

ABSTRAK

HUBUNGAN ANTARA KEBUGARAN YANG DIUKUR DENGAN TES *TREADMILL* METODE BRUCE DENGAN TES ERGOMETER SEPEDA METODE ASTRAND MODIFIKASI IWAN BUDIMAN

Nancy Setiono, 2009

Pembimbing: Dr. Iwan Budiman, dr, MS, MM, MKes, AIF

Latar Belakang: Kebugaran merupakan hal yang sangat penting bagi setiap manusia untuk melakukan segala aktivitas dalam hidupnya. Kebugaran dapat diukur dengan tes Bruce dan tes Astrand mod.

Tujuan: Ingin mengetahui gambaran tingkat kebugaran mahasiswa UKM dengan menggunakan tes Bruce dan tes Astrand mod dan hubungan antara tes Bruce dengan tes Astrand mod.

Metode Penelitian: Subjek Penelitian (SP) adalah 40 orang mahasiswa UKM berjenis kelamin laki-laki, berumur 18-25 tahun, dan tidak merokok. Desain penelitian yang digunakan adalah survei analitik. Metode analisis yang digunakan adalah analisis regresi korelasi linier sederhana. Penelitian dilakukan di Fakultas Kedokteran UKM dan BKOM Jawa Barat. Penelitian dilakukan dari Desember 2008 sampai Nopember 2009.

Hasil: Hasil dari tes Bruce terhadap 40 orang mahasiswa UKM dalam satuan mlO₂/kgBB/menit adalah 32 orang (80%) Baik, 8 orang (20%) Sedang, dan tidak ada yang Buruk (0%). Hasil tes Astrand mod terhadap 40 orang mahasiswa UKM adalah 12 orang (30%) Baik, 23 orang (57%) Sedang, 5 orang (13%) Buruk. Rata-rata VO₂ maks tes Bruce adalah 49,5 (SD= 8,19). Rata-rata VO₂ maks tes Astrand mod adalah 39,9 (SD= 7,43). Hubungan kedua tes tersebut berupa persamaan garis regresi korelasi linier sederhana Bruce=11,291+0,96Astrand mod** (p=0,000), dengan koefisien korelasi r=0,87** (p=0,000) yang berarti hubungan antara kedua tes kuat dan r² = 0,757 yang berarti Bruce ditentukan 75,7% oleh Astrand mod dan sisanya ditentukan oleh faktor lain di luar Astrand mod.

Kesimpulan: Rata-rata tingkat kebugaran mahasiswa UKM yang dites dengan menggunakan tes Bruce adalah Baik, sedangkan yang dites dengan menggunakan tes Astrand mod adalah Sedang. Tes Bruce dengan tes Astrand mod memiliki hubungan dengan kekuatan hubungan yang kuat.

Kata kunci: Tes Bruce, Tes Astrand mod, VO₂ maks

ABSTRACT

RELATIONSHIP BETWEEN PHYSICAL FITNESS MEASURED BY BRUCE TREADMILL TEST AND IWAN BUDIMAN MODIFIED ASTRAND ERGOCYCLE TEST

Nancy Setiono, 2009

Tutor: Dr. Iwan Budiman, dr, MS, MM, MKes, AIF

Backgrounds: Physical fitness was important for every people for doing the all the activity in life. Fitness level can be measured by Bruce test and Astrand mod test.

Objectives: To discover the physical fitness level of UKM student by means of Bruce test and Astrand mod test and to discover the relationship between Bruce test and Astrand mod test.

Research Methods: Research subjects includes of 40 UKM students that include male, the age 18-25 years old, and non smoking. Research design used was analytical survey. Analytic methods used was simple linear regression and correlation. This research held in Medical Faculty of UKM and BKOM West Java. The research starts from December 2008 to November 2009.

Result: Results from 40 UKM students after Bruce test in mlO₂/kgWeight/minute were 32 students (80%) Good, 8 students (20%) Moderate, no one (0%) Bad. Results from the Astrand mod test were 12 students (30%) good, 23 students (57%) moderate, 5 students (13%) bad. The mean VO₂ max of Bruce test was 49,5 (SD=8,19). The mean VO₂max of Astrand mod test was 39,9 (SD=7,43). The relationship between both test were represented by simple regression linier correlation equation $Bruce = 11,291 + 0,96Astrand\ mod^{**}$ ($p = 0,000$), with coefficient of $r = 0,87^{**}$ ($p = 0,000$) this result means the correlation between both test were strong, and $r^2 = 0,757$, this results means the 75,7% of Bruce was determined by Astrand mod and the rest by factor other than Astrand.

Conclusion: The average physical fitness level of 40 UKM students that were measured by Bruce test using VO₂ max were good and by Astrand mod test were moderate. Correlation between Bruce test and Astrand mod test were strong.

