

Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dan Indeks Massa Tubuh Terhadap Daya Tahan Kardiorespirasi pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa

Ni Komang Ayu Mega Juliyanty¹, Suyasning Hastiko Indonesiani², Putu Arya Suryanditha³

¹Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Warmadewa

²Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Warmadewa

³Departemen Mikrobiologi dan Parasitologi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Warmadewa

Corresponding author: komangmega24@gmail.com

Abstrak

Daya tahan kardiorespirasi adalah salah satu indikator kebugaran fisik individu. Salah satu faktor risiko rendahnya kebugaran fisik adalah rendahnya tingkat aktivitas fisik dan indeks massa tubuh tidak ideal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan tingkat aktivitas fisik dan indeks massa tubuh terhadap daya tahan kardiorespirasi pada mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan tingkat aktivitas fisik dan indeks massa tubuh terhadap daya tahan kardiorespirasi pada mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa. Penelitian ini menggunakan metode penelitian observasional analitik dengan rancangan *cross sectional*. Jumlah sampel yang digunakan adalah 72. Tingkat aktivitas fisik diukur dengan menggunakan *Internasional Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF)* dan daya tahan kardiorespirasi diukur dengan menggunakan *Harvard Step Up Test*. Analisis bivariat menggunakan uji *Fisher Exact*. Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar sampel memiliki tingkat aktivitas fisik ringan, indeks massa tubuh normal, dan daya tahan kardiorespirasi sangat kurang. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan daya tahan kardiorespirasi ($p < 0,05$) dan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan daya tahan kardiorespirasi ($p > 0,05$). Disarankan kepada mahasiswa untuk meningkatkan tingkat aktivitas fisiknya. Aktivitas fisik yang baik akan meningkatkan kebugaran fisik individu. Aktivitas fisik seperti olahraga dapat dilakukan selama 150 menit dalam seminggu untuk memberikan manfaat kesehatan. Aktivitas fisik tersebut sebaiknya dilakukan dalam intensitas sedang hingga berat.

Kata Kunci: tingkat aktivitas fisik, indeks massa tubuh, daya tahan kardiorespirasi.

Abstract

[The Relationship between Physical Activity Levels and Body Mass Index on Cardiorespiratory Endurance in Students of the Faculty of Medicine and Health Sciences, Warmadewa University]

Cardiorespiratory endurance is one indicator of an individual's physical fitness. One of the risk factors for low physical fitness is a low level of physical activity and a body mass index that is not ideal. This study aims to determine the relationship between the level of physical activity and body mass index on cardiorespiratory endurance in students of the Faculty of Medicine and Health Sciences, Warmadewa University. This study aims to determine the relationship between the level of physical activity and body mass index on cardiorespiratory endurance in students of the Faculty of Medicine and Health Sciences, Warmadewa University. The method of this study was an analytical observational method with cross sectional design. The number of sampels were 72 students. The activity was measured using Internasional Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF) and cardiorespiratory endurance was measured using Harvard Step Up Test. Bivariate analysis using Fisher Exact test. The results were showed as follow the highest number of light physical activity, highest of normal body mass index and highest of very poor category of cardiorespiratory

endurance. The conclusion could be drawn that there was a significance relationship between the level of physical activity and cardiorespiratory endurance ($p < 0,05$) and there was no significance relationship between body mass index and cardiorespiratory endurance ($p > 0,05$). It is recommended for students to increase their level of physical activity. Good physical activity will improve individual physical fitness. Physical activity such as exercise can be done for 150 minutes a week to provide health benefits. This physical activity should be done in moderate to heavy intensity

Keywords: level of physical activity, body mass index, cardiorespiratory endurance.

PENDAHULUAN

Aktivitas fisik adalah segala aktivitas yang meningkatkan pengeluaran energi tergantung pada rendah atau tingginya tingkat aktivitas fisik yang dilakukan. Aktivitas fisik mampu memberikan manfaat kesehatan apabila dilakukan selama 150 menit dalam satu minggu dan dengan intensitas sedang.⁽¹⁾ Aktivitas fisik masyarakat Indonesia yang tergolong kurang cenderung terus meningkat, dengan persentase aktivitas fisik kurang untuk provinsi Bali sebesar 26% pada tahun 2018.⁽²⁾ Aktivitas fisik juga berhubungan dengan daya tahan kardiorespirasi yang menunjukkan kebugaran jasmani individu. Individu yang melakukan aktivitas fisik teratur dalam kategori sedang hingga tinggi memiliki daya tahan kardiorespirasi yang lebih baik.⁽³⁾

