

**EFEKTIVITAS SENAM AEROBIK LOW IMPACT UNTUK MENINGKATKAN
KEBUGARAN KARDIORESPIRASI PADA REMAJA**
EFFECTIVENESS OF LOW IMPACT AEROBIC EXERCISE TO IMPROVE
CARDIORESPIRATORY FITNESS IN ADOLESCENTS**Titan Pinasti Jungjunan¹, Yoni Rustiana Kusumawati², Fendy Nugroho³**¹Mahasiswa Sarjana Terapan Fisioterapi Politeknik Kesehatan Surakarta^{2,3}Dosen Jurusan Fisioterapi Politeknik Kesehatan Surakartae-mail: yonirustiana@poltekkes-solo.ac.id***Email Corresponding Author :** yonirustiana@poltekkes-solo.ac.id**ABSTRAK**

Pendahuluan: Kebugaran kardiorespirasi merupakan indikator penting dari kesehatan fisik, Kesehatan mental, dan keberhasilan akademis, terutama pada remaja. Banyak remaja yang mengalami penurunan kebugaran kardiorespirasi akibat kurangnya aktivitas fisik, pola makan yang tidak teratur, dan kurangnya istirahat. Senam aerobik *low impact* adalah salah satu aktivitas fisik yang dapat meningkatkan kebugaran kardiorespirasi melalui gerakan yang terstruktur yang bertujuan untuk mengoptimalkan fungsi jantung, paru-paru, dan pembuluh darah. **Metode:** Penelitian ini menggunakan rancangan kuantitatif dengan desain *one group pre-test post-test* dengan subjek berjumlah 23 remaja yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Instrumen yang digunakan berupa *Harvard Step Test* untuk mengukur kebugaran kardiorespirasi. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji *Wilcoxon*. **Hasil:** Berdasarkan hasil penelitian diperoleh peningkatan yang signifikan pada parameter kebugaran yang diukur dengan *Harvard Step Test* $p = <0,001$ dengan peningkatan indeks kebugaran kardiorespirasi dari 22.08 menjadi 30.14. **Simpulan:** Senam aerobik *low impact* efektif untuk meningkatkan kebugaran kardiorespirasi pada remaja dengan peningkatan yang signifikan.

Kata kunci: Kebugaran kardiorespirasi, Senam aerobik *low impact*, Remaja, Kesehatan jantung, Kesehatan paru

ABSTRACT

Introduction: Cardiorespiratory fitness is an important indicator of physical health, mental health, and academic success, especially in adolescents. Many teenagers experience a decrease in cardiorespiratory fitness due to lack of physical activity, irregular diet, and lack of rest. Low impact aerobic gymnastics is one of the physical activities that can improve cardiorespiratory fitness through structured movements that aim to optimize the function of the heart, lungs, and blood vessels. **Method:** This study used a quantitative design with a *one group pre-test post-test* design with subjects totaling 23 teenagers who had met the inclusion and exclusion criteria. The instrument used is in the form of the *Harvard Step Test* to measure cardiorespiratory fitness. The hypothesis test used is the *Wilcoxon* test. **Results:** Based on the research results, a significant increase in fitness parameters measured by the *Harvard Step Test* $p = <0.001$ with an increase in the cardiorespiratory fitness index from 22.08 to 30.14. **Conclusion:** Low impact aerobic gymnastics is effective in improving cardiorespiratory fitness in teenagers with significant improvement.

Keywords: Cardiorespiratory fitness, Low impact aerobic exercise, Teenagers, Heart health, Lung health

