

## ASOSIASI ANTARA INDEKS MASSA TUBUH DAN DAYA TAHAN RESPIRASI DI KALANGAN REMAJA KEPULAUAN BANGKA BELITUNG

**Dzihan Khilmi Ayu Firdausi, Muhammad Eka Mardiansyah Simbolon**  
PJKR STKIP Muhammadiyah Bangka Belitung  
STKIP Muhammadiyah Bangka Belitung, Pangkalpinang  
dzihanayu@gmail.com; simbolon@stkipmbb.ac.id

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menguji hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dan daya tahan respirasi pemuda Kepulauan Bangka Belitung dengan rata-rata usia 18 tahun. Data dari 105 remaja dipilih secara acak dari remaja lulusan Sekolah Menengah Atas (SMA) yang mengikuti tes fisik pada ujian masuk prodi PJKR STKIP Muhammadiyah Bangka Belitung. Variabel yang diukur adalah tinggi badan, massa tubuh, dan kinerja lari/jalan jarak 1000-1200 meter (daya tahan respirasi). Berdasarkan uji signifikansi  $t_{hitung} = 0.30 > t_{tabel} = 1.66$ , artinya bahwa tidak ada hubungan antara indeks massa tubuh dengan daya tahan respirasi pada kalangan remaja Kepulauan Bangka Belitung. Hasil perhitungan product moment dari korelasi indeks massa tubuh dengan daya tahan respirasi diperoleh  $r_{xy} = 0.92$ , tidak ada korelasi antar kedua variabel tersebut.

**Kata kunci:** IMT, Daya tahan respirasi, Remaja.

### Abstract

*This study aims to improve the relationship between the Body Mass Index (BMI) and the respiration resistance of Bangka Belitung Island youth with an average age of 18 years. Data from 105 adolescents were randomly selected from high school graduates who were taking a physical test at the PJKR study exam of STKIP Muhammadiyah Bangka Belitung. Variables that measure height, body mass, and running/walking performance range 1000-1200 meters (respiratory endurance). Based on the test of significance  $t_{count} = 0.30 > t_{table} = 1.66$ , there is no a relationship between body mass index with respiration resistance in the circle of adolescent Bangka Belitung Islands. The result of calculation of product moment from the improvement of body mass index with respiratory endurance  $r_{xy} = 0.027$ , there is no correlation between both variables.*

**Keywords:** BMI, respiratory endurance, adolescent.

## PENDAHULUAN

Obesitas mempengaruhi remaja dengan segudang komplikasi kesehatan kardiometabolik, termasuk darah tinggi, dyslipidemia, dan resistensi insulin (Voss et al. 2014: 245). Obesitas, kebugaran fisik anak-anak dan remaja yang buruk serta beberapa penyakit terkait yang dapat dicegah dan menjadi masalah kesehatan masyarakat saat ini dan masa depan yang serius (Starc and Strel 2012: 1). Kanada dan Inggris telah menjadi saksi peningkatan akselerasi obesitas yang makin melonjak dibandingkan dengan masyarakat barat lainnya, di kedua Negara itu, kira-kira satu dari empat remaja kelebihan berat badan atau obesitas (Voss et al. 2014: 245).

Sekolah merupakan tempat yang tepat untuk program promosi kesehatan, bukti saat ini menunjukkan bahwa intervensi berbasis sekolah paling efektif untuk meningkatkan aktivitas fisik remaja (Andrade et al. 2014: 2). Fungsi tubuh (skeletal muscular, cardiorespiratory, hematocirculatory, psychoneurological and endocrine-metabolic) terlibat dalam kinerja aktivitas fisik sehari-hari dan / atau latihan fisik (Ortega et al. 2008:1).

Perbedaan sistem pendidikan Indonesia dan barat, serta geografis Indonesia khususnya Kepulauan Bangka Belitung, maka perlu diketahui bagaimana sekolah di Indonesia khususnya Kepulauan Bangka Belitung memberikan dampak bagi IMT remaja dan juga daya tahan respirasinya. Penelitian ini mengungkap hubungan antara Indeks Massa Tubuh dan daya tahan respirasi pemuda Kepulauan Bangka Belitung dengan rata-rata usia 18 tahun.

