HUBUNGAN ANTARA INDEKS MASSA TUBUH DAN DAYA TAHAN JANTUNG – PARU PADA PEMAIN U-17 SSB BINA MUDA

DIMAS WICAKSONO
PENDKESREK/FIK/UNESA/dewietitha@ymail.com
M. Nur Bawono

ABSTRAK

Sepakbola merupakan olahraga yang tidak hanya waktu yang relative cukup lama tetapi juga membutuhkan daya tahan jantung-paru yang maksimal untuk menunjang permainanya. Daya tahan jantung-paru dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain aktifitas latihan fisik, komposisi tubuh, dan kondisi jantung-paru tetapi ada salah satu faktor yang paling penting adalah indeks massa tubuh. Tentunya tidak mudah untuk mencapai tujuan tersebut tanpa usaha yang keras. Oleh karena itu di usia remaja (17 tahun) harus dijaga dengan teratur indeks massa tubuh sehingga akan mempengaruhi daya tahan jantung – paru. Penelitian bertujuan untuk mengetahui hubungan antara indeks massa tubuh dengan daya tahan jantung – paru pada pemain U-17 SSB Bina Muda. Populasi sebanyak 22 pemain dengan usia 17 tahun di SSB Bina Muda Entalsewu Buduran Sidoarjo. Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah berat badan, tinggi badan untuk mengetahui indeks massa tubuh sedangkan untuk mengetahui daya tahan jantung – paru dilakukan tes 12 menit *(cooper)* dengan cara lari selama 12 menit pada lintasan yang sudah ditentukan. Analisis data yang digunakan adalah *Rank-Order correlation coefficient (Spearman)*.

Berdasarkan hasil analisis korelasi diperoleh $t_{hitung} = 1,3$ dan $t_{tabel} = 2,086$, karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka tidak ada hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dan daya tahan jantung – paru pada pemain U-17 SSB Bina Muda dan disimpulkan bahwa hipotesis penelitian yang berbunyi “terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dan daya tahan jantung – paru pada pemain U-17 SSB Bina Muda” , **ditolak**

Kata kunci : Indeks massa tubuh, Daya tahan jantung- paru

ABSTRACT

CORRELATION BETWEEN BODY MASS INDEX AND HEART-LUNG ENDURENCE ON THE U - 17 PLAYERS OF SSB BINA MUDA

DIMAS WICAKSONO

Football is a sport which doesn’t only need a long time but also need the heart-lung endurence maximilly to support his play. Heart-lung can be influenced by several factors, such as physical exercise activity, body composition, and heart-lung condition but there is one of the most important factors is the body mass index. Therefore at the age of teenager (17 years old) must keep the body mass that will influnce the heart-lung endurence. The research to know correlation between body mass index with the durability of the heart-lung endurence on the SSB Bina Muda players U-17. The population of the 22 players of 17 years old of SSB Bina Muda Entalsewu Buduran Sidoarjo . The writer gets some data of this research are body weight , body height in order to know the body mass index to know of the heart-

lung endurence the research do a 12 minutes test (cooper) by running in 12 minutes on the appointed track. The analysis data which is used in this research is Rank - Order correlation coefficient (Spearman) .

Based on the correlation analysis result it is gatten $t_{counting}$ = 1.3 and the t_{table} = 2.086, because $t_{counting} < t_{table}$ so there is no significant correlation between body mass index and the heart-lung endurence on U -17 players of SSB Bina Muda and can be concluded that the hypothesis this research is " there is a significant correlation between body mass index and the heart–lung endurence on the players U–17 of SSB Bina Muda " , ***rejected***

Keywords : Body Mass Index , Heart – Lung Endurence

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sepakbola merupakan salah satu olahraga terdiri 11 pemain dan pemain cadangan dalam kurun waktu 2 x 45 menit plus injury time (tambahan waktu) maksimal 5 menit. Dalam olahraga ini membutuhkan daya tahan tubuh yang maksimal sehingga dapat menjalankan instruksi permaianan dari pelatih dengan baik dan benar selama pertandingan berjalan. Hal itu menunjukkan bahwa sepakbola adalah olahraga yang tidak hanya memiliki waktu yang relatif lama, sepak bola juga membutuhkan intensitas yang sangat tinggi dengan gerakan yang eksplosif dan berlangsung secara terus-menerus sehingga kebutuhan akan gizi yang seimbang pada tubuh atlet sangat berpengaruh (Martens, 2004 *dalam* Bayu, 2012).

