



PENGARUH JALAN KAKI TERHADAP KAPASITAS VITAL PARU DAN VO_2 MAX

Titis Aulia Alfian✉

Jurusan Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan,
Universitas Negeri Semarang, Indonesia.

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima Januari 2012
Disetujui Februari 2012
Dipublikasikan Agustus 2012

Keywords:
walking
lung vital capacity
 VO_2 max

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan kapasitas vital paru dan perbedaan VO_2 max pada siswa putra yang berjalan kaki dan yang tidak berjalan kaki. Metode penelitian ini menggunakan survei dengan menggunakan tes. Sampel yang digunakan adalah siswa putra di SLTPN 2 Moga Kecamatan Warungpring Kabupaten Pemalang tahun ajaran 2010/2011. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang tidak berjalan kaki KVP siswa berumur 12,13, dan 14 tahun dalam klasifikasi baik dan VO_2 max siswa berumur 12 tahun kurang sekali, siswa berumur 13 tahun termasuk kurang, dan siswa berumur 14 tahun termasuk kurang. Secara umum VO_2 max-nya dalam kategori kurang sekali. Siswa yang berjalan kaki KVP untuk siswa berumur 12,13, dan 14 tahun termasuk dalam klasifikasi baik. VO_2 max siswa berumur 12 tahun kurang sekali, siswa berumur 13 tahun termasuk sedang, dan siswa berumur 14 tahun termasuk sedang. Secara umum VO_2 max-nya dalam klasifikasi sedang. Simpulan yang didapat adalah tidak ada perbedaan kapasitas vital paru dan VO_2 max siswa yang berjalan kaki dan yang tidak berjalan kaki, dan ada hubungan kapasitas vital paru dengan VO_2 max.

Abstract

The purpose of this study to determine the differences in lung vital capacity and VO_2 max difference in students who walk and the men who do not walk away. This study used a survey method using the test. Samples used by boys in SLTPN 2 Warungpring Moga district Pemalang academic year 2010/2011. Results showed that students who do not walk KVP for students aged 12,13, and 14 years were included in good classification and VO_2 max for 12-year-old students included in the very less category, for students aged 13 years included into less category, for students 14-year-old included into less category. In general VO_2 max was included in the very less category. Students who walk KVP for students aged 12, 13, and 14 years were included in good classification. VO_2 max for a 12 year old students included into very less category, for students aged 13 years included into moderate category, for the 14-year-old students included into moderate categories. In general VO_2 max was included in moderate classification. is. The conclusions were not difference in lung vital capacity and VO_2 max of students who walk and not walk away, and lung vital capacity was not associate with VO_2 max.

Pendahuluan

Tujuan dari pernapasan adalah untuk menyediakan oksigen bagi jaringan dan membuang karbondioksida. Untuk mencapai tujuan ini, pernapasan dapat dibagi menjadi empat peristiwa fungsional utama, yaitu ventilasi paru, yang berarti masuk dan keluarnya udara antara atmosfer dan alveoli paru; difusi oksigen dan karbondioksida antara alveoli dan darah; transport oksigen dan karbondioksida dalam darah dan cairan tubuh ke dan dari sel; dan pengaturan ventilasi dan hal-hal lain dari pernapasan (Guyton, 1983).

Ventilasi paru atau juga dikenal bernapas adalah proses pertukaran gas antara atmosfer dengan alveoli paru. Udara mengalir diantara atmosfer dan paru karena alasan yang sama dengan aliran darah di seluruh tubuh, yaitu adanya perbedaan tekanan. Tekanan suatu gas di dalam tempat tertutup berbanding terbalik dengan volumenya. Bila ukuran tempat diperbesar, tekanan udara di dalamnya turun. Bila ukuran tempat diperkecil, tekanan di dalamnya naik. inilah *hukum Boyle*, di dalamnya apabila terjadi peningkatan volume akan diikuti dengan penurunan tekanan. Pada saat inspirasi (menarik nafas) volume paru-paru meningkat, sedangkan tekanan intrapleura mengalami penurunan begitu juga sebaliknya pada waktu ekspirasi jumlah volume udara.

