

PENGGUNAAN TES LAPANGAN 1,6 KM METODA *ROCKPORT* UNTUK PENGUKURAN KEBUGARAN JANTUNG-PARU DENGAN BAKU EMAS *TREADMILL* METODA *BRUCE*

Iwan Budiman, Ijan Aprijana, Dody Iskandar

Balai Kesehatan Olahraga Masyarakat Bandung (Iwan Budiman)
Email : iwandr50@gmail.com

Abstrak

Kebugaran jantung paru merupakan komponen kebugaran jasmani utama yang menunjang aktivitas fisik harian. Dalam pengukuran kebugaran jantung paru sebagai baku emasnya adalah treadmill diagnostik yang menggunakan Tes Treadmill metoda Bruce (tes Bruce). Di Indonesia belum semua pusat kebugaran menggunakan tes Bruce dalam mengukur kebugaran. Hal tersebut oleh karena mahalnya biaya operasional dan tenaga yang kompeten dalam melaksanakannya. Oleh karena itu diperlukan tes lain yang lebih efisien sehingga masyarakat awam pun dapat mengukur tingkat kebugaran jasmani, diantaranya tes lapangan metoda Rockport. Tes Rockport merupakan tes jalan dan atau lari sepanjang 1,6 Km tanpa berhenti. Tes Rockport sudah disosialisasikan Kementerian Kesehatan ke Puskesmas- Puskesmas dan digunakan dalam mengukur kebugaran jantung paru, namun sampai saat ini belum diketahui validitas dari tes tersebut. Subjek penelitian adalah mahasiswa Ilmu Keolahragaan UPI Bandung usia 18 – 25 tahun sebanyak 110 orang. Survey analitik digunakan untuk validasi VO_2 Max hasil tes rockport terhadap VO_2 Max hasil tes Bruce. Validitas data diukur dengan koefisien korelasi Pearson. Reliabilitas diukur dengan metode Alpha Cronbach (agreement) yaitu : Bland Altman Plot serta menghitung persamaan regresi. Dari hasil penelitian ini didapatkan rata – rata VO_2 Max tes Rockport sebesar 44.94 ml/kg bb/menit dan rata – rata VO_2 Max tes Bruce 56.18 ml/kg bb/menit, didapatkan hasil koefisien validitas = 0.694 ($p < 0.01$), yang artinya tes Rockport valid terhadap tes Bruce sebagai baku emas. Sedangkan koefisien reliabilitas = 0.795, tes Rockport reliabel, yang artinya tes Rockport ini mantap, yaitu diulang berapa kalipun hasilnya tetap sama. Begitu juga untuk mengetahui agreement kedua tes Rockport dan Tes Bruce menggunakan Bland Altman Plot didapatkan hanya ada 3 data atau 2.7% yang berada di atas 95% Limit Of Agreement (LOA). Hubungan antara tes Rockport dan tes Bruce didapatkan persamaan garis regresi Bruce = 13.247 + 0.955 Rockport. Kekuatan hubungan Bruce-Rockport dinyatakan dengan koefisien korelasi $r_{\text{Pearson}} = 0.694$ ($p < 0.01$). Kekuatan hubungan ini sedang ke arah kuat (g) Dengan persamaan regresi ini, maka VO_2 Max yang diukur dengan tes Rockport dapat dihasilkan VO_2 Max seperti diukur langsung dengan tes Bruce. Kesimpulan : (a) Rata-rata VO_2 Max yang diukur dengan metode Rockport adalah 44.94 ml/kg bb/menit dengan kriteria Baik. (b) Rata-rata nilai kebugaran yang diukur dengan metode Bruce adalah 56.18 ml/kg bb/menit dengan kriteria Baik, (c) Data Rockport valid terhadap data Bruce dan pengukuran dengan Rockport “Agree” terhadap Bruce (d) Data Rockport valid terhadap data Bruce dan Tes Rockport reliabel (e) Bruce dan Rockport berhubungan dengan bentuk hubungan persamaan garis regresi linier sederhana, yaitu : Bruce = 13.247 + 0.955 Rockport, (f) Kekuatan hubungan Bruce-Rockport dinyatakan dengan koefisien korelasi $r_{\text{Pearson}} = 0.694$ ($p < 0.01$). Kekuatan hubungan ini Sedang ke arah Kuat. (g) VO_2 Max yang diukur dengan tes Rockport dapat dihasilkan VO_2 maks seperti diukur langsung dengan Tes Bruce.

