

HUBUNGAN ANTARA ASUPAN ENERGI DAN AKTIFITAS FISIK DENGAN KEBUGARAN JASMANI

Muhammad Ridwan¹, Naintina Lisnawati², Emillia Enginelina³

^{1,2}Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Holistik, Purwakarta

³Rumah Sakit Umum Daerah Bayu Asih, Purwakarta

ABSTRAK

Latar Belakang: Kebugaran atau yang sering dikaitkan dengan daya tahan kardiorespiratori adalah hal yang berhubungan dengan kemampuan seseorang dalam melakukan kegiatan dan atau aktifitas dengan efektif dan tanpa disertai kelelahan yang berlebihan. Dari hasil survei oleh tim pengembang *Sport Development Index* (SDI) tahun 2005 menunjukkan tingkat kebugaran jasmani anak sekolah dasar (SD) di seluruh Indonesia cenderung rendah.

Tujuan: Untuk mengetahui hubungan antara asupan energi dan aktifitas fisik dengan kebugaran jasmani pada siswa kelas V SD-IT Albina Purwakarta tahun ajaran 2016.

Metode: Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cross-sectional* dengan pengambilan sampel menggunakan metode *stratified random sampling* dan *systematic random sampling*. Sampel penelitian ini sebesar 33 siswa dari kelas V SD-IT Albina Purwakarta. Data aktifitas fisik diukur menggunakan *recall* aktifitas fisik 24 jam, asupan energi menggunakan *recall* 24 jam, dan kebugaran jasmani menggunakan metode Harvard Step Test. Analisis data menggunakan uji *Pearson Product Moment* dan *Rank-Spearman*.

Hasil: Asupan energi dari sebagian besar responden (54,5%) masuk dalam kategori defisit, aktifitas fisik seluruh responden (100%) tergolong ringan dan kebugaran jasmani responden sebesar (81,8%) termasuk dalam kategori kurang. Tidak ada hubungan antara asupan energi dan aktifitas fisik dengan kebugaran jasmani ($p=0,413$; $p=0,297$)

Simpulan: Tidak ada hubungan antara asupan energi dan aktifitas fisik dengan kebugaran jasmani.

Kata kunci: Asupan energi, aktifitas fisik, kebugaran, *Harvard Step Test*

Korespondensi :

Naintina Lisnawati

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Holistik Purwakarta

Jl. Veteran No. 272 Ciseureuh Purwakarta, Jawa Barat 41118

Email : naintinalisnawati@gmail.com

Phone : 0856-4180-0529

THE RELATIONSHIP BETWEEN ENERGY INTAKE AND PHYSICAL ACTIVITIES WITH PHYSICAL FITNESS

ABSTRACT

Background: Physical fitness or cardiorespiratory fitness is associated with a person's ability to perform activities or activities effectively and without excessive fatigue. Results of the survey by a team of developers *Sport Development Index* (SDI) in 2005 shows the level of physical fitness elementary school across Indonesia are comparatively low.

Objective: To determine the relationship between energy intake and physical activity with the physical fitness of students from SD-IT Albina Purwakarta in school year 2016

Methods: This study used cross-sectional design with stratified random sampling and systematic random sampling methods in the sampling process. A number of 33 students from class V SD-IT Albina Purwakarta participated in this study. Data of physical activity was measured using 24-hour recall physical activity, energy intake using 24-hour recall, and physical fitness using the Harvard Step Test. Data analysis using Pearson Product Moment and Rank-Spearman test.

Result: Energy intake of the majority of respondents (54.5%) fall into the category deficits, physical activity all respondents (100%) is relatively light and the physical fitness of the respondents (81.8%) included in the low category. There was no significant association between energy intake and physical activity with physical fitness ($p=0,413$; $p=0,297$).

Conclusion: There was no significant association between energy intake and physical activity with physical fitness.