PENDAHULUAN

Dalam kehidupan sehari-hari setiap orang tak lepas dari kebugaran, karena hal tersebut merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Bagi remaja, kebugaran sangat diperlukan untuk menunjang pembelajaran, seperti mengikuti pembelajaran teori dan praktek, belajar serta menyelesaikan tugas-tugas yang terstruktur dan mandiri. Itu sebabnya setiap remaja harus memiliki kebugaran yang baik guna mendukung dan memperlancar kegiatan perkuliahan. Kebugaran kardiorespirasi adalah kemampuan sistem peredaran darah dan pernapasan dalam menghantarkan oksigen ke otot rangka dan kemampuan otot rangka dalam menggunakan oksigen selama melakukan aktivitas dengan intensitas sedang hingga berat dalam jangka waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan (Hakola, 2015). Kebugaran kardiorespirasi dipengaruhi oleh beberapa komponen yang meliputi daya tahan kardiorespirasi, daya tahan otot, kekuatan otot dan komposisi tubuh (Nurmitasari & Zaidah, 2020). Daya tahan kardiorespirasi dianggap sebagai elemen terpenting dalam kebugaran yang berkaitan erat dengan Vo_{2max} , karena Vo_{2max} merupakan ukuran penting dari kapasitas aerobik seseorang.

Gaya hidup yang tidak sehat pada remaja seperti makan *junk food*, merokok, kurang berolahraga dan lain sebagainya tanpa diimbangi dengan aktivitas fisik yang cukup terukur dapat menyebabkan remaja mengalami penurunan kebugaran kardiorespirasi. Selama enam dekade terakhir, kebugaran kardiorespirasi mengalami penurunan, baik di Amerika Serikat maupun internasional. Meskipun alasan penurunan ini tidak dipahami dengan baik (Raghuveer *et al.*, 2020). Menurut data Sport Development Index (SDI) 2021, 76% masyarakat Indonesia tergolong tidak bugar, sedangkan 53,63% tergolong sangat tidak bugar. Sementara itu, hasil Penelitian yang dilakukan di Surakarta oleh Handari & Kusumaningtyas, 2021 terkait daya tahan kardiorespirasi didapatkan data bahwa 51,32% dari 226 mahasiswa memiliki daya tahan kardiorespirasi pada kategori kurang dari normal.

Kebugaran kardiorespirasi yang buruk menyebabkan peningkatan risiko penyakit seperti penyakit jantung koroner (PJK) dan tekanan darah tinggi, di Indonesia, penyakit jantung merupakan penyakit paling berbahaya kedua setelah stroke. Sebuah penelitian yang dilakukan selama 10 tahun oleh Gander *et al.* (2015) bahwa peningkatan kebugaran kardiorespirasi sebesar 1 unit MET menghasilkan penurunan angka kematian akibat PJK sebesar 18%.

Seseorang dengan kebugaran jasmani yang baik tidak mudah lelah atau cape setelah melakukan aktivitas sehari-hari. Saat merasa lelah, beristirahat sejenak dapat mengembalikan kondisi tubuh seperti semula. Salah satu cara untuk mencapai tingkat kebugaran (daya tahan jantung) yang prima adalah dengan latihan fisik. Latihan fisik yang dilakukan salah satunya dapat bersifat aerobik. Senam aerobik merupakan salah satu bentuk olahraga yang mendorong peningkatan cepat detak jantung dan laju pernapasan selama latihan. Senam aerobik *low impact* merupakan senam yang dimana dalam mengerjakannya tidak terdapat gerakan lompatan dan salah satu kaki tetap pada lantai (Dlis dkk., 2021).

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan oleh Darsi (2018) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan oleh latihan senam aerobik *low impact* terhadap peningkatan VO_{2Max} . Begitu juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Rosidah (2013) menunjukkan bahwa senam aerobik *low impact* & *mix impact* menghasilkan peningkatan yang signifikan terhadap kebugaran, meskipun peningkatan kebugaran dengan senam aerobik *mix impact* lebih tinggi.

Berdasarkan penelitian-penelitian diatas maka peneliti tertarik untuk meneliti efektivitas senam aerobik *low impact* untuk meningkatkan kebugaran kardiorespirasi pada remaja.

METODE

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah senam aerobik *low impact* efektif untuk meningkatkan kebugaran kardiorespirasi pada remaja. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain penelitian *one group pre-test post-test*.

Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa D4 Jurusan Fisioterapi Poltekkes Surakarta. Subjek yang diteliti adalah subjek yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi penelitian ini adalah mahasiswa D4 tingkat 1,2, dan 3 Jurusan Fisioterapi Poltekkes Surakarta, termasuk kategori aktivitas fisik rendah berdasarkan IPAQ (*International Physical Activity Questionnaire*), dan bersedia menjadi subjek penelitian. Sedangkan kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah memiliki riwayat penyakit kardiorespirasi contohnya hipertensi, ppok, asma, dan memiliki riwayat penyakit musculoskeletal pada tungkai bawah dalam 6 bulan terakhir. Instrumen yang digunakan untuk mengukur kebugaran kardiorespirasi adalah *Harvard Step Test*.