## METODE PENELITIAN

### Sampel

Sampel penelitian merupakan remaja dengan usia 17-21 tahun. Sampel merupakan remaja lulusan SMA sederajat yang mengikuti tes fisik pada penerimaan mahasiswa baru Prodi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi di STKIP Muhammadiyah Bangka Belitung pada tahun 2016-2017. Total sampel 105 orang remaja berpartisipasi dalam antropometri dan uji kinerja lari jarak menengah 1000 meter putri/ 1200 meter putra. Berdasarkan jenis kelamin sampel terdiri dari 90 orang remaja

putra dan 15 orang remaja putri. Penelitian ini disetujui oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat STKIP Muhammadiyah Bangka Belitung, Prodi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi STKIP Muhammadiyah Bangka Belitung, serta diketahui oleh Institusi STKIP Muhammadiyah Bangka Belitung, dan juga persetujuan tertulis dari sampel dan / atau orang tua / wali mereka.

### Indeks Massa Tubuh

Indeks massa tubuh dihitung sebagai massa tubuh (kg) dibagi tinggi tubuh kuadrat ( $m^2$ ) dan kemudian peserta dikelompokkan kedalam kategori 'normal' ( $\leq 24.9 \text{ kg}/m^2$ , termasuk *underweight*), 'overweight' ( $25.0-29.9 \text{ kg}/m^2$ ), dan 'obesity' ( $\geq 30.0 \text{ kg}/m^2$ ) (Hoeger 2008: 119). Tinggi dan massa tubuh peserta diukur oleh mahasiswa senior yang terlatih dalam antropometri terkait penerimaan mahasiswa baru dan telah lulus mata kuliah evaluasi pembelajaran penjas. Peserta bertelanjang kaki dan berpakaian ringan selama antropometri. Tinggi dan massa tubuh sampel diukur menggunakan timbangan (kg) dan meteran tinggi badan (cm) yang telah dikalibrasi.

### Daya Tahan Respirasi

Tes lari/jalan digunakan untuk mengukur daya tahan respirasi peserta. Uji kinerja tes lapangan lari/jalan jarak menengah 1200 meter untuk putra dan 1000 meter untuk putri (Widiastuti 2011: 47). Semua peserta diinstruksikan untuk menyelesaikan tes secepat mungkin. Jika mereka tidak mampu berlari maka diizinkan berjalan. Waktu yang ditempuh peserta dicatat dalam menit dan detik menggunakan stopwatch yang telah dikalibrasi.

### Analisis Data

Statistik deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran karakteristik sampel dan variabel penelitian. *Pearson's correlation* digunakan untuk menguji hubungan antara indeks massa tubuh dan daya tahan respirasi peserta. selanjutnya uji signifikansi menggunakan uji t. Taraf signifikansi yang digunakan 0.05 untuk semua analisis. Semua analisis statistik pada data penelitian ini dibantu dengan menggunakan *Microsoft Excel 2013* untuk *windows 7*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik dari sampel penelitian dapat dilihat pada tabel 1. Secara keseluruhan remaja putra memiliki berat dan tinggi tubuh yang lebih dibandingkan remaja putri. Namun

demikian, baik remaja putra maupun putri memiliki indeks massa tubuh yang 'normal'. Performa daya tahan respirasi remaja putra lebih baik dibandingkan remaja putri.

Tabel 1. Deskripsi karakteristik dari sampel penelitian

	Keseluruhan	Putra	Putri
<i>n</i>	105	90	15
Usia ( <i>tahun</i> )	18.48 ± 1.57	18.64 ± 1.62	17.37 ± 0.74
Berat Tubuh ( <i>kg</i> )	58.33 ± 11.21	59.12 ± 11.55	53.60 ± 8.10
Tinggi Tubuh ( <i>m</i> )	1.64 ± 0.07	1.65 ± 0.06	1.56 ± 0.04
Indeks Massa Tubuh ( <i>kg/m<sup>2</sup></i> )	21.61 ± 3.60	21.53 ± 3.59	22.06 ± 3.78
Daya Tahan Respirasi ( <i>Menit-detik</i> )	6.51 ± 1.04	6.44 ± 1.05	6.91 ± 0.90

Nilai merupakan *mean* ± *SD*, *P* < 0.05

Perbandingan karakteristik sampel berdasarkan kategori indeks massa tubuh dapat dilihat pada tabel 2. Secara keseluruhan 90 orang remaja atau 85.71% tergolong pada kategori indeks massa tubuh yang normal. 12 orang remaja atau 11.43% tergolong pada

kategori overweight. 3 orang remaja atau 2.86% tergolong pada kategori obesity. Remaja pada kategori normal memiliki rata-rata berat tubuh sebesar 54.73 kg, overweight 77.17 kg, dan obesity 91.00 kg.

