

## Perbedaan Pengaruh Latihan Interval Jalan-Jogging Dan *Bounce* Terhadap Kapasitas Aerobik (VO<sub>2</sub>max) Pada *Adolescents* Perempuan Usia 18-20 Tahun

Tyas Sari Ratna Ningrum\*

Universitas Aisyiyah Yogyakarta  
Email : tyassarirataningrum@unisayogya.ac.id

---

### Abstrak

**Keywords:**

Ketahanan aerobic,  
Latihan interval,  
bounce.

**Pendahuluan** : Kemajuan teknologi juga mendapat mempercepat terjadinya proses penurunan kapasitas kardiorespirasi. Kegiatan yang semakin dipermudah dengan bantuan mesin telah banyak memanjakan kita, sehingga kurangnya aktivitas gerak, terlebih untuk remaja yang sedang dalam masa pertumbuhan yang bila keadaan ini berlangsung lama, maka bisa memungkinkan terjadinya penurunan kesehatan dan munculnya berbagai penyakit akibat kurangnya aktivitas gerak tubuh. **Tujuan** : dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan interval jalan-jogging, mengetahui pengaruh latihan bounce, dan perbedaan pengaruh kedua latihan tersebut terhadap kapasitas aerobik (VO<sub>2</sub>Max) pada *adolescents* perempuan. **Metode** : jenis penelitian ini adalah quasi eksperimental dengan desain penelitian pre dan post test two group design. 16 *adolescents* perempuan digunakan sebagai sampel dibagi untuk 2 kelompok masing-masing 8 orang dipilih dengan pengukuran Harvard step test dengan hasil rendah yang diberikan perlakuan selama 8 minggu setiap minggu dilaksanakan 4 kali untuk kelompok latihan interval dasar jalan-jogging, dan 3 kali seminggu untuk kelompok bounce. VO<sub>2</sub>max diukur sebelum dan sesudah perlakuan pada akhir minggu ke 8. **Hasil** : hasil pengolahan data menunjukkan latihan interval jalan-jogging dan bounce berpengaruh dalam meningkatkan VO<sub>2</sub>max dan terdapat perbedaan pengaruh antara kedua jenis latihan tersebut. **Kesimpulan** : Latihan bounce lebih baik dalam meningkatkan VO<sub>2</sub>max dibanding dengan latihan interval jalan-jogging.

---

### Pendahuluan

Aktivitas fisik merupakan suatu dasar mencapai tingkat kesehatan dan kebugaran jasmani. Baik dan buruknya tingkat kebugaran jasmani ditentukan dari aktif dan tidaknya anggota tubuh itu sendiri. Semakin sering tubuh melakukan gerakan, tubuh akan terbiasa bekerja sesuai dengan fungsinya, sehingga

dapat meningkatkan nilai kebugaran jasmani. Penurunan kapasitas fungsi tubuh manusia salah satunya disebabkan oleh menurunnya daya tahan aerobik sebagai akibat menurunnya fungsi jantung dan paru-paru yang merupakan organ vital untuk menggerakkan seluruh sistem yang terdapat dalam tubuh manusia<sup>2</sup>.

Kemajuan teknologi juga mendapat mempercepat terjadinya proses penurunan kapasitas kardiorespirasi. Pada kenyataannya aktivitas sehari-hari yang sering dilihat terutama di kota-kota besar dimana gedung-gedung bertingkat tinggi telah banyak menggunakan elevator sehingga tidak lagi berjalan untuk menaiki gedung tersebut, banyak pekerjaan rumah tangga yang telah diambil alih oleh mesin. Hal ini tentunya akan berakibat terhadap berkurangnya aktivitas fisik seseorang<sup>6</sup>.

Hampir semua peralatan yang diperlukan manusia saat ini dirancang otomatis. Sehingga kebanyakan pekerjaan dapat dilakukan dengan mudah tanpa harus mengeluarkan tenaga yang besar. Kecenderungan untuk lebih banyak menggunakan media, banyak menyita waktu seharian untuk duduk didepan komputer, aktivitas belajar yang tinggi dan menyita waktu juga sering dialami oleh remaja sehingga tidak memiliki banyak waktu luang untuk bergerak. Kegiatan tersebut telah banyak memanjakan kita, sehingga kurangnya aktivitas gerak, terlebih untuk remaja yang sedang dalam masa pertumbuhan yang bila keadaan ini berlangsung lama, maka bisa memungkinkan terjadinya penurunan kesehatan dan munculnya berbagai penyakit akibat kurangnya aktivitas gerak tubuh.