Kapasitas paru atau volume udara dalam paru dapat diukur secara langsung dengan spirometer dan secara tidak langsung dengan difusi gas. Pada waktu pernapasan normal, volume udara yang memasuki paru pada waktu inspirasi dan meningkatkan paru pada waktu ekshalasi disebut volume tidal (VT) Jumlah seluruh udara inhalasi yang diukur dalam satu menit adalah volume inspirasi semenit (VI) dan jumlah seluruh udara ekshalasi yang diukur dalam satu menit disebut (VE). Volume udara maksimal yang dapat diinhalasi dari akhir adalah volume cadangan inspirasi (IRV) jumlah volume tidal dan volume cadangan inspirasi menghasilkan kapasitas inspirasi (IC) ini didapat dari volume inhalasi maksimal yang berasal dari akhir volume tidal ekspirasi dalam keadaan istirahat (Herry K. dan Eram.T.P., 2009).

Adolesensi atau masa remaja merupakan masa transisi masa kanak-kanak menuju masa dewasa. Masa ini berlangsung antara usia 12-18 tahun atau ada ahli lain seperti Corbin (1980) yang menyatakan bahwa masa adolesensi berkisar antara 9 atau 10 tahun sampai 21 atau 22 tahun (Sugiyanto, 1991). Adolesensi dimulai dengan percepatan rata-rata pertumbuhan sebelum mencapai kematangan seksual, dari itu ada-

nya suatu perubahan dalam sistem metabolisme dalam tubuh. Perubahan sistem metabolisme tersebut mempengaruhi adanya jumlah dan berbagai sistem yang ada di dalamnya, diantaranya tekanan paru-paru dan jantung otomatis berubah.

Kebutuhan akan oksigen berbeda-beda bagi setiap makhluk hidup, tergantung pada banyak sedikitnya tenaga atau energi yang dibutuhkan. Kantong udara akan sempit dan sukar dikembangkan bila tubuh telah terbiasa bernapas dengan pendek. Keadaan tersebut salah satu dari perubahan sistem metabolisme akibat perubahan bentuk fisik atau tubuh.

Kesegaran jasmani adalah kemampuan seseorang untuk melakukan pekerjaan sehari-hari dengan mudah tanpa merasa lelah dan masih mempunyai sisa atau cadangan energi untuk digunakan kegiatan selanjutnya (Sharkey, Brian J. 2003). Siswa memerlukan kesegaran jasmani yang baik untuk melakukan kegiatan belajar, baik di sekolah maupun di luar sekolah. Kegiatan belajar siswa yang begitu padat menyebabkan siswa kurang memperhatikan keadaan tubuhnya, khususnya kondisi kesehatan (Nurhasan, 2000). Apalagi sekarang polusi udara sangat banyak memberi dampak negatif bagi kesehatan. Udara sangat penting bagi kehidupan manusia karena pada waktu kita bernafas udara masuk ke dalam paru-paru, sedangkan karbondioksida akan dikeluarkan oleh darah ke dalam rongga gelembung paru-paru kemudian dikeluarkan melalui hidung.

SLTPN 2 Moga Kabupaten Pemalang merupakan lembaga pendidikan yang dikelola oleh pemerintah Kabupaten Pemalang setempat. Lokasi SLTPN 2 Moga berada di sebelah selatan kota Kabupaten Pemalang, tepatnya berada pada kaki bukit Gunung Slamet Kecamatan Moga Kabupaten Pemalang, dan pada umumnya siswa yang sekolah di SLTPN 2 Moga ketika berangkat ke sekolah sebagian besar (60%) siswa berjalan kaki kurang lebih 2 km dari tempat tinggal siswa, begitu juga ketika pulang sekolah. Sehingga siswa berjalan kaki sejauh 4 km setiap harinya selama 6 hari dalam satu minggunya, sebagian siswa yang lain diantar oleh orang tuanya ketika berangkat ke sekolah. Pada kenyataannya siswa yang berangkat sekolahnya diantar, tempat tinggal mereka tidak jauh dari siswa yang berangkat sekolah dengan berjalan kaki. Hal ini dilatarbelakangi oleh keadaan ekonomi keluarga yang berbeda dalam kehidupan bermasyarakat.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka permasalahan dalam artikel ini adalah seberapa besarkah kapasitas vital paru dan VO_2 pada siswa putra yang berjalan kaki dan yang tidak berjalan

