

FAKTOR YANG MEMPENGARUHI VOLUME OKSIGEN MAKSIMAL DAN PRESTASI BELAJAR MAHASISWI KEBIDANAN UNIVERSITAS MALAHAYATI

Ringgo Alfarisi*)

ABSTRAK

Volume oksigen maksimal ($\dot{V}O_{2max}$) adalah komponen utama kebugaran kardiorespirasi. Status kesehatan sangat tergantung dari tingkat kebugaran jasmani. Prestasi belajar sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal dan faktor internal. $\dot{V}O_{2max}$ yang baik mendukung pencapaian prestasi belajar yang optimal bagi seorang mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aktivitas fisik dan Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap $\dot{V}O_{2max}$, serta pengaruh aktivitas fisik, IMT, dan $\dot{V}O_{2max}$ terhadap prestasi belajar mahasiswa Kebidanan Universitas Malahayati tahun masuk 2014. Penelitian analitik dengan menggunakan rancangan *cross sectional*. Sampel 53 orang perempuan dengan teknik *purposive sampling*. Analisis statistik dilakukan dalam bentuk uji *Spearman* dan uji *Pearson*. Hasil penelitian pada responden, ditemukan bahwa ada pengaruh aktivitas fisik ($r = 0,928$; $p < 0,05$) dan IMT ($r = -0,588$; $p < 0,05$) terhadap $\dot{V}O_{2max}$. Selain itu, ditemukan bahwa ada pengaruh aktivitas fisik ($r = 0,878$; $p < 0,05$), IMT ($r = -0,691$; $p < 0,05$), dan $\dot{V}O_{2max}$ ($r = 0,910$; $p < 0,05$) terhadap prestasi belajar. Berdasarkan hasil tersebut disarankan pada mahasiswa kebidanan Universitas Malahayati hendaknya melakukan olahraga secara rutin dan menjaga asupan gizinya, sehingga memiliki volume oksigen maksimal yang baik dan menunjang pencapaian prestasi belajar yang optimal.

Kata kunci: Oksigen, prestasi belajar, aktifitas fisik, Indeks Massa Tubuh

LATAR BELAKANG

Derajat kesehatan merupakan pilar utama bersama-sama dengan pendidikan dan ekonomi yang sangat erat dengan peningkatan kualitas sumber daya manusia, sehingga diharapkan akan tercipta sumber daya manusia yang tangguh, produktif dan mampu bersaing untuk menghadapi semua tantangan yang akan dihadapinya (Sedyaningsih, 2010). Status kesehatan sangat tergantung dari tingkat kebugaran jasmani seseorang. Kebugaran jasmani adalah kualitas hidup yang berupa kemampuan untuk melakukan pekerjaan sehari-hari dengan giat dan sigap, tanpa kelelahan yang berarti, serta masih memiliki energi untuk menikmati waktu senggang dan keadaan darurat yang tidak terduga (Karhiwikarta, 2012). Menurut ACSM (2008), kebugaran kardiorespirasi adalah identik dengan volume oksigen maksimal ($\dot{V}O_{2max}$). $\dot{V}O_{2max}$ adalah suatu ukuran seberapa banyak jumlah oksigen tubuh dapat diproses untuk menghasilkan energi. Hal ini diukur

dalam milimeter oksigen per kilogram berat badan per menit (Levine, 2007). Apabila seseorang memiliki kapasitas $\dot{V}O_{2max}$ yang rendah, dengan artian ia menghasilkan oksigen tidak terlalu banyak, maka ketahanan tubuhnya tidaklah sebugar dengan orang yang memiliki kandungan $\dot{V}O_{2max}$ lebih besar (Hutchins, 2011). Beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat kebugaran jasmani seseorang, antara lain adalah aktifitas fisik dan status gizi (Depkes RI, 2005).