Hasil penelitian di Indonesia menurut laporan<sup>4</sup> diketahui bahwa secara nasional hampir separuh penduduk Indonesia berumur > 10

Tahun (48,2%) kurang melakukan aktivitas fisik. Berdasarkan karakteristik responden diketahui kelompok umur usia 15-24 tahun dengan persentase kurang aktivitas fisik (52%). Dengan tingkat pendidikan tamat SMA (52,6%) dan tamat perguruan tinggi (60,3%) sesuai dengan hasil survey Riskesdas tahun 2007 secara nasional. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa masyarakat Indonesia usia 10 tahun keatas kurang melakukan aktivitas fisik. Dari survey tersebut dapat dilihat bahwa tingkatan usia remaja (adolescent) sangat perlu diberikan perhatian karena kebiasaan yang kurang baik sehingga berefek kepada VO<sub>2</sub>maxnya<sup>2</sup>.

Oleh karena itu peneliti mencoba mencari alternative latihan yang sederhana namun terbukti berpengaruh terhadap kapasitas aerobik, di antaranya latihan interval jalan-jogging dan bounce yang dilakukan dengan mini trampoline.

### **Tujuan**

Secara umum, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan pengaruh Latihan Interval Dasar jalan-jogging dan bounce trampoline terhadap kapasitas aerobik (VO<sub>2</sub>max) pada adolescent. Sedangkan secara spesifik, peneliti ingin mengetahui pengaruh latihan bounce terhadap kapasitas aerobik pada adolescent dan untuk mengetahui pengaruh latihan interval dasar jalan-jogging dalam meningkatkan kapasitas aerobik pada adolescent.

### **Metode**

Penelitian ini akan dilaksanakan di kampus Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan Metode Penelitian *Quasi Eksperimen*. Penelitian ini menggunakan rancangan *pre-test and post-test two group design*. Penelitian eksperimen ialah penelitian untuk mengukur pengaruh suatu atau beberapa variabel terhadap variabel lain<sup>7</sup>. Variable terikat pada penelitian ini adalah kapasitas aerobik (VO2max) yang diukur dengan menggunakan Harvard step test dan variable bebas adalah latihan interval dasar jalan-jogging dan bounce.

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswi putri Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta. Teknik pengambilan sampel adalah purposive sampling dengan kriteria inklusi : Mahasiswi usia 18-20 tahun, memiliki VO2max rendah yaitu <55 dengan pengukuran Harvard step test, tidak memiliki penyakit penyerta kardiorespirasi (contoh : PJK, asma, bronchitis, dan sebagainya), tidak sedang mengalami gangguan muskuloskeletal (contoh :fraktur, nyeri pada sekitar tungkai, rupture ligament dan sebagainya), serta bersedia mengikuti segala proses latihan selama penelitian berlangsung hingga selesai.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan tes dan

pengukuran. Jenis tes yang dilakukan dalam penelitian ini di antaranya : test Vo2max dengan Harvard step test terhadap populasi, dipilih nilai di bawah 55. Setelah terkumpul menjadi sampel, dibagi secara random menjadi 2 kelompok dengan menggunakan undian. Lalu setelah terbagi kelompok perlakuan, diberikan intervensi selama 8 minggu.

Teknik analisa data dimulai dari uji deskriptif dengan menghitung karakteristik data berdasarkan nilai VO2 max, uji homogenitas dengan menggunakan lavene’s test, uji normalitas dengan Shapiro wilk test, uji pengaruh dengan Wilcoxon test, dan uji beda pengaruh dengan mann whitney u test.