Indeks massa tubuh (IMT) juga berhubungan dengan kesehatan jasmani seseorang karena dapat menilai status gizinya. Data Riskesdas menunjukkan dari tahun 2007 hingga 2018 telah terjadi peningkatan prevalensi obesitas dan *overweight* pada penduduk usia lebih dari 18 tahun.⁽²⁾ Individu dengan IMT berlebih secara tidak langsung mempengaruhi *maximal oxygen uptake (VO₂max)* yang merupakan indikator daya tahan kardiorespirasi. Peningkatan IMT sebanyak 1 kg/m² mampu menyebabkan penurunan *maximal oxygen uptake* hingga 1,349 mlO₂/kg/ menit.⁽⁴⁾

Seluruh kelompok masyarakat rentan terhadap berbagai macam penyakit sebagai akibat kurangnya aktivitas fisik dan IMT yang tidak normal, salah satunya pelajar/mahasiswa. Mahasiswa memiliki

beban untuk menyelesaikan pendidikannya sebaik mungkin agar dapat mencapai cita-cita yang diinginkan. Sebagian besar pembelajaran yang dilakukan di kampus dilakukan secara *indoor* sehingga olahraga menjadi kegiatan yang sulit dilakukan karena keterbatasan waktu. Selain itu, mahasiswa kedokteran juga diharapkan mampu menjadi teladan dalam hal kesehatan, termasuk promosi aktivitas fisik yang baik kepada masyarakat. Namun, penelitian menunjukkan tingkat aktivitas fisik rendah dikelompok mahasiswa masih tergolong tinggi.⁽⁵⁾ Penelitian menunjukkan banyak responden yang tidak melakukan aktivitas fisik secara rutin.⁽⁶⁾ Beberapa penelitian menemukan hubungan antara aktivitas fisik dan IMT terhadap ketahanan jantung dan paru. Semakin sering melakukan aktivitas fisik sedang hingga berat, daya tahan kardiorespirasi juga akan meningkat.⁽⁷⁾ Penelitian yang dilakukan Febriyanti menunjukkan daya tahan jantung paru lebih dipengaruhi oleh tingkat aktivitas dibandingkan IMT.⁽⁸⁾ Penelitian ini dilakukan guna mengetahui hubungan antara tingkat aktivitas fisik dan indeks massa tubuh terhadap daya tahan kardiorespirasi pada mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa.

METODE

Penelitian dilakukan di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa pada bulan Februari-Mei 2022. Penelitian menggunakan rancangan observasional analitik dengan desain *cross sectional*. Mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa merupakan subjek pada penelitian ini.

Adapun kriteria inklusi meliputi subjek merupakan mahasiswa tahun angkatan 2018 dan 2021, berusia 18 sampai dengan 22 tahun, keadaan umum sehat dengan pemeriksaan tanda vital dan menandatangani lembar persetujuan sebagai tanda bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini sebagai subjek. Kriteria eksklusi meliputi mahasiswa tidak bersedia menjadi responden, memiliki riwayat penyakit kardiovaskular, asma, dan penyakit muskuloskeletal, riwayat merokok, melakukan aktivitas fisik >180 menit per hari, hipertensi derajat 1, memiliki obesitas derajat II atau IMT >35 kg/m², dan nadi istirahat >100 kali per menit. Jumlah sampel yang didapatkan berjumlah 72 orang dengan menggunakan metode *consecutive sampling*.

Instrumen penelitian terdiri dari kuesioner singkat terkait aktivitas fisik, yaitu *International Physical Activity Questionnaire Short-Form (IPAQ-SF)*. Timbangan dan stature meter untuk mengukur indeks massa tubuh (IMT) dan meja dengan ukuran berbeda masing-masing 47,5 cm dan 40 cm untuk laki-laki dan perempuan guna mengukur *Harvard Step Up test* sebagai indikator daya tahan kardiorespirasi.

Data tersebut dianalisis dan disusun dengan bantuan SPSS versi 26. Data dianalisis secara univariat dan bivariat.