Aktifitas fisik adalah pergerakan anggota tubuh yang menyebabkan pengeluaran tenaga yang sangat penting bagi pemeliharaan kesehatan fisik dan mental, serta mempertahankan kualitas hidup agar tetap sehat dan bugar sepanjang hari (WHO, 2010; *Physical Activity. In Guide to Community Preventive Services Web site*, 2008). Status gizi merupakan keadaan kesehatan akibat interaksi antara makanan, tubuh manusia dan lingkungan hidup manusia (Soekirman,

*) Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

2000). Antropometri sebagai indikator status gizi, dapat dilakukan dengan mengukur beberapa parameter. Salah satu parameter tersebut adalah Indeks Massa Tubuh (IMT). IMT merupakan metode sederhana untuk memantau status gizi seseorang khususnya yang berkaitan dengan kekurangan atau kelebihan berat badan (Supriasa, dkk 2002). Sebuah penelitian di Maputo, Mozambik dari 2316 orang anak-anak dan remaja berusia 6 - 18 tahun menyatakan bahwa kelompok gizi lebih (*overweight*) tergolong paling rendah dalam hampir seluruh tes kebugaran. Sementara itu, dibandingkan dengan kelompok normal, kelompok gizi kurang (*underweight*) lebih buruk dalam tes kekuatan, sama baiknya dalam tes kelenturan dan ketangkasan, namun justru lebih baik dalam daya tahan kardiovaskular (Prista, et.al, 2003).

Prestasi belajar dipengaruhi oleh banyak faktor yaitu antara lain faktor dari dalam diri sendiri (keadaan fisik, status gizi, intelegensi, motivasi, minat, sikap) dan faktor luar diri (sosio kultural, sosio ekonomi keluarga, kurikulum, cara guru mengajar dan fasilitas fisik seperti buku-buku pelajaran) (Mulyana, 2010).

Grissom (2005) melalui penelitiannya yang berjudul "*Physical Fitness And Academic Achievement*" menemukan bahwa ada hubungan positif yang konsisten antara kebugaran dengan prestasi belajar. Fakultas Kedokteran (FK) Universitas Malahayati mulai berdiri seiring dengan berdirinya Universitas Malahayati yang didirikan oleh Yayasan Alih Teknologi Bandar Lampung pada tanggal 27 Agustus 1993. Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati, terdiri dari 7 program studi, yakni Prodi Kedokteran, Prodi Profesi Dokter, Prodi Profesi Ners, Prodi Ilmu Keperawatan, Prodi DIII Keperawatan, Prodi DIV Kebidanan dan Prodi DIII Kebidanan (Panduan Akademik FK Unimal, 2010). Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang faktor - faktor yang mempengaruhi volume oksigen maksimal dan prestasi belajar mahasiswi Kebidanan Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati tahun masuk 2014.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan desain analitik. Metode yang digunakan pada penelitian ini berupa rancangan *cross sectional*, yaitu penelitian yang dilakukan dengan sekali pengamatan pada suatu saat tertentu. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian non eksperimental, yaitu survei untuk menggambarkan keadaan atau untuk mengetahui hal-hal yang berhubungan dengan keadaan tersebut, serta menggali secara luas tentang hal-hal yang mempengaruhi terjadinya sesuatu pada suatu periode waktu (Budiarto, 2003).

Penelitian dilakukan pada bulan Januari 2016, bertempat di Universitas Malahayati Bandar Lampung. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswi DIII Kebidanan Universitas Malahayati tahun masuk 2014 yang berjumlah 82 orang. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*, dimana sampel diambil karena peneliti menganggap bahwa sampel tersebut memiliki informasi yang diperlukan bagi penelitiannya (Jamil, N. A., 2007). Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah; mahasiswi DIII Kebidanan Universitas Malahayati tahun masuk 2014 dan bersedia untuk menjadi responden penelitian yang dinyatakan dengan mengisi *informed consent*. Sedangkan, kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah: hamil, menderita penyakit jantung, mengalami gangguan menstruasi, mengalami cedera fisik, telah memiliki anak, merokok, dan cacat fisik. Berdasarkan kriteria diatas, responden yang memenuhi syarat sebagai sampel penelitian berjumlah 53 orang.

Data aktifitas fisik diperoleh melalui pengisian kuesioner *recall* aktivitas fisik (*Baecke Questionnaire*). Data Indeks Massa Tubuh (IMT) didapatkan melalui pengukuran antropometrik terhadap tinggi badan dan berat badan. Data $\dot{V}O_2max$ diperoleh dari tes kebugaran (*McArdle Step Test*). Data Prestasi belajar didapatkan dari nilai Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) berdasarkan Kartu Hasil Studi (KHS) responden. Analisis data penelitian ini menggunakan uji *spearman* (pada data

berdistribusi tidak normal) dan *pearson* (pada data berdistribusi normal) melalui

program *SPSS 16.0 for windows* (Dahlan, 2011).