Keywords: Energy intake, Physical activity, physical fitness, Harvard Step Test

PENDAHULUAN

Kebugaran jasmani adalah kemampuan tubuh seseorang untuk melakukan tugas atau pekerjaan sehari-hari tanpa menimbulkan kelelahan yang berarti. Seseorang dengan kebugaran jasmani yang baik diharapkan akan mampu bekerja dengan produktif dan efisien, tidak mudah terserang penyakit, belajar menjadi lebih semangat, serta dapat berprestasi secara optimal.¹

Berdasarkan hasil survey yang dilakukan oleh tim pengembang *Sport Development Index* (SDI) tahun 2005 yang meneliti kebugaran jasmani pelajar SD, SMP dan SMA di seluruh Indonesia menunjukkan tingkat kebugaran yang cenderung rendah. Hasilnya tidak ada kebugaran jasmani anak yang baik sekali (nol persen), baik hanya 5,66 persen, sedang 37,66 persen, kurang 45,97 persen, dan kurang sekali 10,71 persen. Demikian pula pada tahun 2006, SDI menyurvei kebugaran jasmani masyarakat Indonesia berusia 25–30 tahun. Hasilnya kategori baik sekali hanya 5,05 persen, baik 5,15 persen, sedang

13,55 persen, kurang 43,90 persen dan kurang sekali 37,40 persen.²

Kebugaran jasmani dipengaruhi banyak faktor, salah satunya adalah aktifitas fisik. Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi.³ Sebagaimana yang dikemukakan bahwa di antara tujuan pendidikan jasmani yang penting adalah tercapainya derajat kebugaran jasmani yang berpengaruh pada kemampuan siswa dalam melakukan kegiatan fisik dengan baik.⁴

Tingkat Kebugaran Jasmani berpengaruh terhadap tinggi rendahnya prestasi belajar siswa. Siswa yang mempunyai tingkat kebugaran jasmani yang baik akan memiliki daya tahan, daya konsentrasi, dan ketersediaan tenaga untuk melakukan aktivitas belajar.⁵

Asupan gizi merupakan salah satu faktor lain yang menentukan kebugaran jasmani. Asupan gizi digunakan untuk sumber energi dalam melakukan aktifitas atau pekerjaan.⁶ Asupan energi yang cukup dari makanan berpengaruh

pada produktifitas dan kebugaran seseorang khususnya pada anak sekolah.⁷ Sekolah Dasar Islam Terpadu (SD-IT) Al-Bina Purwakarta adalah sebuah sekolah yang terletak di kota Purwakarta dengan pola hidup perkotaan, selain itu merupakan sekolah yang menerapkan kegiatan belajar-mengajar secara terpadu sehingga membutuhkan kebugaran jasmani yang baik. Melihat latar belakang di atas maka peneliti ingin melakukan penelitian untuk mengetahui hubungan Asupan Energi dan Aktifitas Fisik terhadap Kebugaran Jasmani di SD-IT Al-Bina Purwakarta.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional dengan desain *cross sectional*, dimana pengambilan data dilakukan pada satu waktu (*Point Time Approach*). Sampel dalam penelitian ini diambil dari populasi siswa Kelas V SD-IT Albina Purwakarta yang berjumlah 89 orang dengan terbagi ke dalam tiga ruang kelas. Dari hasil perhitungan dengan rumus koefisien

korelasi diperoleh jumlah sampel minimal adalah 30 subjek, namun untukantisipasi drop out maka ditambahkan 10%, sehingga jumlah sampel menjadi 33 orang. Cara pengambilan sampel dilakukan dengan *Stratified Random Sampling* dan *systematic random sampling* hingga jumlah sampel mencapai jumlah yang diinginkan yaitu sebanyak 33 orang.

Instrument yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kuisisioner, formulir *food recall* 24 jam, formulir *recall* aktifitas fisik, lembar observasi, *stopwatch*, timbangan, microtoise, metronome, bangku tes, dan software statistik. Pengukuran asupan energi mengacu kepada Angka kecukupan Gizi (AKG) untuk anak usia 10-12 tahun, aktifitas fisik diukur dengan menggunakan wawancara dengan menggunakan Formulir *Recall* Aktifitas Fisik yang diklasifikasikan dengan perhitungan *Resting Energy Expenditure* (REE), sedangkan penilaian kebugaran menggunakan metode *Harvard Step Test*.