kaki di SLTPN 2 Moga Kabupaten Pemalang tahun ajaran 2010/2011. Dari permasalahan tersebut, maka tujuan dari artikel ini adalah untuk mengetahui seberapa besar kapasitas vital paru dan VO_2 max pada siswa putra yang berjalan kaki dan yang tidak berjalan kaki di SLTPN 2 Moga Kabupaten Pemalang tahun ajaran 2010/2011.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode survei dengan menggunakan tes kemampuan kapasitas vital paru dan VO_2 max dengan menggunakan *spirometer hutcinson* (Eri Pratiknyo D, 2000). Populasi ini adalah siswa putra di SLTPN 2 Moga Kabupaten Pemalang tahun ajaran 2010/2011 yang berjumlah 588 siswa yang memiliki ciri-ciri atau karakteristik yang sama. Sedangkan sampelnya adalah 120 siswa yang terdiri dari 60 siswa yang berjalan kaki dan 60 siswa yang tidak berjalan kaki. Analisis data menggunakan deskriptif prosentase (Sudjana, 2006).

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan dari hasil survei yang dilakukan lapangan, hasil tersebut ditampilkan dalam bentuk diagram-diagram berikut.

Dari diagram gambar 1 bisa disimpulkan bahwa untuk usia 12 tahun kapasitas vital paru siswa yang berjalan kaki lebih rendah reratanya dibandingkan siswa yang tidak berjalan kaki, tetapi untuk siswa yang berusia 13 tahun dan 14 tahun kapasitas vital paru siswa yang berjalan kaki lebih baik dibandingkan kapasitas vital paru siswa yang tidak berjalan kaki.

Hasil analisis deskripsi persentase KVP yang disajikan pada hasil penelitian adalah hasil dari pengklasifian berdasarkan empat klasifikasi, yaitu baik sekali, baik, sedang, kurang, dan kurang sekali.

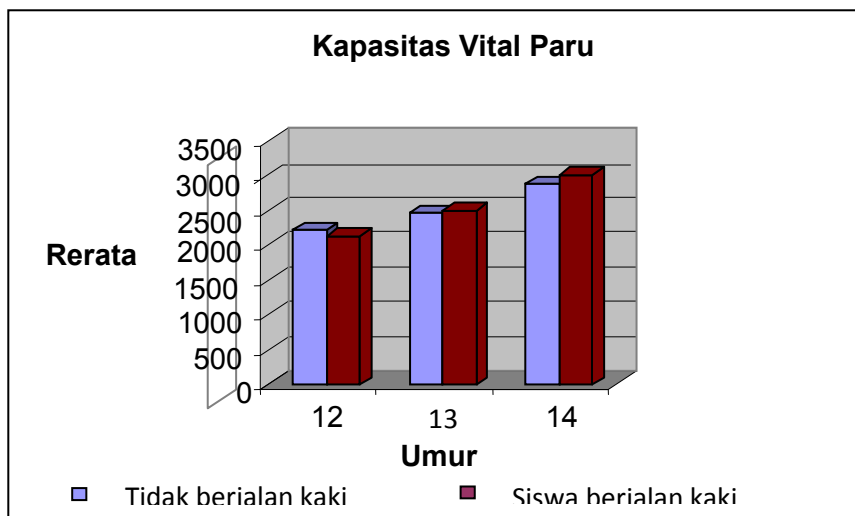
Berdasarkan hasil penelitian, secara umum dari 20 siswa berumur 12 tahun yang tidak berjalan kaki mempunyai klasifikasi KVP baik, dengan persentase 100% (20 siswa). Secara umum dari 20 siswa berumur 13 tahun yang tidak berjalan kaki mempunyai klasifikasi KVP baik sekali, dengan persentase 6,67% (3 siswa), 80% (12 siswa) dengan klasifikasi baik, dan 13,33% (5 siswa) termasuk dalam klasifikasi sedang.

