

**HUBUNGAN ANTARA DURASI MENGIKUTI LATIHAN YOGA  
DAN INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP DAYA TAHAN KARDIORESPIRASI  
PADA PESERTA YOGA DEWASA MUDA DI KOTA DENPASAR**

**Putu Qonny Trisna Dewi<sup>1</sup>, Ari Wibawa<sup>2</sup>, Susy Purnawati<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup>Program Studi Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

<sup>3</sup>Bagian Ilmu Faal, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

[Qonny24trisnadewi@gmail.com](mailto:Qonny24trisnadewi@gmail.com)

**ABSTRAK**

Daya tahan kardiorespirasi merupakan kemampuan jantung, paru-paru dan pembuluh darah untuk mengambil oksigen dan mendistribusikannya ke jaringan yang membutuhkan untuk proses metabolisme. Durasi latihan yoga memiliki pengaruh terhadap daya tahan kardiorespirasi peserta yoga begitu juga dengan indeks massa tubuh peserta yoga. Penelitian ini menggunakan metode *cross sectional* analitik. Dalam penelitian ini dilakukan pengukuran indeks massa tubuh dan daya tahan kardiorespirasi dengan *multi stage fitness test* pada 37 sampel. Hasil analisis data dengan uji *Exact Fisher* untuk hubungan antara durasi mengikuti latihan yoga terhadap daya tahan kardiorespirasi didapatkan nilai p sebesar 0,001. Sedangkan analisis data hubungan antara indeks massa tubuh terhadap daya tahan kardiorespirasi didapatkan nilai p sebesar 0,009. Dimana nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada hubungan antara durasi mengikuti latihan yoga dan indeks massa tubuh terhadap daya tahan kardiorespirasi pada peserta yoga dewasa muda di Kota Denpasar.

**Kata Kunci** : durasi, indeks massa tubuh, daya tahan kardiorespirasi, yoga

**RELATIONSHIP BETWEEN DURATION MEMBER OF YOGA EXERCISE  
AND BODY MASS INDEX TO CARDIORESPIRATORY ENDURANCE  
AMONG YOUNG ADULT YOGA PRACTITIONERS IN DENPASAR CITY**

**ABSTRACT**

Cardiorespiratory endurance is the ability of heart, lungs, and blood capillary to take oxygen and distribute on tissue for metabolism process. Duration of exercise and body mass index is influence to cardiorespiratory endurance of yoga practitioners. The method of this research is cross sectional analytic. This research is measure body mass index and cardiorespiratory endurance with multi stage fitness test on thirty- seven sample. Analysis with Exact Fisher for relationship between duration to cardiorespiratory endurance found the p value was 0.001 and relationship between body mass index to cardiorespiratory endurance with the p value is 0.009. It's means there are relationship between duration of yoga exercise and body mass index to cardiorespiratory endurance on young adult yoga practitioners in Denpasar City.

**Key word** : Duration, Body Mass Index, Cardio respiratory Endurance, Yoga

## PENDAHULUAN

Daya tahan kardiorespirasi adalah kemampuan tubuh untuk melakukan aktivitas fisik dalam jangka waktu yang lama (lebih dari sepuluh menit)<sup>1</sup>. Daya tahan kardiorespirasi berhubungan dengan sistem sirkulasi dan sistem respirasi untuk memberikan oksigen kepada otot selama seseorang menjalankan aktivitas fisik<sup>2</sup>. Daya tahan kardiorespirasi masyarakat Indonesia masih tergolong kurang, dimana menurut data dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2011 menyatakan bahwa tingkat kebugaran pada rentang usia 18-25 sebesar 52% dengan kategori kurang dan pada penduduk perkotaan sebesar 57,6% dengan kategori kurang<sup>3</sup>.

Penurunan tingkat aktivitas fisik menyebabkan penimbunan massa lemak di dalam tubuh. Jumlah lemak di dalam tubuh memiliki korelasi terhadap daya tahan kardiorespirasi<sup>4</sup>. Semakin tinggi indeks massa tubuh maka kesegaran kardiovaskularnya akan semakin rendah<sup>5</sup>. Hal tersebut dapat menjelaskan bahwa orang yang tergolong obesitas cenderung lebih cepat lelah dalam melakukan aktivitas fisik. Untuk mengukur lemak tubuh dilakukan suatu tindakan pengukuran alternatif yaitu dengan mengukur indeks massa tubuh<sup>6</sup>.