Menurut Dewa .N dkk., (2001) gizi adalah suatu prtoses organisme menggunakan makanan yang dikonsumsi secara normal melalui proses digesti, absorpsi, transportasi, penyimpanan, metabolisme dan pengeluaran zat-zat yang tidak digunakan utuk mempertahankan kehidupan, pertumbuhan dan fungsi normal dari organ-organ serta menghasilkan energi.

Selain itu, untuk mengetahui gizi seseorang dapat dilakukan menggunakan penilaian status gizi. Status gizi berfungsi sebagai indikator baik-buruknya penyediaan makanan sehari-hari. Status gizi yang baik diperlukan untuk mempertahankan derajat kebugaran dan kesehatan, serta membantu pertumbuhan bagi anak maupun orang dewasa (Dewa .N dkk., 2001).

Penilaian status gizi melalui pengukuran langsung seperti indeks antropometri yang bisa digunakan untuk melihat pertumbuhan tubuh seseorang antara lain BB/U (Berat Badan terhadap Umur), TB/ U (Tinggi Badan terhadap Umur), BB/ TB (Berat Badan terhadap Tinggi Badan), Lila/ U (Lingkar Lengan Atas terhadap Umur), Indeks Massa Tubuh (IMT), Tebal Lemak Bawah Kulit Menurut Umur, Rasio Lingkar Pinggang dan Pinggul (Dewa .N dkk., 2001).

Indeks Masa Tubuh (IMT) adalah berat badan dalam kilogram dibagi dengan tinggi badan kuadrat dalam meter. Berat badan merupakan ukuran yang paling banyak digunakan untuk menentukan komposisi tubuh atlet. Tinggi badan adalah satuan jarak yang diukur dari lantai kekepala, tanpa memakai alas kaki pada posisi berdiri tegak dengan membelakangi skala ukur. Namun kelemahannya IMT tidak dapat menjelaskan tentang distribusi lemak dalam tubuh seperti pada obesitas sentral maupun obesitas abdominal. Nilai IMT berbeda dalam ras/etnis tertentu dan membedakan antara laki-laki maupun perempuan (Dewa .N dkk., 2001).

Sepakbola merupakan salah satu cabang olahraga dinamis yang membutuhkan kondisi fisik yang prima. Daya tahan jantung-paru (Vo_2 max) diukur dalam banyaknya oksigen dalam liter permenit (L/min) atau banyaknya oksigen dalam mili liter per berat badan dalam kilogram permenit (ml/kg/min). Tentu semakin tinggi Vo_2max seorang atlet yang bersangkutan juga akan memiliki daya tahan yang baik. Banyak faktor yang

menunjang Vo_2max seseorang salah satunya keseimbangan asupan zat gizi dan latihan, karena daya tahan jantung paru (Vo_2max) memerlukan terpenuhinya kebutuhan energi agar tubuh terus mensuplai oksigen pada paru dan jantung dengan maksimal saat melakukan latihan (http:www.Brianmac.co.uk., *dalam* Bayu, 2012).

Menurut indra sjafri (pelatih U-17) dalam anonymous (2012), ketentuan ukuran Vo2max pada usia 17 tahun di timnas Indonesia yaitu harus diatas rata-rata 50 ml/kg/min.

Pemain muda usia 17 tahun harus dibina agar tidak kelebihan berat badan yang mengakibatkan menurunya kebugaran pemain sepak bola. Untuk mendapatkan permainan sepak bola yang optimal salah satunya dapat dilihat melalui Indeks massa tubuh dan daya tahan jantung-paru para pemainnya. Melihat pentingnya IMT (indeks massa tubuh) dan daya tahan jantung-paru, maka peneliti ingin mengetahui seberapa besar hubungan antara kedua faktor tersebut yang dapat dijadikan acuan dalam pembinaan pemain sepak bola usia muda.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka penulis akan merumuskan masalah penelitian ini sebagai berikut :

" Bagaimanakah hubungan antara indeks masa tubuh dan daya tahan jantung para pada pemain U-17 SSB Bina Muda?"

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah diajukan maka penelitian ini bertujuan untuk membuktikan tentang taraf :

" Untuk memperoleh informasi dan data dari penelitian tentang hubungan antara indeks massa tubuh dan daya tahan jantung- paru pada pemain U-17 SSB Bina Muda."

