

**EFEKTIVITAS INSTRUMEN TES PENGUKURAN NILAI KONSUMEN
OKSIGEN MAKSIMAL (VO₂ Max) MAHASISWA JURUSAN PKO
FIK UNIMED TAHUN 2012**

Zulfan Heri*

Abstrak: Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mencari dan menemukan efektifitas pelaksanaan alat pengukuran VO₂ Maks, yaitu antara pelaksanaan tes lari 1600 meter dan Test Bleep (Multistage Fitness Test). Untuk mendapatkan hasil maka dilakukan pendekatan kualitatif jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan teknik survey menggunakan metode tes, yaitu tes mengukur VO₂ Maks menggunakan Tes lari 1600 meter dan Test Bleep (Multistage Fitness) Penelitian ini dilaksanakan selama waktu enam bulan yaitu bulan April sampai dengan Agustus 2012 yang diawali dengan proses perizinan hingga pengambilan data terakhir. Dengan mengambil sampel mahasiswa di Jurusan Pendidikan Kepeleatihan Olahraga (PKO) FIK UNIMED. Hasil penelitian yang dilakukan terhadap mahasiswa puteri jurusan PKO FIK UNIMED yang telah dilakukan tes lari 1600 meter dan tes multistage fitness, yaitu dengan hasil VO₂ Maks dari hasil tes 1600 m sebesar 0,95 dan multistage tes sebesar 0,15 sedangkan hasil tes untuk mahasiswa putera yaitu tes lari 1600 meter sebesar 0,41 dan multistage fitness test sebesar 0,13 dari hasil deskripsi data tersebut terdapat perbedaan hasil antara mahasiswa puteri dan mahasiswa putera jurusan PKO FIK UNIMED tahun 2012. Dari hasil perhitungan t-tes di atas, maka hipotesis yang telah dikemukakan berbunyi instrumen tes pengukuran VO₂ Maks Multistage Fitness Test lebih efektif untuk mengukur VO₂ Maks mahasiswa, ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tes lari 1600 M lebih baik hasilnya dibandingkan Multistage Fitness Tes, untuk mengukur VO₂ Maks mahasiswa Jurusan PKO tahun 2012.

Kata Kunci: Instrumen Tes dan Vo₂ Max

PENDAHULUAN

Kebugaran jasmani atau biasa yang disebut dengan kesegaran jasmani erat kaitannya dengan kegiatan aktivitas hidup manusia dalam melakukan pekerjaan atau aktivitas. Kebugaran jasmani berkaitan dengan aktivitas olahraga pada umumnya yang dilakukan secara teratur, memang dapat membuat seseorang menjadi sehat dan bugar. Namun kegiatan jasmani ini harus diimbangi dengan konsumsi gizi yang cukup dan seimbang, sehingga energy yang dikeluarkan akan sesuai dengan jumlah energy yang masuk.

Salah satu komponen fisik yang menuntut seseorang untuk dapat melakukan aktivitas fisik dalam waktu yang lama yang disebut dengan daya tahan. Daya tahan ini

* Penulis adalah Staf Edukatif Fakultas Ilmu Keolahragaan UNIMED

berkaitan dengan kapasitas oksigen maksimal di dalam paru-paru atau yang disebut dengan VO₂ Maks. VO₂ Maks adalah kemampuan memakai oksigen selama melakukan aktivitas atau olahraga (Soegiyanto K.S, dkk 2000: 1). Kenneth Cooper mengatakan bahwa keadaan seseorang setelah melakukan aktivitas lari berhubungan erat dengan ukuran langsung dari Volume Oksigen Maksimum seseorang. VO₂ Maks dengan jumlah mililiter oksigen yang dikonsumsi per Kg berat badan dalam setiap menit. Untuk dapat melakukan pengukuran Volume Oksigen Maksimum diperlukan alat pengukur yang ada di dalam laboratorium. Disamping itu untuk dapat mengukur VO₂ Maks dapat dilakukan dengan melakukan berbagai tes kapasitas aerobik, misalnya melakukan " *multistage fitness test (Bleep Tes)*, atau dengan melakukan tes lari 1600 meter (Sharkey, Brian J. 2003)