Salah satu olah raga yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan yoga. Latihan yoga merupakan suatu latihan yang dapat digunakan sebagai aktivitas fisik alternatif untuk latihan aerobik dan penguatan<sup>7</sup>. Latihan yoga juga dapat dijadikan bagian dari program kebugaran untuk meningkatkan daya tahan kardiorespirasi<sup>8</sup>. Yoga merupakan latihan yang menggabungkan antara latihan fisik (asana), kontrol pernapasan (pranayama), relaksasi serta meditasi<sup>9</sup>. Latihan yoga bagus untuk daya tahan kardiorespirasi dibandingkan dengan latihan aerobik lainnya<sup>10</sup>. Dalam hal ini penting dilakukan observasi terhadap tingkat daya tahan kardiorespirasi pada peserta yoga dengan melihat pengaruh dari indeks massa tubuh peserta yoga. Penelitian menyebutkan bahwa latihan yoga dapat digunakan untuk menurunkan dan mempertahankan indeks massa tubuh<sup>11</sup>. Tentu saja hal tersebut akan berpengaruh terhadap daya tahan kardiorespirasi peserta yoga menuju kearah yang lebih baik.

Durasi dari latihan yoga dapat berpengaruh terhadap daya tahan kardiorespirasi peserta yoga. Dimana untuk menilai suatu aktivitas fisik terdapat empat hal yang harus diperhatikan, diantaranya tipe aktivitas fisik, frekuensi, intensitas dan durasi<sup>2</sup>. Durasi latihan termasuk dalam salah satu prinsip latihan, dimana latihan dilakukan dalam jangka waktu yang proporsional<sup>1</sup>. Tidak adanya keterersediaan data tentang tingkat daya tahan kardiorespirasi peserta yoga mendorong peneliti untuk melakukan penelitian tentang daya tahan kardiorespirasi peserta yoga di Kota Denpasar. Oleh karena itu, dalam penelitian ini peneliti tertarik untuk meneliti hubungan antara durasi mengikuti latihan yoga dan indeks massa tubuh terhadap daya tahan kardiorespirasi pada peserta yoga dewasa muda di kota Denpasar.

## METODE PENELITIAN

Jenis rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi *cross sectional* analitik. Pada penelitian ini variabel tergantung dan variabel bebas diamati secara bersamaan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan april 2017 berlokasi di Unit Kegiatan Mahasiswa Yoga Intsitut Hindu Dharma Negeri Kota Denpasar dan Seger Oger Yoga. Populasi pada penelitian ini adalah dewasa muda yang mengikuti latihan yoga di Kota Denpasar. Sampel penelitian dipilih dari populasi yang memiliki kriteria inklusi : (1) Peserta yoga yang berusia 18-40 tahun (2) Sudah mengikuti yoga minimal tiga bulan (3) Bersedia mengikuti penelitian sampai akhir. Kriteria eksklusi : (1) Responden yang memiliki penyakit jantung (2) Responden yang melakukan aktivitas olah raga lain selain yoga (3) Responden yang merokok.

Penentuan besar sampel dilakukan dengan menggunakan *total sampling*, dimana semua peserta yoga yang sesuai dengan kriteria penelitian akan dijadikan sampel dalam penelitian ini. Jumlah sampel yang memenuhi kriteria sebanyak 37 orang dan seluruhnya langsung di jadikan sampel penelitian. Variabel penelitian terdiri dari variabel bebas, yaitu durasi mengikuti latihan yoga dan indeks massa tubuh. Variabel tergantung, yaitu daya tahan kardiorespirasi dan variabel kontrol adalah umur.

Instrumen yang digunakan selama penelitian , yaitu (1) *Multi Stage Fitness Test*, untuk mengetahui daya tahan kardiorespirasi sampel (2) Timbangan berat badan, untuk mengetahui berat badan sampel (3) Meteran tinggi badan, untuk mengetahui tinggi badan sampel. Berat badan dan tinggi badan digunakan untuk menghitung indeks massa tubuh dengan rumus berat badan (Kg) dibagi tinggi badan (m<sup>2</sup>). Analisis data hubungan antara durasi yoga dan indeks massa tubuh terhadap daya tahan kardiorespirasi pada peserta yoga dewasa muda dilakukan dengan uji *Exact Fisher*.

