

ANALISIS AKTIVITAS FISIK LARI MEMINDAHKAN *CONE* TERHADAP KEBUGARAN JASMANI DENGAN PENDEKATAN FISIOLOGI

Bayu Hardiono¹, Yanti Pasmawati², Selvi Atesya Kesumawati³

Dosen Universtas Bina Darma

Jalan Jenderal Ahmad Yani No. 12 Palembang

Pos-el: bayuhardiyono@gmail.com

Pos –el : yantipasmawati@mail.binadarma.ac.id

Abstract: Running move the cone is physical activity. Physical activity can improve physical fitness, but physical activity was sometimes a risk of muscle injury. To determine whether physical activity affects the run to move the cone with a physical fitness physiology approach, the research sample of 25 male sex aged 18-24 years. The treatment is done in the form of pre-test, treatment or training programs, and post test. The exercise program consisted of 3 sets, activity time per set of 4 minutes, rest time per set 5 minutes. The results of calculations of energy consumption and% CVL can be concluded that physical activity run to move the cone to give effect to the operator or the person's physical fitness and exercise program that has a method of workload and fatigue does not occur, including the level of activity is very light physical activity run moving cones 1 and 2 set sets, while 3 sets not recommended to be done as it needs to be repaired.

Keywords: physical activity, physiology, energy consumption, cardiovascular, physical fitness

Intisari: Lari memindahkan cone merupakan aktivitas fisik. Aktivitas fisik bisa meningkatkan kebugaran jasmani, namun aktivitas fisik terkadang menimbulkan resiko cedera otot. Untuk mengetahui apakah aktivitas fisik lari memindahkan cone berpengaruh terhadap kebugaran jasmani dengan pendekatan fisiologi, maka dilakukan penelitian sampel sebanyak 25 orang berjenis kelamin laki-laki berumur 18-24 tahun. Perlakuan yang dilakukan berupa pre test, treatment atau program latihan, dan post test. Program latihan terdiri dari 3 set, waktu aktivitas per set 4 menit, waktu istirahat per set 5 menit. Hasil perhitungan konsumsi energi dan % CVL dapat disimpulkan bahwa aktivitas fisik lari memindahkan cone memberikan pengaruh terhadap kebugaran jasmani operator atau seseorang dan metode program latihan yang memiliki beban kerja tidak terjadi kelelahan dan termasuk tingkat aktivitas sangat ringan adalah aktivitas fisik lari memindahkan cone 1 set dan 2 set, sedangkan 3 set tidak disarankan untuk dilakukan karena perlu dilakukan perbaikan.

Kata kunci: aktivitas fisik, fisiologi, konsumsi energi, cardiovascular, kebugaran jasmani

1. PENDAHULUAN

Olahraga saat ini sudah menjadi kebutuhan bagi masyarakat, banyaknya pusat-pusat olahraga yang dipenuhi oleh masyarakat yang ingin berolahraga merupakan salah satu bukti nyata, bahwa olahraga saat ini bukan hanya sekedar kebutuhan, namun sudah menjadi gaya hidup. Pada perkembangannya, banyak

masyarakat melakukan olahraga yang bertujuan untuk memelihara dan meningkatkan kesehatan. Salah satu olahraga sehat yang sering dilakukan hampir semua orang yaitu dengan berlari. Olahraga semacam ini dapat diartikan sebagai olahraga kesehatan., Olahraga kesehatan memiliki beberapa syarat yang harus dipenuhi yaitu di dalam aktivitas fisik tersebut intensitas serta bebannya homogen, submaximal,

serta tidak boleh ada unsur kompetisi didalamnya.

Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi. Dalam penentuan konsumsi energi biasa digunakan parameter indeks kenaikan bilangan kecepatan denyut jantung. Indeks ini merupakan perbedaan antara kecepatan denyut jantung pada waktu kerja tertentu dengan kecepatan denyut jantung pada saat istirahat. Aktivitas fisik dengan beban yang tidak sesuai dengan kemampuan manusia dan *Inactivity* fisik (kurangnya aktivitas fisik) merupakan faktor resiko independen untuk penyakit kronis, dan secara keseluruhan diperkirakan menyebabkan kematian secara global (WHO, 2010; *Physical Activity. In Guide to Community Preventive Services Web site*, 2008).