Key words: Bruce test, Astrand mod test, VO₂ max

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR GRAFIK	xi
DAFTAR DIAGRAM	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Maksud dan tujuan	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis Penelitian	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kebugaran	4
2.2 Komponen Kebugaran	5
2.2.1 Jantung	5
2.2.1.1 Struktur Jantung	5
2.2.1.2 Sistem Konduksi Jantung	6
2.2.1.3 Siklus Jantung	7
2.2.1.4 <i>Cardiac Output</i>	9
2.2.1.5 <i>Stroke Volume</i>	9
2.2.1.6 <i>Heart Rate</i>	10
2.2.1.7 Tekanan Darah	12
2.2.1.8 Kontrol Jantung	12
2.2.1.8.1 Regulasi Intrinsik	12
2.2.1.8.2 Regulasi Ekstrinsik	13
2.2.1.9 Sirkulasi	14
2.2.1.10 Konsumsi Oksigen Maksimal (VO_2 Maks)	15
2.2.2 Respirasi	16
2.2.2.1 Fisiologi Respirasi	16
2.2.2.2 Volume Paru-paru	17
2.2.2.3 Ventilasi Paru-paru	19
2.2.2.4 Mekanisme Ventilasi	21
2.2.2.5 Ventilasi Alveolar dan <i>Dead Space</i>	21
2.2.2.6 Ventilasi dan <i>Anaerobic Treshold</i>	22

2.2.2.7 Pusat Respirasi	23
2.2.2.8 Input Sentral ke Pusat Inspirasi.....	23
2.2.2.9 Input Perifer ke Sistem Respirasi.....	24
2.2.2.10 Pengatur <i>Exercise Hyperpnea</i>	25
2.2.3 Otot	25
2.2.3.1 Struktur Otot Skelet	25
2.2.3.2 Teori Kontraksi Otot	28
2.2.3.3 Jenis-jenis Kontraksi Otot	30
2.2.3.4 Motor Unit	30
2.2.3.4.1 Definisi Motor Unit	30
2.2.3.4.2 <i>All or None Law</i>	31
2.2.3.4.3 Jenis-jenis Motor Unit	31
2.2.3.5 Kelelahan Otot	32
2.3 Tes Aerobik Maksimal	35
2.3.1 Tes Ergometer Sepeda	36
2.3.2 <i>Treadmill</i>	37
2.3.3 Indikasi Penghentian Tes Aerobik Maksimal	37

BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Bahan/ Subjek Penelitian	39
3.1.1 Bahan Penelitian	39
3.1.2 Subjek Penelitian	39
3.1.3 Tempat dan Waktu Penelitian	40
3.2 Metode Penelitian	40
3.2.1 Desain Penelitian	40
3.2.2 Variabel Penelitian.....	40
3.2.2.1 Definisi Konseptual Variabel Penelitian	40
3.2.2.2 Definisi Operasional Variabel Penelitian	40
3.2.3 Besar Sampel Penelitian	41
3.2.4 Prosedur Kerja	41
3.2.5 Metode Analisis	44

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil dan Pembahasan	45
4.1.1 Tes Bruce	45
4.1.2 Tes Astrand Mod	46
4.1.3 Hubungan Tes Bruce dengan Tes Astrand Mod	46
4.2 Pengujian Hipotesis Penelitian	48

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	50

DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	53
RIWAYAT HIDUP	63

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Tes Bruce dengan Tes Astrand Mod pada Individu yang Sama	47
---	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Anatomi Jantung	6
Gambar 2.2 Sistem Konduksi Jantung	7
Gambar 2.3 Gelombang EKG Normal	8
Gambar 2.4 Perubahan-perubahan pada Siklus Jantung	8
Gambar 2.5 Volume dan Kapasitas Paru	18
Gambar 2.6 Struktur Anatomi Otot Skelet	26
Gambar 2.7 Struktur Histologis Otot Skelet	27
Gambar 2.8 Filamen Aktin	27
Gambar 2.9 Filamen Myosin	28
Gambar 2.10 Tahapan Aktivasi Otot Volunter	34

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Hubungan Tes Bruce dengan Tes Astrand Mod	49
--	----

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 4.1 Hasil Tes Bruce	45
Diagram 4.2 Hasil Tes Astrand Mod	46
Diagram 4.3 Hubungan Tes Bruce dengan Tes Astrand Mod	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Persetujuan	53
Lampiran 2 Surat Keputusan Komisi Etik Penelitian	54
Lampiran 3 Hasil Tes Bruce	55
Lampiran 4 Hasil Tes Astrand	56
Lampiran 5 Penghitungan Statistik	57
Lampiran 6 Formulir Tes Bruce	58
Lampiran 7 Formulir Tes Astrand Mod	59
Lampiran 8 Tabel Astrand	60
Lampiran 9 Grafik Astrand	61
Lampiran 10 Dokumentasi	