

## PERBANDINGAN TINGKAT DAYA TAHAN KARDIORESPIRASI SISWA DI DATARAN TINGGI DENGAN SISWA DI DATARAN RENDAH KABUPATEN NGAWI

Kartika Itsnayatul Abdiyah\*, Sapto Wibowo

S-1 Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Olahraga

Universitas Negeri Surabaya

\*kartikaabdiyah16060464172@mhs.unesa.ac.id

### Abstrak

Daya tahan kardiorespirasi adalah kapabilitas seseorang untuk dapat melakukan aktivitas kesehariannya tanpa rasa letih yang berlebihan sehingga masih ada cadangan energi untuk melakukan aktivitas lain. Setiap siswa perlu memiliki daya tahan kardiorespirasi yang tinggi atau baik karena daya tahan kardiorespirasi dapat menunjang proses belajar menjadi maksimal. PJOK merupakan mata pelajaran yang berperan agar setiap siswa memiliki daya tahan kardiorespirasi yang baik. SMP Negeri 3 Sine memiliki 3 jam pelajaran PJOK, sedangkan SMP Negeri 3 Ngawi juga memiliki 3 jam pelajaran PJOK. Tujuan pelaksanaan penelitian adalah: 1) Untuk mengetahui tingkat daya tahan kardiorespirasi siswa dataran tinggi dan siswa dataran rendah kabupaten Ngawi, 2) Untuk mengetahui perbandingan tingkat daya tahan kardiorespirasi antara siswa dataran tinggi dan siswa dataran rendah kabupaten Ngawi. Penelitian ini adalah penelitian komparatif dengan pendekatan kuantitatif serta jenis penelitian non-eksperimen. Pengambilan sampel menggunakan *Purposive sampling*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah MFT (*Multistage Fitness Test*). Analisis data yang digunakan adalah *Mann Whitney Test*. Dari hasil perhitungan statistik menggunakan *Mann Whitney Test* dapat dilihat bahwa nilai signifikansi sebesar (0.973) lebih besar daripada  $\alpha$  (5%) atau 0.05. Dengan demikian  $H_a$  ditolak dan  $H_o$  diterima. Hasil dari tes MFT siswa SMP Negeri 3 Sine adalah 27.9500 dan hasil tes MFT siswa SMP Negeri 3 Ngawi adalah 27.2000. Jadi, tidak terdapat perbandingan yang signifikan daya tahan kardiorespirasi antara siswa SMP Negeri 3 Sine dengan SMP Negeri 3 Ngawi. Dengan hasil tes MFT yang hampir sama.

**Kata Kunci:** daya tahan kardiorespirasi, ketinggian, siswa

### Abstract

Cardiorespiratory endurance is the capability of a person to be able to conduct daily activities without excessive fatigue so that he/she still has reserves of energy to do other activities. Every student requires to have a high or good cardiorespiratory endurance because it can support the learning process to the maximum. Physical education is a subject whose role is that each student has good cardiorespiratory endurance. 3 Sine Junior high school has three hours of physical education lessons, while 3 Ngawi junior high school also has three hours of physical education lessons. The objectives of this research are: 1) To reveal the cardiorespiratory endurance level of highland and lowland students in Ngawi regency, 2) To discover the comparison of cardiorespiratory endurance levels between highland and lowland students of Ngawi regency. This research was a comparative study with a quantitative approach and a non-experimental research type. This research applied purposive sampling to collect the data. The instrument used in this study was the MFT (*Multistage Fitness Test*). The data analysis used was the Mann Whitney Test. From the results of statistical calculations using the Mann Whitney Test, it can be observed that the significance value of (0.973) is greater than  $\alpha$  (5%) or 0.05. Therefore,  $H_a$  is rejected and  $H_o$  is accepted. The results of the MFT test for students of SMP Negeri 3 Sine were 27.9500 and the results of the MFT test for students of Junior High School 3 Ngawi were 27.2000. Hence, there is no significant comparison of cardiorespiratory endurance between students of Junior High School Sine and Junior High School 3 Ngawi.