Kata Kunci: Kebugaran Jantung Paru, Tes Rockport, Tes Bruce

Pendahuluan

Pendahuluan berisi latar belakang penelitian, tujuan penelitian, hipotesis, dan penelitian- penelitian terkait yang telah dilakukan sebelumnya. [Times New Roman 11, normal]

Komponen kebugaran yang paling utama adalah kebugaran jantung paru.^{1,2,3} Kebugaran jantung paru merupakan kemampuan dari jantung, paru-paru dan pembuluh darah dalam menghantarkan oksigen yang diambil dari luar tubuh dan darah yang bernutrisi ke bagian otot yang digunakan dalam kontraksi otot.^{1,2,3,4}

Saat ini, Kementerian Kesehatan dalam upaya meningkatkan derajat kesehatan dan kebugaran jasmani masyarakat telah mensosialisasikan

pengukuran kebugaran jantung-paru di lapangan tes lapangan 1,6 km metoda *Rockport*, karena dengan pertimbangan tes tersebut mudah, murah, masal dan efisien.¹ Tes ini dilakukan dengan cara berlari/ jalan semampunya di lapangan yang memiliki jarak 1,6 Km.^{1,2} Berbeda dengan tes *Treadmill* yang merupakan baku emas dalam pengukuran kebugaran jantung paru sehingga validitas tes ini tidak perlu diragukan lagi dan juga dalam pelaksanaan tes individu sehingga selalu terpantau pada saat tes. Sampai saat ini, di Indonesia sudah ada beberapa penelitian yang menghubungkan beberapa tes kebugaran jantung paru yang diukur dengan tes lapangan dihubungkan dengan tes yang dilakukan di laboratorium, akan tetapi belum ada yang meneliti validitas dari tes *Rockport* yang dikonversikan dengan tes baku emas *treadmill* metoda *Bruce* (tes *Bruce*).

Percobaan

Desain penelitian ini adalah survey analitik yang menggunakan studi koresional untuk mencari hubungan dari kedua variabel tersebut. Subjek penelitian adalah mahasiswa Ilmu Keolahragaan UPI Bandung usia 18 – 25 tahun sebanyak 110 orang dari jumlah populasi 160 orang yang diambil dengan cara acak (*simple random sampling*). Kebugaran jantung paru adalah kemampuan sistem jantung paru dan pembuluh darah dalam mengambil oksigen dan menyalurkannya ke seluruh tubuh terutama jaringan yang aktif sehingga dapat digunakan pada proses metabolisme tubuh yang diukur dengan memakai metoda *Rockport* yaitu : tes lapangan 1,609 km dan alat treadmill merk *Schiller* menggunakan protokol *Mc Donough Bruce* dengan nilai VO_2 max (satuan ml/kgBB/menit).²

Langkah-langkah analisis data dirancang sebagai berikut : (1) Uji Korelasi untuk mengetahui hubungan antar variabel memakai korelasi dua variabel *Pearson* (2) Uji Validitas dengan koefisien korelasi *Pearson* (3) Uji Reliabilitas dengan *Alpha Cronbach* (4) Menganalisis persetujuan (*agreement*) ke dua alat ukur yg berbeda adalah dengan *Bland Altman Plot*

Hasil dan Pembahasan

Dari subjek yang berpartisipasi dalam penelitian ini didapatkan gambaran kartakteristik fisik, seperti terlihat pada tabel 1

Berdasarkan tabel 1 diketahui dari 110 subjek yang berpartisipasi dalam penelitian ini sebagian besar adalah pria (90 orang) dan sisanya adalah wanita (20 orang)

Pada pengukuran tes *Bruce* dan *Rockport* didapatkan rata – rata dan standar deviasi, sebagai berikut : yang terlihat pada tabel di bawah ini

Hasil uji validitas dan reliabilitas tes *Rockport* terhadap tes *Bruce* sebagai baku emas, didapatkan hasil koefisien validitas = 0.694 ($p < 0.01$), yang artinya tes *Rockport* valid terhadap tes *Bruce* sebagai baku emas. Sedangkan koefisien reliabilitas = 0.795, tes *Rockport* reliabel, yang artinya tes *Rockport* ini mantap, yaitu diulang berapa kalipun pada waktu dan tempat yang berbeda, hasilnya akan tetap sama. untuk mengetahui *agreement* kedua tes *Rockport* dan tes *Bruce* *Bland Altman Plot*. Hasilnya didapatkan yang mempresentasikan 3 garis, yaitu rata rata selisih 2 pengukuran dan 2 garis rata rata selisih 2 pengukuran ± 1.96 standard deviasi selisih 2 pengukuran. Jarak antara 2 garis ini disebut 95% *Limit Of Agreement*

yang artinya 95% selisih 2 pengukuran (*Bias*) terletak diantara ke dua garis itu.^{19,20,21,22,23}