Analisis data dilakukan dua tahapan yaitu analisis univariat dan

analisis bivariat. Analisa univariat dengan memberikan deskripsi dalam bentuk persentase yang disajikan dalam bentuk tabel dan narasi. Analisis bivariat untuk menganalisa hubungan antara asupan energi dan aktifitas fisik dengan kebugaran jasmani. Jumlah sampel (n= 30) sehingga uji normalitas yang digunakan adalah *Shapiro Wilk*. Untuk menguji hubungan antara asupan energi dengan kebugaran jasmani atau aktivitas fisik dengan kebugaran jasmani, jika distribusi data normal maka uji yang digunakan adalah *Pearson Product Moment*, sedangkan jika distribusi

data tidak normal maka uji yang digunakan adalah *Rank Spearman*. Hasil penelitian dikatakan signifikan berhubungan jika nilai *probability* ($p < 0,05$)

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Subjek Penelitian

Dalam penelitian ini yang masuk ke dalam karakteristik subjek penelitian meliputi Indeks Massa Tubuh, Aktifitas Fisik, Kebugaran Jasmani, Tingkat Cukupan Energi dan jenis kelamin. Distribusi frekuensi berdasarkan karakteristik subjek dari penelitian ini ditunjukkan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Karakteristik Subjek Penelitian

No.	Variabel	n	%
1	Indeks Massa Tubuh		
	a. Kurus	1	3
	b. Normal	22	66
	c. Gemuk	10	30
2	Aktifitas Fisik		
	a. Ringan	33	100
	b. Sedang	0	0
	c. Berat	0	0
3	Kebugaran Jasmani		
	a. Kurang	27	81,8
	b. Sedang	6	18,2
	c. Baik	0	0
4	Tingkat Kecukupan Energi		
	a. Baik	4	12,1
	b. Sedang	5	15,2
	c. Kurang	6	18,2
	d. Defisit	18	54,5

No.	Variabel	n	%
6	Jenis Kelamin		
	a. Laki-laki	19	57,6
	b. Perempuan	14	42,4

Berdasarkan tabel 1, Indeks Massa Tubuh (IMT) dibagi dalam tiga kategori yaitu kurus, normal dan gemuk. Sejumlah 22 (66%) responden masuk dalam kategori IMT normal. Aktifitas fisik dibagi dalam tiga kategori yaitu ringan, sedang dan berat. Semua subjek penelitian sebesar 33 (100%) responden masuk kategori aktifitas fisik ringan. Kebugaran jasmani dibagi dalam tiga kategori yaitu kurang, sedang dan baik. Dari hasil analisis menunjukkan jumlah paling besar adalah responden yang masuk dalam kategori kebugaran kurang yaitu sebesar 27 (81,8%) responden. Tingkat kecukupan energi dibagi dalam empat kategori yaitu baik, sedang, kurang dan defisit. Persentasi terbesar adalah responden yang masuk dalam kategori tingkat kecukupan energi defisit yaitu

sebesar 18 (54,5%) responden. Sedangkan dari distribusi karakteristik jenis kelamin menunjukkan sebesar 19 (57,6%) anak adalah laki-laki dan 14 (42,4%) anak adalah perempuan.

Hubungan Asupan Energi dengan Kebugaran Jasmani

Untuk mengetahui hubungan antara asupan energi dengan kebugaran jasmani, tahapan pertama dilakukan uji normalitas pada distribusi data yang ada dengan menggunakan *Shapiro Wilk*. Kemudian untuk menguji hubungan antara dua variabel yang memiliki distribusi data normal menggunakan *Pearson Product Moment Test*. Berikut adalah hasil analisis hubungan antara variabel asupan energi dengan tingkat kebugaran.

Tabel 2. Hubungan Asupan Energi dengan Kebugaran Jasmani

Variabel	N	Mean ± SD	p
Asupan Energi	33	71,87 ± 24,17	0,413
Kebugaran jasmani	33	59,36 ± 5,54	

Analisis dengan menggunakan *Pearson Product Moment Test*

Tingkat kepercayaan 95% signifikan jika nilai $p \leq 0,05$

Nilai signifikan ditunjukkan dengan notasi *)

Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan energi dengan kebugaran jasmani ($p=0,413$).

Hubungan Aktifitas Fisik dengan Kebugaran Jasmani

Uji normalitas pada distribusi data menunjukkan bahwa distribusi datanya tidak normal sehingga uji hubungan dengan menggunakan *Rank-Spearman Test*. Berikut adalah hasil analisis hubungan antara variabel aktifitas fisik dengan tingkat kebugaran.