## HASIL

Karakteristik sampel pada penelitian ini, yaitu sampel berjumlah 37 sampel. Sampel berjenis kelamin perempuan dan laki-laki. Sampel berjenis kelamin perempuan sebanyak 28 sampel (75,7%) dan laki-laki sebanyak sembilan sampel (24,3%).

Tabel 1. Karakteristik Sampel

Variabel	F	%
Umur		
Rerata ± SB	19,24	±1,44
Jenis Kelamin		
Laki-laki	9	24,3
Perempuan	28	75,7
IMT		
Underweight	11	29,7
Normal	23	62,2
Overweight	1	2,7
Obese	2	5,4

Frekuensi latihan perminggu		
1 kali	24	64,9
2 kali	6	16,2
3 kali	7	18,9
Durasi Latihan Yoga		
<6 bulan	8	21,6
>6 bulan	29	78,4
Daya Tahan Kardiorespirasi		
Buruk	4	10,8
Kurang	6	16,2
Sedang	25	67,6
Baik	2	5,4

Tabel 2. Uji Hipotesis 1

Daya Tahan Kardiorespirasi	Indeks Massa Tubuh				p
	<i>Under-weight</i>	Normal	<i>Over-weight</i>	<i>Obese</i>	
Buruk	0	1	1	2	0,009
Kurang	3	3	0	0	
Sedang	7	18	0	0	
Baik	1	1	0	0	

Pada pengujian dengan *Exact Fisher* hubungan antara indeks massa tubuh terhadap daya tahan kardiorespirasi didapatkan nilai p adalah 0,009 sehingga  $p < 0,05$  yang menyatakan bahwa ada hubungan antara indeks massa tubuh terhadap daya tahan kardiorespirasi. hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji Hipotesis 2

Daya Tahan Kardiorespirasi	Durasi Mengikuti Latihan Yoga		p
	<6 bulan	>6 bulan	
Buruk	1	3	0,001
Kurang	6	0	
Sedang	1	24	
Baik	0	2	

## DISKUSI

Jenis kelamin mempengaruhi daya tahan kardiorespirasi<sup>12</sup>. Hal tersebut dikarenakan terdapat perbedaan komposisi tubuh seperti massa lemak, kekuatan otot maksimal, dan kapasitas vital paru<sup>12</sup>. Berdasarkan umur rerata umur sampel adalah 19,24 dimana umur sampel termuda adalah 18 tahun dan tertua adalah 26 tahun. Daya tahan kardiorespirasi dapat dipengaruhi oleh umur, dimana daya tahan kardiorespirasi mencapai puncaknya pada umur 20-30 tahun<sup>12</sup>. Hal tersebut dikarenakan setelah 30 tahun akan terjadi penurunan fisiologis dari organ-organ seperti paru-paru, pembuluh darah, dan jantung.<sup>12</sup>

Berdasarkan durasi mengikuti latihan yoga, sampel yang mengikuti latihan yoga <6 bulan (kurang dari enam bulan) sebanyak delapan sampel (21,6%). Sampel yang mengikuti latihan yoga >6 bulan (lebih dari enam bulan) sebanyak 29 sampel (78,4%). Frekuensi latihan yoga perminggu juga bervariasi pada setiap sampel. Sampel yang mengikuti latihan yoga satu kali seminggu sebanyak 24 sampel (64,9%), dua kali seminggu sebanyak enam sampel (16,2%), tiga kali seminggu sebanyak tujuh sampel (18,9%). Hasil dari latihan dapat ditingkatkan apabila memerhatikan hal-hal seperti tipe latihan, intensitas latihan, frekuensi latihan, dan lama latihan (durasi)<sup>13</sup>.