Diketahui bahwa, secara umum dari 20 siswa berumur 14 tahun yang tidak berjalan kaki mempunyai klasifikasi KVP baik sekali dengan persentase 6,67% (3 siswa), baik 73,3% (11 siswa), dan 20% (6 siswa) lainnya termasuk dalam klasifikasi sedang. Sedangkan pada klasifikasi sedang dan berat tidak ada siswa yang termasuk di dalamnya.

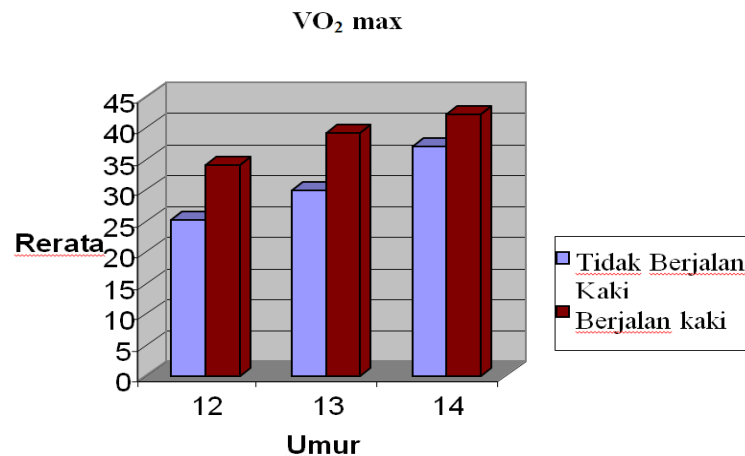
Diketahui bahwa, secara umum dari 60 siswa yang berjalan kaki mempunyai klasifikasi KVP Baik Sekali, dengan persentase 4,44% (6 siswa) dengan klasifikasi baik, 84,44% (38 siswa) klasifikasi Sedang dan 11,11% (11 siswa) lainnya termasuk dalam klasifikasi sedang.

Diketahui bahwa, secara umum dari 20 siswa berumur 12 tahun yang berjalan kaki mempunyai klasifikasi KVP baik, dengan persentase 73,33% (14 siswa), dan 26,67% (6 siswa) lainnya termasuk dalam klasifikasi sedang.

Diketahui bahwa, secara umum dari 20 siswa berumur 13 tahun yang berjalan kaki mempunyai klasifikasi KVP baik sekali, dengan



Gambar 1. Diagram Distribusi Frekuensi Kapasitas Vital Paru Siswa Berjalan dan Tidak



Gambar 2. Diagram Distribusi Frekuensi VO₂ max Siswa yang Berjalan Kaki Dan Siswa Yang Tidak Berjalan Kaki

persentase 6,67% (2 siswa), 73,33% (15 siswa) dengan klasifikasi baik, dan 20%(3 siswa) lainnya termasuk dalam klasifikasi sedang.

Diketahui bahwa 20 siswa berumur 14 tahun yang tidak berjalan kaki mempunyai klasifikasi KVP baik sekali, dengan persentase 20% (5 siswa), dan 80% (15 siswa) lainnya termasuk dalam klasifikasi baik.

Diketahui bahwa, secara umum dari 60 siswa yang berjalan kaki mempunyai klasifikasi KVP baik sekali, dengan persentase 8,89% (7 siswa), 75,56% (30 siswa) dalam klasifikasi baik, dan 15,56% (13 siswa) lainnya termasuk dalam klasifikasi sedang. Sedangkan pada klasifikasi sedang dan berat tidak ada siswa yang termasuk di dalamnya.