HASIL PENELITIAN

Tabel 1
Karakteristik Fisik Responden

Variabel	Rerata	Median	Simpang Baku	Minimum	Maksimal
Usia (tahun)	19,42	19,00	0,719	18	21
Berat badan (Kg)	52,60	51,00	8,302	40,3	80
Tinggi badan (meter)	1,58	1,57	0,046	1,50	1,69

Tabel 2
Karakteristik Variabel Penelitian

Variabel	Rerata	Median	Simpang Baku	Minimum	Maksimal
Aktivitas Fisik (Indeks Aktivitas Fisik)	6,93	7,50	1,855	3,5	9,5
Indeks Massa Tubuh	21,10	20,30	2,860	17,3	29,3
$\dot{V}O_2max$	40,64	40,70	2,726	34,8	45,9
Prestasi Belajar (IPK)	3,06	3,00	0,336	2,59	3,91

Tabel 3
Uji Normalitas Data Variabel Aktifitas Fisik, Indeks Massa Tubuh, $\dot{V}O_2max$, dan Prestasi Belajar

Variabel	Nilai Kemaknaan (<i>p</i>)
Aktifitas Fisik (Indeks Aktivitas Fisik)	0,000
Indeks Massa tubuh	0,003
$\dot{V}O_2max$	0,194
Prestasi Belajar (IPK)	0,200

Kolmogorov-Smirnov test

Data nilai aktifitas fisik dan Indeks Massa Tubuh responden merupakan data berdistribusi tidak normal ($p < 0,05$). Sedangkan, data nilai

$\dot{V}O_2max$ dan prestasi belajar responden merupakan data berdistribusi normal ($p > 0,05$).

Tabel 4
Pengaruh Aktifitas Fisik dan Indeks Massa Tubuh terhadap Volume Oksigen Maksimal

Variabel	<i>P</i>	<i>R</i>
Aktifitas Fisik (Indeks Aktivitas Fisik)	0,001	0,928
Indeks Massa Tubuh	0,001	- 0,588

Spearman test

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh bahwa ada pengaruh aktifitas fisik terhadap nilai $\dot{V}O_2max$ pada responden ($p=0,001$), dengan arah korelasi positif dan kekuatan korelasi sangat kuat ($r=0,928$). Selain itu, ada pengaruh

Indeks Massa Tubuh terhadap nilai volume oksigen maksimal pada responden ($p<0,001$), dengan arah korelasi negatif dan kekuatan korelasi sedang ($r = - 0,588$).

Tabel 5
Pengaruh Aktifitas Fisik dan Indeks Massa Tubuh terhadap Prestasi Belajar

	<i>p</i>	<i>r</i>
Aktifitas Fisik (Indeks Aktivitas Fisik)	0,001	0,876
Indeks Massa Tubuh	0,001	- 0,691

Spearman test

Berdasarkan Tabel 5, didapatkan bahwa ada pengaruh aktifitas fisik terhadap prestasi belajar pada responden ($p=0,001$), dengan arah korelasi positif dan kekuatan korelasi sangat kuat ($r=0,876$). Selain itu, ada

pengaruh Indeks Massa Tubuh terhadap prestasi belajar pada responden ($p=0,001$), dengan arah korelasi negatif dan kekuatan korelasi kuat ($r = - 0,691$).

Tabel 6
Pengaruh Volume Oksigen Maksimal terhadap Prestasi Belajar

Variabel	<i>p</i>	<i>r</i>
$\dot{V}O_{2max}$ terhadap IPK	0,001	0,910

Pearson test n=53

Berdasarkan Tabel 6, didapatkan bahwa ada pengaruh nilai Volume Oksigen Maksimal terhadap prestasi belajar pada responden ($p=0,001$), dengan arah korelasi positif dan kekuatan korelasi sangat kuat ($r = 0,910$).