Perlakuan senam aerobik *low impact* dilakukan sebanyak 18 kali, meliputi 1 kali pertemuan pertama (*pre-test*), kemudian 16 kali pertemuan untuk perlakuan dan 1 kali pertemuan terakhir (*post-test*), perlakuan dilakukan dalam 3 kali pertemuan dalam seminggunya selama 6 minggu.

Peserta yang bersedia menjadi subjek dan telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi diminta untuk menandatangani lembar persetujuan, kemudian dilakukan pengukuran awal (*pre test*) tingkat kebugaran kardiorespirasi dengan alat ukur *Harvard Step Test*, kemudian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan dilakukan oleh peneliti kepada subjek dan di pertemuan terakhir melakukan pengukuran akhir (*post test*) menggunakan *Harvard Step Test*. Tahap selanjutnya yaitu tahap pengolahan data dengan menggunakan SPSS.

HASIL

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan *one group pre-test post-test*, dimana pengukuran awal (*pre-test*) dilakukan sebelum perlakuan, sedangkan pengukuran akhir (*post-test*) dilakukan setelah perlakuan. Jumlah subjek penelitian sebanyak 23 remaja yang telah memenuhi kriteria inklusi serta tidak termasuk dalam kriteria eksklusi. Kriteria subjek berdasarkan jenis kelamin, usia, hasil *Harvard Step Test*, keadaan awal & akhir subjek dan uji data sebagai berikut :

Tabel 1. Karakteristik Subjek Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	N (%)
Perempuan	52,2%
Laki-laki	47,8%

Karakteristik subjek yang memiliki usia terbanyak adalah usia 20 tahun dengan 38,1% subjek dan paling sedikit usia 18 tahun dengan 8,7% subjek. Usia subjek tertua pada penelitian ini ada diusia 21 tahun dan termuda ada diusia 18 tahun, dan rata-rata 20 tahun, dengan standar deviasi 0,937. Sebagaimana pada tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik Subjek Usia

Usia	N (%)
18	8,7%
19	26,1%
20	39,1%
21	26,1%

Karakteristik subjek dengan jenis kelamin perempuan lebih banyak yaitu 52,2% subjek, sedangkan laki-laki sebanyak 47,8% subjek. Sebagaimana pada tabel 2.

Tabel 3. Karakteristik Subjek Berdasarkan Hasil Harvard Step Test

Harvard Step Test	N (%)
Baik sekali	
Baik	
Cukup	
Kurang	
Kurang sekali	100%

Karakteristik seluruh subjek memiliki hasil kebugaran dengan kategori kurang sekali (skor <59) pada *harvard step test*. Sebagaimana pada tabel 3.

Tabel 4. Keadaan Awal Subjek

	Keterangan
Minimum	14,13
Maximum	33,18
Mean	22,08
Std. deviation	5,3155

Pada pengukuran kebugaran kardiorespirasi awal (*pre-test*) didapatkan hasil nilai *harvard step test* dengan rata-rata 22,08, nilai maximum 33,18, nilai minimum 14,13, dan standar deviasi 5,31. Sebagaimana pada tabel 4.

Tabel 5. Keadaan Akhir Subjek

	Keterangan
Minimum	17,95
Maximum	60,48
Mean	30,14
Std. deviation	9,86303

Pada pengukuran kebugaran kardiorespirasi akhir (*post-test*) didapatkan hasil nilai *harvard step test* dengan rata-rata 30,14, nilai maximum 60,48, nilai minimum 17,95, dan standar deviasi 9,86. Sebagaimana pada tabel 5.