Tabel 1 Gambaran Jenis Kelamin, IMT, VO_2 Maks Tes *Rockport* dan VO_2 Maks Tes *Bruce*

No	Variabel	f	
		N	%
1	Jenis Kelamin		
	§ Pria	90	81.82
	§ Wanita	20	18.18
2	IMT		
	§ normal	98	89.09
	§ lebih	5	4.55
	§ lebih sekali	3	2.73
	§ kurang	4	3.64
3	VO_2 Maks Tes <i>Rockport</i>		
	§ baik sekali	3	2.73
	§ baik	82	74.55
	§ cukup	23	20.91
	§ kurang	2	1.82
	§ kurang sekali	0	0.00
4	VO_2 Maks Tes <i>Bruce</i>		
	§ baik sekali	56	50.91
	§ baik	42	38.18
	§ cukup	10	9.09
	§ kurang	2	1.82
	§ kurang sekali	0	0.00

Dalam *scatter plot* terlihat ada 3 data di atas di luar *upper LOA*, 3 data tersebut adalah $3/110 \times 100\% = 2.7\%$, masih dalam batas $< \alpha = 5\%$, jadi masih dapat diterima. Dengan kata lain hasil pengukuran tes *Rockport* sama dengan atau *agree* terhadap hasil pengukuran tes *Bruce*, yang artinya tes *Rockport* dapat menggantikan tes *Bruce*.

Satuan pengukuran kebugaran jantung paru adalah VO_2 maks. Pada penelitian ini didapatkan hubungan regresi liner antara tes *Bruce* dan *Rockport* yaitu : $Bruce = 13.247 + 0.955 \text{ Rockport}$ ($p < 0.01$). Kekuatan hubungan sebesar $r \text{ Pearson} = 0.694$ ($p < 0.01$), hal tersebut memiliki hubungan Sedang ke arah kuat.

Tabel 2 Rata-rata VO₂maks Tes *Rockport* dan Tes *Bruce*

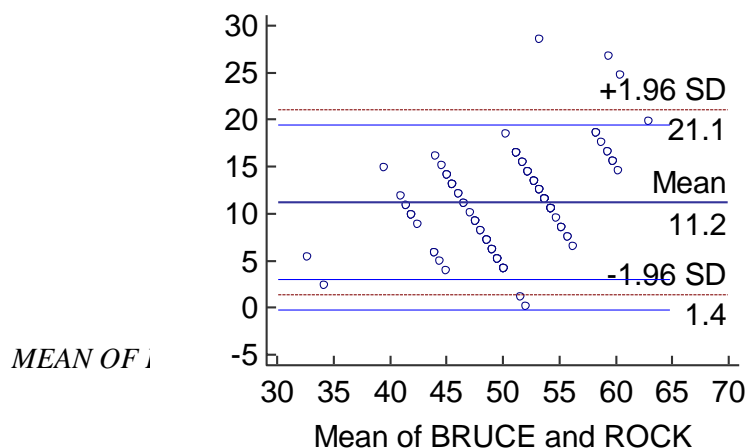
	Mean	Std. Deviation	N
<i>Bruce</i>	56.1814	6.94968	110
<i>Rockport</i>	44.94	5.047	110

Untuk melihat Validitas dan Reliabilitas Tes *Rockport* dan Tes *Bruce* dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3 Validitas Dan Reliabilitas VO₂maks Tes *Rockport* dan Tes *Bruce*

	Mean	N	r Pearson	Alpha	Valid	Reliabel
<i>Bruce</i>	56.9	110	0.694** (p<0.01)	0.795	YA	YA
<i>Rockport</i>	44.9	110				

Adapun gambaran kedua tes dalam *Bland Altman* terlihat pada gambar 4.1 di bawah ini.