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada pengaruh aktifitas fisik terhadap nilai volume oksigen maksimal pada responden. Interpretasi dari hasil tersebut adalah, semakin tinggi aktivitas fisik yang dilakukan seseorang, maka semakin besar nilai volume oksigen maksimal orang tersebut. Hal ini dikarenakan, aktifitas fisik merupakan faktor utama yang mempengaruhi tingkat kebugaran jasmani seseorang (ACSM, 2008). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian di Georgia, AS yang dilakukan pada 421 siswa SMA dengan rata-rata usia 16 tahun dengan hasil bahwa kelompok dengan latihan fisik dengan intensitas tinggi relatif lebih bugar dan ramping (Gutin, et all, 2005). Semakin besar massa otot rangka yang diberikan beban kerja, semakin besar potensi untuk meningkatkan ambilan oksigen tubuh. Otot yang terbiasa terhadap latihan memiliki kemampuan yang lebih besar/baik untuk mengekstraksi oksigen dari darah karena otot-otot tersebut menggunakan oksigen dengan cepat dan memiliki lebih banyak

kapiler-kapiler pembuluh darah. Aktifitas fisik yang dilakukan secara rutin dan teratur berdampak pada peningkatan curah jantung. Curah jantung adalah faktor utama yang mempengaruhi $\dot{V}O_{2max}$. Kemampuan untuk menghasilkan curah jantung yang tinggi merupakan penentu utama untuk memiliki nilai ambilan oksigen maksimal yang tinggi (Ganong, 2005). Semakin tinggi aktifitas fisik yang dilakukan seseorang mempengaruhi semakin meningkatnya kebugaran jasmani seseorang. Tubuh yang sehat dan bugar sangat menunjang aktivitas yang dilakukan setiap orang (Muhajir, 2007).

Berdasarkan hasil penelitian ini, didapatkan bahwa ada pengaruh Indeks Massa Tubuh terhadap nilai volume oksigen maksimal pada responden. Interpretasi dari hasil ini adalah semakin tinggi Indeks Massa Tubuh seseorang, maka semakin rendah nilai volume oksigen orang tersebut. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Olivia (2010) yang menemukan adanya hubungan negatif yang sedang antara IMT dengan kebugaran fisik. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Indrawagita (2009) mendapatkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara status gizi menurut IMT dengan status kebugaran (nilai $p = 0,044$). Seseorang yang memiliki Indeks Massa Tubuh yang normal akan mampu melakukan berbagai gerakan dengan

baik. Peningkatan berat badan akan membawa pada kebutuhan energi yang lebih besar pada sistem aerobik untuk melakukan dan melangsungkan pergerakan badan. Oleh sebab itu, kelebihan berat badan umumnya menyebabkan saat kelelahan yang jauh lebih dini (Kartasapoetra, & Marsetyo, 2002). Indeks Massa Tubuh berpengaruh terhadap kebugaran jasmani, dimana semakin tinggi Indeks Massa Tubuh, maka kebugaran jasmani akan semakin rendah. Dengan demikian, untuk memperoleh tingkat kebugaran jasmani yang optimal, diperlukan asupan gizi yang bernutrisi seimbang. Karena asupan gizi yang bernutrisi seimbang, akan menghasilkan Indeks Massa Tubuh yang seimbang (Prista, et.al, 2003).

Hasil penelitian ini menemukan bahwa ada pengaruh aktifitas fisik terhadap prestasi belajar pada responden. Interpretasi dari hasil ini adalah, semakin tinggi aktivitas fisik yang dilakukan seseorang maka semakin besar prestasi belajar orang tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mulyana (2010) yang melakukan penelitian pada para siswa SMP di Ranceengkek, menemukan bahwa pada prestasi belajar, perbedaan pengaruh dari kelompok bersepeda, berjalan kaki dan diantar jemput menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (signifikan / $p=0,044$). Putranto (2009) mengadakan penelitian terhadap anak-anak dari keluarga status ekonomi rendah, dan mendapatkan hasil bahwa terdapat peningkatan yang bermakna fungsi memori jangka pendek setelah pelaksanaan senam otak 3 kali seminggu selama 2 bulan pada anak dari keluarga status ekonomi rendah. Kano Endo, et.al. (2008) menyatakan bahwa aktivitas yang dilakukan dengan intensitas sedang selama lima belas menit, namun bukan lima menit, mampu meningkatkan fungsi kognitif otak. Salah satu fungsi kognitif disini adalah pencapaian hasil belajar atau prestasi belajarnya. Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa ada pengaruh Indeks Massa Tubuh terhadap prestasi belajar pada responden. Interpretasi dari hasil ini adalah, semakin tinggi Indeks Massa Tubuh seseorang, maka semakin rendah prestasi belajar orang tersebut. Hasil