Tabel 6. Uji Normalitas Data

	Shapiro-wilk		
	Df	Sig.	Sebaran Data
<i>Pre-test</i>	23	0.106	Normal
<i>Post-test</i>	23	0.002	Tidak normal

Setelah dilakukan uji normalitas dengan metode *Shapiro-wilk*, data *pre-test* didapatkan hasil $p > 0,05$ yang berartikan bahwa uji normalitas data berdistribusi normal, sedangkan data *post-test* didapatkan hasil $p < 0,05$ yang berartikan bahwa uji normalitas data berdistribusi tidak normal.

Tabel 7. Uji Hipotesis

	Wilcoxon	
	Mean	Sig.
<i>Pre-test</i>	22.08	$< 0,001$
<i>Post-test</i>	30.14	
Selisih rata-rata	8,06	

Uji beda yang digunakan yaitu *Wilcoxon* dikarenakan salah satu data berdistribusi tidak normal. Uji beda hasil *harvard step test* didapatkan hasil $p = < 0,001$ ($p < 0,05$) dengan peningkatan rata-rata sebesar 8,06 (36,52%) yaitu dari 22,08 menjadi 30,14 yang berarti ada perbedaan antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Dapat disimpulkan bahwa pemberian senam aerobik *low impact* efektif terhadap peningkatan kebugaran kardiorespirasi remaja.

PEMBAHASAN

Jumlah subjek perempuan lebih banyak dibandingkan dengan subjek laki-laki, yaitu 12 subjek (52,2%) perempuan 11 subjek (47,8%) laki-laki. Dari 11 subjek laki-laki, 8 di antaranya memiliki nilai kebugaran yang lebih tinggi dibandingkan nilai kebugaran perempuan, meskipun tetap dalam kategori yang sama. Penelitian yang dilakukan oleh Debiyan & Rismayanthi, (2020) menunjukkan laki-laki umumnya menunjukkan tingkat kebugaran yang lebih tinggi dibandingkan wanita, dengan perbedaan sekitar 15-30%. Hal ini biasanya disebabkan oleh perbedaan komposisi tubuh, seperti persentase lemak tubuh, di mana wanita yang rutin berolahraga memiliki sekitar 26% lemak tubuh, sementara laki-laki hanya memiliki sekitar 15%. Selain itu, perbedaan kadar hemoglobin juga bisa menjadi faktor yang memengaruhi tingkat kebugaran kardiorespirasi. Hemoglobin mengandung besi yang penting untuk mengikat oksigen dan mendistribusikannya ke seluruh tubuh. Laki-laki cenderung memiliki konsentrasi hemoglobin yang lebih tinggi dibandingkan wanita, yang membuat transportasi oksigen dalam darah pada pria lebih efisien.

Persebaran subjek berdasarkan usia menunjukkan bahwa rata-rata subjek berusia 20 tahun yaitu sebanyak 9 (39,1%) subjek. Umumnya, daya tahan kardiorespirasi meningkat selama masa anak-anak hingga usia dua puluh tahun dan mencapai puncaknya antara usia 20 hingga 30 tahun. Namun, berdasarkan data yang didapatkan menunjukkan bahwa seluruh subjek (100%) mendapatkan hasil *Harvard Step Test* dengan kategori kurang sekali, dengan nilai kebugaran kardiorespirasi tertinggi sebesar 33,18 dan terendah sebesar 14,13. Meskipun demikian, semua nilai tersebut masih dalam kategori yang sama, yaitu kurang sekali. Observasi menunjukkan bahwa salah satu faktor penyebab rendahnya indeks kebugaran kardiorespirasi pada mahasiswa D4 Jurusan Fisioterapi Poltekkes Surakarta adalah kurangnya aktivitas olahraga dan peningkatan waktu duduk. Penelitian oleh Nurmitasari & Zaidah, (2020) juga menemukan bahwa penurunan nilai kebugaran pada remaja dapat disebabkan oleh gaya hidup yang tidak sehat, seperti kurangnya aktivitas fisik. Kurangnya aktivitas fisik dapat berdampak negatif pada tingkat kebugaran kardiorespirasi, menyebabkan tubuh cepat lelah karena organ-organ tidak terlatih untuk menyesuaikan dengan beban yang diberikan. Ini juga bisa menjadi faktor utama dalam penurunan kebugaran kardiorespirasi dan dapat menimbulkan masalah kesehatan terkait kardiorespirasi.