Yoga merupakan suatu latihan yang dilakukan dengan gerakan yang lamban dan menggunakan gerakan peregangan pada periode tertentu dan tidak dianggap sebagai aktivitas aerobik<sup>14</sup>. Yoga merupakan suatu aktifitas fisik yang lebih rendah dari pada aktivitas fisik sedang dengan nilai metabolik ekuivalen sebesar 3,0 MET<sup>7</sup>. Namun yoga memberikan manfaat bagi kesehatan jantung dan paru-paru dan harus dimasukkan kedalam program kebugaran reguler<sup>14</sup>. Waktu yang diperlukan untuk melakukan yoga adalah berkisar 50-60 menit<sup>11</sup>. Lama latihan (durasi) memiliki hubungan timbal balik dengan intensitas, dimana jika intensitas latihan rendah maka pelaksanaan latihan harus relatif lama<sup>13</sup>.

Indeks massa tubuh bervariasi pada setiap sampel. Indeks massa tubuh sampel terbagi atas empat kategori, yaitu *underweight*, normal, *overweight*, dan *obese*. Sampel yang tergolong *underweight* sebanyak 11 sampel (29,7%), normal sebanyak 23 sampel (62,7%), *overweight* sebanyak satu sampel (2,7%), *obese* sebanyak dua sampel (5,4%). Jumlah lemak dalam tubuh memiliki korelasi terhadap daya tahan kardiorespirasi<sup>4</sup>.

Berdasarkan hasil pengujian data dengan *Exact Fisher* diketahui nilai p yaitu 0,001 sehingga nilai  $p < 0,05$  yang berarti ada hubungan antara durasi mengikuti latihan yoga terhadap daya tahan kardiorespirasi pada peserta yoga dewasa muda di Kota Denpasar. Hal ini berarti semakin lama durasi latihan maka daya tahan kardiorespirasi juga semakin bagus. Durasi juga merupakan salah satu komponen dalam pelatihan. Untuk mencapai daya tahan kardiorespirasi yang baik harus melakukan latihan yang dilakukan secara sistematis (*systematic*), dengan pengulangan yang tepat (*repetition*), dalam waktu yang proporsional (*duration*), semakin lama semakin progresif (*progressive*), dan dengan beban berlebih sesuai dengan kondisi masing-masing individu (*overload*)<sup>1</sup>.

Latihan fisik yang tepat akan membantu peningkatan prestasi kerja dari faal tubuh, latihan tergantung dari tipe latihan, intensitas latihan, frekuensi, dan lama latihan<sup>13</sup>. Yoga merupakan suatu latihan yang tergolong kedalam aktivitas fisik rendah<sup>7</sup>. Lama latihan dalam yoga berkisar antara 50-60 menit<sup>11</sup>. Lama latihan (durasi) memiliki hubungan timbal balik dengan intensitas, dimana jika intensitas latihan rendah maka pelaksanaan latihan harus relatif lama<sup>13</sup>. Untuk memperbaiki kebugaran seseorang latihan yang dilakukan harus cukup intensif<sup>2</sup>. Saat melakukan latihan fisik terjadi perubahan fungsi kardiovaskular diantaranya peningkatan curah jantung (*Cardiac output*), peningkatan denyut nadi (*Heart rate*) dan peningkatan isi sekuncup (*Stroke volume*)<sup>17</sup>. Perubahan fungsi kardiovaskular juga dipengaruhi oleh berat-ringannya aktivitas fisik, hal tersebut dapat berdampak pada frekuensi denyut jantung, curah jantung, dan tekanan arteri yang meningkat hampir sebanding dengan peningkatan beban kerja<sup>17</sup>. Aktivitas fisik yang meningkat akan menyebabkan meningkatnya aliran darah yang mengandung oksigen karena meningkatnya kebutuhan darah yang mengandung oksigen, jantung akan berupaya untuk memenuhi kebutuhan tersebut dengan meningkatkan aliran darahnya, kemudian pembuluh darah juga akan merespon dengan melebarkan diameter pembuluh darahnya (vasodilatasi), hal tersebut juga berdampak pada tekanan darah<sup>15</sup>. Pada orang yang terlatih isi sekuncup lebih besar karena volume ventrikelnya lebih besar<sup>15</sup>. Stroke volume pada waktu istirahat yang lebih besar akan memungkinkan jantung memompa darah dalam jumlah yang sama setiap menit dengan denyutan yang lebih sedikit<sup>15</sup>.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian dari Haqiyah tahun 2015 yang melakukan penelitian tentang hubungan antara status gizi (indeks massa tubuh dan hemoglobin) pada 20 orang atlet pencak silat di kota Bekasi, dimana ditemukan ada hubungan antara status gizi yang dalam hal ini indeks massa tubuh terhadap daya tahan kardiorespirasi<sup>18</sup>. Dalam hal ini indeks massa tubuh dapat digunakan sebagai prediksi untuk mengetahui daya tahan kardiorespirasi<sup>18</sup>.