Tabel 3. Hubungan Aktifitas Fisik dengan Kebugaran Jasmani

Variabel	N	Mean ± SD	p
Aktifitas Fisik	33	0,44 ± 0,05	0,297
Kebugaran jasmani	33	59,36 ± 5,54	

Analisis dengan menggunakan *Rank-Spearman Test*

Tingkat kepercayaan 95% signifikan jika nilai $p \leq 0,05$

Nilai signifikan ditunjukkan dengan notasi *)

Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara aktifitas fisik dengan kebugaran jasmani dengan ($p=0,297$).

Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kebugaran Jasmani

Uji normalitas pada distribusi data menunjukkan bahwa distribusi

datanya tidak normal sehingga uji hubungan dengan menggunakan *Rank-Spearman Test*. Berikut adalah hasil analisis hubungan antara variabel Indeks Massa Tubuh dengan tingkat kebugaran. Tabel dibawah menunjukkan hasil analisis hubungan antara dua variabel tersebut.

Tabel 4. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kebugaran Jasmani

Variabel	N	Mean ± SD	p
Indeks Massa Tubuh	33	16,20 ± 3,72	0,829
Kebugaran jasmani	33	59,36 ± 5,54	

Analisis dengan menggunakan *Rank-Spearman Test*
Tingkat kepercayaan 95% signifikan jika nilai $p \leq 0,05$
Nilai signifikan ditunjukkan dengan notasi *)

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak hubungan bermakna antara Indeks Massa Tubuh dengan kebugaran jasmani dengan ($p=0,829$).

PEMBAHASAN

Kebugaran Jasmani

Pada penelitian ini data kebugaran didapatkan dengan menggunakan metode *Harvad Step Test*. Metode tes kebugaran ini merupakan metode tes kebugaran secara tidak langsung yaitu dengan memberikan aktivitas fisik hingga mencapai ambilan oksigen maksimum, kemudian dilakukan perhitungan denyut nadi untuk menggambarkan kemampuan kardiorespiratori dalam pemenuhan oksigen. Tingkat kebugaran ini dapat diketahui dengan refleksi kapasitas aerobik pada detak jantung atau denyut nadi.⁸

Pada penelitian ini status kebugaran anak SD-IT Albina Purwakarta didapatkan berdasarkan tes *Harvard Step Test* dengan hasil lebih banyak responden yang tergolong kategori kebugaran kurang yaitu sebesar 27 (81%) responden. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan pada mahasiswa Departemen Arsitektur UI Angkatan 2010 berdasarkan standar tes bangku 3 menit YMCA dengan hasil lebih banyak responden yang tergolong tidak bugar (88,7%) dibandingkan dengan yang tergolong bugar (11,3%).⁹

Asupan Energi

Asupan energi adalah jumlah total energi yang bersumber dari makanan yang dikonsumsi.¹⁰ Batas asupan energi menurut AKG untuk anak usia umur 10-12 tahun adalah 2100 kkal untuk anak laki-laki dan 2000 kkal untuk anak perempuan.

Hasil analisis dari penelitian ini menunjukkan rata-rata jumlah asupan energi responden adalah 1300 kkal (1,9 % AKG) dan tergolong kurang karena masih <80%. Dalam penelitian ini, hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar responden masuk dalam kategori defisit yaitu sebesar 18 (54%) responden. Asupan energi yang kurang pada responden dapat disebabkan oleh padatnya jam pelajaran pada hari-hari sekolah dan kecenderungan lebih banyak bermain pada hari libur sehingga terkadang melupakan waktu makan, selain itu pengawasan dari orang tua agar jumlah dari asupan energi anak yang belum optimal. Pada sebagian kecil responden yang mempunyai asupan energi berada dalam kategori baik dapat disebabkan karena responden memang memiliki nafsu makan yang lebih baik dan kebiasaan mengkonsumsi cemilan atau makanan jajanan. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan pada mahasiswa Departemen Arsitektur Universitas Indonesia Angkatan 2010 dengan hasil yang menunjukkan bahwa

sebagian besar responden memiliki konsumsi energi yang kurang yaitu sebesar (71,7%).⁹