Berdasarkan adanya resiko yang berbahaya bagi manusia di atas, maka butuhnya memahami beban kerja/olahraga dan jumlah konsumsi energi yang dapat berpengaruh terhadap aspek fisiologi manusia. Fisiologi menggunakan berbagai metode untuk mempelajari biomolekul, sel, jaringan, organ, sistem organ, dan organisme secara keseluruhan menjalankan fungsi fisik dan kimiawinya untuk mendukung kehidupan. Oleh karena itu peneliti ingin melakukan analisis aktivitas fisik lari memindahkan *cone* dengan pendekatan fisiologi agar menciptakan kebugaran jasmani manusia tanpa adanya resiko cedera.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah

1. Menghitung dan menganalisis *konsumsi energi* pada aktivitas fisik lari

memindahkan *cone* berdasarkan intensitas *Heart Rate*

2. Menghitung dan menganalisis beban kerja aktivitas fisik lari memindahkan *cone*
3. Menganalisis pengaruh aktivitas fisik lari memindahkan *cone* terhadap kebugaran jasmani
4. Merancang metode aktivitas fisik lari memindahkan *cone* dengan memanfaatkan hasil pengukuran kerja dengan metode fisiologi

2. METODOLOGI PENELITIAN

Objek penelitian adalah aktivitas fisik lari memindahkan *cone*. Sampel yang digunakan sebanyak 25 orang, berjenis kelamin laki-laki berumur 18-24 tahun. Tempat pengambilan data *pre test*, *threatment*, dan *post test* dilaksanakan di lapangan olahraga dan laboratorium Ergonomi Universitas Bina Darma.

Data-data yang dibutuhkan untuk kelancaran penelitian ini bersumber dari data primer dan data sekunder. Adapun data-data tersebut, antara lain

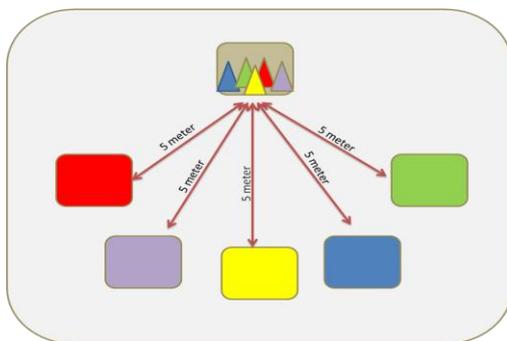
1. Biodata Sampel atau operator (jenis kelamin, umur)
2. Denyut nadi istirahat operator
3. Denyut nadi kerja operator pada saat melakukan aktivitas lari memindahkan *cone*
4. *Literature* tentang metode fisiologi, konsumsi energi, beban kerja berdasarkan denyut nadi, dan kebugaran jasmani.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif hubungan antara *energy expenditure* dengan kecepatan denyut jantung dengan menggunakan analisa regresi.

Program latihan berlangsung selama 18 kali latihan untuk pengukuran kebugaran jasmani. Adapun program latihan seperti tabel 1 di bawah ini

Tabel 1. Program Latihan (*Threatment*)

No.	Minggu	Set	Repetisi	Istirahat Set (menit)	Waktu latihan per set (menit)
1.	1	1	1	0	4
	2	1	1	0	4
	3	2	1	5	4
	4	2	1	5	4
	5	3	1	5	4
	6	3	1	5	4
2.	1	1	1	0	4
	2	1	1	0	4
	3	2	1	5	4
	4	2	1	5	4
	5	3	1	5	4
	6	3	1	5	4
3.	1	1	1	0	4
	2	1	1	0	4
	3	2	1	5	4
	4	2	1	5	4
	5	3	1	5	4
	6	3	1	5	4



Gambar 1. Aktivitas Fisik Lari Memindahkan Cone

Sampel melakukan aktivitas fisik lari memindahkan *cone* ke arah yang telah ditentukan dengan jarak 5 meter.

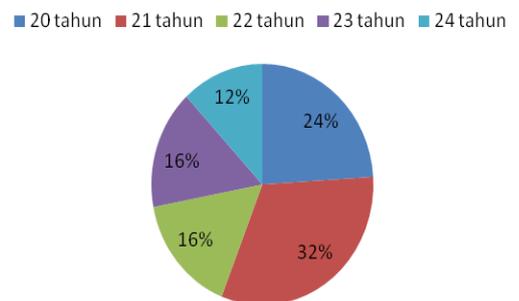
Peralatan yang dipersiapkan antara lain lapangan yang datar dan aman, *cone*, meteran, cat, peluit, dan *stopwatch*, *heart rate monitor*.