Penentuan VO₂ Maks seseorang yang paling baik seharusnya dilakukan di laboratorium (Muchin Doewes, 1994 dalam Soegiyanto, dkk 2000: 2). Akan tetapi tes yang dilakukan di laboratorium memerlukan peralatan yang mahal dan rumit, tidak dapat melakukan kegiatan mengetes dalam jumlah orang yang banyak, memerlukan keahlian khusus dalam mengoperasikan peralatan. Untuk mempermudah pelaksanaan tes yang berhubungan dengan VO₂ maks ada 2 alat pengukur yang sederhana yang dapat dilakukan di lapangan yaitu melakukan *multistage fitness test (Bleep Tes)* dan tes lari 1600 meter. Alat tes ini di dalam pelaksanaannya mudah dan sederhana tidak memerlukan alat yang mahal, dapat mengetes orang dalam jumlah yang relatif banyak dalam waktu bersamaan akan tetapi hasilnya tidak langsung diketahui karena harus dikonsultasikan dengan nomogram rumus-rumus ataupun tabel VO₂ Maks lebih dahulu.

Dalam pelaksanaan VO₂ Maks biasanya memakai alat yang sederhana, mudah pelaksanaannya, dapat mengetes orang dalam jumlah banyak akan tetapi hasilnya baik dan mendekati hasil yang dilakukan di laboratorium. Karena yang berkecimpung di lapangan akan selalu berkaitan dengan waktu yang tersedia sedikit, jumlah yang dites banyak peralatan di laboratorium sangat sedikit sehingga perlu dicari alat tes yang efektif dan mudah dalam pengoperasiannya.

Berdasarkan penjelasan yang dikemukakan diatas maka peneliti mencoba melakukan bentuk tes yang dapat menggantikan tes laboratorium untuk mengetahui dan menghitung kemampuan daya tahan ini berkaitan dengan kapasitas oksigen maksimal di dalam paru-paru atau yang disebut dengan VO₂ Maks dengan melakukan tes lapangan yaitu tes *multi tahap (Bleep Tes)* dan tes lari 1600 meter.

KAJIAN PUSTAKA

Pengertian dan Konsep VO₂ Maks

Berkaitan dengan pengertian dari VO₂ Maks menurut beberapa ahli yang menjelaskan berkaitan dengan hal tersebut. Ada beberapa istilah yang merupakan kata lain dari VO₂ Maks, diantaranya adalah *maximal oksigen consumption*, *maximal oksigen intake*, dan *maximal aerobic power*, yaitu perbedaan yang terbesar antara oksigen yang dihisap masuk kedalam paru dan oksigen yang dihembuskan keluar dari paru-paru (Junusul Hairy 1989: 186). Sedangkan menurut Fox dan Kirby dalam Soegiyanto (2000: 5), VO₂ Maks adalah jumlah oksigen yang dapat dikonsumsi atau

digunakan oleh tubuh per menit selama melakukan aktivitas maksimal. Berdasarkan beberapa pengertian di atas, dapat ditarik pengertian bahwa VO₂ Maks adalah kemampuan maksimal tubuh yang dimulai dari hirup udara dalam menggunakan oksigen selama melakukan aktivitas maksimal per satuan waktu.

VO₂ Maks adalah penggunaan oksigen per satuan waktu, maka satuan VO₂ Maks adalah liter/menit (Junusul Hairy 1989: 186). Jika dilihat dari satuannya, VO₂ Maks tidak hanya banyaknya oksigen yang dipakai, tetapi juga mengacu pada kecepatan penggunaan oksigen. Sebagai contoh, setiap orang sanggup untuk memakai lima liter oksigen bila diberi waktu yang cukup panjang. Namun hanya sedikit, kebanyakan dari mereka adalah olahragawan yang dilatih dengan ketahanan tinggi dapat menggunakan oksigen sebanyak satu liter dalam satu menit (Pate, Russel R., Bruce Mc Clenaghan, dan Robert Rotela 1993: 256). Selain ditentukan dengan waktu penggunaan oksigen, VO₂ Maks juga dihitung berdasarkan kilogram berat badan (Watson, A.W.S. 1995: 43).

Faktor-Faktor yang Menentukan VO₂ Maks berkaitan dengan aktivitas fisik kita sehari-hari. Menurut Hans Maeda dan Achmad Paturusi (2001: 20), VO₂ Maks seseorang ditentukan oleh beberapa faktor, sebagai berikut:

- 1) Fungsi jantung, paru dan pembuluh darah.
- 2) Proses penyampaian oksigen ke jaringan oleh eritrosit.
- 3) Metabolisme di jaringan otot termasuk fungsi mitokondria dan enzimnya.

Tes Pengukuran dan Evaluasi

Tes adalah suatu proses yang sistematis untuk mengobservasi tingkah laku seseorang dan dideskripsikan dengan skala angka atau system kategori. Disamping itu merupakan alat yang dipakai untuk memperoleh informasi tentang individu atau obyek. Tes adalah sebuah bentuk penilaian yang digunakan untuk mengukur kemahiran dan ingatan dari ilmu pengetahuan atau ketrampilan dalam olahraga atau mental. Berkaitan dengan hal tersebut di atas tes merupakan sebuah alat untuk mengumpulkan data, informasi dari individu atau obyek (Soegiyanto K.S,dkk 2000:6).

Evaluasi adalah suatu proses yang sistematis untuk menentukan tingkat pencapaian tujuan. Evaluasi adalah proses pembuatan nilai tentang hasil pengukuran subyektif (Soegiyanto K.S,dkk 2000:7). Berkaitan dengan hal tersebut diatas evaluasi merupakan suatu proses yang sistematis untuk menilai sesuatu data. Berkaitan dengan tes, pengukuran dan evaluasi diatas dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa evaluasi merupakan hal yang luas, dimana didalam evaluasi terjadi proses pengukuran, sedangkan didalam pengukuran memerlukan alat pengukuran data yang disebut tes (Sugiyono. 2005:7).

Tes Lari 1600 Meter dan *Test Bleep (Multistage Fitness Test)*

a. Tes Lari 1600 Meter

Tes lari 1600 meter adalah alat ukur yang dilakukan untuk mengetahui VO₂ maks. Tes ini merupakan alat ukur untuk memperoleh VO₂ Maks yang dilakukan di lapangan yang sederhana dan menghasilkan perhitungan yang cukup akurat, alat tersebut dapat mengukur sejumlah besar orang, pelaksanaannya mudah, dan memerlukan alat yang relatif murah yaitu lintasan datar panjang minimal 220 meter

dan *Stopwatch*. Tes ini pelaksanaannya lari secepat-cepatnya menempuh jarak 1600 meter dan dicatat hasil waktunya dengan *stopwatch*. Jumlah orang coba sesuai dengan jumlah pengambilan waktu dan jumlah stopwatch melakukan start bersama. *Start* memberi aba-aba “bersedia” testi berdiri dibelakang garis start. Dengan aba-aba “siap” orang coba dengan start berdiri siap untuk lari dengan aba-aba “yaak” orang coba segera lari menempuh jarak 1600 meter. Jarak tersebut ditempuh sekuat dan secepat-cepatnya. Setelah menempuh jarak 1600 meter stopwatch dihentikan dan waktu dicatat sampai dengan 0,1 atau 0,01 detik, setelah itu baru dikonsultasikan dengan tabel kriteria VO2 Maks untuk tes lari 1600 Meter (Eri Pratiknyo Dwikusworo 2005: 9).

Kelemahan pada alat Tes 1600 meter adalah: 1) Instrumen ini kurang baik untuk orang yang jarang melakukan olahraga. 2) Instrumen ini akan menghasilkan VO2 Maks minus jika waktu yang ditempuh terlalu lama. Untuk mengetahui hasil Vo2 Maks seseorang dapat dilihat dari tabel dibawah ini

Tabel 1
Penilaian dan Klasifikasi VO2 Maks Untuk Tes Lari 1600 Meter (meter/menit)

No (1)	Kriteria (2)	Patokan untuk pria (3)	Patokan untuk wanita (4)
1.	Baik sekali	5.08 – 5.40	6.05 – 7.05
2.	Baik	5.40 – 7.08	7.05 – 8.35
3.	Sedang	7.08 – 9.08	8.35 – 10.05
4.	Kurang	9.08 – 10.38	10.05 – 11.35
5.	Kurang sekali	> 10.38	> 11.35

Sumber: Eri Pratiknyo Dwikusworo (2005: 9)

Tes Bleep (Multistage Fitness Test)

Tes ini pelaksanaannya lari bolak-balik (berulang-ulang) secara bertahap sejauh 20 meter selama atau semampunya sesuai dengan kondisi masing-masing individu. Alat perekam suara (tape recorder) akan mengukur waktu lari, dimana orang coba larinya harus sesuai dengan irama aturan, apabila tiga kali berturut-turut orang coba tidak mengikuti aturan atau tidak sesuai dengan aturan lari maka segera tes dihentikan. Lari pertama dilakukan secara pelan-pelan sesuai dengan irama dan semakin lama semakin cepat. Tes tersebut dilakukan sampai *level* 21 dan *suttle* 16. sedangkan jarak lari 20 meter apabila antara tanda ‘ding’ pertama ‘ding’ kedua tepat 60 detik, apabila lebih dari atau kurang dari 60 detik jaraknya berbeda, sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Hasil tes VO2 Maks seseorang dicatat pada *level* berapa dan *suttle* berapa, kemudian hasil dikonsultasikan dengan tabel penilaian VO2 Maks setelah itu baru dikonsultasikan dengan tabel kriteria VO2 Maks. pelaksanaan tes ini dapat dilakukan banyak orang apabila lapangan yang digunakan cukup luas (Soegiyanto K.S., dkk 2004: 10-11).

Kelemahan pada alat ini adalah: 1) Kurang memahami instrumen ini testi akan

melakukan lari *sprint* pada level awal sehingga tidak sesuai irama yang mengakibatkan cepat mengalami kelelahan sebelum level yang lebih tinggi. 2) Hasil tes tidak langsung diketahui karena harus dikonsultasikan dengan table.

Tabel 2
Penilaian dan Klasifikasi VO2 Maks Untuk Multistage Fitness Test
(ml kg bb/menit)

No (1)	Kriteria (2)	Patokan untuk pria (3)	Patokan untuk wanita (4)
1.	Baik sekali	> 74.54	> 69.73
2.	Baik	65.89 – 74.53	59.03 – 69.72
3.	Sedang	52.91 – 65.88	42.98 – 59.02
4.	Kurang	44.26 – 52.90	32.28 – 42.97
5.	Kurang sekali	< 44.25	< 32.27

Sumber: Eri Pratiknyo Dwikusworo (2000: 93)

Hipotesis pada penelitian ini adalah pengukuran VO2 Maks dengan melakukan tes Bleep Tes (*Multistage Fitness Test*) lebih efektif dilakukan dibandingkan dengan tes lari 1600 m mahasiswa jurusan PKO FIK UNIMED Tahun 2012.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk mencari dan menemukan efektifitas pelaksanaan alat pengukuran VO2 Maks, yaitu Tes lari 1600 meter dan *Test Bleep (Multistage Fitness Test)*, maka jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif menggunakan metode tes, yaitu tes VO2 Maks menggunakan Tes lari 1600 meter dan *Test Bleep (Multistage Fitness Test)*.

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah *Observasi* dan metode *T-test* yang diberikan kepada kelompok *eksperimen* yaitu tes Lari 1600 Meter dan Bleep Tes (*Multistage Fitness Test*).

Menurut Suharsimi Arikunto, populasi adalah keseluruhan subyek penelitian. Dalam penelitian ini populasi adalah Seluruh mahasiswa Jurusan Pendidikan Keperawatan Olahraga (PKO) FIK UNIMED yang berjumlah 640 orang. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik *purposive sample* peneliti mengambil sampel mahasiswa yang telah mendapat mata kuliah atletik dengan nilai lulus dengan jumlah sampel sebanyak 106 mahasiswa yang terdiri dari 63 orang mahasiswa putra dan 43 orang mahasiswi

Instrumen Penelitian

1. Tes Lari 1600 Meter

a. Peralatan

- 1) Lintasan dalam stadion atau lintasan datar panjang minimal 220 meter
- 2) Garis start dan garis finish
- 3) Stopwatch,

- 4) bolpoin dan kertas
- 5) Bendera start
- b. Tester
 - 1) 1 orang
 - 2) 1 orang pencatat hasil
 - 3) Pengambil kecepatan lari jumlah sesuai kebutuhan
- c. Pelaksanaan

Sejumlah orang coba sesuai dengan jumlah pengambil waktu dan jumlah stopwatch melakukan start bersama. Starter memberi aba-aba “bersedia” orang coba berdiri di belakang garis *start*. Dengan aba-aba “siap” orang coba dengan *start* berdiri siap untuk lari dengan aba-aba “yaak” orang coba segera lari menempuh jarak 1600 meter. Jarak tersebut ditempuh secepat – cepatnya , baik dengan lari dan kalau merasa lelah dapat diselingi berjalan.

Setelah menempuh jarak 1600 meter *stopwatch* dihentikan dan waktu dicatat sampai dengan 0,1 atau 0,01 detik (Eri Pratiknyo Dwikusworo 2005: 11).

Tes Bleep (Multistage Fitness Test)

- a. Peralatan
 - 1) Lapangan yang rata panjang 22 meter atau lebih dengan pembatas 10 meter.
 - 2) Mesin pemutar kaset (*tape recorder*)
 - 3) Pita kaset (kaset tes multistage)
 - 4) Bolpoint, dan formulir
- b. Tester
 - 1) 1 orang
 - 2) 1 orang pencatat hasil
- c. Pelaksanaan

Semua intruksi pelaksanaan tes terdapat pada kaset. Orang coba melakukan uji coba lari dulu, pada saat ada sinyal diid selanjutnya orang coba lari sejauh 20 meter, saat ding kedua orang coba lari kembali ke arah garis awal dan seterusnya. Setelah melakukan uji coba, orang coba segera menempatkan diri untuk melakukan tes seperti pada saat uji coba, salah satu kaki ditempatkan di belakang garis, kemudian pada saat tanda ding lari mengikuti jalur sejauh 20 meter, pada saat ding berikutnya lari kembali ketempat asal, dan seterusnya sampai tidak kuat lari berlari, atau dua kali tidak dapat mengikuti irama ding dan tertinggal 2 langkah, maka orang coba disuruh berhenti. Tes ini dilakukan sampai dengan 21 interval. Penilaian dilakukan dari awal bunyi ding pertama sampai orang coba tidak mampu lagi berlari sesuai dengan irama tanda ding. Penilaian dilakukan pada *level* dan *shuttle* tertentu sesuai dengan kemampuan orang coba (Eri Pratiknyo Dwikusworo 2000: 56-57).

A. Analisis Data

Setelah selesai dilaksanakan penelitian maka hasil kedua kelompok diolah dengan membandingkan kedua hasil dengan menggunakan mean. Pengujian perbedaan mean dihitung dengan menggunakan rumus *t-test* sebagai berikut (Sudjana 2002: 241).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Selanjutnya hasil penelitian yang dilakukan dapat dijelaskan dalam deskripsi data antara mahasiswa puteri dan mahasiswa putera jurusan PKO FIK UNIMED.

Tabel 1
Deskriptif Data VO2 Maks Mahasiswa Puteri PKO FIK

Sumber variasi	Tes Lari 1600 M	Multistage Fitness Test
Jumlah	93	44
N	43	43
\bar{x}	2,16	1,00
Varians (s^2)	0,9014	0,0233
Standart deviasi (s)	0,95	0,15

Sumber: Hasil analisis data penelitian (2012)

Dari tabel 1 dapat diketahui bagaimana kondisi dari kedua bentuk tes dari hasil data hasil penelitian mahasiswa puteri jurusan PKO FIK UNIMED yang telah dilakukan tes lari 1600 meter dan tes *multistage fitness*, yaitu dengan hasil VO2 Maks tes 1600 m sebesar 0,95 dan *multistage tes* sebesar 0,15

Tabel 2
Deskriptif Data VO2 Maks Mahasiswa Putera PKO FIK

Sumber variasi	Tes Lari 1600 M	Multistage Fitness Test
Jumlah	74	64
N	63	63
\bar{x}	1,17	1,03
Varians (s^2)	0,1787	0,0159
Standart deviasi (s)	0,42	0,13

Sumber: Hasil analisis data penelitian (2012)

Dari tabel 2 dapat diketahui bagaimana kondisi dari kedua bentuk tes dari data hasil penelitian mahasiswa putera Jurusan PKO FIK UNIMED yang telah dilakukan, yaitu hasil VO2 Maks yang di tes dengan tes lari 1600 meter sebesar 0,41 dan *multistage fitness test* sebesar 0,13 dari hasil deskripsi data tersebut terdapat perbedaan hasil antara mahasiswa puteri dan mahasiswa putera jurusan PKO FIK UNIMED tahun 2012.

Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis data mahasiswa Jurusan PKO diperoleh $t = 50.0$ dan $t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)} = 2.02$. $t > t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$, hasil t lebih besar maka hipotesis kerja yang berbunyi instrumen tes pengukuran VO2 Maks dengan menggunakan *Multistage Fitness Test* akan lebih efektif untuk mengukur VO2 Maks mahasiswa jurusan PKO FIK UNIMED, ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tes lari 1600 M lebih baik hasilnya dibandingkan *Multistage Fitness Tes*, untuk mengukur VO2 Maks mahasiswa puteri Jurusan PKO FIK UNIMED tahun 2012..

Berdasarkan hasil analisis data mahasiswa Jurusan PKO diperoleh $t = 9.250$ dan $t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)} = 1.999$. $t > t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$, hasil t lebih besar maka hipotesis kerja yang berbunyi instrumen tes pengukuran VO2 Maks *Multistage Fitness Test* lebih efektif untuk mengukur VO2 Maks mahasiswa, ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tes lari 1600 M lebih baik hasilnya dibandingkan *Multistage Fitness Tes*, untuk mengukur VO2 Maks mahasiswa jurusan putera PKO FIK UNIMED tahun 2012.

Setelah peneliti mengadakan penelitian mengenai efektivitas instrumen tes pengukuran nilai konsumsi oksigen maksimal (VO2 Maks) dengan hasil seperti bahwa tes lari 1600 m lebih efektif dibandingkan dengan *Multistage Fitness Test*, ternyata tidak sesuai dengan hipotesis. Tidak terbuktinya hipotesis yang telah dikemukakan peneliti penyebabnya adalah sebagai berikut :

1. Bergabungnya antara kelompok mahasiswa puteri dan putera saat melakukan masing-masing tes.
2. Kurang keseriusan dalam melakukan *multistage test* dikarekan tes ini dilakukan dengan menggunakan pengeras suara.
3. Pada level awal saat melakukan *multistage tes* mahasiswa melakukan *sprint* sehingga siswa cepat mengalami kelelahan sebelum level yang lebih tinggi.
4. *Multistage Fitness Test* berasal dari negara Australia dengan kriteria orang Australia, maka tidak cocok buat orang Indonesia yang mempunyai kondisi fisik yang berbeda dengan orang Australia.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan analisis data hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan, maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa dalam pelaksanaan tes untuk mengukur konsumsi oksigen maksimal atau VO 2 Maks maka instrumen VO2 Maks yang efektif buat mahasiswa Jurusan PKO FIK UNIMED Tahun 2012 adalah dengan melaksanakan tes Lari 1600 Meter dibanding *Multistage Fitness Test*. Dengan demikian pelaksanaan instrumen VO2 Maks Lari 1600 Meter karena hasilnya lebih baik dari pada *Multistage Fitness Test*.

Saran

Dari hasil penelitian dapat disarankan sebagai berikut :

1. Tes ini bias dilakukan oleh berbagai kelompok masyarakat, mengingat VO 2 Maks merupakan salah satu kondisi fisik yang harus mendapat perhatian, terutama bagi para pecinta olahraga.
2. Agar dapat melakukan tes lari 1600 m untuk mengukur VO 2 Maks karena alat tersebut lebih efektif dan hasilnya lebih baik.

3. Para ahli VO2 Maks hendaknya membuat kriteria kemampuan VO2 Maks yang cocok untuk orang Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Eri Pratiknyo Dwikusworo dan Erni Suharini. 2005. *Metodologi Penelitian (Suatu Pendekatan Praktis)*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Gabe, Mirkin dan Hoffman, M. 1984. *Kesehatan Olahraga*. Terjemahan Petrus Lukmanto. Jakarta : PT. Grafindian Jakarta.
- Ganong F. William. 1995. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Harsuki. 2003. *Perkembangan Olahraga Terkini*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Junusul Hairy. 1989. *Fisiologi Olahraga*. Padang: Dirjen Dikti Depdikbud.
- Pate, Russel R., Bruce Mc Clenaghan, dan Robert Rotella. 1993. *Dasar-dasar Ilmiah Kepeleatihan*. Terjemahan Kasiyo Dwijowinoto. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Sadoso Sumosardjuno. 1987. *Petunjuk Praktis Kesehatan Olahraga*. Jakarta : PT. Pustaka Karya Grafika Utama.
- Sharkey, Brian J. 2003. *Kebugaran dan Kesehatan*. Terjemahan Eri Desmarini Nasution. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Soegiyanto K.S., dkk. 2000. Validasi dan Reliabilitas Alat Tes VO₂ Maks (Multistage Fitness Test). *Laporan Penelitian FIK*. UNNES.
- Sugiyono. 2005. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sudjana. 2002. *Metoda Statistika*. Bandung : PT. Tarsito.
- Suharsimi Arikunto. 2002. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Sutrisno Hadi. 2004. *Metodologi Research Jilid 1*. Yogyakarta: Andi.
- Syaful Bahri Djamarah. 2002. *Psikologi Belajar*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Watson, A.W.S. 1995. *Physical Fitness & Athletic Performance (2nd edition)*. New York: Longman.