Aktifitas Fisik

Aktifitas fisik Aktifitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi.³

Aktifitas fisik tergolong berat jika hasil perhitungan dari *recall* aktifitas fisik >2,09, sedang antara 1,76-2,09, dan ringan jika <1,76. Berdasarkan hasil analisis aktifitas fisik menunjukkan bahwa semua responden masuk dalam kategori aktifitas fisik ringan (100%). Hasil ini dapat disebabkan oleh faktor umur dan sebagian besar responden tidak memiliki jadwal rutin melakukan aktifitas yang lebih berat seperti berolah raga. Hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sidratulmuntaha pada siswa Sekolah Polisi Negara Batua Makassar dengan hasil sebagian besar responden tergolong aktifitas ringan yaitu sebesar (97,4%).¹¹

Hubungan Asupan Energi dengan kebugaran jasmani

Konsumsi energi yang optimal dan pengeluaran energi merupakan hal yang penting bagi individu terutama untuk individu yang aktif.⁷ Dapat dibayangkan ketika asupan energi seseorang tidak mencukupi kebutuhan energi yang dibutuhkan maka akan sulit untuk melakukan aktifitas dengan optimal.

Sementara itu, dari hasil analisis penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara asupan energi dengan kebugaran jasmani pada siswa SD-IT Albina Purwakarta dengan ($p=0,413$). Hasil ini kemungkinan bisa disebabkan karena data asupan makan dan energi yang didapatkan menunjukkan bahwa asupan energi responden rata-rata kurang mencukupi kebutuhannya dan selain itu kebugaran jasmani dapat ditentukan juga oleh faktor lain selain asupan makan.

Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan pada 370 responden dari SMA N 4 Yogyakarta, SMA N 9 Yogyakarta, SMA Piri 1 Yogyakarta, SMA Muhammadiyah 3

Yogyakarta, dan SMA Muhammadiyah 5 Yogyakarta yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara asupan energi dengan kebugaran dengan ($p=0,735$).¹²

Hasil ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada 50 responden dari peserta fitness di Virenka Gym Batul-Yogyakarta yang menyatakan bahwa ada hubungan yang bermakna antara asupan energi dengan tingkat kebugaran dengan ($p=0,001$).¹³ Begitu pula tidak sejalan dengan teori yang menyebutkan bahwa energi dan zat gizi yang seimbang menjadi syarat utama penentu tingkat produktivitas kerja.¹⁴

Hasil penelitian ini yang tidak sejalan dengan penelitian lain dan teori dapat disebabkan karena dari hasil recall 24 jam yang dilakukan dua kali pada responden diperoleh data asupan makan dan energi yang rata-rata kurang mencukupi kebutuhannya dan selain kebugaran jasmani dapat ditentukan juga oleh faktor lain selain asupan makan yaitu diantaranya adalah faktor

aktifitas fisik, genetik, umur, jenis kelamin dan status gizi.

Hubungan Aktifitas Fisik dengan kebugaran jasmani

Aktifitas fisik yang teratur dan bervariasi dapat memberikan efek peningkatan daya tahan kardiorespiratori, penurunan detak jantung dan tekanan darah, peningkatan efisiensi kerja otot jantung, peningkatan ketahanan dalam melakukan aktifitas fisik, peningkatan kekuatan otot dan peningkatan metabolisme tubuh.¹⁵

Hasil analisis data menunjukkan bahwa sebagian besar responden status kebugaran mereka berada dalam kategori kurang yaitu 27 (81,8%) dan analisis menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara aktifitas fisik dengan kebugaran jasmani dengan ($p=0,297$).

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada 193 responden dari siswa Diktuk Brigadir Dalmas SPN Batua Makassar yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara aktifitas fisik dengan ketahanan fisik

sebagai indikator kebugaran jasmani dengan ($p=0,818$).¹⁰

Secara teori, dengan meningkatkan aktifitas fisik dengan cara latihan fisik atau olahraga yang baik dan teratur dapat meningkatkan derajat kebugaran jasmani.¹⁶ Begitu pula dari penelitian sebelumnya yang dilakukan pada 108 mahasiswa dari Fakultas Teknik Universitas Indonesia menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara aktifitas fisik dengan kebugaran ($p=0,042$).⁹

Hasil penelitian ini berbeda dengan teori dan penelitian sebelumnya bisa disebabkan oleh data aktifitas fisik yang didapatkan dari responden tidak terdapat variasi kategori aktifitas fisik yang dilakukan oleh siswa kelas V SD-IT Albina Purwakarta, dan data yang diperoleh hanya dilihat dan diukur pada saat penelitian berlangsung saja. Dan seperti disebutkan sebelumnya bahwa kebugaran jasmani dapat ditentukan juga oleh faktor lain selain asupan makan yaitu diantaranya adalah faktor genetik, umur, jenis kelamin dan status gizi.