Hasil analisis deskripsi persentase VO₂ Max yang disajikan pada hasil penelitian adalah hasil dari pengklasifian berdasarkan lima klasifikasi, yaitu baik sekali, baik, sedang, kurang, dan kurang sekali.

Diketahui bahwa, secara umum dari 20 siswa berumur 12 tahun yang tidak berjalan kaki mempunyai klasifikasi VO₂ Max kurang sekali dengan persentase 100%.

Diketahui bahwa, secara umum dari 20 siswa berumur 13 tahun yang tidak berjalan kaki mempunyai klasifikasi VO₂ Max kurang dengan persentase 53,3% (11 siswa) dan 46,7% (9 siswa) lainnya kurang sekali.

Diketahui bahwa, secara umum dari 20 siswa berumur 14 tahun yang tidak berjalan kaki mempunyai klasifikasi VO₂ max kurang dengan persentase 60,0%, 26,7% kurang sekali, dan 13,3% termasuk sedang.

Diketahui bahwa, secara umum dari 45 siswa yang tidak berjalan kaki mempunyai klasifikasi VO₂ Max kurang sekali dengan persentase 57,8%, 37,8% kurang, dan 4,4% lainnya sedang.

Hasil analisis deskripsi persentase VO₂ max yang disajikan pada hasil penelitian adalah hasil dari pengklasifian berdasarkan lima klasifikasi, yaitu baik sekali, baik, sedang, kurang, dan kurang sekali.

Diketahui bahwa, secara umum dari 20 siswa berumur 12 tahun yang berjalan kaki mempunyai klasifikasi VO₂ max kurang sekali dengan persentase 33,3% dan 26,7% sedang. Sedangkan masing-masing 20,0% termasuk dalam klasifikasi kurang serta baik.

Diketahui bahwa, secara umum dari 20 siswa berumur 13 tahun yang berjalan kaki mempunyai klasifikasi VO₂ max sedang dengan persentase 53,3% (8 siswa) dan 26,7% (4 siswa) kurang. 20,0% lainnya termasuk dalam klasifikasi kurang sekali.

Diketahui bahwa, secara umum dari 20 siswa berumur 14 tahun yang berjalan kaki mempunyai klasifikasi VO₂ max sedang dengan persentase 73,3%, dan 26,7% lainnya kurang.

Diketahui bahwa, secara umum dari 60 siswa yang berjalan kaki mempunyai klasifikasi VO₂ max sedang dengan persentase 51,1%, dan 24,4% kurang. Sedangkan 17,8% termasuk kurang sekali dan 6,7% lainnya termasuk dalam kategori baik.

Paru-paru berfungsi untuk pertukaran gas oksigen dengan gas karbondioksida, karenanya paru-paru merupakan pusat dari pernafasan atau respirasi. Volume udara yang dapat dicapai masuk dan keluar paru-paru pada penarikan nafas dan pengeluaran nafas paling kuat disebut kapasitas vital paru. Adapun untuk mengukur kapasitas vital paru digunakan spirometer. Kapasitas vital paru seseorang dipengaruhi beberapa hal, antara lain posisi orang tersebut selama pengukuran kapasitas vital paru-paru, kekuatan otot pernafasan, disabilitas paru-paru dan sangkar

dada, dan adanya penyakit yang dialami seseorang yang berkaitan dengan pernafasan seperti tuberkulosis, enfisema, dan lain-lain.

VO₂ max atau tenaga aerobik maksimal disebut juga sebagai penggunaan oksigen maksimal adalah tempo tercepat di mana seseorang dapat menggunakan oksigen selama berolahraga, dengan mengacu pada kecepatan pemakaian oksigen, bukan sekedar banyak oksigen yang dipakai. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa tingkat kebugaran seseorang dapat dilihat dari VO₂ max orang yang bersangkutan. Beberapa faktor yang mempengaruhi VO₂ max seseorang antara lain fungsi paru jantung, 2) metabolisme otot aerobik, kegemukan badan, keadaan latihan, dan keturunan. Adapun pengukuran VO₂ max menggunakan tes multi tahap (*multistage fitness test*).