Pada penelitian Dewi tahun 2015 yang melibatkan 30 orang kelompok senam dan 30 orang kelompok tidak senam dengan umur antara 20-35 tahun, ditemukan bahwa kebugaran jasmani memiliki hubungan dengan lemak tubuh, semakin tinggi lemak tubuh maka semakin rendah kesegaran jasmaninya<sup>19</sup>. Permaesih juga menyatakan hal yang sama dimana jumlah lemak dalam tubuh memiliki korelasi terhadap daya tahan kardiorespirasi<sup>20</sup>. Oksigen sangat diperlukan oleh jaringan tubuh untuk proses metabolisme. konsumsi oksigen yang lebih tinggi dapat menunjukkan bahwa sistem kardiorespirasi bekerja lebih efisien<sup>19</sup>. Pada orang yang obesitas cenderung terjadi penurunan aktivitas fisik, aktivitas fisik yang rendah akan menyebabkan banyaknya timbunan lemak di dalam tubuh<sup>21</sup>. Massa lemak cenderung menyebabkan gangguan fungsi respirasi dan permasalahan muskuloskeletal, dimana hal tersebut menyebabkan keterbatasan aktivitas fisik<sup>2</sup>.

Jaringan lemak yang menambah berat badan tidak mendukung kemampuan dalam menggunakan oksigen selama beraktifitas, hal tersebut disebabkan karena lemak membutuhkan oksigen yang lebih banyak pada proses oksidasi<sup>19</sup>. Aktivitas fisik sangat penting dilakukan karena dapat memperbaiki VO<sub>2</sub> Max<sup>21</sup>. Saat melakukan aktivitas fisik kekuatan otot jantung dan paru-paru akan terlatih<sup>19</sup>. Peningkatan aktivitas fisik akan meningkatkan metabolisme sel basal pada sel-sel tubuh, hal tersebut akan memfasilitasi oksidasi lemak tubuh yang mengakibatkan penurunan kadar lemak dalam tubuh<sup>19</sup>.

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan antara lain, (1) Sampel penelitian ditentukan secara total sampling tanpa randomisasi yang mengambil sampel hanya dari seluruh peserta yoga di dua lokasi tempat yoga di Denpasar (2) Jumlah sampel yang terbatas karena kebanyakan peserta yoga berusia 40 tahun keatas (3) Peneliti kesulitan untuk mengumpulkan sampel berjenis kelamin laki-laki karena mayoritas yang mengikuti latihan yoga adalah perempuan.

## SIMPULAN

Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara durasi mengikuti latihan yoga dan indeks massa tubuh terhadap daya tahan kardiorespirasi pada peserta yoga dewasa muda di Kota Denpasar.

