

PENGARUH PROGRAM PELATIHAN FISIK MILITER TERHADAP PENINGKATAN VO_2MAX SISWA PENDIDIKAN PERTAMA TAMTAMA TENTARA NASIONAL INDONESIA ANGKATAN LAUT (Studi di Puslatdiksarmil Kobangdikal Surabaya)

Kukuh Pambuka Putra

Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, 60321, Indonesia. kukuh_pambuka@yahoo.co.id

ABSTRAK

Program pelatihan fisik yang digunakan dalam DIKMATA TNI AL adalah program pelatihan fisik yang akan merubah jasmani seorang sipil menjadi jasmani seorang militer, termasuk kemampuan sistem kardiovaskulernya dalam mengangkut oksigen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada perubahan nilai VO_2Max siswa DIKMATA TNI AL dan seberapa besar perubahan yang terjadi setelah menjalani 12 minggu program pelatihan. Jenis penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif eksperimen dengan metode pre-eksperimental dan menggunakan desain pre-test post-test. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa DIKMATA laki-laki berusia 19-22 tahun sebanyak 438 orang yang terbagi menjadi 4 kompi dan tiap kompi berisi 3-4 pleton. Sampel yang digunakan adalah pleton 1 dan 3 dari kompi A yang berjumlah 58 siswa dengan teknik pengambilan sampel menggunakan metode simple random sampling. Pelatihan fisik militer meliputi pelatihan kesegaran jasmani yang dilakukan setiap Selasa, Rabu dan Jumat dengan penambahan beban setiap periode 1 minggu; pelatihan ketangkasan militer, pelatihan tempur, dan beberapa pelatihan lain yang melibatkan aktifitas fisik sesuai dengan kalender pendidikan. Instrumen dalam penelitian ini adalah tes MFT yang dilakukan sebelum dan sesudah pelaksanaan program pelatihan. Berdasarkan hasil penelitian, terdapat perbedaan nilai VO_2Max antara pre-test dan post-test rata-rata sebesar $9,8 \text{ ml} \times \text{kg}^{-1} \times \text{min}^{-1}$ atau 26,9% dari nilai pre-test. Hasil analisis menunjukkan adanya pengaruh program pelatihan fisik militer terhadap peningkatan VO_2Max siswa DIKMATA TNI AL.

Kata kunci: pelatihan fisik militer, VO_2Max , MFT, DIKMATA TNI AL

ABSTRACT

Physical training program used in the DIKMATA TNI AL is a physical training program that will transform a civilian into physical bodily a military man, including the cardiovascular system's ability to transport oxygen. This study aimed to determine whether there are changes in the value of VO_2max of DIKMATA TNI AL student and how the changes that occur after a 12-week training program. This research is a quantitative approach with the method of pre-experimental and experimental design using pre-test post-test. The population in this study was DIKMATA students men aged 19-22 years as many as 438 people were divided into four companies, and each company containing 3-4 platoon. The samples used were 1st and 3rd platoons of company A which amounts to 58 students with a sampling technique using simple random sampling. Military physical training includes physical fitness training is done every Tuesday, Wednesday and Friday with the addition of load every period of 1 week; military agility training, combat training, and other training that involves some physical activity in accordance with the educational calendar. Instrument in this study is MFT tests conducted before and after the implementation of the training program. Based on this research, there is a difference between the value of VO_2max pre-test and post-test average of $9.8 \text{ ml} \times \text{kg}^{-1} \times \text{min}^{-1}$ or 26,9% pre-test value. The analysis shows the influence of military physical training program to increase VO_2max of DIKMATA TNI AL Student.

Keywords: military physical training, VO_2Max , MFT, DIKMATA TNI AL

PENDAHULUAN

VO_2Max merupakan faktor yang sangat penting bagi kebugaran fisik manusia, terlebih bagi para atlet dan anggota militer yang kesehariannya tidak pernah jauh dari aktivitas fisik. Namun saat ini masih banyak orang yang belum memahami tentang VO_2Max . VO_2Max adalah kapasitas maksimum tubuh dalam konsumsi oksigen. Besarnya VO_2Max seseorang tergantung pada kekuatan sistem kardiovaskuler orang tersebut. Kekuatan sistem kardiovaskuler seseorang tergantung pada program pelatihan yang dijalankan. Karena VO_2Max adalah volume oksigen maksimum, maka pelatihan yang dibutuhkan adalah pelatihan yang bersifat aerobik (Caine, 1999:623). Dalam upaya peningkatan VO_2Max diperlukan sebuah program pelatihan supaya pelatihan yang dilakukan dapat optimal. Dalam tugasnya, militer tidak lepas dari aktifitas fisik yang berat. Daya tahan yang baik sangat menunjang kinerja militer, termasuk daya tahan kardiovaskuler yang dinyatakan dengan VO_2Max .

Penelitian ini dilakukan pada siswa Pendidikan Pertama Tamtama (DIKMATA) TNI Angkatan Laut karena masa pendidikan pertama militer merupakan masa peralihan dari sipil ke militer baik secara fisik maupun mental. Program pelatihan yang digunakan itulah yang nantinya akan membedakan antara fisik sipil dengan fisik militer.

Anggota TNI Angkatan Laut yang masih menjalani pendidikan pertama dan tinggal di asrama mendapat perlakuan yang sama baik aktifitas fisik, gejala psikologis, maupun asupan nutrisi. Hal tersebut meminimalkan variabel yang tidak dibutuhkan dalam penelitian ini sehingga penelitian ini bisa mendapatkan hasil yang lebih valid.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah program pelatihan fisik yang digunakan TNI Angkatan Laut dalam Pendidikan Pertama dapat meningkatkan VO_2Max dan seberapa besar peningkatan VO_2Max yang dapat dicapai.

Jika dilihat sekilas dari tujuan dan penggunaan program pelatihan, yaitu untuk mempersiapkan fisik personil militer, maka akan nampak bahwa program pelatihan DIKMA TNI Angkatan Laut dapat meningkatkan VO_2Max . Namun penelitian perlu dilakukan untuk memastikan apakah program tersebut sudah optimal saat ini

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan jenis penelitian pendekatan kuantitatif eksperimen dengan menggunakan metode *pre experimental* dan penelitian ini menggunakan design *pre test post test*.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa Pendidikan Pertama Tamtama TNI Angkatan Laut laki-laki sebanyak 438 orang yang terbagi menjadi 4 kompi. Dalam penelitian ini akan diambil sampel sebanyak 13,2% dari populasi berdasarkan teknik *Simple Random Sampling*. Jumlah siswa sebanyak 438 orang dibagi menjadi 4 kompi, tiap kompi berisi 3-4 pleton. Pemilihan kompi dengan cara pengundian antara kompi A, B, C dan D, dan kompi A terpilih sebagai anggota sampel. Kemudian untuk menentukan pleton juga dengan cara pengundian pleton 1, 2, 3 dan 4, dan pleton 1 dan 3 terpilih sebagai anggota sampel dengan jumlah keseluruhan 58 orang siswa pendidikan pertama tamtama.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah MFT (*Multistage Fitness Test*) atau disebut juga *Beep Test*. Beberapa penelitian menyatakan bahwa MFT ini merupakan tes yang valid untuk memprediksi nilai VO_2Max . Tes ini melibatkan aktifitas lari secara terus menerus antara dua garis yang terpisah sejauh 20 meter dengan aba-aba bunyi *beep*.

Berdasarkan beberapa penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, dan sesuai dengan jadwal program pelatihan yang diberikan, maka waktu yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah 12 minggu. *Pre-test* dilaksanakan pada 15 April 2012 dan *post-test* pada 14 Juli 2012.

Teknis pengambilan data di lapangan terdiri dari 3 tahap, yang pertama adalah persiapan instrumen penelitian berupa tes MFT beserta lintasan yang akan digunakan, *recording sheet*, alat tulis, dan pengarahannya kepada subyek uji tentang tata cara pelaksanaan tes MFT yang akan mereka lakukan. Yang kedua adalah pelaksanaan tes MFT di mana terdapat 10 lintasan dan 10 orang pencatat yang berada dalam pengawasan tim penguji. Yang ketiga adalah pengumpulan *recording sheet*, diurutkan berdasarkan nomor peserta dan nomor lintasan sesuai dengan absensi yang telah dibuat dan kemudian dimasukkan ke dalam map bersegel khusus untuk menjamin keaslian data yang didapat untuk kemudian dilakukan pengolahan data. Teknis pengambilan data tersebut dilakukan sama persis saat *pre-test* dan *post-test*.

Program pelatihan fisik dalam Pendidikan Pertama Tamtama TNI AL meliputi program pelatihan pembinaan jasmani (BinJas) yang di dalamnya terdapat aktifitas lari dengan membawa beban, *pull up*, *sit up*, *push up*, *shuttle run*, renang, yang dilakukan tiga kali seminggu; pelatihan ketangkasan militer melewati halang rintang, pelatihan tempur di medan gunung hutan dan laut; dan beberapa pelatihan lain seperti pelatihan teknik jaga darat laut,

pelatihan teknik pelayaran, pelatihan dayung, dan sebagainya; yang melibatkan aktifitas fisik sesuai dengan kalender pendidikan. Seluruh aktifitas fisik yang terjadi selama pelaksanaan program pelatihan akan memberikan kontribusi terhadap perubahan siswa secara jasmani.

merupakan besar kemajuan yang dicapai siswa setelah menjalani program pelatihan selama 12 minggu. Selisih nilai ini yang akan diolah untuk menguji hipotesis. Tabel 2 adalah deskripsi dari selisih nilai yang telah didapat.

Tabel 1 Analisis Deskriptif Data Hasil Penelitian

	N	Range	Minimum	Maximum	Mean		Std. Deviation	Variance
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic
Pre-Test	58	15,50	29,80	45,30	36,3897	,42565	3,24165	10,508
Post-Test	58	13,30	40,50	53,80	46,1966	,34680	2,64117	6,976
Valid N	58							

Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan dua cara yaitu secara manual dan dengan bantuan program *Statistical Package for the Social Sciene (SPSS) 18* dan *Microsoft Excel 2007* (Sarwono, 2012). Untuk menganalisis data secara manual dengan rumus sebagai berikut:

1. Rata-rata
2. Standart deviasi (Sd)
3. Varians $(Sd)^2$
4. Pengujian Hipotesis (Myers, 2007:348)

HASIL PENELITIAN

Subyek uji sebanyak 58 orang dengan usia antara 19-22 tahun dengan tinggi badan rata-rata 169,7 cm. Tinggi badan maksimal adalah 188 cm dan minimal adalah 165cm. Berat badan rata-rata 60,5 kg, maksimal 75 kg dan minimal 50 kg. Berikut adalah rangkuman dari hasil pengolahan data pre-test dan post-test pada tabel 1.

Rata-rata selisih nilai VO_2Max yang didapat dari 58 orang antara pre-test dan pos-test adalah $9,8 \text{ ml} \times \text{kg}^{-1} \times \text{min}^{-1}$ dengan toleransi kesalahan hitung sebesar $0,43 \text{ ml} \times \text{kg}^{-1} \times \text{min}^{-1}$. Nilai terendah adalah $2,5 \text{ ml} \times \text{kg}^{-1} \times \text{min}^{-1}$ dan tertinggi adalah $22,2 \text{ ml} \times \text{kg}^{-1} \times \text{min}^{-1}$. Standar deviasi dari selisih nilai VO_2Max tersebut adalah 3,24301 dengan Varians 10,517

Sebelum uji hipotesis, data harus melalui uji normalitas untuk memastikan apakah data tersebut memenuhi syarat sebagai data dengan distribusi normal. Uji normalitas ini menggunakan aplikasi statistik SPSS 18 dengan hasil penghitungan sebagai berikut:

Kolmogorov-Smirnov Z : 0,715
Asymp Signifikan : 0,686

Sesuai perhitungan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov maka dapat disimpulkan bahwa distribusi data normal, karena nilai signifikan dari nilai hitung Kolmogorov-Smirnov di atas nilai Alpha (α) yaitu 5% atau 0,05, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. H_0 diartikan data memiliki distribusi normal.

Tabel 2 Analisis Deskriptif Selisih Nilai VO_2Max

	N	Range	Minimum	Maximum	Mean		Std. Deviation	Variance
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic
Selisih	58	19,70	2,50	22,20	9,8069	,42583	3,24301	10,517
Valid N	58							

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa saat pre-test nilai rata-rata VO_2Max adalah $36,39 \text{ ml} \times \text{kg}^{-1} \times \text{min}^{-1}$ dengan toleransi kesalahan hitungan sebesar $0,43 \text{ ml} \times \text{kg}^{-1} \times \text{min}^{-1}$. Nilai terendah saat pre-test adalah $29,8 \text{ ml} \times \text{kg}^{-1} \times \text{min}^{-1}$, dan tertinggi $45,3 \text{ ml} \times \text{kg}^{-1} \times \text{min}^{-1}$. Saat post-test nilai rata-rata VO_2Max adalah $46,2 \text{ ml} \times \text{kg}^{-1} \times \text{min}^{-1}$ dengan toleransi kesalahan hitungan sebesar $0,35 \text{ ml} \times \text{kg}^{-1} \times \text{min}^{-1}$. Nilai terendah saat post-test adalah $40,5 \text{ ml} \times \text{kg}^{-1} \times \text{min}^{-1}$, dan tertinggi $53,8 \text{ ml} \times \text{kg}^{-1} \times \text{min}^{-1}$.

Selisih nilai VO_2Max menunjukkan besar perbedaan nilai yang diperoleh antara pre-test dan post-test. Dengan kata lain bahwa selisih nilai antara pre-test dan post-test

Analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini adalah uji-t. Berdasarkan hasil analisis, nilai signifikan lebih kecil dari alpha ($p < 0,05$) sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sedangkan t hitung (23,030) lebih besar daripada t tabel (2,00247) sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. H_1 berarti ada pengaruh dari program pelatihan fisik militer terhadap peningkatan VO_2Max siswa pendidikan pertama tamtama TNI-AL dengan peningkatan nilai VO_2Max rata-rata adalah $9,8 \text{ ml} \times \text{kg}^{-1} \times \text{min}^{-1}$. Hasil hitung uji-t seperti pada tabel 3 berikut:

Tabel 3 Analisis Data Uji-t

	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	$\alpha = 0,05$	
					Lower	Upper
selisih	23,030	57	,000	9,80690	8,9542	10,6596

PEMBAHASAN

Sesuai dengan rumusan masalah, tujuan penelitian dan hasil penelitian, mengenai pengaruh program pelatihan fisik militer terhadap peningkatan VO_2Max siswa pendidikan pertama tamtama TNI-AL ternyata menunjukkan adanya pengaruh dari program pelatihan fisik terhadap peningkatan VO_2Max ditandai dengan perubahan nilai VO_2Max rata-rata sebesar $9,8 \text{ ml} \times \text{kg}^{-1} \times \text{min}^{-1}$ atau 26,9% dari nilai *pre-test*. Hal ini sesuai dengan hipotesis mengingat bahwa aktifitas fisik siswa selama pendidikan berada dalam program pelatihan fisik yang di dalamnya terdapat program kesegaran jasmani, pelatihan ketangkasan militer, pelatihan tempur, maupun aktifitas pendidikan dan pelatihan lain yang melibatkan aktifitas fisik siswa selama pendidikan, sesuai dengan kalender pendidikan yang telah dijadwalkan selama pendidikan dasar keprajuritan (Diksarit).

Secara fisiologi dapat dijelaskan beberapa perubahan yang terjadi setelah pelaksanaan program pelatihan, antara lain peningkatan curah jantung, kapasitas paru-paru, elastisitas pembuluh darah, meningkatnya kadar hemoglobin darah dalam perannya sebagai pengikat oksigen, yang menyebabkan peningkatan metabolisme basal dan toleransi terhadap asam laktat serta membuat waktu *recovery* lebih cepat.

Penelitian serupa pernah dilakukan oleh Matti Santtila pada tahun 2010 di Finlandia (dalam Boreham, 2006) tentang pengaruh penambahan pelatihan kekuatan terhadap performa kardiovaskuler dan neuromuskuler pada tentara wajib militer dengan periode pelatihan 8 minggu, dengan hasil penelitiannya menunjukkan adanya peningkatan kemampuan kardiovaskuler dan neuromuskuler. Kebanyakan penelitian yang dilakukan pada personil militer menunjukkan perubahan fisik yang pesat. Beberapa perubahan positif pada kemampuan fisik secara fisiologis terjadi setelah pelaksanaan pelatihan yang terprogram. Peningkatan kemampuan fisik sering terjadi pada sistem kardiovaskuler, peningkatan kekuatan dan daya tahan otot yang juga berhubungan dengan konsumsi oksigen sebagai bahan bakar dalam tubuh.

Sesuai peran dan fungsinya, program pelatihan fisik memang merupakan salah satu program yang vital dalam kemiliteran mengingat tugas personil militer di lapangan sangat membutuhkan kebugaran jasmani yang baik, disamping kemampuan dalam hal teknik dan taktik militer. Terlebih program pelatihan fisik yang digunakan pada siswa pendidikan pertama, karena program pelatihan tersebut yang menjadi media dalam merubah

kondisi fisik siswa dari fisik sipil menjadi fisik seorang militer, termasuk dalam hal daya tahan aerobik yang ditandai dengan perubahan nilai VO_2Max .

SIMPULAN

Simpulan yang dapat diambil berdasarkan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bahwa ada pengaruh dari program pelatihan fisik militer terhadap peningkatan VO_2Max dan peningkatan VO_2Max setelah melalui 12 minggu program pelatihan fisik.