Tabel 2. Perbandingan karakteristik sampel berdasarkan kategori indeks massa tubuh

	Normal	Overweight	Obesity
<i>n</i>	90	12	3
Berat Tubuh ( <i>kg</i> )	54.73 ± 6.37	77.17 ± 6.48	91.00 ± 15.72
Tinggi Tubuh ( <i>m</i> )	1.64 ± 0.07	1.68 ± 0.05	1.64 ± 0.15
Indeks Massa Tubuh ( <i>kg/m<sup>2</sup></i> )	20.42 ± 1.97	27.46 ± 1.36	33.70 ± 1.85
Daya Tahan Respirasi ( <i>Menit-detik</i> )	6.52 ± 1.04	6.16 ± 0.94	7.79 ± 0.56

Nilai merupakan *mean* ± *SD*

Tinggi tubuh remaja rata-rata pada kategori normal 1.64 meter, overweight 1.68 meter, dan obesity 1.64 meter. Rata-rata indeks massa tubuh kategori normal 20.42 kg/m<sup>2</sup>,

overweight 27.46 kg/m<sup>2</sup>, dan obesity 33.70 kg/m<sup>2</sup>. Daya tahan respirasi rata-rata kategori normal 6 menit 52 detik, overweight 6 menit 16 detik, dan obesity 7 menit 79 detik.

Tabel 3. Hubungan antara indeks massa tubuh dan daya tahan respirasi remaja

	Berat Tubuh	Tinggi Tubuh	Daya Tahan Respirasi
<i>n</i>	105	105	105
Indeks Massa Tubuh	0.891	0.036	<b>0.027</b>
Berat Tubuh	-	0.476	-0.018
Tinggi Tubuh		-	-0.086
Daya Tahan Respirasi			-

Note: *Taraf signifikan* 0.05.

Tabel 3 menunjukkan korelasi antara indeks massa tubuh dan daya tahan respirasi pada kalangan remaja kepulauan Bangka

Belitung. Indeks massa tubuh berkorelasi dengan berat tubuh, tinggi tubuh dan daya tahan respirasi (*r* = 0.891, *r* = 0.036, dan *r* = 0.027). Berat tubuh berkorelasi dengan tinggi tubuh dan

berkorelasi negative dengan daya tahan respirasi ( $r = 0.476$ , dan  $r = -0.018$ ). tinggi tubuh berkorelasi negative dengan daya tahan respirasi ( $r = -0.086$ ). Tabel 4 menunjukkan korelasi negative antara indeks massa tubuh dan daya tahan respirasi pada remaja kategori normal ( $r = -0.085$ ). Indeks massa tubuh berkorelasi dengan daya tahan respirasi pada kategori overweight ( $r = 0.289$ ). Indeks massa tubuh berkorelasi dengan daya tahan respirasi pada kategori obesity ( $r = 0.465$ ).

Tabel 4. Hubungan antara indeks massa tubuh dan daya tahan respirasi berdasarkan kategori indeks massa tubuh remaja

	Indeks Massa Tubuh		
	Normal	Overweight	Obesity
<i>n</i>	90	12	3
Daya Tahan Respirasi	-0.085	0.289	0.465

Berdasarkan uji korelasi pearson's, nilai *product moment* korelasi antara indeks massa tubuh dengan daya tahan respirasi diperoleh sebesar 0.027, artinya antara indeks massa tubuh dan daya tahan respirasi tidak memiliki korelasi. Semetara itu berdasarkan uji signifikansi korelasi dengan uji *t*, diperoleh  $t_{hitung} = 0.30$  dan  $t_{tabel} 1.66$ . Artinya,  $t_{hitung} < t_{tabel}$  atau  $0.30 < 1.66$  dapat diartikan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan daya tahan respirasi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara indeks massa tubuh dengan daya tahan respirasi pada remaja. Berdasarkan perhitungan *product moment* diperoleh nilai 0.027. Hasil penelitian (Simbolon and Firdausi 2018: 121) juga mengungkapkan hal serupa bahwa tidak ada korelasi yang signifikan antara indeks massa tubuh dan daya tahan respirasi. Berbeda halnya dengan hasil penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa kelebihan berat badan dan obesitas adalah faktor yang nampak berhubungan dengan kardiorespirasi (Pereira et al. 2011: 6). Remaja pada kategori indeks massa tubuh normal memiliki peningkatan daya tahan respirasi yang lebih baik (Chen, Housner, and Gao 2017: 6). Menurut Garber, Sajuria, and Lobelo (2014: 1) berdasarkan hasil penelitian,

mereka menemukan bahwa remaja laki-laki memiliki daya tahan respirasi dan indeks massa tubuh yang lebih baik dibandingkan dengan anak perempuan. Hal ini selaras dengan hasil penelitian Simbolon and Firdausi (2017: 21) yang mengungkapkan bahwa daya tahan respirasi remaja laki-laki lebih baik dari remaja perempuan.

## KESIMPULAN

Kesimpulannya, ini adalah sepengetahuan kami, penelitian ini dapat bermanfaat untuk membuat program pola hidup sehat pada remaja. Khususnya pendidikan jasmani di sekolah yang merupakan pusatnya pendidikan pada kalangan remaja. Pendidikan jasmani dapat dijadikan instrument untuk mempromosikan dan juga melatih kalangan remaja untuk dapat memiliki pola hidup sehat.

## SARAN

Pendidik, khususnya guru pendidikan jasmani perlu mempertimbangkan *fitness education model curriculum* dalam pelaksanaan pembelajaran jasmani di sekolah. Hal ini diharapkan mampu mempromosikan kebugaran jasmani peserta didik, serta menjaga indeks massa tubuh peserta didik pada kategori normal.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Asyraf Suryadin, M.Pd. yang telah berkenan memberikan arahan dan bimbingan. Penelitian ini dibiayai oleh STKIP Muhammadiyah Bangka Belitung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andrade, Susana et al. 2014. "A School-Based Intervention Improves Physical Fitness in Ecuadorian Adolescents: A Cluster-Randomized Controlled Trial." *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 11(1): 1–17.
- Chen, Han, Lynn Housner, and Yong Gao. 2017. "The Influence of Weight Change on Physical Fitness from Childhood to Adolescence." *Measurement in Physical Education and Exercise Science* 21(3): 113–20.<http://dx.doi.org/10.1080/1091367>

- X.2016.1262379.
- Garber, Michael D., Marcelo Sajuria, and Felipe Lobelo. 2014. "Geographical Variation in Health-Related Physical Fitness and Body Composition among Chilean 8th Graders: A Nationally Representative Cross-Sectional Study." *PLoS ONE* 9(9).
- Hoeger, Wernew W.K. 2008. *Principles and Labs for Physical Fitness*. 6th ed. USA: Thomson Wadsworth.
- Ortega, F. B., J. R. Ruiz, M. J. Castillo, and M. Sjöström. 2008. "Physical Fitness in Childhood and Adolescence: A Powerful Marker of Health." *International Journal of Obesity* 32(1): 1–11.
- Pereira, Sofia A. et al. 2011. "Correlates of Health-Related Physical Fitness Levels of Portuguese Children." *International Journal of Pediatric Obesity* 6(1): 53–59.
- Simbolon, M.E.M, and D.K.A Firdausi. 2017. "The Students Physical Fitness in Kepulauan Bangka Belitung." In *Optimizing Educational Research Findings to Improve the Quality of Life 2017*, Yogyakarta: Institute of Research and Community Services Yogyakarta State University, 19–24. <http://lppm.uny.ac.id/download>.
- . 2018. "Asosiasi Antara Indeks Massa Tubuh, Kebugaran Tubuh Bagian Atas Dan Daya Tahan Respirasi Di Kalangan Remaja." *Physical Education, Health and Recreation* 2(2): 118–23. <http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpehr/article/download/9555/8776>.
- Starc, Gregor, and Janko Strel. 2012. "Influence of the Quality Implementation of a Physical Education Curriculum on the Physical Development and Physical Fitness of Children." *BMC Public Health* 12(1): 61. <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/12/61>.
- Voss, Christine et al. 2014. "A Cross-Cultural Comparison of Body Composition, Physical Fitness and Physical Activity between Regional Samples of Canadian and English Children and Adolescents." *Canadian journal of public health = Revue canadienne de santé publique* 105(4): e245-50. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25166125>.
- Widiastuti. 2011. *Tes Dan Pengukuran Olahraga*. Jakarta: Bumi Timur Jaya.