Sesuai dengan penelitian relevan bahwa kebugaran kardiorespirasi yang diberikan perlakuan senam aerobik *low impact* dapat meningkatkan kebugaran kardiorespirasi. Hasil pengukuran kebugaran kardiorespirasi dengan *Harvard Step Test* setelah dilakukan intervensi berupa senam aerobik *low impact* selama 6 minggu dengan intensitas 3 kali per minggu dengan durasi 30 menit pada subjek remaja berusia 18-21 tahun, menunjukkan peningkatan rerata indeks kebugaran kardiorespirasi sebesar 8,06 dengan presentase sebesar 36,52% dengan nilai signifikansi $\text{sig} < 0,001$ ($p < 0,05$).

Penelitian relevan yang dilakukan oleh Rosidah (2013) dengan subjek siswa SMA dengan lama latihan adalah 3 kali seminggu dalam 6 minggu (18 pertemuan), menunjukkan tingkat peningkatan yang berbeda, dengan peningkatan rata-rata indeks kebugaran kardiorespirasi yang diukur menggunakan *Harvard Step Test* lebih besar dibandingkan penelitian ini, yaitu sebesar 10,86 (59,24%), dari 18,33 menjadi 29,19. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh lamanya masa latihan, dimana penelitian Rosidah (2012) memiliki masa latihan yang lebih panjang. Durasi latihan merupakan faktor penting yang mempengaruhi hasil. Tetapi latihan selama 6 minggu dengan intensitas 3 kali per minggu dan durasi 20 hingga 60 menit per sesi sudah dapat secara signifikan meningkatkan kebugaran jasmani. Sesuai dengan pernyataan Arslan dalam Indrawathi (2015), untuk meningkatkan kebugaran kardiorespirasi,

seseorang harus melakukan latihan aerobik secara terus-menerus selama 20 hingga 60 menit. Latihan aerobik memberikan manfaat besar, seperti menurunkan denyut nadi, memperkuat otot-otot seluruh tubuh, serta meningkatkan kinerja alat pernapasan dan jantung.

Penelitian relevan yang dilakukan oleh Rossi & Kumaat (2019) dengan subjek wanita usia 30-39 tahun yang dilakukan selama 6 minggu, juga menunjukkan peningkatan yang berbeda, yaitu sebesar 3,622 (11,86%) dari 30,551 menjadi 34,173, yang lebih kecil dibandingkan dengan penelitian ini. Faktor usia mungkin berperan dalam hal ini, karena subjek pada penelitian tersebut adalah wanita berusia 30-39 tahun, di mana pada usia tersebut daya tahan kardiorespirasi mulai menurun. Hal tersebut dikarenakan adanya penurunan faal organ transport dan utilisasi oksigen yang terjadi akibat bertambahnya usia. (Wiranty dalam Qurniati & Yanto, 2022).

Latihan dalam penelitian ini dilakukan sebanyak 3 kali seminggu, sesuai dengan rekomendasi bahwa latihan sebaiknya dilakukan 3-5 kali dalam seminggu untuk mencapai hasil yang optimal. Dengan menggunakan sistem aerobik, senam aerobik *low impact* menciptakan efek sinergis dalam pelatihan metabolisme aerobik, meningkatkan efisiensi sistem produksi energi aerobik, meningkatkan kekuatan otot, meningkatkan fleksibilitas, dan memberikan efek positif lainnya (Nugraheningsih & Saputro, 2020). Oleh karena itu, jika senam aerobik *low impact* dilakukan dengan benar, metode ini dapat menjadi cara yang efektif untuk meningkatkan kebugaran kardiorespirasi.

SIMPULAN

Penelitian pada 23 mahasiswa D4 Fisioterapi Poltekkes Surakarta menunjukkan bahwa senam aerobik *low impact* efektif meningkatkan kebugaran kardiorespirasi secara signifikan. Temuan ini memperkuat bahwa latihan tersebut bermanfaat bagi remaja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam pembuatan artikel ini, termasuk keluarga besar, pembimbing, para pengukur, serta mahasiswa D4 Jurusan Fisioterapi Poltekkes Surakarta atas dukungan dan bantuan yang diberikan selama proses penelitian dan penyusunan artikel.