DAFTAR PUSTAKA

- Boreham, Colin. *Advances in Sport and Exercise Science Series, The Physiology of Training*. Elsevier Limited, Philadelphia, 2006.
- Caine, K.Winston; Garfinkel, Perry. *The Male Body*. Interaksara, Batam, 1999.
- Myers, Raymond H. *Probability & Statistic for Engineers & Scientist*. Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2007.
- Sarwono, Jonathan. *Metode Riset Skripsi Pendekatan Kuantitatif Menggunakan Prosedur SPSS*. Penerbit PT Elex Media Komputindo, Jakarta, 2012.

DAFTAR BACAAN

- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik*. Penerbit PT Rineka Cipta, Jakarta, 2006.
- Beep Test. Diambil dari: <http://www.topendsports.com/testing/beephome.htm>. Diakses 13 Februari 2012.
- Hogan MC, dkk (1993). Effect of blood flow reduction on maximal O2 uptake in canine gastrocnemius muscle in situ. 74(4):1742-7. Diambil dari: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8514691>. Diakses 15 Mei 2012
- Jackson, A.S. et al. (1995) *Changes in aerobic power of men, ages 25-70 yr. Med Sci Sports Exerc.*, 27 (1), p. 113-120. Dari: <http://www.brianmac.co.uk/vo2max.htm> Diakses 15 Mei 2012
- Jati Diri TNI. Dalam <http://www.tnial.mil.id/Aboutus/JatiDiriTNI.aspx>. Diakses 13 Februari 2012.
- Lutan, Rusli, dkk. *Dasar – Dasar Kepelatihan. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah*, 2000.
- Mackenzie, B. (1999) *Multi-Stage Fitness Test [WWW]* Diambil dari: <http://www.brianmac.co.uk/beep.htm>. Diakses 13 Februari 2012.

- Mackenzie, B. (2001) VO₂max [WWW] Diambil dari: <http://www.brianmac.co.uk/vo2max.htm>. Diakses 13 Februari 2012
- McArdle, William D.; Katch, Frank I.; Katch, Victor L.; *Exercise Physiology Energy, Nutrition and Human Performance*. First Edition. Lea & Febiger, Philadelphia, 1981.
- McArdle WD, Katch FI and Katch VL. (2000) *Essentials of Exercise Physiology: 2nd Edition*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins. Diambil dari: <http://www.sport-fitness-advisor.com/VO2max.html>. Diakses 16 Mei 2012
- McArdle, William D.; Katch, Frank I.; Katch, Victor L.; *Exercise Physiology Energy, Nutrition and Human Performance*. Sixth Edition. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2007.
- Powers, Scott K. and Howley, Edward T. *Exercise Physiology Theory and Application to Fitness and Performance*. Seventh Edition; McGraw Hill, New York, 2009.
- Quinn, Elizabeth. (2011) *Health Disease and Condition*. Diambil dari: http://sportsmedicine.about.com/od/anatomyandphysiology/a/VO2_max.htm. Diakses 16 Mei 2012
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Penerbit Alfabeta, Bandung, 2010.
- Tabata, Izumi. (1996) *Effects of moderate-intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and VO₂max*. Volume 28 - Issue 10 - pp 1327-1330. Diambil dari: <http://journals.lww.com/acsm-msse>. Diakses 18 Mei 2012
- TNI Angkatan Laut. Dalam http://id.wikipedia.org/wiki/Tentara_Nasional_Indonesia_Angkatan_Laut. Diakses 13 Februari 2012.
- Trappe SW, Costill DL, Vukovich MD, Jones J, Melham T. Aging among elite distance runners: a 22-yr longitudinal study. *J Appl Physiol*. 1996 Jan;80(1):285-90 Diambil dari: <http://www.sport-fitness-advisor.com/VO2max.html>. Diakses 18 Mei 2012
- Wagner PD, dkk. (1990) Experimental support for the theory of diffusion limitation of maximum oxygen uptake. 277:825-33. Diambil dari: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2096683>. Diakses 18 Mei 2012
- Williams, Melvin H. *Nutrition for Health, Fitness, and Sport*. Ninth Edition. McGraw Hill, New York, 2010
- Wilmore JH, Costill DL. (2005) *Physiology of Sport and Exercise: 3rd Edition*. Champaign, IL: Human Kinetics. Diambil dari: <http://www.sport-fitness-advisor.com/VO2max.html>. Diakses 18 Mei 2012.