penelitian ini sejalan dengan penelitian Kusumaningrum (2006) yang menunjukkan adanya hubungan yang nyata antara status gizi dengan prestasi belajar siswa. Artinya semakin baik status gizi contoh maka prestasi belajar yang diperoleh akan semakin tinggi. Penelitian ini juga senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Tina Mulyanti (2005), yang menyatakan ada hubungan antara status gizi dengan hasil belajar SD Kajar Kecamatan Trangkil Kabupaten Pati. Menurut Kertasapoetra dan Marsetyo (2002), status gizi berhubungan dengan prestasi belajar. Prestasi yang semakin meningkat dapat terjadi karena dengan status gizi yang baik, maka mahasiswa dapat berkonsentrasi dengan baik dalam mengikuti pelajaran sehingga semua yang dipelajari dapat diterima dengan baik. Mahasiswa yang kurang sehat atau kurang gizi, daya tangkapnya terhadap pelajaran dan kemampuan belajarnya akan lebih rendah.

Berdasarkan hasil penelitian, bahwa ada pengaruh nilai Volume Oksigen Maksimal terhadap prestasi belajar pada responden. Interpretasi dari hasil ini adalah semakin besar nilai volume oksigen maksimal seseorang, maka akan semakin besar nilai prestasi belajar seseorang. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Kusman (2011), menemukan bahwa terdapat pengaruh sebesar 31%; antara kebugaran jasmani dan prestasi belajar siswa serta terdapat perbedaan yang signifikan antara prestasi belajar siswa SMA Alfa Centauri yang mempunyai tingkat kebugaran jasmani yang tinggi dan prestasi belajar siswa SMA Alfa Centauri yang mempunyai tingkat kebugaran jasmani yang rendah. Hasil penelitian ini juga mendukung penelitian yang dilakukan oleh Soetopo (2003) pada siswa Sekolah Dasar Negeri 3, 4, dan 7 Banjar Jawa Singaraja menemukan bahwa prestasi belajar IPS dan MIPA pada siswa kelompok kontrol yang tingkat kebugaran jasmani berada pada kategori kurang tidak menunjukkan peningkatan prestasi belajar. Prestasi belajar IPS dan MIPA pada siswa kelompok perlakuan yang tingkat kebugaran jasmani mengalami peningkatan dan berada pada kategori

sedang menunjukkan peningkatan prestasi belajar secara signifikan. Menurut Syah (2010), kondisi umum jasmani dan tonus (tegangan otot) yang menandai tingkat kebugaran organ-organ tubuh dan sendi-sendinya, dapat mempengaruhi semangat dan intensitas mahasiswa dalam mengikuti pelajaran. Kondisi organ tubuh yang lemah, apalagi jika disertai sakit kepala misalnya, dapat menurunkan kualitas ranah cipta (kognitif) sehingga materi yang dipelajarinya pun kurang atau tidak berbekas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka didapatkan kesimpulan bahwa ada pengaruh aktivitas fisik dan IMT terhadap $\dot{V}O_2max$. Selain itu, ditemukan bahwa ada pengaruh aktivitas fisik, IMT, dan $\dot{V}O_2max$ terhadap prestasi belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- American College of Sport Medicine, 2008. ACSM's Health-Related Physical Fitness Manual 2nd ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins. Available from: <http://ebook30.com/science/medicine/50959/acsr-nshealthrelated-physical-fitness-assessmnt-manual.html> [Accessed 7 Desember 2015].
- Budiarto, E. Biostatistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat. Jakarta : EGC, 2003
- Dahlan Sopiudin, *Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan*, Edisi 5, Salemba Medika – Jakarta, 2011
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, *Petunjuk Tekhnis Pengukuran Kebugaran Jasmani*, Direktorat Jendral Bina Kesehatan Masyarakat Direktorat Kesehatan Komunitas, Jakarta, 2005
- Ganong William . F, *Riview of Medical Physiology*, New York: McGraw-Hill, 2005
- Grissom, James B, et all, *Physical Fitness and Academic Achievement*. ASEP. *Journal of Exercise Physiology* Vol. 8, No.1, 1 Februari 2005, Halaman 11 – 25, 2005
- Gutin, Bernard, et all . *Relations of Moderate and Vigorous Physical Activity to Fitness and Fatness in Adolescents*. *American Journal of Clinical Nutrition* 81 (2005): 746 – 50.
- Hutchins, Michael, *The Definition Of $\dot{V}O_2max$* , 5 Agustus 2011, diunduh pada 7 Desember 2015, dari <http://www.livestrong.com/article/509102-the-definition-of-vo2-max/>
- Indrawagita Larasati, *Hubungan Status Gizi, Aktifitas Fisik, dan Asupan Gizi dengan Kebugaran Pada Mahasiswa Program Studi Gizi*, Skripsi, FKM-UI, Jakarta 2009
- Jamil N. A, *Teknik Sampling Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, 2007*, diunduh pada 29 Oktober 2015 dari <http://medicine.uii.ac.id/upload/klinik/elearning/ikm/teknik-sampling-penelitian-ikm-fkuui-naj.pdf>
- Kano Endo, et.al. *Does Acute Dynamic Exercise Improve Brain Cognitive Function in Human?*, *British Journal Sport Medicine*. doi: 10.1136 / bjsm.2008.052498. [online]: diunduh pada 29 Oktober 2015 dari <http://bjsm.bjm.com/>
- Kartasapoetra, G. & Marsetyo, *Ilmu Gizi Korelasi Gizi, Kesehatan dan Produktivitas Kerja*, Rineke Cipta, Jakarta, 2002
- Karhiwikarta Wahyu, *Kebugaran Jasmani dalam Simposium Exercise Physiology*, Manado, 18 Mei 2012
- Kusman Tedi, 2011, *Pengaruh Kebugaran Jasmani Terhadap Prestasi Belajar Siswa SMA Alfa Centauri Bandung*, Skripsi, FPOK – Ilmu Keolahragaan, UPI
- Kusumaningrum A, *Keragaan Anak-Anak Sibuk : Prestasi Belajar, Kecerdasan Emosional, Status Gizi, dan Status Kesehatan*, Skripsi, Fakultas Pertanian, Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga, IPB, Bogor, 2006
- Levine, B.D, *VO2 Max : What Do We Know, And What Do We Still Need to Know?* *J Appl. Physiol.* 586 (1) : 25 -34 , 2008
- Muhajir, *Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan*, Yudhistira, Bandung, 2007