#### Hasil Penelitian

##### 1. Deskripsi Data

Penelitian ini dilakukan kepada 16 subyek, yang dibagi menjadi 2 kelompok, dimana subjek terdiri dari perempuan dengan nilai VO2max yang diukur menggunakan *Harvard step test*. Penelitian dilakukan dengan memberikan latihan berupa latihan interval jalan-jogging dan latihan *bounce* selama 8 minggu dengan pemberian latihan lompat selama 5 sampai 20 menit. Dari hasil pengumpulan data yang diperoleh dapat di lihat sebagai berikut:

- a. Deskripsi karakteristik responden berdasarkan nilai VO<sub>2</sub>max  
Tabel 4.1 Deskripsi responden berdasarkan nilai VO<sub>2</sub>max sebelum intervensi

VO <sub>2</sub> max (pre)	Kel I (n=10)	Presentase (%)	Kel II (n=10)	Presentase (%)
25 – 29	1	10%	4	40%
30 – 34	3	30%	2	20%
35 – 39	1	10%	2	20%
40 – 44	4	40%	2	20%
45	1	10%	0	0%
Jumlah	10	100%	10	100%
Mean ± SD	37,00 ± 5,831		33,30 ± 6,413	

Tabel 4.2 Deskripsi responden berdasarkan nilai VO<sub>2</sub>max setelah intervensi

VO <sub>2</sub> max (pre)	Kel I (n=10)	Presentase (%)	Kel II (n=10)	Presentase (%)
50 – 56	3	30%	7	70%
57 – 63	6	60%	1	10%
64 – 70	1	10%	1	10%
71 – 77	0	0%	1	10%
78	0	0%	0	0%
Jumlah	10	100%	10	100%
Mean ± SD	58,90 ± 5,724		64,10 ± 74,00	

## 2. Uji Analisis Data

### a. Uji Normalitas Data

Uji data ini bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari populasi yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Sampel dalam penelitian ini secara keseluruhan berjumlah 20 orang, maka uji *saphiro wilk test* digunakan sebagai uji normalitas data, karena uji normalitas tersebut lebih akurat untuk sampel yang jumlahnya kurang dari 50 sampel. Hasil uji

*saphiro wilk test* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.3 Uji Normalitas Data

Variabel	Nilai <i>p</i>	
Kelompok I	Sebelum intervensi	0,480
	Sesudah Intervensi	0,853
Kelompok II	Sebelum intervensi	0,528
	Sesudah Intervensi	0,006

### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas data dalam hal ini bertujuan untuk memastikan varian sebaran data yang homogen atau tidak homogen. Nilai VO<sub>2</sub>max antara kelompok I dan kelompok II sebelum diberikan intervensi diuji homogenitasnya dengan menggunakan uji *lavene's test*, seperti yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.4 Uji Homogenitas Data

Kelompok I dan II	Nilai <i>p</i>
Nilai VO <sub>2</sub> max Sebelum intervensi	0,775
Nilai VO <sub>2</sub> max Sesudah intervensi	0,233

c. Uji Hipotesis I&II

Tabel 4.5 Uji Hipotesis

Kelompok Perlakuan	Nilai <i>p</i>
Kelompok I	0,000
Kelompok II	0,005

d. Uji Hipotesis III

Tabel 4.7 Uji *Mann Whitney*

Nilai <i>Neck Disability Index</i> (NDI)	Nilai <i>p</i>
Kelompok I (Selisih nilai <i>pre test</i> dan <i>post test</i> )	0,003
Kelompok II (Selisih nilai <i>pre test</i> dan <i>post test</i> )	

## PEMBAHASAN

Hipotesis I pada penelitian ini adalah pengaruh pemberian latihan interval jalan-joging dalam meningkatkan kapasitas aerobik (VO<sub>2</sub>max) pada *adolescent* perempuan usia 18-20 tahun. Hasil uji statistik menggunakan *software* spss dan menggunakan uji *paired sample t-test* pada kelompok I menunjukkan nilai VO<sub>2</sub>max yang mempunyai *mean* sebelum intervensi 37 dan setelah intervensi nilai *mean* berubah menjadi 58,9. Untuk itu di lakukan uji *paired sample t-test* dengan hasil nilai  $p=0,000$ , dimana  $p<0,05$  dan  $H_a$  menjadi diterima dan  $H_o$  ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pemberian latihan interval jalan-joging dalam meningkatkan kapasitas aerobik (VO<sub>2</sub>max) pada *adolescent* perempuan usia 18-20 tahun<sup>3</sup>.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Primasoni, 2016 tentang pengaruh latihan daya tahan

aerobik terhadap VO<sub>2</sub>max pada siswa SSO Real Madrid Foundation yang berusia 16-18 tahun didapatkan hasil bahwa latihan *interval training* dapat meningkatkan kapasitas VO<sub>2</sub>max sebesar 14,66% dengan selisih antara pretest dan post test sebesar 1,51 menit.

Latihan interval adalah salah satu metode latihan untuk meningkatkan daya tahan terutama daya tahan aerobik. Latihan interval dilakukan di tempat terbuka atau ditempat tertutup disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing. Latihan interval dilakukan dengan program yang sudah disusun secara progresif yaitu dengan meningkatkan beban secara periodik, baik meningkatkan intensitas latihan sehingga tubuh dapat beradaptasi dengan baik<sup>8</sup>

VO<sub>2</sub>Max dinyatakan sebagai volume total oksigen yang digunakan per menit (ml/menit). Semakin banyak massa otot seseorang semakin banyak pula oksigen yang digunakan selama latihan *jogging*. Latihan fisik dapat meningkatkan nilai VO<sub>2</sub>max<sup>6</sup>. Latihan fisik yang efektif bersifat *endurance* (ketahanan) dan meliputi durasi, frekuensi dan intensitas tertentu. VO<sub>2</sub>max tidak terpaku pada nilai tertentu, tetapi dapat berubah sesuai tingkat dan intensitas aktivitas fisik. Ketika nilai VO<sub>2</sub>max meningkat maka seluruh sistem dalam tubuh akan meningkat, sistem kardiovaskuler, pulmonal, dan sistem muskuloskeletal sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian latihan *jogging* dapat meningkatkan VO<sub>2</sub>Max pada usia 18-20 tahun karena *jogging* akan meningkatkan kemampuan fisik atau ketahanan kardiovaskuler.<sup>7</sup>

Hipotesis II pada penelitian ini adalah pengaruh pemberian latihan *bounce* dalam meningkatkan kapasitas aerobik (VO<sub>2</sub>max) pada

*adolescent* perempuan usia 18-20 tahun. Hasil uji statistik menggunakan *software* spss dan menggunakan uji *wilcoxon test* pada kelompok I menunjukkan nilai VO<sub>2</sub>max yang mempunyai *mean* sebelum intervensi 33,3 dan setelah intervensi nilai *mean* berubah menjadi 64,1. Untuk itu di lakukan uji *paired sample t-test* dengan hasil nilai  $p=0,005$ , dimana  $p<0,05$  dan  $H_a$  menjadi diterima dan  $H_0$  ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pengaruh pemberian latihan *bounce* dalam meningkatkan kapasitas aerobik (VO<sub>2</sub>max) pada *adolescent* perempuan usia 18-20 tahun.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Witassek *et al*, 2018 tentang pegraruh latihan lompat pada mini trampoline terhadap peningkatan *endurance capacity*. Setelah dilakukan latihan selama 4 minggu dan di ukur pada *pre test* dan *post test* dengan menggunakan *Borg scale* didapatkan hasil yang signifikan terhadap peningkatan Vo<sub>2</sub>max. Studi yang ada pada latihan trampolin menunjukkan bahwa beban kalori saat melompat di atas trampolin lebih rendah dari pada saat jogging dengan detak jantung yang sama<sup>22</sup>. Juga telah ditemukan bahwa, untuk asupan oksigen yang sebanding, pekerjaan fisik pada trampo-garis 68% lebih besar dari pada treadmill<sup>10</sup>. Melompat pada trampolin mini dengan sebanding aktivitas yang dirasakan saat berlari menghasilkan beban kardiopulmoner yang serupa untuk kedua aktivitas<sup>13</sup>. Pengukuran denyut nadi asupan oksigen maksimum (VO<sub>2</sub>max), dan pengeluaran energi adalah  $(9,45 \pm 1,75 \text{ kkal / menit})$ <sup>15</sup>.

Hipotesis 3 pada penelitian ini menunjukkan terdapat beda pengaruh pada kedua kelompok latihan di mana latihan *bounce* lebih baik dalam

meningkatkan VO<sub>2</sub> max dibanding dengan latihan interval dasar jalan-jogging. Untuk memelihara kebugaran jasmani, salah satu caranya adalah dengan melakukan latihan fisik atau latihan jasmani, bisa dengan kegiatan latihan aerobik / kebugaran aerobik yang dapat menunjang kondisi kesegaran jasmani, selain itu olahraga aerobik sangatlah murah meriah untuk kegiatan olahraga sehari-hari, karena aerobik meliputi (lari, *jogging*, jalan, jalan cepat, renang, latihan beban, bersepeda, *skiping*, *cross country*, dan mendayung). Kebugaran aerobik, didefinisikan sebagai kapasitas maksimal untuk menghirup, menyalurkan dan menggunakan oksigen. Pengukuran kapasitas maksimal oksigen tersebut sebaiknya diukur dalam tes laboratorium yang disebut maksimal pemasukan oksigen (VO<sub>2</sub>max)<sup>13</sup>

Olahraga aerobik disini sangat berpengaruh meningkatkan denyut jantung dalam jangka waktu tertentu, dengan begitu tubuh akan memiliki asupan oksigen yang lebih tinggi yang baik untuk sirkulasi darah, penurunan berat badan, pembakaran lemak dan kalori dengan lebih cepat. Menurut Nieman, 2011. Kapasitas untuk melakukan aktivitas fisik yang tinggi sangat dipengaruhi oleh level dari daya tahan jantung dan paru (*cardiorespiratory endurance*) yang memasok kebutuhan oksigen tubuh saat melakukan aktivitas. Oksigen berfungsi untuk mengubah energi makanan menjadi ATP (*Adenosine Triphosphate*) yang siap dipakai untuk kerja tiap sel dalam tubuh terutama otot yang berfungsi menggerakkan tubuh. Banyak sedikitnya oksigen yang diasup/diserap oleh tubuh menunjukkan kinerja otot dalam

bekerja, semakin banyak oksigen yang diserap tubuh semakin banyak sel otot yang bekerja dan sebaliknya<sup>18</sup>.

Menurut penelitian yang dilakukan American Council on Exercise, dalam studi tersebut 24 mahasiswa sehat melakukan olahraga 19 menit pada trampolin mini. Peneliti mengumpulkan detak jantung dan VO<sub>2</sub> max mereka dan menghitung kalori yang terbakar. Mereka juga diminta mengukur rate of perceived exertion (RPE atau seberapa keras latihan yang dirasakan mereka) setiap lima menit. Hasil riset ditemukan bahawa detak jantung mahasiswa selama olahraga sesuai dengan panduan *American College of Sports Medicine* (ACSM) untuk memperbaiki kebugaran kardiorespiratori. Ditambah lagi, mereka juga membakar banyak kalori. Selama olahraga trampolin mini itu, pria membakar rata-rata 12,4 kalori per menit dan wanita membakar 9,4 kalori per menit. Itu tak termasuk pemanasan dan pendinginan. Menurut penelitian, hal itu setara dengan lari 9 km per jam di bidang datar atau sepeda 22 km per jam. Hal yang lebih menarik, kalori yang terbakar sama dengan lari, tetapi RPE trampolin hanya 11,7 sedangkan untuk lari mendapatkan 13.

Pelatihan aerobik teratur pada mini-trampolin lebih efektif dalam meningkatkan Vo<sub>2</sub>max dari pada jogging, dan detak jantung dicatat selama pelatihan pada mini-trampolin 15% lebih tinggi dari pada saat berlari. Maka dapat disimpulkan latihan *bounce* dan latihan interval sama-sama berpengaruh pada peningkatan nilai Vo<sub>2</sub>max. Dan berdasarkan hasil statistik pada tabel 4.7 menunjukkan ada perbedaan pengaruh diantara keduanya yaitu latihan *bounce* lebih efektif dalam

peningkatan Vo<sub>2</sub>max dibandingkan dengan latihan interval jalan-joging.

## Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dipaparkan, maka dapat di ambil kesimpulan bahwa Latihan interval jalan-joging berpengaruh terhadap peningkatan kapasitas aerobik (VO<sub>2</sub>Max) pada Adolescents Perempuan Usia 18-20 Tahun, latihan *bounce* berpengaruh terhadap peningkatan kapasitas aerobik (VO<sub>2</sub>Max) pada Adolescents Perempuan Usia 18-20 Tahun, dan terdapat beda pengaruh latihan interval jalan-joging terhadap peningkatan kapasitas aerobik (VO<sub>2</sub>Max) pada Adolescents Perempuan Usia 18-20 Tahun dimana latihan *bounce* lebih baik dalam meningkatkan kapasitas aerobik (VO<sub>2</sub>Max).

## DAFTAR PUSTAKA

1. Aalizadeh B, Mohammadzadeh H, Khazani A, Dadras A. 2016. Effect of a Trampoline Exercise on the Anthropometric Measures and Motor Performance of Adolescent Students. *International Journal of Preventive Medicine.* ; 7: 91.
2. Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Taktis*. Jakarta: Rhineke Cipta
3. Astrawan, I Putu dkk. 2014. Pengaruh Pelatihan Lari 800 M Dan Lari 1500 M Terhadap Volume Oksigen Maksimal (Vo<sub>2</sub>maks) *e-Journal IKOR Universitas Pendidikan Ganesha*.
4. Batubara, Jose RL. 2010. Adolescent development

- (perkembangan remaja) *Sari Pediatri, Vol. 12, No. 1, Juni 2010*.
5. Bumpa, Tudor O. *Theory and Methodology of Training*, Dubuque Iowa: Kendal/Hunt Publishing Company, 1983.
  6. Bumpa, Tudor O. *Periodization, Theory and Methodology of Trainig*. Fourth Edition. York University: Kendal/Hunt Publishing Company, 1999.
  7. Burhanudin, S. 2015. Pengaruh Latihan Fisik Terprogram Terhadap Perubahan Nilai Konsumsi Oksigen Maksimal (VO<sub>2</sub>Max) Pada Siswi Sekolah Bola Voli Tugu Muda (*Skripsi*). Semarang. Universitas Diponegoro.
  8. Cheevers, Alison dan Cathrine Pettersen . 2007. *Harvard Step Test Manual Skill Lab. Hogeschool van Amsterdam: Amsterdam Institute of Allied Health Education*
  9. [Collins.](#) 2003. [English Dictionary – Complete and Unabridged.](#) Harper Collins Publishers
  10. Djojodibroto, Darmanto. 2007. *Respirologi Respiratory Medicine*. Penerbit buku kedokteran EGC : Jakarta.
  11. Fahey. 2008. *Cardio Book : Basic Physiology Of Cardiorespiratory Endurance Exercise*.
  12. Fatima , Syeda Sadia, dkk. Physical activity and its effect on forced expiratory volume *JPMA 63: 310; 2013*
  13. Hamilton P, Andrew GM. Influence of growth and athletic training on heart and lung functions. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol 1976; 36: 27-38*.
  14. Hartono, 2011. *Metodologi Penelitian*. Pekenbaru: Zanaf
  15. Hernawati. 2008. *Sistem Pernapasan Manusia pada Kondisi Latihan dan Perbedaan Ketinggian*.
  16. Hurlock, Elizabeth B. 2004. *Developmental Psychology*. Jakarta: Erlangga.
  17. Kontributor Health, Dhorothea Kompas. 2016. Loncat di Trampolin Lebih Efektif Ketimbang Lari <https://lifestyle.kompas.com/read/2016/09/26/194500023/loncat.di.trampolin.lebih.efektif.ketimbang.lari..> Diakses pada 19 September 2019.
  18. Kurnia, Maya. 2014. Pengaruh Latihan *Fartlek* Dengan *Treadmill* Dan Lari Di Lapangan Terhadap Daya Tahan Kardiorespirasi, *Wahana Didaktika Vol. 12 No. 2 Mei 2014 : 107-123*. FKIP Universitas PGRI Palembang
  19. Margono, S., *Metode Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
  20. Mcglone C, Kravitz L, Janot J. 2002. Rebounding: A Low-Impact Exercise Alternative. *ACSM's Health Fit J*; 6: 11-15.
  21. Miller-Keane. 2003. *Encyclopedia and Dictionary of Medicine, Nursing, and Allied Health, Seventh Edition*. Saunders: imprint of Elsevier, Inc.
  22. NASA. 1976. Divisi Riset Bio mekanik, NASA-Ames Research Center, Moffett Field, California, bekerja sama dengan Laboratorium Wenner-Gren Penelitian,

*Journal of Applied Physiology*  
49 (5). Universitas Kentucky,  
Lexington, Kentucky