DAFTAR PUSTAKA

- Indrawathi, N. L. P. (2015). Perbedaan pengaruh latihan senam aerobik low impact dan mix impact terhadap tingkat kesegaran jasmani pada mahasiswa fakultas pendidikan olahraga dan kesehatan (fpok) ikip pgri bali tahun pelajaran 2015. *Jurnal pendidikan Kesehatan rekreasi*, 1(2), 70-80.
- Darsi, H. (2018). Pengaruh Senam Aerobik Low Impact Terhadap Peningkatan VO₂max. *Jurnal Gelanggang Olahraga*, 1(2), 42–51. <https://doi.org/10.31539/jpjo.v1i2.134>
- Debian, A., dan Rismayanthi, C. (2016). Profil Tingkat Volume Oksigen Maksimal (VO₂Max) Dan Kadar Hemoglobin (HB) Pada Atlet Yongmoodo Akademi Militer Magelang. *Jurnal Olahraga Prestasi*, 12(2), 23. <https://doi.org/10.21831/jorpres.v12i2.11874>
- Dlis, F., Haqiyah, A., Susianti, E., Hidayah, N., Basri, H., & Riyadi, D. N. (2021). Senam Aerobic Low Impact untuk meningkatkan imunitas tubuh dimasa Pandemi Covid-19.

Maddana : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 2(1), 1–7.

<http://jurnal.unismabekasi.ac.id/index.php/maddana/index>

Gander, J. C., Sui, X., Hébert, J. R., Hazlett, L. J., Cai, B., Lavie, C. J., dan Blair, S. N. (2015). Association of Cardiorespiratory Fitness With Coronary Heart Disease in Asymptomatic Men. *Mayo Clinic Proceedings*, 90(10), 1372–1379.

<https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2015.07.017>

Hakola, L. (2015). *Cardiorespiratory Fitness and Physical Activity in Older Adults*. Disertation in Health Science, Kuopio.

Kusumaningtyas, M., & Handari, H.K. (2023). Penyuluhan Program Peningkatan Daya Tahan Kardiorespirasi Dengan Latihan Jalan Cepat Pada Mahasiswa Fisioterapi Poltekkes Surakarta. *Jurnal Pengabdian Olahraga Masyarakat*, 4(2), 116-123.

<https://doi.org/10.26877/jpom.v4i2.17421>

Nugraheningsih, G., dan Saputro, Y. A. (2020). Hasil Pengabdian Pada Masyarakat Pelatihan Senam Aerobik Untuk Meningkatkan Kebugaran Jasmani. *KoPeN: Konferensi Pendidikan Nasional*, 2(1), 109–111.

Nurmitasari, G., dan Zaidah, L. (2020). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Nilai VO2MAX Pada Remaja Dengan Metode Narrative Review.

Qurniati, S., dan Yanto, A. H. (2024). Analisis VO2Max Atlet Futsal Putri Jambi pada Pekan Olahraga Mahasiswa Nasional tahun 2022. *Jurnal Score*, 4(1), 2024, 108-118.

<https://doi.org/10.22437/sc.v4i1.25264>

Raghuveer, G., Hartz, J., Lubans, D. R., Takken, T., Wiltz, J. L., Mietus-Snyder, M., Perak, A. M., Baker-Smith, C., Pietris, N., & Edwards, N. M. (2020). Cardiorespiratory Fitness in Youth: An Important Marker of Health: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*, 142(7), E101–E118.

<https://doi.org/10.1161/cir.0000000000000866>

Rosidah, N. (2013). Perbedaan Pengaruh Latihan Senam Aerobik Low Impact Dan Mix Impact Terhadap Tingkat Kesegaran Jasmani Pada Siswa Putri Smk Negeri 1 Surakarta Tahun Pelajaran 2012/2013. *Phederal: Physical Education, Health and Recreation Journal*, 1(1).

Rossi, D. W. I., dan Kumaat, N. A. (2019). Pengaruh Pelatihan Senam Aerobik Intensitas Sedang Terhadap Daya Tahan Kardiorespirasi (VO2MAKS) Wanita Usia 30-39 Tahun. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 7(2).