Gambar 4 Gambaran *Bland Altman Plot* Tes *Rockport* dan Tes *Bruce*

Kesimpulan

Pada penelitian ini didapatkan :

- a) Rata-rata VO₂ Maks yang diukur dengan metode *Rockport* adalah 44.94 ml/kg bb/menit dengan kriteria Baik.
- (b) Rata-rata nilai kebugaran yang diukur dengan metode *Bruce* adalah 56.18 ml/kg bb/menit dengan kriteria Baik,
- (c) Data *Rockport* valid terhadap data *Bruce* dan pengukuran dengan *Rockport* “Agree” terhadap *Bruce*
- (d) Data *Rockport* valid terhadap data *Bruce* dan Tes *Rockport* reliabel
- (e) *Bruce* dan *Rockport* berhubungan dengan bentuk hubungan persamaan garis regresi linier sederhana , yaitu : $Bruce = 13.247 + 0.955 \text{ Rockport}$,

- (f) Kekuatan hubungan *Bruce-Rockport* dinyatakan dengan koefisien korelasi $r_{\text{Pearson}} = 0.694$ ($p < 0.01$). Kekuatan hubungan ini Sedang ke arah Kuat.
- (g) VO₂ maks yang diukur dengan tes *Rockport* dapat dihasilkan VO₂ maks seperti diukur langsung dengan Tes *Bruce*.

Daftar Pustaka

1. Departemen Kesehatan RI. Buku Petunjuk Teknis Pemeriksaan Kebugaran Jasmani. Jakarta. 2005.
2. Katch McArdle.Frank.Victor.Exercise physiology four edition.USA:Williams&Wilkins.1996.
3. Santoso, Dikdik.Ilmua Faal Olahraga.Bandung:Rosda.2013

4. Purba A. Kardiovaskular dan faal olah raga fisisologi kedokteran. Bandung : Unpad.2007.
5. [Weiglein L](#), [Herrick J](#), [Kirk S](#), [Kirk EP](#) The 1-mile walk test is a valid predictor of VO₂(max) and is a reliable alternative fitness test to the 1.5-mile run in U.S. Air Force males.[online] 176 : (6):669-73. 2010 [diunduh 28Juli 2015]. Tersedia dari: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>.
6. Powers.S.K, Howley, ET. Exercise Physiology. Edisi ke-4. New York : MC Graw-Hill ; 2001
7. Sherwood. Fisiologi manusia dari sel ke sistem. Edisi ke-2. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran; 2001.
8. Bompa Tudor O, G. Gregory Haff. Periodization : Theori and methodology of training. USA : Human kinetic ; 2009.
9. Triangto M. Jalan sehat dengan sport therapy. Jakarta : Intisari Mediatama ; 2005.
10. Ridwan. Dasar-dasar Statistika. Alfabeta. Bandung. 2008
11. Arikunto. Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik. Rineka Cipta. 2006
12. Saifuddin Azwar. Reliabilitas dan Validitas. Pustaka Pelajar Cetakan IV. Yogyakarta 2003.
13. Sastromoro S dan Isma LS. Dasar-dasar Metodologi Penelitian. Agung Seto Jakarta. 2002.
14. Kaplan, Robert M and Dennis P. Saccuzzo. Psychological Testing Principles Applications and Issue. Wadsworth Thomson Learning 5th. Canada. 2001
15. Cohen et all, Psychological Testing: An Introduction to test & Measurement. Mayfield Publishing Company. California. 1998.
16. Gregory, Robert J. Psychological Testing: History Principles and Application. Allyn and Bacon 3rd edition. Boston. 2000.
17. Friendenberg, Lisa, 1995. Psychological Testing: Design Analysis and use. Boston. Allyn and Bacon. Boston. 1995
18. Sekaran, Uma. Research Methods For Businnes. John & Sons. Inc. 2000
19. Medcalc. Bland Altman Plot tersedia dari .[online] [diunduh 28Juli 2015]. <https://www.medcalc.org/manual/blandaltman.php>
20. Sandra K Hanneman. Design, Analysis and Interpretation of Method-Comparison Studies. HHS Public Acces.[online] [diunduh 28Juli 2015]. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2944826>
21. Using the Bland–Altman method to measure agreement with repeated measures [Oxford Journals. Medicine & Health Volume 99, Issue 3](#) .[online] Pp. 309-311 [diunduh 28Juli 2015]. tersedia dari : <http://bj.oxfordjournals.org/content/99/3/309.full>.
22. Bland Altman Plot and Analysis chapter. 204 [diunduh 28Juli 2015]. tersedia dari http://ncss.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/themes/ncss/pdf/Procedures/NCSS/Bland-Altman_Plot_and_Analysis.pdf.
23. Using the bland–altman method to measure agreement with repeated measure
24. British journal of anaesthesia editorial volume 99. 2007. tersedia dari <http://bj.oxfordjournals.org/content/99/3/309.full.pdf+html>
25. Kusmana D dan Joesoef AH. Pedoman Pemeriksaan Treadmill. Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskuler Indonesia. Uji Latih Jantung. PERKI. 200