HASIL

Karakteristik Responden

Pada tabel 1 menunjukkan jumlah responden laki-laki dan perempuan masing-masing berjumlah 37 (51,4%) dan 35 (48,6%) dari total 72 sampel.

Tabel 1. Karakteristik Subyek Penelitian

Parameter	n	%
Jenis kelamin		
Laki-laki	37	51,4%
Perempuan	35	48,6%

Tingkat Aktivitas Fisik

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa terdapat mahasiswa dengan tingkat aktivitas fisik ringan, sedang, dan tinggi yang masing-masing berjumlah 52 (72,2%), 18 (25,0%), dan 2 (2,8%) orang.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Tingkat Aktivitas Fisik

Tingkat Aktivitas Fisik	n	%
Aktivitas Ringan	52	72,2
Aktivitas Sedang	18	25,0
Aktivitas Tinggi	2	2,8

Indeks Massa Tubuh

Terdapat mahasiswa dengan kategori IMT kurus, kategori IMT normal, *overweight*, dan obesitas masing-masing berjumlah 10 (13,9%); 45 (62,5%); 7 (7,9%); dan 10 (13,9%) orang.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Indeks Massa Tubuh

Indeks Massa Tubuh	n	%
Kurus	10	13,9
Normal	45	62,5
<i>Overweight</i>	7	7,9
Obesitas	10	13,9

Daya Tahan Kardiorespirasi

Pada penelitian ini, responden memiliki kategori daya tahan kardiorespirasi yang berbeda-beda, yakni kategori daya tahan kardiorespirasi sangat kurang, kurang, cukup, dan baik yang masing-masing berjumlah 67 (93,1%); 3 (4,2%); 1 (1,4%); dan 1 (1,4%) orang.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Daya Tahan Kardiorespirasi

Daya Tahan Kardiorespirasi	n	%
Sangat Kurang	67	93,1
Kurang	3	4,2
Cukup	1	1,4
Baik	1	1,4

Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Daya Tahan Kardiorespirasi

Hubungan tingkat aktivitas fisik dengan daya tahan kardiorespirasi dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Daya Tahan Kardiorespirasi

Tingkat Akti- vitas Fisik	Daya Tahan Kardiore- spirasi		Nilai P
	Sangat Kurang	Kurang	
Aktivitas Ringan	52 (100,0%)	0 (0,0%)	0,001
Aktivitas Sedang	15 (75,0%)	5 (25,0%)	

Uji *Fisher's Exact* menunjukkan nilai p yang didapatkan adalah 0,001. Nilai tersebut dibawah taraf signifikansi sebesar 0,05 sehingga tingkat aktivitas fisik memiliki pengaruh signifikan terhadap ketahanan jantung dan paru.

Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Daya Tahan Kardiorespirasi

Hubungan indeks massa tubuh dengan daya tahan kardiorespirasi dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Daya Tahan Kardiorespirasi

Indeks Mas- sa Tubuh	Daya Tahan Kardi- orespirasi		Nilai P
	Sangat Kurang	Kurang	
Normal	50 (92,6%)	4 (7,4%)	1,000
<i>Overweight</i>	17 (94,4%)	1 (5,6%)	

Analisis dengan *Fisher's Exact* menunjukkan nilai p yang diperoleh adalah 1,000 dimana lebih besar dari 0,05 sebagai taraf signifikansi. Dapat ditarik kesimpulan bahwa IMT tidak berpengaruh signifikan terhadap daya tahan kardiorespirasi.

PEMBAHASAN Tingkat Aktivitas Fisik

Penelitian ini menunjukkan tingkat aktivitas fisik ringan ternyata lebih banyak dilakukan oleh responden dibandingkan kategori tingkat aktivitas fisik lainnya,

yaitu sebanyak 52 (72,2%) orang. Penelitian terdahulu juga menunjukkan hal serupa dimana sebanyak 60% responden melakukan aktivitas fisik ringan.⁽⁵⁾ Selain itu, penelitian yang dilakukan pada mahasiswa Universitas Negeri Manado menunjukkan kebanyakan mahasiswa program studi Ilmu Kesehatan Masyarakat memiliki tingkat aktivitas fisik ringan, yakni sebanyak 43 (47,9%) orang.⁽⁹⁾ Namun, ini tidak sejalan dengan penelitian di Banjarmasin dimana sampel yang merupakan mahasiswa kebanyakan memiliki tingkat aktivitas fisik sedang. Jenis kelamin, pekerjaan yang dilakukan saat ini, fasilitas pendukung olahraga yang baik, dan persepsi individu tersebut terhadap kesehatan jasmani diperkirakan menjadi faktor yang berpengaruh terhadap tingkat aktivitas fisik.⁽¹⁰⁾