Hasil pengukuran terhadap KVP dan VO₂ max siswa yang tidak berjalan kaki dapat adalah untuk siswa berumur 12,13, dan 14 tahun KVP termasuk dalam klasifikasi baik, untuk siswa berumur 12 tahun VO₂ max termasuk dalam kategori kurang sekali, untuk siswa berumur 13 tahun termasuk dalam kategori kurang, dan untuk siswa berumur 14 tahun termasuk dalam kategori kurang. Secara umum VO₂ max-nya termasuk dalam kategori kurang sekali.

Hasil pengukuran terhadap KVP dan VO₂ max siswa yang berjalan kaki dapat adalah untuk siswa berumur 12,13, dan 14 tahun KVP termasuk dalam klasifikasi baik, untuk siswa berumur 12 tahun VO₂ max termasuk dalam kategori kurang sekali, untuk siswa berumur 13 tahun termasuk dalam kategori sedang, dan untuk siswa berumur 14 tahun termasuk dalam kategori sedang. Secara umum VO₂ max-nya termasuk dalam klasifikasi sedang.

Maka dapat disimpulkan bahwa volume udara yang dapat dicapai masuk dan keluar paru-paru pada penarikan nafas dan pengeluaran nafas paling kuat antara siswa yang berjalan kaki dan yang tidak berjalan kaki. Dilihat dari reratanya kapasitas vital paru siswa yang tidak berjalan kaki 2515,56 mili liter dan siswa berjalan kaki 2542,22 mili liter. Tampak bahwa pada pengujian kapasitas vital paru memiliki probabilitas secara berurutan umur lebih besar dari 0,05 yaitu pada

umur 12 tahun memiliki $p(0,255) > 0,05$ umur 13 tahun memiliki $p(0,812) > 0,05$ dan umur 14 tahun memiliki $p(0,214) > 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rerata kapasitas vital paru siswa yang berjalan kaki dan yang tidak berjalan kaki dapat dikatakan sama atau tidak berbeda secara signifikan.

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa reratanya kapasitas vital paru siswa yang tidak berjalan kaki 2515,56 mili liter dan siswa berjalan kaki 2542,22 mili liter dan VO₂ max yang tidak berjalan kaki secara umum dari 60 siswa yang tidak berjalan kaki mempunyai klasifikasi VO₂ max kurang sekali dengan persentase 57,8%, 37,8% kurang, dan 4,4% lainnya sedang dan yang berjalan kaki secara umum dari 60 siswa yang berjalan kaki mempunyai klasifikasi VO₂ max sedang dengan persentase 51,1%, dan 24,4% kurang. Sedangkan 17,8% termasuk kurang sekali dan 6,7% lainnya termasuk dalam kategori baik. Rerata kapasitas vital paru siswa yang berjalan kaki dan yang tidak berjalan kaki dapat dikatakan sama atau tidak berbeda secara signifikan.

Ucapan Terimakasih

Kepala sekolah SLTPN 2 Moga Kabupaten Pemalang atas ijin penelitian.

Siswa putra SLTPN 2 Moga Kabupaten Pemalang atas kerja samanya selama penelitian.

Daftar Pustaka

- Eri Pratiknyo D. 2000. Petunjuk Praktek Tes dan Pengukuran OR. Semarang : FIK UNNES
- Herry K. dan Eram.T.P. 2009. Panduan Praktikum UNNES Press
- Guyton, 1983. Fisiologi Kedokteran. Jakarta: EGC
- Nurhasan. 2000. Penilaian Pembelajaran Penjaskes. Jakarta : Dedikbud
- Sharkey, Brian J. 2003. Kebugaran dan Kesehatan. Jakarta : PT Raja Grafindo
- Sudjana. 2006. Metoda Statistika. Bandung : Tarsito