**Keywords:** cardiorespiratory, altitude, student

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan pembelajaran pengetahuan serta keterampilan, pendidikan dapat diperoleh dengan pengajaran, pelatihan dan juga penelitian. Agar dapat mencapai proses belajar dengan baik, maka kesehatan jasmani dan rohani dibutuhkan pula. Untuk menunjang kesehatan jasmani siswa, maka dalam kurikulum sekolah terdapat mata pelajaran pendidikan jasmani. Menurut Balan *et al.* (2012), pendidikan jasmani menjadi peran utama dalam proses pendidikan anak muda sebagai prioritas pembentukan manusia dan perubahan. Dengan kesehatan jasmani yang baik, akan menunjang proses belajar mengajar dapat aktif dalam pembelajaran sehingga materi yang disampaikan guru akan dengan mudah diterima oleh siswa. Menurut Castelli *et al.* (2007), seseorang yang jasmani aktif dan bugar memiliki kinerja yang lebih baik disekolah. Tercapainya kinerja yang baik dapat dipengaruhi karena tingkat kebugaran yang baik.

Tujuan dari pendidikan jasmani adalah mempertahankan serta menambah kebugaran jasmani peserta didik, perilaku hidup sehat, meningkatkan keterampilan motorik peserta didik, melatih sikap sportif peserta didik dan menghindarkan dari *sedentary lifestyle* (Ateng dalam Asnando, 2016). Manfaat pendidikan jasmani dikategorisasikan menjadi gaya hidup, afektif, sosial, dan kognitif (Bailey dalam Jenkinson & Benson, 2010:4). Pembelajaran pendidikan jasmani atau yang biasanya disebut (PJOK) sangat berfungsi untuk meningkatkan kebugaran bagi siswa dengan bergerak. Menurut Rohman (2016:105), kebugaran jasmani dapat melambangkan kemampuan seseorang untuk menjalankan kegiatan kesehariannya tanpa adanya kelelahan yang berlebih.

Menurut (Widiastuti, 2015:14), komponen kebugaran jasmani meliputi daya tahan paru-paru dan jantung, kekuatan (*strength*), daya tahan otot (*muscular power*), kelentukan (*flexibility*), kecepatan (*speed*), kelincahan (*agility*), koordinasi (*coordination*), keseimbangan (*balance*). Berdasarkan komponen kebugaran jasmani tersebut, daya tahan paru-paru dan jantung (kardiorespirasi) adalah kontributor paling penting untuk meningkatkan dan menjaga kebugaran. Untuk itu, diperlukan aktivitas fisik guna menunjang kesehatan jasmani siswa. Pendidikan jasmani sangat berperan penting agar siswa mempunyai kebugaran yang baik supaya dapat melakukan kewajibannya dengan optimal, dapat melaksanakan tugas-tugas dalam kehidupannya. Untuk mendapatkan kebugaran jasmani yang baik maka seseorang perlu melakukan latihan dasar kebugaran jasmani. Terdapat beberapa hal untuk kebugaran jasmani yaitu, respon otot, fisik, fungsi organ.

Daya tahan kardiorespirasi merupakan kesanggupan jantung memompa darah dan oksigen ke seluruh tubuh secara efisien. Daya tahan kardiorespirasi dapat membantu otot bekerja dengan mengikat oksigen dan didistribusikan ke jaringan-jaringan otot yang bekerja. Oleh karena itu, daya tahan kardiorespirasi dianggap sebagai komponen utama, penunjang utama atau komponen pokok kebugaran jasmani. Daya tahan kardiorespirasi adalah salah satu penanda terpenting bagi peserta didik agar menjadi bugar dan dapat melakukan kegiatan belajar dengan baik dan terhindar dari berbagai penyakit dan akan meningkatkan kecerdasan dan intelektualnya. Untuk meningkatkan daya tahan kardiorespirasi setiap individu berbeda-beda tergantung dari kebutuhan dan kondisi seseorang.