- Mulyana Agus, *Pengaruh Aktifitas Fisik Terhadap Tingkat Kemampuan Memori Jangka Pendek, Memori Jangka Panjang, dan Prestasi Belajar*, Tesis, Pascasarjana – UPI , 2010
- Olivia W, *Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kebugaran Fisik Pada Mahasiswa Laki- Laki Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara Tahun Masuk 2010*, Karya Tulis Ilmiah, Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, 2011
- Prista, Antonio, et.al, "Anthropometric Indicators of Nutritional Status: Implications for Fitness, Activity and Health in School-Age Children and Adolescents from Maputo, Mozambique", *American Journal of Clinical Nutrition* 77(2003): 952 – 9
- Putranto, *Pengaruh Senam Otak Terhadap Fungsi Memori Jangka Pendek Anak Dari Keluarga Status Ekonomi Rendah*, Tesis, Program Pascasarjana Magister Ilmu Biomedik – Universitas Diponegoro Semarang, 2009
- Soetopo, *Pengaruh Kebugaran Jasmani Terhadap Prestasi Belajar IPS dan MIPA siswa Sekolah Dasar Negeri 3, 4, dan 7 Banjar Jawa Singaraja*, IKIP Negeri Simgaraja, Jurusan Ilmu Keolahragaan, 2003
- Supariasa,dkk , *Penilaian Status Gizi*, EGC (Cetakan pertama), Jakarta, 2002
- Sedyaningsih E. R, *SDM Kesehatan Kunci Pencapaian MDG's*, diambil pada 10 November 2015 dari <http://www.tribunnews.com/2012/02/13/sdm-kesehatan-kunci-pencapaian-mdgs>
- Soekirman, *Ilmu Gizi dan Aplikasinya*, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta, 2000
- Syah, Muhibbin, *Psikologi Pendidikan*, PT Remaja Rosdakarya, Bandung, 2010
- Tina Mulyanti, *Hubungan Status Gizi dan Motivasi dengan Hasil Belajar Siswa SD Kajar 02 Kecamatan Trangkil Kabupaten Pati Tahun Ajaran 2004/2005. Under Graduates Thesis*, Universitas Negeri Semarang, 2005
- _____, *Physical Activity. In Guide to Community Preventive Services*, 2010, diunduh pada 29 November 2015 dari <http://www.who.int>