas. Jadi dengan mempunyai status gizi yang baik maka akan mempermudah siswa untuk melakukan aktivitas fisik dengan baik pula dibandingkan siswa yang mempunyai status gizi yang tidak normal.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan selama ini, seringkali mengkaji hanya 1 tingkatan kelas saja sebagai objek penelitian dan sekolah yang dijadikan sebagai objek penelitian adalah sekolah yang berdomisili di kota. Oleh karena itu penelitian ini akan mengkaji seluruh tingkatan kelas di SMA Negeri Plandaan Jombang yang berdomisili di daerah pedesaan.

Berdasarkan uraian tersebut maka akan diteliti tentang hubungan antara status gizi dengan tingkat kebugaran jasmani siswa di SMA Negeri Plandaan Jombang.

METODE

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian non-eksperimen dikarenakan pada penelitian ini hanya mengkaji tentang hubungan antara status gizi dengan tingkat kebugaran jasmani tanpa melakukan manipulasi, intervensi, atau memberikan perlakuan (Maksum, 2012). Desain penelitian ini adalah desain penelitian korelasional tujuannya adalah menghubungkan dua variabel atau lebih. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri Plandaan yang beralamat di Jl. Bangsri No. 38 Kecamatan Plandaan Kabupaten Jombang. Waktu yang dibutuhkan untuk pelaksanaan penelitian ini adalah 2x pertemuan yaitu pada hari Jumat dan Sabtu tanggal 12 dan 13 Februari 2016.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa SMA Negeri Plandaan Jombang yang berjumlah 12 kelas dengan jumlah siswa sebanyak 346 siswa. Dikarenakan dalam penelitian ini terdapat strata atau tingkatan kelas yang kemungkinan akan berpengaruh pada tingkat kebugaran jasmani maka digunakan metode sampling *stratified random sampling*. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 80 siswa.

Dalam penelitian ini instrument yang digunakan untuk pengumpulan data adalah instrument tes. Adapun alat ukur yang digunakan untuk penelitian ada dua yaitu :
1) Pengukuran Status Gizi, dalam pengukuran status gizi dilakukan dengan menggunakan pengukuran antropometri berdasarkan Indeks Massa Tubuh menurut usia (IMT/U).
2) Pengukuran Tingkat Kebugaran Jasmani, untuk mengukur tingkat kebugaran jasmani dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes yaitu MFT (*Multistage fitness test*).

Korelasi Gamma digunakan untuk mengetahui hubungan antara status gizi dengan tingkat kebugaran jasmani.

terendah adalah 15.0 dan tertinggi 32.4 sedangkan perempuan nilai terendah 15.4 dan tertinggi 39.7.

Tabel 1 Data Status Gizi Siswa SMA Negeri Plandaan Jombang

Variabel	Kurus		Normal		Gemuk		Obesitas	
	N	%	N	%	N	%	N	%
-Laki-laki	2	7.4	19	70.4	2	7.4	4	14.8
-Perempuan	5	9.4	36	67.9	8	15.1	4	7.5

Dari Tabel 1 di atas, dapat dilihat bahwa dari sampel berjumlah 80 siswa yang mempunyai nilai persentase terendah adalah untuk laki-laki adalah status gizi kurus dan gemuk yang berjumlah 2 siswa (7.4%) dan yang tertinggi adalah normal yang berjumlah 19 siswa (70.4%). Untuk perempuan persentase terendah adalah obesitas sebanyak 4 siswi (7.5%) dan tertinggi adalah normal sebanyak 36 siswi (67.9%).

Tabel 5 Hasil Koefisien Korelasi Gamma Status Gizi dengan Tingkat Kebugaran Jasmani Siswa SMA Negeri Plandaan

Jombang, Dimana :

Fa = frekuensi pasangan yang sama

Fi = frekuensi pasangan yang berlawanan

HASIL PENELITIAN Deskripsi data

Tabel 2 Deskriptif Data Antropometri Siswa SMA Negeri Plandaan Jombang

Variabel	N	Mean	Median	SD	Min	Max
TB						
- L	53	1.65	1.65	0.05	1.53	1.74
- P	27	1.52	1.52	0.07	1.31	1.67
BB						
- L	53	59.13	56.30	13.67	35.0	87.8
- P	27	49.14	45.10	11.45	32.2	90.5
IMT/U						
- L	53	21.78	20.57	4.66	15.0	32.4
- P	27	21.32	19.56	4.99	15.4	39.7

Keterangan:

TB : Tinggi Badan

BB : Berat Badan

L : Laki-laki

P : Perempuan

Dari Tabel 2 diatas, dapat dilihat bahwa dari sampel berjumlah 80 siswa didapatkan tinggi badan laki-laki terendah adalah 1.53 M dan tertinggi adalah 1.74 M sedangkan untuk perempuan tinggi badan terendah adalah 1.31 M dan tertinggi 1.67. Berat badan terendah untuk laki-laki adalah 35.0 Kg dan terberat 87.8 Kg sedangkan perempuan berat badan terendah adalah 32.2 dan terberat 90.5 Kg. Untuk nilai IMT/U laki-laki

Tabel 3. Hasil Uji Korelasi Gamma

Variabel	N	Value	Approx. Sign
Hubungan antara status gizi dengan tingkat kebugaran jasmani	80	0.276	0.564

Dengan menggunakan perhitungan SPSS 21 menunjukkan hasil value sebesar 0.276 dan sig 0.564. Ini menunjukkan bahwa sig (0.564) > alpha 0.05, yang berarti bahwa H0 diterima dan H1 ditolak. Jadi tidak terdapat hubungan antara status gizi dan tingkat kebugaran jasmani.

Dari uraian di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa status gizi tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan tingkat kebugaran jasmani siswa SMA Negeri Plandaan Jombang.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menggunakan analisis korelasi gamma, hal ini membuktikan bahwa status gizi tidak memiliki hubungan dengan tingkat kebugaran jasmani pada siswa SMA Negeri Plandaan Jombang. Kebugaran jasmani merupakan kemampuan seseorang untuk melakukan kegiatan sehari-hari dengan optimal tanpa mengalami kelelahan yang berarti dan masih mempunyai cadangan tenaga untuk melakukan aktivitas berikutnya. Secara umum kebugaran jasmani dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal antara lain genetik, umur, jenis kelamin sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar yang dapat dikontrol oleh seseorang antara lain : status gizi, status kesehatan, aktivitas fisik, kebiasaan olahraga, kecukupan istirahat dan kebiasaan merokok.

Status gizi merupakan pencerminan keadaan tubuh sebagai akibat dari makanan yang dikonsumsi dan penggunaan zat-zat gizi oleh tubuh. Pada status gizi normal maka akan mencerminkan keseimbangan antara konsumsi makanan dan asupan gizi yang dibutuhkan oleh tubuh. Seorang yang mempunyai status gizi normal maka dapat dikatakan bahwa orang tersebut telah tercukupi asupan gizinya atau zat-zat yang dibutuhkan oleh tubuh telah terpenuhi. Apabila zat-zat yang dibutuhkan oleh tubuh telah terpenuhi dengan baik, maka tubuh seseorang tersebut akan mampu melakukan aktivitas sehari-hari karena telah memiliki bekal energi yang cukup sehingga tidak mengalami kelelahan yang berarti. Pada penelitian ini, kontribusi status gizi terhadap tingkat kebugaran jasmani siswa di SMA Negeri Plandaan Jombang tidak terlihat nyata. Hal ini membuktikan bahwa dengan status gizi yang baik seseorang belum tentu mempunyai tingkat kebugaran jasmani yang baik pula.

Secara teori dengan mempunyai status gizi yang baik maka seseorang akan mempunyai tingkat kebugaran jasmani yang baik pula, karena telah memiliki energi yang cukup untuk melakukan aktivitas sehari-hari tanpa mengalami kelelahan yang berarti. Namun dalam penelitian ini diperoleh hasil bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara status gizi dengan tingkat kebugaran jasmani. Status gizi berkaitan dengan pemenuhan angka kecukupan gizi bagi tubuh, sementara tingkat kebugaran jasmani berkaitan dengan kondisi kebugaran jasmani seseorang. Menurut Nurhasan dkk (2005) Kegiatan fisik sangat mempengaruhi semua komponen kebugaran jasmani, jadi kebugaran jasmani seseorang tidak akan baik apabila tanpa melakukan latihan-latihan fisik yang teratur dan terstruktur dengan baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa apabila seseorang yang mempunyai status gizi normal akan tetapi tidak melakukan latihan-latihan fisik yang teratur dan

terstruktur maka tingkat kebugaran jasmaninya belum tentu baik pula. Dengan demikian berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara status gizi dengan tingkat kebugaran jasmani pada siswa SMA Negeri Plandaan Jombang.

PENUTUP

Simpulan

Dari hasil penelitian yang diuraikan sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan bahwa tidak ada hubungan antara status gizi dengan tingkat kebugaran jasmani siswa di SMA Negeri Plandaan Jombang.

Saran

1. Dari hasil penelitian ini diharapkan adanya pembinaan yang intensif dari guru Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Olahraga agar mengupayakan untuk meningkatkan tingkat kebugaran jasmani siswa dengan cara memberikan motivasi untuk berolahraga dengan rutin dan memberikan latihan guna meningkatkan kebugaran jasmani, karena jika hanya status gizinya yang baik namun tidak melakukan latihan-latihan fisik maka kebugaran siswa tersebut tidak akan meningkat.
2. Dari hasil penelitian ini diharapkan adanya penelitian serupa dengan memperhitungkan variabel- variabel lain yang mempengaruhi tingkat kebugaran jasmani dengan sampel yang lain dan jumlah yang lebih besar untuk mengembangkan hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Almatsier, Sunita. 2001. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Arikunto, Suharsimi. 2006. Prosedur penelitian satuan pendekatan praktik (Edisi Revisi VI). Jakarta: PT.Rineka Cipta.

Indra, Dewi dan Wulandari, Yettik. 2013. Prinsip – Prinsip Dasar Ahli Gizi. Jakarta: Dunia Cerdas. Irianto, Febri Yudi. 2013. Hubungan Status Gizi dan Aktivitas Olahraga dengan Tingkat Kebugaran

Jasmani (Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Kediri). Surabaya: Skripsi Univesitas Negeri Surabaya

Maksum, Ali. 2007. Materi Kuliah Tes dan Pengukuran Dalam Olahraga. Surabaya: Fakultas Ilmu Keolahraagaan Universitas Negeri Surabaya.

Maksum, Ali. 2007. Buku Ajar Matakuliah Statistik Dalam Olahraga. Surabaya: Fakultas Ilmu Keolahraagaan Universitas Negeri Surabaya.

Maksum, Ali. 2012. Metodologi Penelitian Dalam Olahraga. Surabaya: Unesa University Press. Mutohir, Toho Cholik dan Maksum, Ali. 2007. Sport

Development Index Alternaltiv Baru Mengukur Kemajuan Pembangunan Bidang Olahraga (Konsep, Metodologi dan Aplikasi). Jakarta: PT. Indeks

Nurhasan, dkk. 2005. Petunjuk Praktis Pendidikan Jasmani. Surabaya: Unesa University Press.

Ridwanda, Abdi. 2013. Hubungan Antara Status Gizi dengan Tingkat Kebugaran Jasmani pada Siswi SMK Negeri 1 Surabaya Kelas X Tahun Ajaran 2012-2013. Surabaya: Skripsi Univesitas Negeri Surabaya

Roesminingsih dan Susarno, Lamijan Hadi. 2005. Teori dan Praktek Pendidikan. Surabaya: Lembaga Pengkajian dan Pengembangan Ilmu Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Surabaya.

Sugiyono. 2009. Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D). Bandung: CV. Alfabeta.

Supariasa, dkk. 2001. Penilaian Status Gizi. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.

Sriundy M, I Made. 2010. Pengantar Evaluasi Pengajaran. Surabaya: Unesa University Press. Tim Penyusun. 2014.

<http://kemenag.go.id/file/dokumen/UU2003.pdf> diakses 30 Oktober 2015

<http://gizi.depkes.go.id/wpcontent/uploads/2011/11/buku-sk-antropometri-2010.pdf> diakses 29 november 2015

<http://www.riskesda.litbang.depkes.go.id/download/PedomanPengukuran.pdf> diakses 30 november 2015

http://research.upi.edu/operator/upload/s_geo_056728_chapter3.pdf diakses 13 maret 2016

www.bkp.go.id/uu/filedownload/2/38/199.bpk diakses 30 oktober 2015

www.brianmac.co.uk/vo2max.htm diakses 10 Januari 2016