Aktivitas aktif yang dilakukan siswa sehari-hari dapat mempengaruhi tingkat daya tahan kardiorespirasi maupun dari pembelajaran PJOK yang berlangsung di sekolahnya. Terdapat berbagai metode atau latihan yang dapat dilakukan untuk mengembangkan daya tahan kardiorespirasi antara lain kombinasi jalan-lari, aerobik, naik turun bangku (Miller dalam Chatterjee *et al.*, 2013). Olahraga merupakan gerakan olah tubuh yang memberikan pengaruh untuk seluruh tubuh, melalui berolahraga akan melancarkan peredaran darah yang berfungsi untuk kesehatan jantung serta meningkatkan konsentrasi (Pane, 2015).

Kadar oksigen yang terdapat pada dataran tinggi cenderung rendah sehingga siswa yang tinggal di dataran tinggi berdasarkan lokasi geografisnya memiliki lebih banyak hemoglobin yang berguna untuk mengikat oksigen dan menyuplai oksigen ke seluruh jaringan yang akan digunakan untuk proses metabolisme yang akan menghasilkan energi, semakin besar jumlah oksigen yang dapat disuplai akan meningkatkan kemampuan kardiorespirasinya (Nurfazlina dkk., 2016). SMPN 3 Sine merupakan Sekolah Menengah Pertama yang berada di dataran tinggi yang mempunyai ketinggian 800 mdpl. Dimana aktivitas yang dilakukan siswa di saat bersekolah dan di luar sekolah yang berbeda-beda, mulai dari berangkat menuju sekolah saat di sekolah hingga pulang sekolah bahkan saat kegiatan yang dilakukan di rumah pun berbeda-beda. Masyarakat yang bertempat tinggal di dataran tinggi lebih mengalami kesulitan dikarenakan permukaan tanah yang tidak rata atau pegunungan, selain itu ketersediaan oksigen di dataran tinggi lebih sedikit dari pada dengan dataran rendah. Sedangkan SMPN 3 Ngawi merupakan Sekolah Menengah Pertama yang berada di dataran rendah dimana berada pada ketinggian 46 mpdl yang termasuk dataran rendah yang berada di Kabupaten Ngawi. Dengan keadaan geografis dengan permukaan jalan yang datar dimana akses menuju sekolah yang

mudah, siswa dapat berangkat menuju sekolah dengan berjalan kaki, menggunakan sepeda hingga menggunakan kendaraan umum. Dari latar belakang yang telah paparkan, tujuan penelitian ini adalah untuk mencari tahu ada tidaknya perbedaan tingkat daya tahan kardiorespirasi siswa di dataran tinggi dengan siswa di dataran rendah Kabupaten Ngawi.

**METODE**

Jenis penelitian ini adalah penelitian perbandingan dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Penelitian ini merupakan penelitian perbandingan atau komparasi dimana membandingkan antara beberapa kelompok yang telah ditentukan kategorinya (Maksum, 2012:89). Populasi keseluruhan siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Sine dan seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Ngawi. Teknik *sampling* dalam penelitian ini adalah *Purposive Sampling* atau sampel bertujuan. Teknik *sampling* ini berdasar pada kriteria yang ditetapkan oleh peneliti yakni: 1) siswa kelas VIII yang bersekolah di SMP Negeri 3 Sine dan SMP Negeri 3 Ngawi, 2) keadaan sehat, 3) kooperatif dan bersedia mengikuti penelitian. Peneliti mengambil 32 orang dari masing-masing sekolah dikarenakan menurut Menurut (Gay dalam Alwi: 2015), penelitian perbandingan atau komparatif memerlukan minimal 30 responden untuk mewakili setiap kelompok. Jadi dengan sampel berjumlah 32 orang dapat mewakili masing-masing kelompok. Instrumen penelitian ini menggunakan MFT (*Multistage Fitness Test*) untuk mengukur tingkat daya tahan dengan prediksi ambilan *oksigen maximum (VO<sub>2</sub>max)*. Pengolahan data untuk penelitian ini menggunakan IBM SPSS 25.0 dengan uji deskriptif, uji normalitas, dan uji beda.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berikut adalah data yang telah dianalisis dalam penelitian perbandingan daya tahan kardiorespirasi siswa dataran tinggi dengan siswa dataran rendah kabupaten Ngawi (SMP Negeri 3 Sine dan SMP Negeri 3 Ngawi):

**Tabel 1. Data Hasil Tes Daya Tahan Kardiorespirasi**

	SMP Negeri 3 Sine	SMP Negeri 3 Ngawi
N	32	32
Mean	27.78	27.05
Standart Deviasi	6.06	4.19
Min	19.80	21.20
Max	37.80	35.00
Varian	36.81	17.55

Pada tabel 1 diketahui hasil tes MFT dari SMPN 3 Sine dan SMP Negeri 3 Ngawi memiliki rerata yang hampir sama.