Indeks Massa Tubuh

Indeks massa tubuh yang dimiliki sebagian besar responden termasuk dalam kategori normal dengan persentase 62,5% atau sebanyak 45 orang. Pada penelitian sebelumnya menunjukkan 65,4% responden memiliki BMI normal.⁽¹¹⁾ Penelitian lain yang dilakukan di Universitas Ibn Khaldun Bogor menunjukkan bahwa mahasiswa Fakultas Ilmu Kesehatan Masyarakat sebagian besar memiliki IMT dalam kategori normal, yakni sebanyak 38 orang (64,4%).⁽¹²⁾ Namun, penelitian pada responden dari mahasiswa Universitas di Manado menunjukkan IMT obesitas lebih banyak dimiliki responden dengan persentase sebanyak 60%.⁽¹³⁾ Berbedanya hasil penelitian ini dikarenakan beberapa hal seperti asupan zat gizi atau makanan, seringnya melakukan aktivitas fisik ringan, sedang atau berat, dan tipe tubuh yang dipengaruhi genetik.⁽¹⁴⁾

Daya Tahan Kardiorespirasi

Ketahanan jantung paru paling banyak masuk dalam kategori sangat kurang dengan jumlah responden 67 (93,1%) orang. Mahasiswa di Medan yang juga dilakukan uji terhadap daya tahan

kardiorespirasinya menunjukkan hal serupa. Sebanyak 41,5% sampel memiliki daya tahan kardiorespirasi dengan kategori sangat kurang.⁽¹⁵⁾ Tetapi, uji terhadap ketahanan jantung dan paru pada peserta ekstrakurikuler bulutangkis di Bantul menunjukkan responden sebagian besar memiliki daya tahan kardiorespirasi cukup.⁽¹⁶⁾ Perbedaan diantara penelitian tersebut disebabkan karena aktivitas fisik dan pola hidup responden mampu mempengaruhi kebugaran jasmani, salah satunya daya tahan jantung dan paru.⁽¹⁷⁾

Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Daya Tahan Kardiorespirasi

Uji statistik melalui *Fisher exact* menunjukkan nilai *p* adalah 1,000. Hasil analisis ini membuktikan bahwa daya tahan kardiorespirasi dipengaruhi oleh tingkat aktivitas fisik yang dilakukan. Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur dan dalam kategori sedang hingga tinggi mampu meningkatkan kapasitas jantung dan paru dalam memompa darah ke seluruh jaringan serta organ tubuh. Penelitian dengan uji analisis *Spearman's Rho Test* memperlihatkan daya tahan kardiorespirasi dan tingkat aktivitas fisik memiliki hubungan yang bersifat positif.⁽⁷⁾ Tetapi, penelitian Simamarta mendapatkan aktivitas fisik dan ketahanan jantung paru tidak saling berhubungan.⁽¹⁸⁾ Perbedaan yang terjadi antara penelitian tersebut diakibatkan oleh aktivitas merokok responden dan kategori $IMT > 35 \text{ kg/m}^2$ bukan merupakan kriteria eksklusi pada penelitian Simamarta. Kebutuhan oksigen akan berbanding lurus dengan aktivitas fisik yang dilakukan. Jantung dan paru-paru akan menyesuaikan kerja yang dilakukan dengan energi dan tenaga yang dibutuhkan individu tersebut. Energi yang digunakan akan semakin banyak pada saat beraktivitas sehingga otot akan membutuhkan lebih banyak oksigen. Merespon hal tersebut, jantung dan paru akan memaksimalkan fungsinya untuk mengedarkan darah yang kaya oksigen ke seluruh tubuh, khususnya otot yang sedang bekerja.⁽⁷⁾

Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Daya Tahan Kardiorespirasi

Uji analisis bivariat dengan *Fisher's Exact* menunjukkan indeks massa tubuh tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap daya tahan kardiorespirasi. Penelitian lain di tahun 2015 yang dilakukan oleh Santika menyatakan indeks massa tubuh seseorang tidak akan mempengaruhi daya tahan kardiorespirasi yang dimiliki.⁽¹⁹⁾ Selain itu, atlet cabang olahraga Kabaddi yang diteliti oleh Subekti pada tahun 2021 membuktikan IMT dengan daya tahan jantung paru tidak saling berhubungan. Nilai *r* yang didapatkan adalah sebesar 0,23 dan nilai signifikansi lebih dari 0,05.⁽²⁰⁾ Namun, Prihatini yang melakukan penelitian pada tahun 2019 terhadap atlet yang akan bertanding pada pekan olahraga provinsi menunjukkan IMT mampu mempengaruhi daya tahan kardiovaskuler.⁽²¹⁾ Sampel penelitian yang berbeda menjadi salah satu penyebab berbedanya hasil penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan Prihatini. Latihan kebugaran jasmani yang dilakukan oleh atlet pekan olahraga provinsi cenderung sama. Hal tersebut kemudian membebaskan efek perancu dari aktivitas fisik yang berbeda-beda terhadap daya tahan kardiorespirasi. Indeks massa tubuh dan tingkat aktivitas fisik memberikan persentase yang berbeda dalam mempengaruhi daya tahan kardiorespirasi, masing-masing sebesar 45,4% dan 57,6%. Selain itu, penelitian yang dilakukan terhadap pekerja konstruksi di Semarang juga menunjukkan 60% pekerja memiliki indeks massa tubuh normal dan sebagian besar memiliki kebugaran jasmani dalam kategori kurang. Tidak ditemukannya hubungan antara IMT dengan kebugaran jasmani pada penelitian tersebut dikarenakan meskipun IMT sebagian besar pekerja normal, namun para pekerja tidak melakukan olahraga teratur. Terdapat pekerja dengan kategori *overweight* memiliki indeks kebugaran jasmani kategori sedang.⁽²²⁾ Dapat diambil kesimpulan bahwa individu dengan indeks massa tubuh dalam kategori normal belum

tentu akan memiliki kebugaran jasmani yang baik pula. Hal ini dikarenakan latihan fisik yang dilakukan akan lebih berpengaruh terhadap hal tersebut.⁽⁸⁾

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, didapatkan adanya hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan daya tahan kardiorespirasi pada mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa dengan *p-value* 0,001. Didapatkan juga hasil bahwa tidak terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dengan daya tahan kardiorespirasi pada mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa dengan *p-value* 1,000. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi dasar pengetahuan untuk meningkatkan kebugaran jasmani. Selain itu, penelitian berikutnya diharapkan mampu menyempurnakan penelitian ini dengan memperluas jangkauan subjek penelitian, meningkatkan keakuratan data yang berkaitan dengan pertanyaan subjektif dan mengidentifikasi lebih banyak faktor-faktor yang mempengaruhi daya tahan kardiorespirasi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes RI. Ayo Bergerak Lawan Obesitas [Internet]. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2017. 37 p. Available from: <http://p2ptm.kemkes.go.id>
2. Kemenkes RI. Laporan Nasional RISKESDAS 2018 [Internet]. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2018. p. 198. Available from: http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan_Nasional_RKD2018_FINAL.pdf
3. Gumilang TO. Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik Dengan Tingkat Kebugaran Kardiorespirasi Pada Siswa Sekolah Dasar (SD). 2019; Available from: <http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/74894>
4. Jayusfani R, Afriwardi A, Yerizel E. Hubungan IMT (Indeks Massa Tubuh) dengan Ketahanan (Endurance) Kardiorespirasi pada Mahasiswa Pendidikan Dokter Unand 2009-2012. *J Kesehat Andalas*. 2015;4(2):409–14.
5. Yhusi Karina R, Prabowo ED, Rasyid H Al. Tingkat Aktivitas Fisik Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Tahun Kedua, Ketiga, Empat. *Maj Kesehat*. 2016;5(1):26–32.
6. Rusni W, Subrata T, Sumadewi T. The Correlation of Body Composition and Fitness Level of Students in Medical Faculty Unwar. *WMJ (Warmadewa Med Journal)*. 2019;4(2):61–5.
7. Juniari PL, Widnyana M, Adiatmika IPG, Winaya IMN. Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap Daya Tahan Kardiorespirasi Dan Tekanan Darah Pada Pria Dewasa Akhir Di Denpasar Utara. *Maj Ilm Fisioter Indones*. 2020;8(2):62.
8. Febriyanti NK, Adiputra IN, Sutadarma IWG. Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Aktivitas Fisik terhadap Daya Tahan Kardiovaskular Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *E-Jurnal Med Udayana*. 2015;10(3):15–20.
9. Wungow L, Berhimping M, Telew A. Tingkat Aktivitas Fisik Mahasiswa Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Manado Saat Masa Pandemi Covid-19. *J Kesehat Masy UNIMA*. 2021;02(03):22–7.
10. Adawiyah R, Farhat Y. Hubungan tingkat konsumsi, aktifitas fisik dan riwayat penyakit dengan status gizi mahasiswa. *J Ris Pangan dan Gizi Gizi Politek Kesehat Banjarmasin*. 2018;1(2):52–61.
11. Karunia NLPG, Wibawa A, Adiputra LMISH. Correlation Body