SIMPULAN

Terdapat 27 (81,8%) responden masuk dalam kategori kebugaran kurang, 6 (18,2%) orang responden masuk dalam kategori kebugaran sedang dan tidak ada (0%) responden yang masuk dalam kategori kebugaran baik. Terdapat 4 (21,1%) responden masuk dalam kategori Tingkat Kecukupan Energi baik, 5 (15,2%) responden masuk kategori sedang, 6 (18,2%) orang responden masuk kategori kurang dan sebanyak 18 (54,5%) responden masuk dalam kategori defisit. Semua responden (100%) termasuk dalam kategori aktifitas fisik ringan. Tidak ada hubungan antara asupan energi dengan kebugaran jasmani ($p=0,413$). Tidak ada hubungan antara aktifitas fisik dengan kebugaran jasmani ($p=0,297$).

DAFTAR PUSTAKA

1. Kosasih, E. Olahraga: Teknik Dan Program Latihan. Jakarta: CV. Akademika Presindo; 1985.
2. Maksum, A. Sport Development Index Bukan Kontra Prestasi. Diunduh dari URL: http://www.bulutangkis.com/mod.php?mod=publisher&op=view_article&artid=3026. Di akses pada 13 Mei 2016.
3. WHO. Physical Activity. Diunduh dari URL: http://www.who.int/topics/physical_activity/en/. Diakses pada 13 Mei 2016.
4. Tarigan, B. Pendidikan Jasmani Adaptif. Bandung: Jurusan Pendidikan Olah raga; 2008.
5. Sulastri. Pengaruh Kebugaran Jasmani Dan Prestasi Belajar Pendidikan Jasmani Terhadap Perilaku Sosial Siswa. Jurnal Ilmiah Guru "COPE". 2015; (1).
6. Indrawagita, L. Hubungan Status Gizi, Asupan Gizi dan Aktivitas Fisik pada Mahasiswa Program Studi Gizi FKMUI Tahun 2009 (Undergraduate Thesis). Depok: Universitas Indonesia; 2009.
7. Williams, M. Nutrition for Health, Fitness and Sport. USA: McGraw-Hill Higher Education; 2002.
8. Rowland M, Thomas W. Developmental Exercise Physiology. USA: Human Kinetics; 1996.

9. Nurwidyastuti, D. Hubungan Konsumsi Zat Gizi, Status Gizi, dan Faktor-faktor lain dengan Stattus Kebugaran Mahasiswa Departemen Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Indonesia Tahun 2012 (Undergraduate Thesis). Depok: Universitas Diponegoro; 2012.
10. Almtsier, S. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: Gramedia; 2004.
11. Jaihar S, Djunaidi MD, Yustini. Analisis Status Gizi Dan Aktivitas Fisik Dengan Ketahan Fisik Siswa Di Sekolah Polisi Negara (Spn) Batua Makassar Sulawesi Selatan. Jurnal Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar. 2013.
12. Noviantari W, Emy H, I Made G. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Status Kebugaran Remaja di Yogyakarta (Undergraduate Thesis). Yogyakarta:Universitas Gadjah Mada; 2015.
13. Sugiarto. Hubungan Asupan Energi, Protein dan Suplemen dengan Tingkat Kebugaran.Jurnal Media Ilmu Keolahragaan Indonesia. Semarang: Universitas Negeri; 2012.
14. Depkes RI. Pedoman Pemenuhan Kecukupan Gizi Pekerja Selama Bekerja. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Kesehatan Masyarakat; 2010.
15. Astrand, P. 1992. PhysicalActivity and Fithness. American Journal Clinical Nutrition. 1992; 55: 1231S-6S.
16. Widodo BS, Kusnanik NW. 2013. Tingkat Kesegaran Jasmani pada Siswa SMP Negeri 2 Krebung dan SMP Negeri 2 Sidoarjo. Jurnal Prestasi Olahraga. 2013; 1(1): 1-5.