**Tabel 2. Persentase Daya tahan Kardiorespirasi di SMP Negeri 3 Sine**

Daya Tahan Kardiorespirasi	Frekuensi	Persentase (%)
Sedang	2	6.3%
Kurang	1	3.1%
Sangat Kurang	29	90.6%
<b>Jumlah</b>	32	100%

Dari Tabel 2 diketahui persentase daya tahan kardiorespirasi untuk siswa SMP Negeri 3 Sine paling banyak berada pada kategori sangat kurang dengan persentase 90,6%.

**Tabel 3. Persentase Daya tahan Kardiorespirasi di SMP Negeri 3 Ngawi**

Daya Tahan Kardiorespirasi	Frekuensi	Persentase (%)
Sedang	0	0%
Kurang	4	12.5%
Sangat Kurang	28	87.5%
<b>Jumlah</b>	32	100.0%

Dari Tabel 3 diketahui persentase daya tahan kardiorespirasi untuk siswa SMP Negeri 3 Ngawi paling banyak berada pada kategori sangat kurang dengan persentase 87,5%.

**Tabel 4. Uji Normalitas**

Variabel	Kolmogorov-smirnov	Signifikansi	Keterangan
SMP Negeri 3 Sine	0.21	0.00	Tidak Normal
SMP Negeri 3 Ngawi	0.14	0.09	Normal

Hasil dari tabel 2 diketahui nilai signifikansi dari tes daya tahan kardiorespirasi siswa SMP Negeri 3 Sine lebih kecil dari nilai alpha (5%) 0,05 dapat dikatakan Sig<α (0.00<0.05) sehingga diputuskan Ho dapat diterima yang diasumsikan data berdistribusi tidak normal. Sedangkan nilai uji signifikansi dari tes daya tahan kardiorespirasi siswa SMP Negeri 3 Ngawi lebih besar dari alpha (5%) atau (0.09>0.05).

**Tabel 5. Uji Beda Daya Tahan Kardiorespirasi**

Variabel	N	Mean Rank	Mann Whitney Test	Assymp .Sig.(2-tailed)
SMP Negeri 3 Sine	32	32.42	509.500	0.973
SMP Negeri 3 Ngawi	32	32.58		

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan *Mann Whitney Test* didapatkan hasil Sig,2 tailed sejumlah 0,973 dan untuk level signifikan 0,05 (5%). Sesuai hasil tersebut maka Ha ditolak dan Ho diterima sebab 0.973>0,05 yang dapat diartikan

bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan tingkat daya tahan kardiorespirasi siswa dataran tinggi dengan siswa dataran rendah kabupaten Ngawi.

Menurut hasil wawancara peneliti dengan guru PJOK serta salah satu siswa, hal ini disebabkan karena minimnya sarana prasarana yang dimiliki SMPN 3 Sine, guru mengeluhkan tidak adanya lapangan yang memadai untuk dilakukan pembelajaran PJOK, sehingga menghambat pembelajaran PJOK berlangsung dan materi tidak tersampaikan dengan baik bahkan ada beberapa materi yang tidak tersampaikan. Terdapat satu ekstrakurikuler olahraga di SMPN 3 Sine yaitu bolavoli, dimana lapangan yang digunakan adalah lapangan milik desa dan siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli harus bergantian dengan masyarakat desa yang menyebabkan kurang maksimalnya pelaksanaan ekstrakurikuler. Kegiatan sehari-hari siswa sama seperti anak pada umumnya yaitu membantu orang tua, bermain, menonton TV, mengerjakan tugas sekolah, dan sedikit siswa yang melakukan aktivitas fisik atau olahraga untuk meningkatkan kebugaran jasmani. Pada SMPN 3 Ngawi sarana prasarana yang dimiliki lebih baik dari SMPN 3 Sine, dimana guru dapat memanfaatkan sarana prasarana tersebut dengan baik sehingga materi pembelajaran tersampaikan dengan baik untuk meningkatkan kebugaran siswa. Terdapat empat ekstrakurikuler olahraga yang ada di SMPN 3 Ngawi yang dapat diikuti siswa, dimana beberapa siswa SMPN 3 Ngawi mengikuti lebih dari satu ekstrakurikuler olahraga. Kegiatan sehari-hari siswa sama dengan anak pada umumnya yaitu jalan-jalan, menonton TV, bermain HP, membantu orang tua, mengerjakan tugas sekolah dan beberapa dari mereka melakukan olahraga seperti *jogging*, bermain sepak bola, dan mengikuti kegiatan ekstrakurikuler untuk meningkatkan daya tahan kardiorespirasi.

## PENUTUP

### Simpulan

Dari data yang telah terkumpul dan dianalisis dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbandingan daya tahan kardiorespirasi yang bermakna (signifikan) antara siswa yang bersekolah di dataran tinggi dengan siswa yang bersekolah di dataran rendah kabupaten Ngawi.

### Saran

Berdasarkan pada simpulan yang telah disebutkan maka peneliti memberi beberapa saran:

1. Penelitian ini tidak menjadi keputusan secara umum, dan diperlukan pengembangan terkait penelitian ini, sehingga penelitian ini perlu ditinjau kembali dengan meningkatkan jumlah sampel penelitian sehingga akan mendapatkan hasil yang signifikan.

2. Perlu dilaksanakan sosialisasi terkait daya tahan kardiorespirasi untuk sekolah, guru, siswa yang menjadi sampel dan seluruh siswa, sebab di kedua sekolah tersebut yaitu SMP Negeri 3 Sine dan SMP Negeri 3 Ngawi tingkat kebugaran kardiorespirasi rata-rata dalam kategori kurang.
3. Memperbanyak kegiatan atau aktivitas fisik untuk membantu mempertahankan serta meningkatkan daya tahan kardiorespirasi yang lebih maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alwi, I. (2015). Kriteria Empirik dalam Menentukan Ukuran Sampel pada Pengujian Hipotesis Statistika dan Analisis Butir. *Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 2(2): 140-148.
- Asnando, A. (2016). Permainan untuk Materi Kebugaran Jasmani Siswa SMP. *In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Jasmani Pascasarjana UM*, pp: 213-227.
- Balan, V., Marinescu, G., Ticala, L., & Shao, M. (2012). Physical Education-Longlife Learning Factor. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46: 1328-1332.
- Castelli, M., Hillman, H., Buck, M., & Erwin, E. (2007). Physical Fitness and Academic Achievement in Third-and Fifth-Grade Students. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 29(2): 239-252.
- Chatterjee, T., Pal, M., Bhattacharyya, D., Majumdar, D., Shalini, S., & Majumdar, D. (2013). Effect of Step Height on Cardiorespiratory Responses During Aerobic Step Test in Young Indian Women. *Al Ameen J Med Sci*, 6(1): 7-11.
- Jenkinson, K. A., & Benson, A. C. (2010). Barriers to Providing Physical Education and Physical Activity in Victorian State Secondary Schools. *Australian Journal of Teacher Education*, 35 (8): 1-17.
- Maksum, A. (2012). *Metodologi Penelitian dalam Olahraga*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Nurfazlina, N., Afriwardi, A., & Syah, N. A. S. A. (2016). Hubungan Kadar Hemoglobin dengan Daya Tahan Kardiovaskuler pada Pegawai Wanita RS Semen Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5(3): 505-510.
- Pane, B. S. (2015). Peranan Olahraga Dalam Meningkatkan Kesehatan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 21(79): 1-4.
- Rohman, M. F. (2016). *Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan SMA/MA/SMK/MAK*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Widiastuti. (2015). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Jakarta: Rajawali Pers