1.4 Manfaat Penelitian

Seperti yang dikemukakan diatas indeks massa tubuh dan daya tahan jantung paru seorang atlet sepak bola dapat mempengaruhi kondisi fisik. Untuk itu penulis ingin mengetahui besar hubungan anatara indeks massa tubuh dengan daya tahan jantung paru yang bermanfaat pada permainan sepak bola.

Dengan mengetahui pengaruh IMT (indeks massa tubuh) dengan daya tahan jantung paru maka akan merupakan masukan bagi para pembina, pelatih, guru olahraga dan atlet sepak bola. Unsur–unsur kondisi fisik sangat berperan dalam pertandingan sepak bola.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif ((Suharsimi Arikunto, 2006:13). Artinya bahwa pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan informasi terkait dengan fenomena, kondisi, atau variabel tertentu. Dari penelitian ini, penulis ingin mengetahui hubungan antara indeks massa tubuh dengan daya tahan jantung paru pada pemain U-17 SSB Bina Muda.

Populasi dan sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah pemain SSB Bina Muda U-17 yang jumlahnya 22 pemain. Pada sampel ini menggunakan sampel populasi jadi populasi yang berjumlah 22 pemain SSB Bina Muda dipakai semua menajdi sampel.

Teknik Pengumpulan Data Dan Instrument Penelitian

Teknik pengumpulan data ini, meliputi :

1. Pengukuran indeks massa tubuh :
   - mengukur tinggi badan
   - mengukur berat badan
2. Pengukuran daya tahan jantung-paru :
   - tes lari 12 menit (COOPER)

Instrumen penelitian :

Dalam penelitian ini instrumen yang dipergunakan adalah :

a. Timbangan BB (merk carriba) yaitu untuk mengukur berat badan.
b. Meteran TB (merk height)yaitu untuk mengukur tinggi badan.
c. Teslari 12 menit (cooper) yaitu untuk mengukur daya tahan jantung- paru.

Adapun alat dan fasilitas yang digunakan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Lapangan (untuk lintasan lari 12 menit)
2. Stop watch (untuk mengukur waktu)
3. Krisbow (untuk mengukur lintasan lari)
4. Tiang pancang (untuk batas-batas lari)
5. Peluit(untuk tanda mulaidanberhenti lari)

Teknik Analisis Data

1. Menghitung rata-rata (mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$ (Suharsimi Arikunto 2006:270)

Keterangan :

- $\sum X$ = jumlah skor dalam objek penelitian
- $\bar{x}$ = rata-rata
- N = banyak skor

2. Standard Deviasi

$$SD = \sqrt{\frac{(X - \bar{X})^2}{N}}$$

Keterangan :

- SD = Standart Deviasi
- $\bar{x}$ = nilai rata-rata
- n = jumlah sampel

3. Uji Normalitas

Tujuannya adalah untuk mengetahui kernomalan data. Pada analisa hasil penelitian akan dilakukan ujinormalitas dengan menggunakan software computer SPSS 19.00 for windows dengan uji normalitas one sample Kolmogorov-smirnov tes dengan koreksi liliefors. Berikut ini hipotesis dari pengujiann ormalitas :

a. Ho : data berdistribusi normal

b. H1 : data tidak berdistribusi normal

Adapun ketentuan kriteria pengujian hipotesisnya yaitu apabila nilai hitung Kolmogorov smirnov > nilai α (5% tabel lampiran) maka Ho diterima atau data berdistribusi normal dan sebaliknya apabila nilai hitung Kolmogorov –smirnov<nilai α (5% tabel lampiran) maka Ho ditolak atau data tidak berdistribusi nomal.

4. Uji Hipotesis

a. Rank-Order correlation coefficient (Spearman)

Korelasi spearman digunakan untuk melihat hubungan diantara dua variabel dengan berdistribusi tidak normal. Koefisien korelasi spearman dilambangkan dengan *ρ*. Untuk menentukan besarnya koefisien korelasi (*ρ)* ini digunakan rumus sebagai berikut :

$$\rho = 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

langkah- langkah untuk menentukan rank-order adalah

- Data diberi ranking, dapat dimulai dari data terbesar sampai data terkecil, atau sebaliknya
- Bilamana terdapat data kembar, maka pemberian ranking dapat dilakukan dengan menjumlahkan urutan ranking dan selanjutnya dibagi banyaknya data kembar.