- Mas Index (Bmi) With Static Balance of Students in Medical Faculty Udayana University. *Maj Ilm Fisioter Indones.* 2015;2:29–33.
12. Prastia TN. Gambaran Tekanan Darah Dan Indeks Massa Tubuh Pada Mahasiswa Prodi Kesmas Angkatan 2017 Fikes Uika Bogor Tahun 2018. *Promotor.* 2019;2(3):234.
 13. Tandean N, Mewo Y, Wowor PM. Gambaran Indeks Massa Tubuh Pada Anggota Senat Mahasiswa Fakultas Kedokteran Manado. *J e-Biomedik.* 2015;3(3):23–7.
 14. Utami D, Setyarini GA. Faktor-faktor yang mempengaruhi indeks massa tubuh pada remaja usia 15-18 tahun di SMAN 14 Tangerang. *J Ilmu Kedokt Dan Kesehat.* 2017;4(3):207–15.
 15. Tampubolon RNN, Simorangkir SJV. Perbedaan Tingkat Daya Tahan Kardiorespirasi Antara Mahasiswa Perempuan Dengan Kepribadian Tipe A dan Kepribadian Tipe B di Universitas HKBP nommensen Medan. *Nonmensen J Med.* 2017;3(2):75–81.
 16. Saputra DH. Tingkat Daya Tahan Kardiorespirasi Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis Putra Di Smp Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta [SKRIPSI]. Universitas Negeri Yogyakarta; 2017.
 17. Faturochman, Junaidi S, Setiowati A. Survey Dampak Latihan Olahraga Yang Dilakukan Para Penderita Pasca Stroke Di Rumah Sakit. *J Sport Sci Fit.* 2020;5(2):104.
 18. Simarmata III. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Komponen Kebugaran Jasmani Mahasiswa Fakultas Kedokteran USU Selama Pandemi Covid-19 [SKRIPSI]. Universitas Sumatera Utara; 2021.
 19. Santika IGPNA. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Umur Terhadap Daya Tahan Umum (Kardiovaskular) Mahasiswa Putra Semester II Kelas A Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan IKIP PGRI Bali Tahun 2014. *J Pendidik Kesehat Rekreasi [Internet].* 2015;53(5):42–7. Available from: http://publicacoes.cardiol.br/portal/ijcs/portugues/2018/v3103/pdf/3103009.pdf%0Ahttp://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-75772018000200067&lng=en&tlng=en&SID=5BQIj3a2MLaWUV4OizE%0Ahttp://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_
 20. Subekti M, Santika IGPNA. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Kadar Lemak Tubuh Terhadap Kebugaran Fisik Atlet Kabaddi di Masa Pandemi Covid-19. *Pros Semin Nas IPTEK Olahraga.* 2021;6–9.
 21. Prihatini AD, Widodo A. Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh dengan Daya Tahan Kardiovaskular dan Kelincahan Pemain Sepakbola. *J Kesehat Olahraga.* 2019;07(2):45–50.
 22. Nurfadli R, Jayanti S, Suroto S. Hubungan Indeks Massa Tubuh Dan Frekuensi Olahraga Terhadap Kebugaran Jasmani Pekerja Konstruksi Di Pt. Pp (Persero) Tbk Tbk Proyek Apartemen Pinnacle Semarang Pinnacle Semarang. *J Kesehat Masy.* 2015;3(1):445–53.