Setelah melakukan pengolahan data, data dianalisis dengan menggunakan *cooper test* dan pendekatan fisiologi. Analisis *cooper test* dilihat dari hasil *pre test* dan *post test* dengan melihat pengaruh yang terjadi berdasarkan nilai uji beda, sedangkan pendekatan fisiologi dianalisis melalui konsumsi energi dan tingkat beban kerja aktivitas lari memindahkan *cone*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Operator

Operator dalam melakukan aktivitas lari memindahkan *cone* berjumlah 25 orang berjenis kelamin laki-laki. Adapun persentase jumlah menurut usia operator sebagai berikut:



Gambar 2. Data Operator Aktivitas Lari Memindahkan Cone

Pengukuran Konsumsi Energi

Program latihan aktivitas lari memindahkan *cone* dilakukan sebanyak 3 set dengan waktu periset selama 5 menit dan aktivitas selama 4 menit. Adapun gambar program latihan dapat dilihat pada gambar 3. di bawah ini:



Gambar 3.

Program Latihan Lari Memindahkan Cone

Data DNK dan DNI tersebut digunakan dalam pengukuran konsumsi energi.

$$Y = 1,80411 - 0,0229038X + 4,71733 \cdot 10^{-4} X^2$$

$$Y = 1,80411 - 0,0229038(88,75) + 4,71733 \cdot 10^{-4} (88,75)^2$$

$$Y = E_t = 3,487032208 \text{ kilokalori per menit}$$

$$Y = 1,80411 - 0,0229038(78) + 4,71733 \cdot 10^{-4} (78)^2$$

$$Y = E_i = 2,887637172 \text{ kilokalori per menit}$$

Setelah besaran kecepatan denyut jantung disetarakan dalam bentuk energi, maka konsumsi energi sebagai berikut :

$$\begin{aligned} KE &= E_t - E_i \\ &= 3,487032208 - 2,887637172 \\ &= 0,599395036 \text{ kilokalori/menit} \end{aligned}$$

Dengan cara perhitungan yang sama dilakukan pengukuran konsumsi energi untuk set 1, 2, dan 3.

Hasil perhitungan konsumsi energi didapat konsumsi energi 1 set sebesar 0,3867 liter/menit, 2 set sebesar 0,4452 liter/menit, dan 3 set sebesar 0,7776. Hal ini diklasifikasi berdasarkan tingkat pekerjaan dimana aktivitas fisik lari memindahkan cone 1 set dan 2 set termasuk tingkat aktivitas sangat ringan, sedangkan 3 set termasuk tingkat aktivitas ringan.

Penilaian Beban Kerja Berdasarkan Denyut Nadi Kerja

Pengukuran denyut nadi selama bekerja merupakan suatu metode untuk menilai cardiovasculair strain. Klasifikasi beban kerja berdasarkan peningkatan denyut nadi kerja yang dibandingkan dengan denyut nadi maksimum karena beban kardiovaskular (*cardiovascular load = % CVL*) yang dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Denyut nadi maksimum} = 220 - \text{umur}$$

$$\%CVL = \frac{100 \times (\text{denyut nadi kerja} - \text{denyut nadi istirahat})}{\text{denyut nadi maksimum} - \text{denyut nadi istirahat}}$$

$$\%CVL = \frac{100 \times (88,75 - 78)}{199 - 78} = 8,884$$

$$= 8,88 \%$$

Perhitungan CVL dilakukan untuk semua operator. Dari hasil perhitungan % CVL operator didapat bahwa rata-rata CVL untuk aktivitas fisik lari memindahkan cone 1 set sebesar

22,41%, 2 set sebesar 24,84%, dan 3 set sebesar 40,59%.

Nilai %CVL tersebut di atas diklasifikasikan bahwa aktivitas fisik lari memindahkan *cone* 1 set dan 2 set tidak terjadi kelelahan karena nilai %CVL berada di bawah 30%, sedangkan aktivitas 3 set perlu dilakukan perbaikan program latihan karena %CVL berada diantara 30%-60%.

Pengukuran Kebugaran Jasmani

Kebugaran jasmani adalah kesanggupan dan kemampuan tubuh melakukan penyesuaian (adaptasi) terhadap pembebasan fisik yang diberikan kepadanya (dari kerja yang dilakukan sehari-hari) tanpa menimbulkan kelelahan yang berlebihan (Muhajir 2: 2004).

Pre test dan *post test* kebugaran jasmani dilakukan dengan aktivitas lari dengan jarak tempuh 2,4 km atau dengan 28,5 putaran lapangan bola basket. Pengukuran dilakukan dengan alat bantu *stop watch*. Adapun hasil pengukuran dapat dilihat pada tabel 5.5 di bawah ini:

Tabel 6. Pengukuran Pre Test dan Post Test Kebugaran Jasmani

No.	Nama Operator	Pre test (menit)	Pos Test (menit)	Nilai Beda
1	Nugroho	12.14	12.31	0.17
2	Alfrizandi	13.08	13.36	0.28
3	Andre	13.43	12.43	-1
4	Erwinsyah	14.09	13.4	-0.69
5	Arief	14.2	14.18	-0.02
6	Sevta	14.29	14.05	-0.24
7	Alfarab	15.06	16.49	1.43
8	Nur Hasanuddin	15.26	14.34	-0.92

9	Mujimat	15.37	14.58	-0.79
10	Iswadi	15.43	15.41	-0.02
11	Sukahir	16.11	17.55	1.44
12	Darul	17.03	17.08	0.05
13	Andi	17.19	18.16	0.97
14	Hendri	17.36	15.3	-2.06
15	Riki	17.54	17.43	-0.11
16	Rifki	18.44	18.04	-0.4
17	Devi	18.48	16.53	-1.95
18	Wachid	18.54	14.25	-4.29
19	Satria	18.56	18.53	-0.03
20	Wahyu	19.05	14.56	-4.49
21	Fidriansyah	14.23	12.55	-1.68
22	Andri	16.54	13.55	-2.99
23	Andri	16.33	15.08	-1.25
24	Martin	19.21	17.35	-1.86
25	Ahmad	18.11	18.1	-0.01

Uji t Nilai Beda *Pretest* dan *Posttest*

Dari hasil analisis data, t_{hitung} yang diperoleh adalah sebesar 5,93 sedangkan $t_{(0,95)}$ (48) adalah t yang didapat dari tabel distribusi t dengan dk = 48 dan taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$, tetapi $t_{0,95}$ tidak terdapat dalam tabel distribusi t maka harus ditentukan besarnya dengan interpolasi, yaitu sebagai berikut :

$$\frac{60-dk}{dk-40} = \frac{t_{(0,95)(60)} - x}{x - t_{(0,95)(40)}}$$

$$\frac{60-48}{48-40} = \frac{1,67 - x}{x - 1,70}$$

$$\frac{12}{8} = \frac{1,67 - x}{x - 1,70}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{1,67 - x}{x - 1,70}$$

$$3x - 5,1 = 3,34 - 2x$$

$$5x = 8,44$$

$$x = 1,688$$

Dapat disimpulkan bahwa $5,93 > 1,688$ dengan demikian terjadi peningkatan yang signifikan antara aktivitas fisik lari memindahkan *cone* terhadap kebugaran seseorang.



Gambar 4. Pre Test dan Post Test

4. SIMPULAN

Berdasarkan analisis dan proses penelitian yang telah dilakukan, hasil yang dapat disimpulkan dari penelitian ini, antara lain

1. Aktivitas fisik lari memindahkan *cone* memberikan pengaruh terhadap kebugaran jasmani operator atau seseorang.
2. Metode program latihan yang memiliki beban kerja tidak terjadi kelelahan dan termasuk tingkat aktivitas sangat ringan adalah aktivitas fisik lari memindahkan *cone* 1 set dan 2 set dimana waktu aktivitas 4-8 menit dan istirahat perset selama 5 menit.

DAFTAR RUJUKAN

Manuaba, A. 1992. *Pengaruh Ergonomi Terhadap Produktivitas*. Dalam Seminar Produktivitas Tenaga Kerja, Jakarta.

Muhajir. 2004. *Pendidikan Jasmani Teori dan Praktek*. Jakarta: Erlangga.

Neville, santon. Et al, 2004, *Handbook of human Factors and Ergonomics Methods*, CRC PressNew York.

Nurmianto, Eko. 2004. *Ergonomi Konsep Dasar Aplikasinya*, edisi II, cetakan pertama. Surabaya : Guna Widya.

Sedarmayanti. 1996. *Tata Kerja dan Produktivitas Kerja, Suatu Tinjauan Aspek Ergonomi atau Kaitan antara Manusia dengan Lingkungan Kerja*. Bandung; CV. Mandar Maju.

WHO. 2004. *Physical Activity In Guide to Community Preventive Service*.