5. Menghitung uji kebermaknaan koefisien korelasi

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

keterangan :

- n = banyaknya pasangan skor
- r = koefisien

UNESA Universitas Negeri Surabaya

Correlations

		X	Y
X	Pearson Correlation	1	.28
	Sig. (2-tailed)		.235
	N	22	22
Y	Pearson Correlation	.28	1
	Sig. (2-tailed)	.235	
	N	22	22

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Hasil Penelitian

Pada bab ini dapat diuraikan dengan deskripsi data dan pengujian hipotesis. Deskripsi data yang disajikan diperoleh dari penilain indeks massa tubuh (IMT) dan hasil tes daya tahan jantung-paru. Perhitungan data dilakukan secara manual dan *cross-check* dengan program computer *Statistical Package for the Social Science (*SPSS) 19.0 . Hal ini dimaksudkan agar hasil perhitungannya dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya. Adapun hal-hal yang disajikan dalam bab ini adalah sebagai berikut :

1. Deskripsi Data

Setelah dilakukan perhitungan hasil penilaian indeks massa tubuh (IMT) dan daya tahan jantung paru dapat diketahui sebagai berikut :

Distribusi Hasil Tes Indeks Massa Tubuh Dan Daya Tahan Jantung-Paru

Variabel	**Jumlah**	**Nilai min**	**Nilai max**	**Rata – rata**	**Standrat devisiasi**
Indeks massa tubuh	22	14	26	19,82	± 2,76
Daya tahan jantung-paru	22	15	28	29,86	± 5,26

Dari Tabel diatas, dapat diketahui bahwa nilai minimal dari variabel indeks massa tubuh adalah 14 sedangkan nilai maksimal 26. Nilai rata–rata adalah 19,82 dengan standard devisiasi ± 2,76 Sedangkan untuk variabel daya tahan jantung paru adalah untuk nilai minimal 15 sedangkan nilai maksimal 28. Nilai rata-rata adalah 29,86 dengan standard devisiasi ± 5,26.

2. Uji Normalitas

Untuk menguji hasil kenormalan data dapat dilakukan dengan menggunakan program SPSS 19.00 pada computer dengan hasil sebagai berikut :

Dari Tabel perhitungan diatas dijelaskan bahwa nilai koefisien korelasi antara indeks massa tubuh dengan daya tahan jantung paru adalah 0.28. Kemudian hasil perhitungannya adalah Kolmogorov –smirnov 0.28 < 2,086 α (5% tabel lampiran) sehingga *Ho* ditolak atau data tidak berdistribusi normal.

3. Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil analisis korelasi spearman antara indeks massa tubuh dengan daya tahan jantung - paru pada pemain U-17 SSB Bina Muda diperoleh koefisien korelasi spearman sebesar 0,28. Maka pada tabel interprestasi ρ dapat disimpulkan bahwa ada korelasi tetapi rendah/lemah.

4. Uji Kebermakanaan

Untuk menguji kebermaknaan koefisien korelasi spearman tersebut digunakan rumus t_{hitung}. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh harga $t_{hitung} = 1,3$ dan pada $\alpha = 0,05$ (5%) dengan *dk* (*derajat kebebasan)* = n-2. Jadi *dk* = 22-2= 20 dan nilai t_{tabel} untuk *dk*= 20 adalah 2,086 (lampiran). Karena $t_{hitung} = 1,3 < t_{tabel} = 2,086$ maka dapat disimpulkan bahwa *Ho* diterima dan *H1* ditolak. Jadi disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan daya tahan jantung paru pada pemain U-17 SSB Bina Muda.

Hal ini dapat terjadi karena masih banyak faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi daya tahan jantung paru pemain sepak bola, walaupun didalamnya termasuk indeks massa tubuh.

PEMBAHASAN PENELITIAN

Menurut Sucipto, (2000) *dalam* Septian, (2012) Sepakbola merupakan salah satu cabang olahraga dinamis yang membutuhkan kondisi fisik yang prima. Fisik yang prima adalah syarat dasar yang harus dimiliki seorang pemain sepakbola, karena dalam permainan sepakbola dituntut untuk berlari setiap saat untuk mengejar, menggiring, merebut bola dari lawan bergerak kesegala arah dengan cepat, menggerakkan kaki dan tangan serta kepala dengan tepat, dan melompat dengan tepat. Sehingga untuk bisa bertahan dalam permainan sepakbola dengan baik diperlukan daya tahan jantung-paru yang maksimal.

Daya tahan jantung-paru dapat ditunjang dari beberapa hal antara lain aktifitas latihan fisik dan asupan gizi. Aktifitas latihan fisik merupakan salah satu faktor yang berpengaruh pada daya tahan jantung-paru karena saat kita melakukan aktifitas fisik, kekuatan otot jantung-paru akan terlatih. Asupan gizi juga berpengaruh karena asupan gizi dari lemak, karbohidrat, dan protein yang akan diubah menjadi energi untuk metabolisme organ tubuh (Dangsina Moeloek, (1994) *dalam* Lamunde, (2011)).

Pada uraian diatas menyatakan bahwa ada faktor indeks massa tubuh yang mempengaruhi daya tahan jantung-paru (VO2max), sehingga peneliti ingin meneliti seberapa besar hubungan indeks massa tubuh dengan daya tahan jantung–paru. Hasil penelitian ini menunjukkan perhitungan $t_{hitung} < t_{tabel}$ sehinggga telah diketahui bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan daya tahan jantung-paru pada pemain sepak bola usia 17 tahun. Oleh karena itu masih banyak faktor-faktor lain yang dapat menunjang daya tahan jantung paru.

Menurut M.Sajoto, (1995) *dalam* Lamunde, (2012) Latihan daya tahan jantug-paru adalah kemampuan untuk bekerja atau berlatih dalam waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan. Banyak kegiatan dalam membina daya tahan yang dapat dilakukan, antara lain: lari jarak jauh, lari lintas alam (cross country), fartlek, dan interval training.

a. Latihan cross country atau lari lintas alam memang umum dilakukan. Biasanya dilakukan sebagai selingan dari latihan-latihan daya tahan lainnya. Latihan ini hamper sama dengan latihan *fartlek*.

b. *Fartlek* adalah bentuk latihan yang dilakukan dengan lari jarak jauh seperti halnya pada *cross country*. Bentuk latihan ini berasal dari Swedia yang berarti "*spee play*" atau bermain-main dengan kecepatan, waktu, latihan tidak dibatasi tetapi atlet bebas melakukan latihan ini dengan berbagai variasi bentuk lari sesuai dengan medianya. Sebaiknya untuk latihan *fartlek* ini dipilihnya latihan (medan) yang mempunyai pemandangan indah sedikit rintangan dengan lintasan yang berbeda-beda : lumpur-keras-terjal-turun-pasir-rumput-salju atau lainnya.

Pemandangan yang indah akan menyebabkan atlet lupa akan kelelahan sehingga dengan bebas melakukan latihannya. pelatih ataupun atletnya sendiri dapat menentukan bentuk larinya maupun lamanya latihan. Kecepatan bentuk lari dapat diatur dengan berbagai variasi, misalnya (*costa holmen*) :

1. Mulai dengan lari lambat 5-10 menit.
2. Kecpatan yang konstan dan cukup tinggi.
3. Jalan cepat (istirahat aktif).
4. Lari lambat-lambat diselingi lari yang makin lama makin cepat *(win sprint)*.
5. Lari lambat-lambat diselingi 3-4 langkah mendadak cepat.
6. Naik bukit dengan kecepatan tinggi.
7. Lari dengan tempo yang cepat (*pace*) selama 1 menit

UNESA Universitas Negeri Surabaya

Tujuan latihan sama dengan *cross country* terutama untuk daya tahan atau stamina. Bentuk latihan in baik sekali dilakukan pada periode persiapan atau bahkan pada periode latihan

c. Interval trainning merupakan bentuk latihan yang diselingi dengan istirahat tertentu. Bentuk latihan in pada mulanya ditemukan oleh seorang dokter yang juga pelatih atletik dari Jerman : dr. Woldemar Cersshler.

Interval trainning merupakan penyempurnaan dari *fartlek* dengan memebrikan koreksi secara teliti dalam : menentukan jarak, istirahat, banyaknya ulangan dan waktu latihan. Latihan interval juga menggunakan prinsip penambahan beban latihan.

Contoh :

1. Jarak lari ditentukan: 1600 m (4 kali keliling lintasan lari).
2. Ulangan : 4 kali, berarti 4 X 400m.
3. Waktu untuk menempuh jarak (400 m): 90 detik.
4. Waktu istirahat : 120 detik.

Untuk lari pertama latihan boleh digunakan ulangan 2-3 kali terlebih dahulu, kemudian untuk seterusnya 4 kali ulangan. Atlit diharuskan menempuh jarak 400 m dengan waktu 90 detik, kemudian jalan selama 120 detik, baru kemudian lari untuk putaran kedua, istirahat lagi dan seterusnya sampai selesai 4 x 400 m lari. Demikianlah untuk seterusnya latihan dilakukan akan tetapi waktu istirahat makin lama makin di kurangi dari 120 detik menjadi 90 – 60 – 50 detikdan setrerusnya sampai tujuan akhir tercapai yaitu lari 4 x 400 m tanpa istirahat = 1600 m.

Untuk memper berat latihan disamping pengurangan waktu istirahat dapat pula dengan meningkatkan bentuk istirahat dari jalan, jalan cepat atau lari-lari kecil. Cara meningkatkan beban dapat pula dengan memperberat salah satu dari faktor – faktor di atas dikombinasikan, misalnya:

1. Jaraknya yang ditambah.
2. Ulangan yang diperbanyak.
3. Waktu dipercepat.

PENUTUP

Simpulan

Sesuai dengan rumusan masalah, tujuan dan hasil penelitian tentang hubunngan antara indeks massa tubuh dan daya tahan jantung paru pada pemain U-17 SSB Bina Muda Sidoarjo, maka dapat disimpulkan yaitu tidak terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dan daya tahan jantung paru pada pemain sepak bola usia 17 tahun.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan, maka peneliti memberi saran sebagai berikut :

1. Perlu adanya workshop tentang pembuatan program latihan khususnya bagi pelatih di SSB Bina Muda agar mampu memberikan pola dan variasi latihan sesuai dengan dosis sehingga bisa meningkatkan VO2max pemain secara bertahap.
2. Perlu adanya pemantuan dan penelitian mengenai indeks massa tubuh secara bertahap sehingga dapat menghasilkan data suatu program yang diinginkan dengan optimal.

UNESA Universitas Negeri Surabaya

DAFTAR PUSTAKA

Andika, Bayu. 2012. Analisis Status Gizi dan Vo_2 Max Pada Pemain Sepak Bola. *Skripsi*. Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Surabaya.

Andik, Eko. 2013. Hubungan Presentase Lemak Tubuh Terhadap Daya Tahan Jantung Kardiorespirasi Atlet Pencak Silat. *Skripsi*. Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Surabaya.

Anonymous. 1997. (http://www.google.com/search daya tahan jantung paru VO_2 max google+search.http://rotuqu.bloqspot.com/2005 html diakses 12 Februari 2013).

Anonymous. 2007. (http://www.google.com/search *Nicholas Institute Of Sport MedicineAndAthleticTrauma.*Google+search.http://rotuqu.blogspot.com/2005/ html. Sumatera utara. Diakses 12 februari 2013).

Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Prektek*. Jakarta : PT. Rieneka Cipta.

Joe, Henderson. 1997. " Cara Terbaik Olahraga Lari" hal 96-100

Kurniawan, Didi. 2012. Ronado bintang reality show turunkanberatbadan(online)(http://www.cekricek.co.id/tvradio/item/3106-ronaldo-bintangreality-show.Html.Diakses 2 april 2013)

Lamunde, Agustinus. 2011. Latihan kondisi fisik. *Skripsi*. Fakultas ilmu eksata dan keolahragaan, IKIP Budi Utomo Malang.

Martini. 2005. *statistika*. Surabaya: University Press Unesa.

Nyoman, Dewa. Dkk. 2001. Penilaian status gizi. Jakarta: buku kedokteran EGC 1371.(online) (http : // www.cekricek.co.id/ tv-radio/ hem/3106-ronaldo-bintang, reality-show .html, diakses 2 april 2013).

Rikimakaro. 2012. *Sport and Sains*.(online) (http : // rikimakaro.blogspot.com// 2012/09/mengukur-tingkat-kebugaran html, diakses 5 juni 2013).

Septian, Agung. 2012. Survei tingkat kebugaran jasmani pada pemain PSIL. *Skripsi*. Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Surabaya.

YudiartaPutu,2011.(http://putuyudiarta.blogspot.com/2011/11/penilaianstatusgizi.html#.UmYz_oZF_1U, diakses 22 oktober 2013).

UNESA Universitas Negeri Surabaya