Adapun saran untuk penelitian berikutnya diharapkan ; (1)Peneliti lebih membatasi rentang dari durasi latihan yoga (2)Peneliti menyamakan frekuensi latihan yoga yang dilakukan dalam seminggu (3)Peneliti lebih memperhatikan aktifitas sehari-hari yang dilakukan oleh sampel (4)Kepada para peserta yoga diharapkan melakukan latihan yoga dengan durasi yang lebih lama dan dengan frekuensi minimal dua kali seminggu agar mendapatkan hasil yang baik (5)Dalam penelitian selanjutnya diharapkan untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih banyak.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Mutohir T.C. & Maksun A. 2007. *Sport Development Index*. Jakarta:PT INDEKS.53-55
2. Gibney M., Margetts B., Kearney J., Arab L. 2009. *Gizi Kesehatan Masyarakat*. Jakarta : ECG
3. Putri H. 2015. *Faktor yang Berhubungan dengan Kebugaran pada Mahasiswa Program Studi Kesehatan Masyarakat UIN Syarif Hidayatullah Jakarta Tahun 2015*. Jakarta : Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah
4. Lubis H., Muhaimin, Sulastri D., Afriwardi. 2015. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Ketahanan Kardiorespirasi, Kekuatan dan Ketahanan Otot dan Fleksibilitas pada Mahasiswa Laki-Laki Jurusan Pendidikan Dokter Universitas Andalas Angkatan 2013. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 4(1)
5. Mexitalia M., Anam M., Uemura A., Yamauchi T. 2012. Komposisi Tubuh dan Kesegaran Kardiovaskuler yang Diukur dengan *Harvard Step Test* dan *20m Shuttle Run Test* pada Anak Obesitas. *M Med Indones*.46;1
6. Febriyanti, N.K. 2015. *Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Aktivitas Fisik Terhadap Daya Tahan Kardiovaskular pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana*. [Skripsi] Denpasar: Universitas Udayana
7. Hagins M., Moore W., Rundle A. 2007. Does practicing hatha yoga satisfy recommendations for intensity of physical activity which improves and maintains health and cardiovascular fitness?. *BMC Complementary and Alternative Medicine*.7:40

8. Doijad V., Kamble P., Surdi A. 2013. Effect of Yogic Exercise on Aerobic Capacity (VO<sub>2</sub> max). *International Journal of Recent Trends in Science and Technology*. 6:119-121
9. Freedom & Fraser L. 2004. *Yoga Manual for Beginners*. (Online) Canada, Sound Body Yoga
10. Sovova, E., Cajka V., Pastuca D., Malincikova J., Radova L., Sovova M. 2015. Positive Effect of Yoga on Cardiorespiratory Fitness: A pilot study. *International Journal of Yoga*. 8(2):134-138 Tersedia di: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26170593> (diakses 9 januari 2017)
11. Fatkhurohmaningtias L. & Yuliastrid D. 2016. Pengaruh Latihan Senam Yoga Terhadap Indeks Massa Tubuh Wanita Usia 25-35 Tahun di Antares Fitness and Aerobic. *Jurnal Kesehatan Olahraga*. 06;177-122
12. Yunus F. 1997. Faal Paru dan Olahraga. *J Respir Indo*. 17;2
13. Bafirman H.B. 2013. Kontribusi Fisiologi Olahraga Mengatasi Resiko Menuju Prestasi Optimal. *Jurnal Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*. 3:41-47
14. Abel, A.N., Llyod, L.K., Williams, J.S., Miller, B.K. 2012. Physiological Characteristics of Long-Term Bikram Yoga Practitioners. *Journal of Exercise Physiology online*. 15 : 33-39
15. Widiyanto.2008. Respon Kardiovaskuler Akibat Latihan. *MEDIKORA*. IV (1) : 24-46
16. Parkhad S.B.,Palve S.B.,Chandrashekar M.,2014. Effect Of Yoga On Indices Of Cardiovascular System In Maharashtrian Adolescent Girls. *National Journal Of Physiology, Pharmacy & Pharmacology*. 5(2)
17. Klabunde R. 2015. *Konsep Fisiologi Kardiovaskular*. Jakarta :ECG
18. Haqiyah A. 2015. Korelasi antara Status Gizi (Indeks Massa Tubuh dan Hemoglobin) dengan Daya Tahan Kardiorespirasi Atlet Pencak Silat Kota Bekasi. *Motion*.VI; 2
19. Dewi P.K., Akbar I.B., Yulianti A.B. 2015. Hubungan Kebugaran Jasmani dan Lemak Tubuh pada Kelompok Senam dan Kelompok Tidak Senam. *Prosiding Pendidikan Dokter*. 2460-657x
20. Permaesih D.,Kusdinar A, H.E., Ivone M.I.,Dangsina M.,Hendro R. 2000. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Ketahanan Kardiovaskuler pada Pria Dewasa. *Buletin Penelitian Kesehatan*. 27 (2)
21. Budiarto, R.A. 2012. *Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh Dan Nilai Volume Oksigen Maksimal (Vo<sub>2</sub>maks) Pada Mahasiswa Apikes Citra Medika Surakarta*. [Skripsi]. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta.